

**R O M Â N I A**  
**JUDEȚUL PRAHOVA**  
**CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI**

**H O T Ă R Ă R E A N R. ....**

**privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții  
„Realizarea, reabilitarea, extinderea și modernizarea unor obiective de investiții  
în sistemul de alimentare cu apă și canalizare destinate îmbunătățirii sănătății  
publice și mediului în conformitate cu îndeplinirea obligațiilor privind  
gestionarea apelor uzate și accesul populației la apa potabilă în municipiul  
Ploiești (Extindere rețele subterane Cartier Mitică Apostol)”**

**Consiliul Local al Municipiului Ploiești,**

Văzând Referatul de aprobare al domnului primar Andrei Liviu VOLOSEVICI precum și Raportul de specialitate comun al Direcției Tehnic – Investiții, nr. 13232/23.11.2023 și al Direcției Administrație Publică, Juridic Contencios, Achiziții Publice Contracte nr. ...., din cadrul Municipiului Ploiești, prin care se propune aprobarea indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Realizarea, reabilitarea, extinderea și modernizarea unor obiective de investiții în sistemul de alimentare cu apă și canalizare destinate îmbunătățirii sănătății publice și mediului în conformitate cu îndeplinirea obligațiilor privind gestionarea apelor uzate și accesul populației la apa potabilă în municipiul Ploiești (Extindere rețele subterane Cartier Mitică Apostol)”,

Având în vedere Raportul de specialitate nr. .... al Direcției Economice,

Ținând cont de Avizul Comisiei de specialitate nr. 1 - buget finanțe, control, administrarea domeniului public și privat, studii, strategii și prognoze din data de .....,

Luând în considerare prevederile art.1 din Hotărârea Consiliului Local al municipiului Ploiești nr. 611 din data de 28.11.2022, privind încheierea unor Acorduri de Parteneriat între U.A.T. Municipiul Ploiesti și U.A.T. Județul Prahova, în vederea realizării, reabilitării, extinderii și modernizării unor obiective de investiții în sistemul canalizare destinate îmbunătățirii sănătății publice și mediului în conformitate cu îndeplinirea obligațiilor privind gestionarea apelor uzate,

Ținând cont de prevederile art. 4 din Acordul de Parteneriat nr. 29835/19.12.2022 – 25358/20.12.2022 încheiat între U.A.T. Județul Prahova și U.A.T. Municipiul Ploiesti,

Având în vedere adresa nr.25794 transmisă de U.A.T. Județul Prahova, înregistrată la U.A.T. Municipiul Ploiesti cu nr. 24657/27.10.2023,

Luând în considerare prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, modificată și completată,

Ținând cont de prevederile art. 7 alin (7) din Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice,

În temeiul prevederilor art. 129, pct. 4), lit. d) și art. 196 alin. (1), lit. a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ,

modificată și completată;

## **H O T Ă R Ă Ș T E**

**Art. 1** Aprobă studiul de fezabilitate și indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Realizarea, reabilitarea, extinderea și modernizarea unor obiective de investiții în sistemul de alimentare cu apă și canalizare destinate îmbunătățirii sănătății publice și mediului în conformitate cu îndeplinirea obligațiilor privind gestionarea apelor uzate și accesul populației la apa potabilă în municipiul Ploiești (Extindere rețele subterane Cartier Mitică Apostol)”, conform Anexei ce face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 2** Direcția Tehnic Investiții va duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

**Art. 3** Direcția Administrație Publică, Juridic – Contencios, Achiziții Publice, Contracte, va aduce la cunoștință celor interesați prezenta hotărâre.

**Data în Ploiești, astăzi, \_\_\_\_\_ 2023**

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**

**Contrasemnează:  
SECRETAR GENERAL,  
Mihaela Lucia CONSTANTIN**

ANEXĂ LA HCL NR.

# STUDIU DE FEZABILITATE

**„REALIZAREA, REABILITAREA, EXTINDEREA SI MODERNIZAREA UNOR OBIECTIVE DE INVESTITII IN SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE DESTINATE IMBUNATATIRII SANATATII PUBLICE SI MEDIULUI IN CONFORMITARE CU INDEPLINIREA OBLIGATIILOR PRIVIND GESTIONAREA APELOR UZATE SI ACCESUL POPULATIEI LA APA POTABILA IN MUNICIPIUL PLOIESTI**

**(EXTINDERE RETELE SUBTERANE CARTIER MITICA APOSTOL)”**



Beneficiar:  
**CONSILIUL JUDETEAN PRAHOVA**

Proiectant general:  
**INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.**

Data intocmirii:  
Faza:  
PROIECT NR.:  
Contract nr.

**SEPTEMBRIE 2023**  
**S.F.**  
**PHPL 9192/2023**  
**9192/2023**

## LISTA DE SEMNATURI

COORDONATOR PROIECT	ING. SILVIU NOVAC
SEF PROIECT:	ING. MUGUR VINTILA
PROIECTANTI RETELE CANALIZARE:	ING. MUGUR VINTILA ING. ALEXANDRU DAUS
EXPERT MEDIU:	ING. MIRCEA POPESCU
ELABORARE ANALIZA COST BENEFICIU:	EC. MARIA-ROXANA VERUZI
DEVIZE	ING. MARIUS POPESCU

## (A) PIESE SCRISE

### CUPRINS

<b>1. Informații generale privind obiectivul de investiții .....</b>	<b>5</b>
1.1 Denumirea obiectivului de investiții .....	5
1.2 Ordonator principal de credite/ investitor .....	5
1.3 Ordonator de credite (secundar/ terțiar) .....	5
1.4 Beneficiarul investiției .....	5
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate .....	5
<b>2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/ proiectului de investiții .....</b>	<b>5</b>
2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/ opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză .....	5
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare .....	6
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor .....	12
2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții .....	12
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	12
<b>3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/ opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții .....</b>	<b>13</b>
3.1 Particularități ale amplasamentului: .....	13
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: .....	21
3.3 Costurile estimative ale investiției: .....	24
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: .....	24
3.5 Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale .....	25
<b>4. Analiza fiecărui/ fiecărei scenariu/ opțiuni tehnico - economic(e) propus(e) .....</b>	<b>26</b>
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință .....	26
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția .....	26
4.3 Situația utilităților și analiza de consum: .....	27
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: .....	27
4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .....	28
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară .....	28
4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate .....	31

4.8	Analiza de senzitivitate .....	32
4.9	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	33
<b>5.</b>	<b>Scenariul/ Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) .....</b>	<b>33</b>
5.1	Comparația scenariilor/ opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	33
5.2	Selectarea și justificarea scenariului/ opțiunii optim(e) recomandat(e).....	34
5.3	Descrierea scenariului/ opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	34
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: .....	42
5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....	42
5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite: .....	43
<b>6.</b>	<b>Urbanism, acorduri și avize conforme.....</b>	<b>44</b>
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	44
6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	44
6.3	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică .....	44
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților .....	44
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară .....	44
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice .....	44
<b>7.</b>	<b>Implementarea investiției.....</b>	<b>45</b>
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției .....	45
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare .....	45
7.3	Strategia de exploatare/ operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	47
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale .....	48
<b>8.</b>	<b>Concluzii și recomandări .....</b>	<b>49</b>
	<b>ANEXA 1 - ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARA .....</b>	<b>50</b>
	<b>ANEXA 2 – GRAFICUL ACTIVITATILOR .....</b>	<b>61</b>

## ANEXE

### (1) Studii geotehnice

### (B) Piese desenate

## **1. Informații generale privind obiectivul de investiții**

### **1.1 Denumirea obiectivului de investiții**

**„REALIZAREA, REABILITAREA, EXTINDEREA SI MODERNIZAREA UNOR OBIECTIVE DE INVESTITII IN SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE DESTINATE IMBUNATATIRII SANATATII PUBLICE SI MEDIULUI IN CONFORMITARE CU INDEPLINIREA OBLIGATIILOR PRIVIND GESTIONAREA APELOR UZATE SI ACCESUL POPULATIEI LA APA POTABILA IN MUNICIPIUL PLOIESTI (EXTINDERE REțele SUBTERANE CARTIER MITICA APOSTOL)”**

### **1.2 Ordonator principal de credite/ investitor**

Consiliul Judetean Prahova  
B-dul Republicii, Nr 2-4, Palatul Administrativ  
Ploiesti, Prahova, Romania  
Tel: 0244-514.545  
Fax: 0244-596.669

### **1.3 Ordonator de credite (secundar/ terțiar)**

Nu este cazul.

### **1.4 Beneficiarul investiției**

Consiliul Judetean Prahova  
B-dul Republicii, Nr 2-4, Palatul Administrativ  
Ploiesti, Prahova, Romania  
Tel: 0244-514.545  
Fax: 0244-596.669

### **1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate**

#### **Proiectant general:**

S.C. INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.  
ROMANIA, BUCURESTI, Splaiul Independentei nr. 294, sector 6,  
Telefon: +40 (021) 319.48.54, 55, Fax: +40 (021) 319.48.58,  
E-mail: consult@intergroup.ro  
Reg. Com.: J 40/6798/2000, C.U.I.: RO 13215737  
Cod CAEN 7112 – Activitati de inginerie si consultanta tehnica legata de acestea

## **2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/ proiectului de investiții**

### **2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/ opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză**

Nu a fost întocmit un studiu de prefezabilitate pentru investitia ce face obiectul prezentei documentatii.

Proiectul se realizează în baza temei de proiectare întocmită de Beneficiarul investitiei și a notei conceptuale.

## 2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Obiectivele majore ale UAT Județului Prahova, au ca scop dezvoltarea orașului pe multiple planuri, dar cu prioritate pe cele care aduc o creștere a nivelului de trai și implicit o îmbunătățire a calității vieții locuitorilor lui.

NOTA: Documentația este elaborată în conformitate cu H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Ca urmare a aderării la spațiul comunitar, legislația română a fost armonizată cu acquis-ul comunitar, fiind necesară respectarea unor obligații mai stricte de către furnizorii serviciilor de apă și canalizare. Legislația relevantă în domeniul mediului și în special al sectorului de apă este una complexă, formată în principal din următoarele acte normative:

- a) Directiva 2000/60/CE de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, transpusă în legislația românească în principal prin Legea nr. 107/1996 a apelor, HG nr. 472/2000 privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă și HG 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- b) Directiva 91/271/EEC privind tratarea apelor uzate urbane reziduale, transpusă în legislația românească în principal prin Legea nr. 107/1996 a apelor, HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare și HG 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- c) Directiva nr. 86/278/CEE a Consiliului din 12 iunie 1986 privind protecția mediului, în special a solului, atunci când se utilizează namoluri de epurare în agricultură, transpusă în legislația românească prin Ordinul nr. 344/708/2004 al ministrului mediului și gospodăririi apelor și al ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează namolurile de epurare în agricultură, cu modificările și completările ulterioare.

Principalele reglementări naționale aplicabile serviciilor de alimentare cu apă și de canalizare sunt următoarele:

- a) Codul administrativ din 03.07.2019, parte integrantă din ordonanța de urgență 57/2019 privind organizarea și funcționarea autorităților și instituțiilor administrației publice, statutul personalului din cadrul acestora, răspunderea administrativă, serviciile publice, precum și unele reguli specifice privind proprietatea publică și privată a statului și a unităților administrativ-teritoriale;
- b) Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare; definește serviciile comunitare de utilități publice operatorii regionali de servicii comunitare de utilități publice și reglementează competențele și responsabilitățile autorităților cu privire la asigurarea serviciilor comunitare de utilitate publică;
- c) Legea nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, cu modificările și completările ulterioare; stabilește cadrul juridic unitar privind înființarea, organizarea, gestionarea, finanțarea, exploatarea, monitorizarea și controlul furnizării/prestării reglementate a serviciului public de alimentare cu apă și de canalizare al localităților.

- d) Legea 273/2006, privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

Acest proiect se dorește a fi finanțat prin Programul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C1 – Managementul apei, Investiția 1 – Extinderea sistemelor de apă și canalizare în aglomerări mai mari de 2000 de locuitori echivalenți, prioritizate prin Planul accelerat de conformare cu directivele europene.

Prezentul proiect se afla în deplină concordanță atât cu legislația națională în vigoare, cât și cu întregul context strategic la nivelul Uniunii Europene și al României.

Conform legii 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, Autoritățile administrației publice locale au obligația asigurării gospodăririi eficiente a apei distribuite în localități, precum și colectarea apelor meteorice, canalizarea și epurarea apelor uzate. Mai mult, având în vedere că există rețele de alimentare cu apă, este obligatoriu să se realizeze și rețelele de canalizare și instalațiile de epurare necesare.

În procesul de proiectare, execuție și exploatare se vor respecta normativele și legislația în vigoare:

#### **A. STANDARDE DE STAT**

- SR 1846-1 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- SR 1846-2 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
- SR CEN/TS 13476-4:2022 Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de poli(clorură de vinil) neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 4: Evaluarea conformității
- SR CEN/TS 13598-3:2022 Sisteme de conducte din materiale plastice pentru drenaj și canalizare, subterane, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Evaluarea conformității
- SR CEN/TS 1401-2:2021 Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Îndrumări pentru evaluarea conformității
- SR EN 12050-1:2015 Stații de pompare a apelor uzate amplasate în clădiri și în exterior. Partea 1: Stații de pompare a apelor uzate cu materii fecale
- SR EN 124-1:2015 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții, clasificare, principii generale de proiectare, cerințe de performanță și metode de încercare
- SR EN 124-2:2015 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă
- SR EN 124-3:2015 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 3: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de oțel sau aliaje de aluminiu
- SR EN 124-4:2015 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 4: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de beton armat cu oțel
- SR EN 124-5:2015 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 5: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de materiale compozite
- SR EN 124-6:2015 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 6: Dispozitive de acoperire

- și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de polipropilenă (PP), polietilenă (PE) sau policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U)
- SR EN 12666-1+A1:2012 Sisteme de canalizare de materiale plastice, pentru drenare subterană și evacuare fără presiune. Polietilenă (PE). Partea 1: Specificații pentru țevi, racorduri și sistem
  - SR EN 13476-1:2018 Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 1: Cerințe generale și caracteristici de performanță
  - SR EN 13476-2+A1:2020 Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 2: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață interioară și exterioară netedă și pentru sistem, tip A
  - SR EN 13476-3+A1:2020 Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață interioară netedă și suprafață exterioară profilată și pentru sistem, tip B
  - SR EN 1610:2016 Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare
  - SR EN 16932-1:2018 Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 1: Cerințe generale
  - SR EN 16932-2:2018 Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 2: Sisteme sub presiune
  - SR EN 16932-3:2018 Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 3: Sisteme sub vid
  - SR EN 1852-1+A1:2022 Sisteme de conducte de materiale plastice, pentru drenaj subteran și canalizare fără presiune. Polipropilenă (PP). Partea 1: Specificații pentru țevi, racorduri și sistem
  - SR EN 1916:2003 Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat
  - SR EN 1917:2003 Cămine de vizitare și cămine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat
  - SR EN 295-1:2013 Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 1: Cerințe pentru tuburi, accesorii și îmbinări
  - SR EN 295-2:2013 Tuburi și accesorii de gresie și îmbinarea lor la racorduri și rețele de canalizare. Partea 2: Evaluarea conformității și eșantionare
  - SR EN 295-3:2012 Sisteme de tuburi și accesorii de gresie vitrificată pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 3: Metode de încercare
  - SR EN 295-4:2013 Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 4: Cerințe pentru piese de adaptare, piese de legătură și îmbinări flexibile
  - SR EN 295-5:2013 Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 5: Cerințe pentru tuburi perforate și accesorii
  - SR EN 295-6:2013 Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 6: Cerințe pentru componentele căminelor de vizitare și inspecție sau de racord
  - SR EN 295-7:2013 Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 7: Cerințe pentru tuburile și îmbinările lor destinate execuției prin împingere
  - SR EN 681-1:2002 Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat

- SR EN 681-2:2002 Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 2: Elastomeri termoplastici
- SR EN 681-3:2002 Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 3: Materiale celulare de cauciuc vulcanizat
- SR EN 681-4:2002 Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 4: Garnituri de etanșare de poliuretan turnat
- SR EN 752:2017 Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Managementul rețelelor de canalizare
- STAS 12264-91 Canalizări, separatoare de uleiuri și grăsimi la stațiile de epurare orășenești. Prescripții generale de proiectare
- STAS 12594-87 Canalizări. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
- STAS 2448-82 Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare
- STAS 4068/1-82 Debite și volume maxime de apă. Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă
- STAS 4068/2-87 Debite și volume maxime de apă. Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare
- STAS 4162/1-89 Canalizări. Decantoare primare. Prescripții de proiectare
- STAS 4273-83 Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
- STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania
- STAS 6701-82 Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit
- STAS 9312-87 Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
- SR 8591:1997 Rețele edilitate subterane. Condiții de amplasare.
- STAS 9470:73 Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe
- STAS 1504-85 Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor
- STAS 9570/1:89 Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri, în localități
- SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1991-1-4:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului
- SR EN ISO 23856:2021 Sisteme de conducte de materiale plastice pentru alimentare cu apă, drenaj sau canalizare, cu sau fără presiune. Sisteme de materiale plastice termorigide armate cu fibră de sticlă (PAS) pe bază de rășină poliesterică nesaturată (PN)
- SR EN 805:2000 Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
- SR EN 16907-1:2019 Terasamente. Partea 1: Principii și reguli generale
- SR EN 16907-2:2019 Terasamente. Partea 2: Clasificarea materialelor
- SR EN 16907-3:2019 Terasamente. Partea 3: Proceduri de construcție
- SR EN 16907-4:2019 Terasamente. Partea 4: Tratarea pământurilor cu var și/sau lianți hidraulici
- SR EN 16907-5:2019 Terasamente. Partea 5: Controlul calitatii
- SR EN 12063:2003 Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Pereți din palplanșe
- SR EN 15237:2007 Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Drenaj vertical
- SR EN ISO 22282-1:2012 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 1: Reguli generale
- SR EN ISO 22282-2:2012 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 2: Încercări de impermeabilitate la apă în foraje utilizând sisteme cu tub deschis

- SR EN ISO 22282-4 Investigații și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 4: Încercări de pompare
- SR EN ISO 22282-5 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 5: Încercări cu infiltrometru
- SR EN ISO 22282-6 Cercetări și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 6: Încercări depermeabilitate la apă în foraje utilizând sisteme cu tub închis
- SR EN ISO 22475-1 Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări referitoare la apa subterană. Partea 1: Principii tehnice pentru prelevarea eșantioanelor de pământ, rocă și apă subterană
- STAS 2914/84 – Verificarea compactării umpluturilor și terasamentelor
- STAS 1913-1-82 – Teren de fundare. Determinarea umidității
- STAS 1913/13-83 Determinarea caracteristicilor de compactare – PROCTOR
- STAS 11100/1-93 - Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României
- STAS 3051 - 1991 - Sisteme de canalizare - Canale ale rețelelor exterioare de canalizare
- SR 10898:2005 - Alimentari cu apă și canalizări. Terminologie.

## **B. LEGI ȘI NORMATIVE**

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- Legea 50/1991 Autorizarea executării lucrărilor de construcții (republicată cu modificări și completări ulterioare)
- Ordin 839/2009 Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificări și completări ulterioare
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.
- Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
- NP 133/2022 – Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de apă și canalizare a localităților
- Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, indicativ GP 127-2014, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.359/2014, denumit în continuare în acest document ghid GP 127
- Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane la evacuarea în receptorii naturali, indicativ NTPA 001/2002, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în acest document normă tehnică NTPA 001.
- Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, indicativ NTPA 002/2002, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în acest document normă tehnică NTPA 002.
- Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane, indicativ NTPA-011, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în acest document normă tehnică NTPA 011.
- Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022
- Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, indicativ NP 112-2014, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2352/2014.

- Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane, indicativ NP 120-2014, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2104/2014.
- Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți, indicativ NP 123-2022, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 2405/2022.
- Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere, indicativ NP 124-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2689/2010.
- Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire, indicativ NP 125-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2688/2010.
- Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, indicativ NP 126-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 115/2012
- Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 27/N/1999, denumit în continuare în prezentul document normativ P 118.
- Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de Stingere, indicativ P 118/2-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2463/2013, modificat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 6026/2018, denumit în continuare în prezentul document normativ P 118/2.
- Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare, avertizare, indicativ P 118/3-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 364/2015 și modificat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 6025/2018, denumit în continuare în prezentul document normativ P 118/3.
- HG 930/2005 privind marimea zonelor de protecție sanitara (republicata cu modificari si completari ulterioare)
- H.G. 766/1997 Regulamente privind calitatea in constructii
- HG 273/1994 – Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora cu modificarile si completarile ulterioare.
- C 56/2002 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- C 300/2006 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- C 169/1988 – Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale
- Legea Securității în muncă nr. 319/2006 și HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor Metodologice de aplicare, completea si modificate prin HG 955/2010 cu modificarile si completarile ulterioare
- HG 1091/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

Normele specifice vor ține seama și de normele conexe colaterale specifice fiecărei activități în parte.

### 2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În prezent în cartierul Mitica Apostol nu există rețea de canalizare menajeră funcțională, apele uzate fiind colectate centralizat dar nu există o evacuare a acestora în rețeaua de canalizare existentă în Municipiul Ploiești sau într-o altă stație de epurare, ajungându-se astfel la infiltrarea unei mari cantități de ape uzate în sol și astfel contaminarea acestuia și a apelor subterane.

Cartierul este într-o continuă creștere și este necesară realizarea acestei conducte de evacuare a apelor uzate menajere, cu atât mai mult cu cât există deja în cadrul cartierului, pe unele străzi rețea de alimentare cu apă.

Locuitorii din cartierul Mitica Apostol nu dispun de sistem public de canalizare funcțional și sunt obligați în continuare să recurgă la metode insalubre de asigurare a preluării apelor pluviale (VVC-uri în curți) sau metode costisitoare (fose septice vidanjabile).

În concluzie, necesitatea realizării acestei investiții se bazează pe motivația oportună de:

- *Eliminare a riscului de îmbolnăvire a populației prin colectarea apelor uzate în sistemul de canalizare și evacuarea acestora în rețeaua existentă a orașului Ploiești;*
- *Eliminarea riscurilor de sănătate ale comunității prin realizarea acestor investiții ce vor conduce implicit la ridicarea gradului de civilizație al populației.*

### 2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Având în vedere continuă dezvoltare a cartierului Mitica Apostol, precum și cerințele de creștere a gradului de conectare a consumatorilor la rețelele de alimentare cu apă și canalizare și a solicitărilor venite din partea proprietarilor, se justifică realizarea conductei de evacuare a apelor uzate menajere colectate în cartier.

### 2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prezentul proiect vizează atingerea următorilor indicatori:

- Creșterea accesului la infrastructura de canalizare pentru circa locuitorii din Mitica Apostol.

Obiectivul general al investiției publice este modernizarea infrastructurii fizice de bază în vederea realizării unei dezvoltări durabile în spațiul cartierului Mitica Apostol prin construirea unui sistem de evacuare a apelor uzate menajere, care să contribuie la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor în conformitate cu standardele, practicile și politicile EU.

Lucrările care vor fi executate este necesar să fie întretinute în permanență prin grija beneficiarului – UAT Județul Prahova. HG nr. 930 din 11. 08. 2005, cu completările ulterioare, pentru aprobarea "Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică" (Publicat în MO nr.800 din 02.09.2005) prevede reglementări severe în ceea ce privește zonele de protecție sanitară și hidrogeologică ceea ce atrage după sine necesitatea stringentă de realizare a unui sistem de canalizare centralizat care să preia apele menajere uzate colectate de pe teritoriul cartierului și care să realizeze epurarea apelor uzate în parametri de evacuare prescrisi de NTPA001, coroborat cu NTPA001, înainte de evacuarea în emisar.

Se dorește:

- Eliminarea poluării solului, a apelor de suprafață și de adâncime cauzate de evacuarea haotică a apelor uzate.
- Eliminarea riscului de îmbolnăvire al populației prin desființarea focarelor de infecție existente cauzate de evacuarile necontrolate ale apelor uzate din gospodării.

- Asigurarea condițiilor de igienă și confort normale, necesare populației
- Obiectivul general al proiectului este: "Dezvoltarea și implementarea politicilor de gospodărire a apelor uzate în vederea protejării mediului în conformitate cu prevederile Planului Național de Dezvoltare".

Obiectivul specific al acestui proiect este realizarea unui sistem evacuare a apelor uzate menajere care răspunde următoarelor cerințe:

- Promovează îmbunătățirea standardelor de viață prin asigurarea serviciilor de canalizare la standardele de calitate cerute;
- Reduce poluarea cursurilor de apă și a apei subterane, prin facilitarea accesului populației la sistemele publice de canalizare;
- Contribuie la conștientizarea cetățenilor în domeniul protecției mediului.

### 3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/ opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Pentru investiția "REALIZAREA, REABILITAREA, EXTINDEREA SI MODERNIZAREA UNOR OBIECTIVE DE INVESTITII IN SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE DESTINATE IMBUNATATIRII SANATATII PUBLICE SI MEDIULUI IN CONFORMITATE CU INDEPLINIREA OBLIGATIILOR PRIVIND GESTIONAREA APELOR UZATE SI ACCESUL POPULATIEI LA APA POTABILA IN MUNICIPIUL PLOIESTI (EXTINDERE RELETE SUBTERANE MITICA APOSTOL)" au fost studiate două scenarii care au la bază exigențele temei de proiectare și recomandările de principiu ale normativelor și legislației în vigoare.

<b>Scenariul I - recomandat</b>	
<b>Realizare retea de canalizare menajera cu evacuare gravitacionala</b>	Apele uzate menajere colectate in cadrul cartierului Mitica Apostol vor fi evacuate gravitacional pana in B-dul Petrolului, dupa ce se vor subtraversa DN1, mai multe conducte de gaze, apa si petrol si 14 linii de cale ferata.

<b>Scenariul II - nerecomandat</b>	
<b>Realizare retea de canalizare menajera cu evacuare prin pompare</b>	Apele uzate menajere colectate in cadrul cartierului Mitica Apostol vor fi evacuate prin pompare pana in strada Marasesti.

Scenariile analizate (scenariul I și scenariul II) presupun ambele evacuarea apelor uzate menajere din cadrul cartierului. In prima varianta solutia de descarcare este gravitacionala, dar presupune mai multe subtraversari, solutia II presupune descarcarea prin pompare.

#### 3.1 Particularități ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/ extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/ obligații/ constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Strazile care fac obiectul prezentei investitii sunt amplasate in intravilanul Municipiului Ploiesti.

Din punct de vedere al structurii rutiere, carosabilul straziilor este partial pietrut si au o latime medie de 3 ml. Doar Bd-ul Petrolului este asfaltat.

Traseul conductei de descarcare, traverseaza DN1 (Centura Ploiesti) si mai multe linii de cale ferata, care vor fi subtraversate.

**b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/ sau căi de acces posibile;**

Cartierul Mitica Apostol este situat în partea de Vest a Municipiului Ploiești. Cartierul este străbatut de soseaua DN1A, iar la partea de Nord-Est se învecinează cu soseaua de centura. Pe partea cealaltă a soselei de centura se află și Parcul Municipal Vest.

În partea de Nord cartierul se învecinează cu localitatea Strejnicu, iar în partea de sud cu localitatea Negoiești.

**c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;**

În zona studiată nu există puncte de interes naturale cu care poate relaționa proiectul propus.

Terenul are o diferență de nivel de aproximativ 7 m între zona de Nord-Vest și cea de Sud-Est.

**d) surse de poluare existente în zonă;**

Din sursele de poluare existente în zona putem aminti DN1A, DN1 (soseaua de centura), care pot polua fonic zona proiectului și calea ferată pentru zona de evacuare, dar aici nu se pune problema de poluare fonică decât pe perioada execuției și la eventualele intervenții asupra rețelei.

Terenurile pe care se va executa evacuarea, e foarte posibil să fie contaminate cu produse petroliere, așa cum se întâmplă cu foarte multe terenuri din zonă.

**e) date climatice și particularități de relief;**

În Municipiul Ploiești, respectiv amplasamentul de studiu, temperatura medie anuală este de 10,5°C, iar valorile minime și maxime înregistrate au fost de -30°C la 25 ianuarie 1942 și respectiv de 43°C la 19 iulie 2007.

În medie, pe an sunt 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde, 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatură moderată.

Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 600mm, cu 30–40mm în ianuarie și 88mm în luna iunie.

Anul cel mai ploios a fost 1901, cu 963,9mm, iar cel mai secetos 1930, cu 305,3mm.

Pe an, sunt în medie 104 zile cu precipitații lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros și 122 cu cer acoperit.

Orasul se află sub influența predominantă a vânturilor de nord-est (40%) și de sud-est (23 %), cu o viteză medie de 3,1m/sec. În medie, sunt 11 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 11m/s și numai 2 zile cu vânt de peste 16m/s.

**f) existența unor:**

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Pe traseul evacuării, rețeaua va subtraversa conducte de aducțiune de apă și conducte de transport titei. Subtraversările se vor executa în conducta de protecție metalică Dn 400 mm.

- **posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;**

Nu este cazul.

- **terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;**

Nu este cazul.

**g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studii geotehnice elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:**

Pentru prezentul Studiu de Fezabilitate au fost folosite informațiile din 2 studii geotehnice. Unul a fost realizat de ARCHAUS SRL în 2014, al doilea a fost realizat de GEOSOND SA în 2018 și sunt atasate în anexa – *Anexa 1*.

**i. date privind zonarea seismică;**

Din punct de vedere seismic, zona cercetată este caracterizată de valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g=0.35$  g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani și perioada de control (colt)  $T_c=1.6$  sec (conform "Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri" – indicativ P 100-1/2013).

**ii. date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;**

Conform STAS 6054/84 "Teren de fundare- Adâncimi maxime de îngheț - Zonarea teritoriului României" în regiunea investigată adâncimea maximă de îngheț este de 0.90 m.

Având în vedere caracteristicile geotehnice ale orizonturilor interceptate de foraje, conform NP 112-2014 "Normativ pentru proiectarea fundațiilor de suprafață", se poate lua în considerare o valoare a presiunii convenționale de bază pe teren:

- pentru Orizontul 1:  $p_{conv} = 250$  kPa
- pentru Orizontul 2:  $p_{conv} = 350$  kPa

Amintim că potrivit NP 112/2004 valoarea presiunii convenționale de bază recomandată mai sus este valabilă pentru o lățime a fundației  $B = 1$  m și pentru adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat  $D_f = 2$  m. Pentru alte lățimi și adâncimi ale fundațiilor, presiunea convențională de calcul se va corecta conform anexei D din NP 112/2014.

La data executiei investigațiilor de teren, pe zona Cartierului Mitica Apostol (decembrie 2014 și septembrie 2018), până la adâncimea investigată (6.00 m și 8.00 m) nu s-a interceptat nivelul apei subterane. Doar în zona căii ferate a fost interceptat în decembrie 2014 nivelul apei subterane la adâncimea de - 5.20 m.

**iii. date geologice generale;**

Din punct de vedere geologic zona aparține Avânfosei Carpatice constituită din formațiuni Paleogene acoperite de depozite fluvio-lacustre și continentale, de vârstă Pleistocen și Holocen (conul de dejecție Prahova – Teleajen).

Pleistocenul inferior este reprezentat printr-un complex de pietrisuri, rar bolovanisuri si nisipuri (Stratele de Candesti), uneori cu lentile de argila.

Pleistocenul superior este reprezentat prin bolovanisuri cu pietrisuri si nisipuri cu liant argilos.

Holocenul inferior este alcatuit din depozite apartinand terasei joase constituite din nisipuri si pietrisuri acoperite cu loessuri.

Holocenul superior este alcatuit din pietrisuri, nisipuri, bolovanisuri si argile apartinand sesului aluvionar, conul de dejectie dintre raurile Prahova si Teleajen.

Geologia recenta a zonei a fost influentata in urma actiunii celor doua rauri care au depus aluviuni grosiere reprezentate de pietrisuri si bolovanisuri cu grosimi de peste 100 m.

Pietrisurile si bolovanisurile aluvionare sunt, pe alocuri, acoperite de o cuvertura de argile – argile prafoase.

In cadrul sedimentelor mentionate, datorita depunerilor incrucisate ale raurilor, apar frecvente intercalatii lentiliforme de pamanturi argiloase – prafoase situate la diverse adancimi si avand dezvoltari in plan si spatiu foarte diferite.

De asemenea amintim ca in multe zone urbane, diversele activitati antropice (unele neinregistrate), au condus la acoperirea vechilor locatii ale paraielor, exploatarilor de materiale sau depozitelor de deseuri, situatii greu sesizabile fara cercetari adecvate.

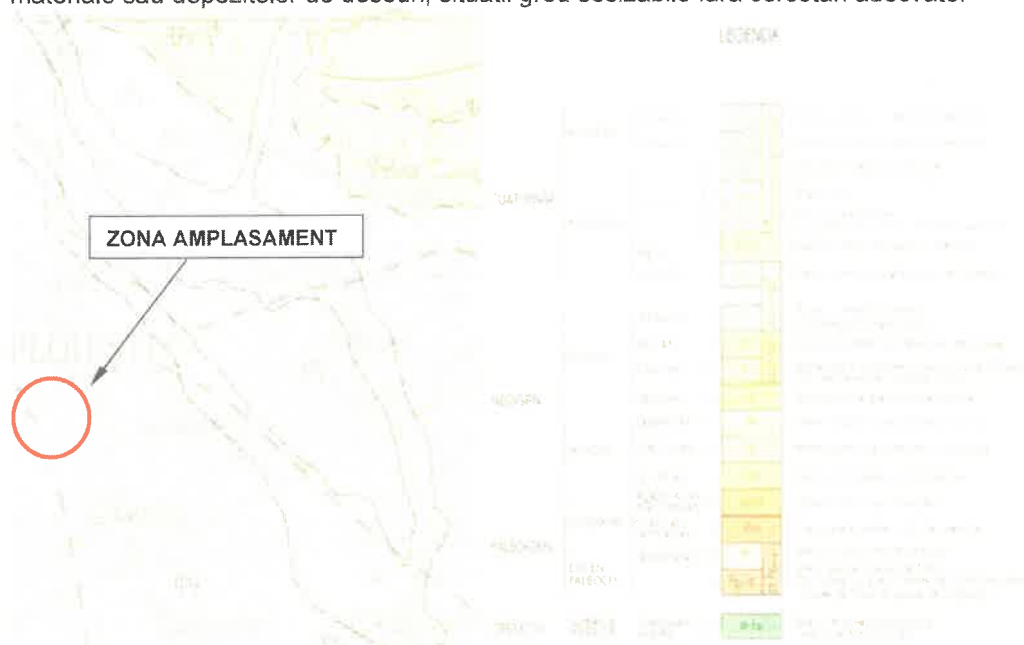


Figura 1 Harta geologica, scara 1:200000

- iv. date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

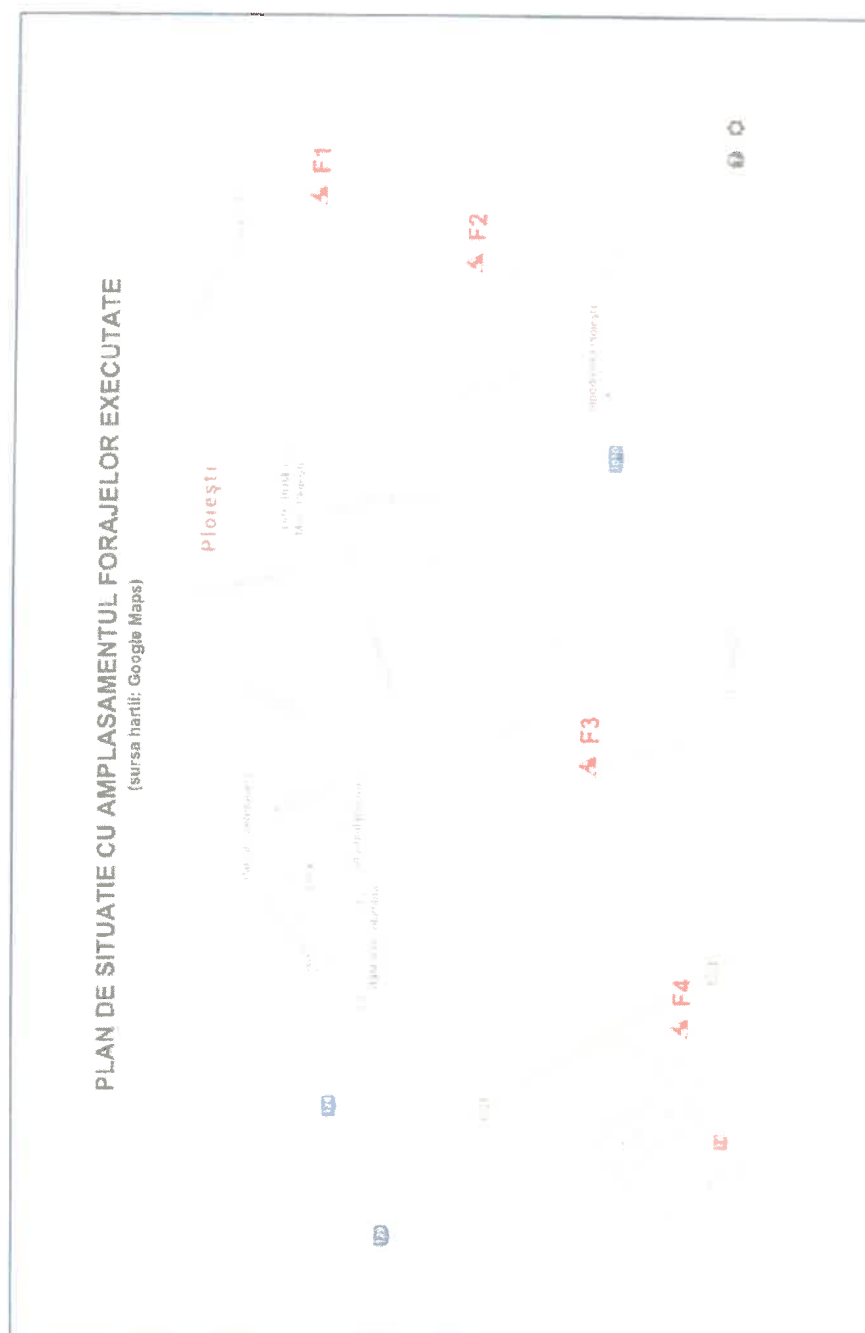


Figura 2 Plan cu poziția investigațiilor de teren studiu Archaus



**Figura 3 Plan cu pozitia investigatiilor de teren studiu Geosond**

#### **Cercetari pe teren si in laborator**

Structura terenului din amplasament a fost prezentata, pe baza forajelor F3 si F4 din primul studiu geotehnic si a forajelor F14 si F15 din al doilea studiu geotehnic, amplasate pe pozitiile aratate in *Figura 2 si Figura 3*.

Forajele au fost sapate in sistem uscat, diametrul de forare fiind de 120 mm, pe parcursul forarii fiind prelevate probe de teren tulburate si netulburate la interval de un metru.

Pe probele prelevate din foraje s-au efectuat incercari de identificare si clasificare, incercari de evidentiare a starii naturale a materialelor si a proprietatilor mecanice. Rezultatele incercarilor de laborator sunt prezentate in formulare specifice fiecarei incercari, precum si in fisele complexe ale forajelor anexate.

### Conditii geotehnice

#### Stratificatia

Pe baza cercetarilor de teren, se constata ca amplasamentul analizat are urmatoarea succesiune litologica:

#### **F3**

- 0.00 la 0.70 - umpluturi din pietris, piatra sparta, fragmente caramizi si beton de ciment, deseuri menajere;
- 0.70 la 1.60 m – umpluturi din pietris cu nisip si insertii argoiloase, galbui, cu usor miros de hidrocarburi;
- 1.60 la 3.30 – argila prafoasa galbuie, plastic tare;
- 3.30 la 6.00 – pietris cu nisip si rar bolovanis.

#### **F4**

- 0.00 la 0.30 – sol vegetal;
- 0.30 la 4.40 m – argila prafoasa galbuie (cafenie pana la 1.00 m), plastic vartoasa, uscata;
- 4.40 la 4.80 – argila nisipoasa galbuie, plastic consistenta;
- 4.80 la 8.00 – pietris cu nisip.

#### **F14**

- 0.00 la 0.25 – umpluturi;
- 0.25 la 1.30 m – argila prafoasa galbuie tare;
- 1.30 la 6.00 – pietris galbui.

#### **F15**

- 0.00 la 0.25 – umpluturi;
- 0.25 la 1.20 m – argila prafoasa nisipoasa galbuie, tare;
- 1.20 la 6.00 – pietris cafeniu.

In raport cu conditiile geotehnice si hidrogeologice constatate pe traseul retelei canalizare menajere ce urmeaza sa fie realizata rezulta urmatoarele:

- "Pozarea" conductei se va realiza "direct" in terenul natural, la o adancime care sa asigure protectia impotriva inghetului, trebuind sa se situeze sub 0,90 m.
- Pentru uniformizarea conditiilor de rezemare, se recomanda ca la baza sapaturilor sa se prevada un strat de nisip de minimum 10 cm grosime.
- Datorita traseului viitoarelor lucrari in apropierea constructiilor, sapaturile se pot executa cu taluzuri verticale nesprijinite pana la cota de 1.25 m, iar pentru adancimi mai mar vor trebui realizate cu sprijiniri dimensionate corespunzator.
- Compactarea umpluturilor se va realiza conform prevedrilor STAS 2914-84; compactarea se va realiza manual (cu maiul) sau cu placa pasitoare (acolo unde este posibil), in strate de cca. 10÷12 cm grosime, conditia de calitate corespunzatoare fiind obtinerea unui grad de compactare  $D_{mediu} \geq 95 \%$ ; in zonele carosabile, compactarea umpluturilor va respecta si prevederile STAS 6400-84.
- Materialul utilizat la umpluturi va fi de natura locala in zonele necarosabile, rezultat dupa o sortare atenta si indepartarea elementelor grosiere mari sau culturoase (bolovani, moloz, etc.); pentru zonele carosabile, materialul utilizat va respecta prevederile STAS 6400-84.
- Accidentele locale observate la cotele finale ale sapaturii (umpluturi, zone maloase etc.), se vor indeparta pana la terenul natural si se vor umple cu materiale compactate corespunzator.

- Se va tine cont de faptul ca investigatia geotehnica prin foraje este o investigatie punctuala, informatia obtinuta fiind ulterior extrapolata la suprafata intregului amplasament.
- Conform indicatorului Ts-1982” Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrari de terasamente”, pamanturile in care se vor executa sapaturile, se incadreaza in urmatoarele categorii:
- sol si umpluturi - teren tare - II, II, II - afanare dupa sapare 14-28%
- nisip cu pietris - teren mijlociu - II, II, II - afanare dupa sapare 14-23%
- argila prafoasa - teren tare - II, II, II - afanare dupa sapare 24-30%

**v. încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;**

Avand in vedere conditiile intalnite cu ocazia investigatiilor de teren si in laborator, amplasamentul poate fi incadrat in conformitate cu prevederile NP 074/2014 “Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii” astfel:

Factori	Categoria	Punctaj
Condiții de teren	<b>teren bun</b>	2 puncte
Apa subterana	<b>fara epuismen</b>	1 punct
Clasificarea constructiei	<b>importanta redusa</b>	2 puncte
Vecinatati	<b>risc moderat</b>	3 puncte
Zona seismică	<b><math>a_g = 0.35g</math></b>	3 puncte
Total punctaj		11 puncte

Rezulta: **Categoria geotehnica 2, risc geotehnic moderat**

**vi. caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.**

Din punct de vedere hidrogeologic in zona de studiu pot fi delimitate in zona superficiala doua complexe acvifere distincte, ambele aparținând depozitelor relative noi, cuaternare:

- complexul inferior, al “Stratelor de Candesti”, întâlnit la adancime mai mari de 80-100 m si prezentand o grosime cuprinsa între 100 si 300 m. El este cantonat în depozite în general grosiere, constituite din pietrisuri si nisipuri, între care se pot intercala argile nisipoase, argile prafoase sau argile;
- complexul superior al conului de dejectie al Prahovei, cantonat în depozitele aluvionare constituite din pietrisuri, nisipuri si intercalatii de argile nisipoase sau prafuri argiloase. Avand grosimi de cca. 80 m în partea de nord, la contactul cu dealurile subcarpatice, acestea descresc la. cca. 20 m în zona sudica, la contactul cu Câmpia Româna. Datorita stratificatiei încrucisate si prezentei argilelor, pot lua nastere mai multe strate acvifere, unele putând avea chiar caracter ascensional. Alimentarea acviferului se face prin infiltratii ale apelor din precipitatii si din preluarea pierderilor din albia majora a Prahovei si Teleajenului.

Intre cele doua complexe acvifere se afla un pachet compact de argile marnoase cenusii, compacte, impermeabile.

### 3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

- ### Scenariul I - Recomandat

Pe traseu, conducta de evacuare subtraversează 2 conducte de aducțiune aparținând **Exploatare Sistem Zonal Prahova S.A**, drumul național **DN1** (soseaua de centură), conducte de transport titei și fibra optică aparținând **Conpet SA**, conducte de produse petroliere aparținând **Petrotrans SA** și linii de cale ferată (zona SNCFR – poziția kilometrică 57+0.22) precum și două linii de cale ferată în zona B-dul Petrolului. Toate subtraversările se fac prin foraj orizontal.

Statia de pompare propusa pentru cartierul Mitica Apostol preia gravitational apele uzate din cartier.

Terenul pe care se va amplasa conducta este constituit din proprietati particulare, executia presupunand expropriari, urmand ca dupa terminarea lucrarilor, pe traseul acestei conducte, sa se impuna restrictii de utilizare a terenului afectat in viitor.

**Scenariul II - Nerecomandat**

Pe conducta de refulare se intercaleaza un camin de disipare a energiei la intrarea pe strada Marasesti. Dupa acest camin se continua cu reseaua de canalizare in sistem gravitational care va prelua racordurile riveranilor precum si apele pluviale de pe strada Marasesti.

Acest tronson de canalizare urmeaza sa se racordeze la canalizarea publica de pe strada Libertatii, traversand calea feratei. Cota la care este amplasat canalul public nu permite preluarea gravitationala a apelor uzate, fiind necesar executia unei noi statii de pompare. In acest caz este necesara o a doua statie de pompare de capacitate mai mare decat statia de pompare aferenta cartierului Mitica Apostol.

- **varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;**

Pentru realizarea conductelor de canalizare au fost analizate urmatoarele materiale posibile pentru conducte:

Tuburile prefabricate din beton prezinta urmatoarele avantaje si dezavantaje:

Avantaje:

- Fiabilitate in exploatare;
- Pret de cost scazut;

Dezavantaje:

- Greutate mare pe metru liniar si deci manevrabilitate scazuta;
- Numar mare de imbinari care presupun dificultati de etansare;
- Tuburile se deterioreaza cu usurinta.

Tuburi din PVC de canalizare

Avantaje:

- Greutate redusa pe metru liniar;
- Reducerea timpului de realizare al retelei;
- Etansare buna la imbinari;
- Sunt rezistente la agresivitatea apelor uzate;
- Rugozitate redusa;

Dezavantaje: In comparatie cu alte tipuri de materiale pentru conducte nu se cunosc dezavantaje.

Tuburi din rasini poliesterice armate cu fibra de sticla

Avantaje:

- Datorita imbinarilor uscate cu manson si garnitura, se asigura o etansare sigura si usor de realizat;
- Au o greutate mica;
- Toate piesele de legatura, inclusiv caminele de vizitare, sunt prefabricate;
- Nu sunt necesare izolatii interioare si exterioare;

Dezavantaje:

- Tuburile din fonta ductila si tuburile din poliester armat cu fibra de sticla sunt mai grele decat tuburile din polietilena de inalta densitate si PVC;
- Pretul unitar pe metru liniar ridicat;
- Caminele de vizitare pe conducte sunt mai scumpe.

Caracteristicile tehnico-economice mentionate, conduc la concluzia ca realizarea conductelor de **canalizare din conducte din PVC** este cea mai indicata. Avand in vedere incarcările preconizate de trafic si adancimea de pozare a conductelor, se vor utiliza conducte PVC SN8, SDR 34.

#### **Caracteristici generale comune pentru tronsoanele de canalizare**

- Asezarea in plan vertical a retelelor s-a facut tinand cont de configuratia terenului, si a adancimii de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor, de nivelul apelor subterane si de punctele obligate.
- Panta canalelor colectoare pe cele mai multe tronsoane, a fost aleasa egala cu panta terenului, iar pe celelalte tronsoane, a fost aleasa in asa fel incat sa asigure curgerea gravitationala.
- Amplasarea in profil transversal a colectoarelor s-a facut paralel cu linia constructiilor, pe langa drum.

Toate materialele folosite vor avea certificate de calitate, accept sanitar, etc. si vor respecta standardele romanesti sau internationale in vigoare.

Referitor la materialele retelei de canalizare, s-au adoptat materiale pentru conducte, cu o rugozitate foarte mica, care sa permita curgerea cu viteza relativ ridicata (pentru autocurative) la o panta cat mai mica, evitandu-se in acest mod adancimea excesiva a colectoarelor de canalizare si aparitia unor dificultati atat in executie, cat si in exploatare si nu in ultimul rand, care ar duce la un cost ridicat al investitiei.

#### **Caracteristicile conductelor si pieselor de legatura pentru canalizarea din PVC**

- *Durata de viata:* In cazul unei utilizari optime durata de viata este de 50 ani.
- *Greutate mica:* Fiind de 20 de ori mai usor decat betonul, se poate transporta si manevra mai usor.
- *Montare rapida:* Datorita greutatii mici si simplitatii imbinarii, se pot executa in timp scurt, retele de canalizare fara sa fie necesara o calificare superioara.
- *Reteaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etansa, neavand loc nici infiltratii si nici exfiltratii.*
- *Proprietati de rezistenta:* Au rezistenta buna la transport, depozitare, montare si exploatare.
- *Rezistenta la coroziune:* Conductele de canalizare impreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate in apele uzate, menajere si freatice.
- *Rezistenta la uzura:* Substantele solide in apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC decat asupra conductelor de beton si azbociment.
- *Perete interior neted:* Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei.

- **echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.**

Prezentul proiect propune realizarea retelei publice de canalizare si caminele de vizitare.

Reteaua de canalizare este dimensionata pentru sistem separativ (colectare apa uzata menajera) fiind compusa din tubulatura si constructii anexe aflate pe aceasta, avand rolul de transport al apei uzate menajere cu evacuare in reseaua de canalizare existenta in zona.

De-a lungul retelei s-au prevazut **camine de vizitare** conform STAS 2448/82 situate in zonele de aliniament la o interdistanta maxima de 60 m, precum si la fiecare intersectie sau schimbare de directie in plan orizontal sau vertical al acesteia.

### 3.3 Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Scenariul I	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	17.810.078,73 lei inclusiv TVA
Costurile estimative anuale de operare pe durata normată de viață	~ 8.294 lei/an

Devizul General și Devizul pe Obiect aferente Scenariului I se regăsesc în cadrul Anexei 1 – Scenariul I – Scenariu Recomandat.

Scenariul II	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	19.361.787,97 lei inclusiv TVA
Costurile anuale estimative de operare pe durata normată de viață	~ 63.620 lei/an

Devizul General și Devizul pe Obiect aferente Scenariului II se regăsesc în cadrul Anexei 1 – Scenariul II – Scenariu Nerecomandat.

Pentru ambele scenarii, evaluarea costurilor investiției a fost realizată pe baza prețurilor unitare din baza de date WinDev, nefiind identificate lucrări recente similare cu cele propuse prin prezentul proiect de investiții.

- **costurile estimative de operare pe durata normală de viață/ de amortizare a investiției publice.**

Construcțiile și instalațiile prin proiect se amortizează liniar conform legislației în vigoare. S-a considerat durata de amortizare structurată conform HOTĂRÂRII Nr. 2139 din 30 noiembrie 2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe pentru a stabili durata normală de funcționare a unei construcții.

S-a considerat realizarea analizei financiare pe o perioadă de 25 ani de operare.

Cheltuielile anuale de operare sunt preconizate a se încadra în următoarele categorii: cheltuieli cu mentenanța și întreținerea sistemului de canalizare. Acestea sunt calculate și preconizate în cadrul tabelului nr. 4 din cadrul Anexei 1 – Analiza financiară a proiectului – Scenariile I și II.

**Cheltuielile privind mentenanța** sistemului de canalizare s-au estimat având la bază un tarif mediu anual de mentenanță din cadrul rețelei de canalizare și ținând cont de o rată medie de apariție a avariilor. Tariful include: disponibilitatea operatorului (organizare pentru servicii 24/24, 7/7), întreținerea și menținerea rețelei de canalizare, gestiune și raportare, costuri de atestare și licențiere, dispecerat.

### 3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic;

Studiul topografic a fost elaborat de către **INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.** și face parte din anexele proiectului.

Ridicările topografice au viza OCPI Prahova.

- **studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului;**

Pentru prezentul Studiu de Fezabilitate au fost folosite informațiile din 2 studii geotehnice. Unul a fost realizat de ARCHAUS SRL în 2014, al doilea a fost realizat de GEOSOND SA în 2018 și sunt atasate în anexa – *Anexa 1*. Ambele studii sunt verificate la cerința esențială Af.

- **studiu hidrologic, hidrogeologic;**

Nu este cazul.

- **studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**

Nu este cazul.

- **studiu de trafic și studiu de circulație;**

Nu este cazul.

- **raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;**

Nu este cazul.

- **studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;**

Nu este cazul.

- **studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul.

- **studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.**

Nu este cazul.

### **3.5 Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale**

Graficul orientativ de realizare al investiției este similar pentru ambele scenarii.

Durata de realizare a lucrărilor de construcție este de: **16 luni** calendaristice, iar durata totală de realizare a proiectului de **36 luni**.

Graficul orientativ de realizare a investiției se regăsește detaliat în cadrul **Anexei - Graficul activităților**. Acesta include și activități aferente perioadei de pre-implementare a proiectului de investiții.

#### 4. Analiza fiecărui/ fiecărei scenariu/ opțiuni tehnico - economic(e) propus(e)

##### 4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

###### Cadrul de analiza

- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

###### Perioada de referință

Perioada de referință pentru analiza financiara este de 30 ani.

Această perioadă este împărțită în trei etape:

- Etapă de implementare a proiectului - cu durata de 36 luni din care etapa de Construcții și instalații de 18 luni,
- Etapă de operare a proiectului – cu durata de 22 ani (2026-2047).

##### 4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Asemenea oricărui proiect, și proiectul investițional analizat este supus amenințării unor riscuri de natură tehnică, financiară, instituțională și legală. Descrierea acestor riscuri, consecințele și modalitățile de eliminare a acestora, precum și alocarea responsabilităților în gestionarea acestora sunt prezentate în continuare.

În vederea creșterii șanselor de implementare cu succes a proiectului au fost analizate riscurile cele mai des întâlnite în raport cu acest tip de investiție.

Descriere	Întârzieri în atribuirea contractului de achiziție publică de lucrări				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va coopera îndeaproape cu departamentele specializate ale UAT Consiliu Județean Prahova astfel încât toate secțiunile documentației de atribuire să fie cât mai clare și să reducă riscul solicitărilor de clarificări sau al contestațiilor. UIP-ul este format din personal de specialitate cu experiența astfel încât să nu apară erori în evaluarea ofertelor, erori ce pot duce la contestații.				
Tip risc	Juridic	Probabilitate	Medie	Importanța	Mare

Descriere	Gestionarea deficitară a fondurilor alocate proiectului				
Măsuri de reducere	Membrii UIP vor verifica permanent modul în care vor fi cheltuite fondurile aferente proiectului în vederea respectării încadrării în liniile bugetare, cu accent pe evaluarea eligibilității cheltuielilor.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Mică	Importanța	Mare

Descriere	Neîncadrarea în termenele propuse pentru execuția lucrărilor				
Măsuri de reducere	Abaterile de la termenele stabilite conform graficului de execuție a lucrărilor vor fi evitate prin monitorizarea periodică a stadiului acestora. Având în vedere că nu se poate depăși termenele propuse, în contractul de execuție lucrări vor fi prevăzute termene și obligații extrem de stricte, cu penalizări corespunzătoare astfel încât executantul să realizeze lucrarea în termenul convenit.				

Tip risc	Tehnic	Probabilitate	Medie	Importanța	Mare
Descriere	Efectele factorilor antropici				
Măsuri de reducere	Actiunea utilizatorilor asupra investitiei: Din acest motiv s-a optat pentru materiale rezistente care prezinta un grad mare de rezistenta in timp. In situatia in care se vor constata degradari datorate actiunii oamenilor, distrugerile provocate vor fi suportate financiar de acestia.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Mică	Importanța	Medie

#### 4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

- **necesarul de utilități și de relocare/ protejare, după caz;**

In cadrul proiectului nu sunt necesare relocari de utilitati. Colectarea si curgerea apelor uzate menajere se va face gravitational, prin urmare nu este necesara conectarea la rețeaua electrica sau alta rețea edilitare.

- **soluții pentru asigurarea utilităților necesare.**

Nu este cazul.

#### 4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

##### a. impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

In ceea ce priveste impactul proiectului asupra combaterii segregarii rezidentiale cu rolul de a face legatura intre comunitatile urbane marginalizate de zona urbana functionala si de restul orasului, amintim faptul ca impactul va fi pozitiv pe termen mediu si lung. Intervensiunile prevăzute prin proiect vor contribui la ameliorarea stării de sănătate a populației, la dezvoltarea comunitară, la integrarea socio-profesională și culturală a comunităților marginalizate prin:

- Creșterea mobilității;
- Asfaltare - Reducerea particulelor de praf din aer ;
- Creșterea accesibilității către oraș și în cartierele învecinate;
- Reabilitarea spațiilor verzi;
- Măsuri de protecție a mediului.

Astfel se va atinge obiectivul preconizat, respectiv regenerarea fizică, economică și socială a comunităților defavorizate din regiunea urbană Cartier Mitica Apostol, Ploiești.

Din punct de vedere social, implementarea proiectului va constitui un reper nou la nivelul comunitatii, sporind standardul de calitate din punct de vedere urbanistic si va avea un impact pozitiv asupra populatiei Municipiului.

##### b. estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

**In faza de executie a investitiei**, daca este cazul, se vor crea locuri de munca reprezentand personalul angrenat in realizarea lucrarilor de executie a infrastructurii nou create, personal ce va fi angajat in cadrul firmei ce va realiza lucrarile.

**In faza de operare a investitiei**, proiectul nu va genera locuri noi de munca, operatorul rețelelor Apa Nova Ploiesti avand capacitatea de a intretine si administra si infrastructura nou creata.

**c. impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;**

În urma realizării investiției, se realizează protejarea solului și a apelor subterane prin colectarea apelor uzate menajere care altfel ar fi ajuns în sol, prin evacuarea acestora în fose septice fără fund sau în WC-ul executate în curțile oamenilor. Apele uzate colectate vor fi epurate în stația de epurare a orașului Ploiești.

**d. impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.**

În zona studiată nu există puncte de interes naturale sau antropice în raport cu care poate relaționa proiectul propus.

**4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții**

Conform SIDU, în anul 2011, la nivelul Municipiului Ploiești au fost identificate 11.504 de persoane care locuiesc în zone dezavantajate pe locuire, 6.907 de persoane care locuiesc în zone dezavantajate pe ocupare și 13.905 de persoane care locuiesc în zone dezavantajate pe capital uman. Pe de altă parte, 5.130 de persoane trăiesc în zone urbane marginalizate, 23% dintre acestea fiind de etnie romă, iar 30% copii.

Zonele cele mai vulnerabile din punct de vedere social, identificate la nivelul Municipiului Ploiești sunt cele care au poziție periferică și care sunt amplasate cu precădere în partea de sud și de est a orașului: Mimiș, Râfov, Pictor Rosenthal, Mitica Apostol, Moșoi, Bereasca.

Implementarea investiției va asigura capacitate, nivel de confort și dotare competitivă sporind standardul de calitate din punct de vedere sanitar și va avea un impact pozitiv asupra populației Municipiului Ploiești.

**4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară**

Analiza financiară pentru proiectul de investiții propus a fost întocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investiții – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020 elaborat de Comisia Europeană, a Regulamentului (CE) nr.480/2014.

Analiza financiară are ca scop demonstrarea faptului că proiectul de investiții este pe de o parte, necesar din punct de vedere economic și contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale ale Uniunii Europene, iar pe de altă parte pentru a arăta necesitatea intervenției financiare nerambursabile pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este acela de a identifica și măsura din punct de vedere monetar impactul proiectului și de a determina costurile și beneficiile aduse de acesta. În acest sens, s-a alcătuit o serie de tabele incluse într-un model Excel care furnizează informații cu privire la detalierea calculului pentru costul investiției, sursele de finanțare ale acestora, cheltuielile și veniturile de operare ulterioare.

De asemenea, analiza financiară va evalua profitabilitatea financiară a investiției ce va fi determinată cu indicatorii de performanță financiară precum: fluxul de numerar cumulat, rata internă de rentabilitate a investiției, valoarea netă actualizată corespunzătoare și raportul cost/ beneficii. Acești indicatori se regăsesc calculați în cadrul modelului de calcul Excel.

Acești indicatori sunt prezentați și în Anexa 1 – Scenariu I – Scenariu recomandat și în Scenariul II – Scenariul nerecomandat.

De menționat este faptul că, în conformitate cu Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investiții – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020 elaborat de Comisia Europeană, analiza financiară se impune a fi realizată prin includerea valorii TVA în cadrul costurilor și veniturilor operaționale dacă aceasta este nedeductibilă.

Beneficiarul investiției propuse nu este înregistrat ca plătitor de TVA (mai exact, pentru care TVA-ul nu este recuperabil), în consecință în cadrul analizei financiare costurile și veniturile operaționale includ valoarea TVA.

De asemenea, valoarea TVA este luată în considerare pentru verificarea sustenabilității financiare a proiectului.

Perioada de referință aleasă este de 25 ani. Pentru ambele scenarii s-a considerat ca scenariu de referință păstrarea situației existente, considerând consumuri anuale similare anului de referință 2023.

Acest tip de investiții nu sunt rentabile din punct de vedere financiar, ele având în principal un caracter social și de mediu. Nu se poate vorbi de atingerea rentabilității financiare care ar presupune ca VNA să fie pozitiv, iar  $RIR > 4\%$ .

Cursul valutar utilizat este cursul BNR de la data de 7 Septembrie 2023 de **1 euro = 4.9615 lei**.

Analiza financiară este dezvoltată și din punctul de vedere al solicitantului (investitorului) și arată capacitatea veniturilor de a acoperi costurile de investiții, indiferent de sursa de finanțare.

Rata de actualizare utilizată este rata reală recomandată de Comisia Europeană de 4% pentru perioada de programare 2004-2020. Fiind o rată reală, pentru calculul indicatorilor de performanță calculați pe baza proiecției fluxului de numerar s-au utilizat preturi constante, determinate la momentul efectuării analizei.

Incasările s-au determinat, în funcție de cantitatea de apă potabilă/ apă uzată consumată (gospodării, obiective social culturale, administrative și comerciale):

Consum specific	UM	Cantitate
Consum specific gospodăresc de apă uzată care urmează a fi evacuată	l/pers., zi	110

#### **Sustenabilitatea financiară a proiectului**

Beneficiarul investiției trebuie să demonstreze că intervenția propusă este sustenabilă din punct de vedere financiar și nu va periclita capacitatea sa de a îndeplini toate obligațiile financiare pe parcursul perioadei de referință.

Sustenabilitatea financiară implică existența unui flux de numerar cumulat pozitiv.

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârșitul fiecărui an reiese faptul că proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului.

Fluxul net de numerar este pozitiv pe întreaga perioadă de analiză.

VAFN are o valoare negativă, datorită fluxului de numerar negativ în anii de implementare, care prin metoda de actualizare, are un impact mult superior față de anii următori ai analizei financiare.

<b>Scenariul I - recomandat</b>	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	15.007.474,25 lei exclusiv TVA
Valoarea neta actualizata	-13.610.737,01 lei

<b>Scenariul II- nerecomandat</b>	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	16.311.618,24 lei exclusiv TVA
Valoarea neta actualizata	-14.755.798,96 lei

În **Anexa 1 – Scenariul I – Scenariu recomandat** pot fi găsite tabele detaliate ale calculelor de profitabilitate financiară realizate pentru scenariul I și în cadrul Scenariului II - Scenariu nerecomandat pot fi găsite tabele detaliate ale calculelor de profitabilitate financiară realizate pentru scenariul II.

În continuare, administrației locale îi revine obligația asigurării fondurilor necesare bunei funcționări ale acestui sistem. Prin urmare analiza sustenabilității financiare se rezumă la a constata că Consiliul Județean Prahova are în continuare disponibilitatea financiară pentru susținerea cheltuielilor de operare aferente sistemului de canalizare, mai ales în cazul de față în care prin implementarea proiectului de investiții se vor îmbunătăți condițiile de viață a populației și se va intra în conformitate cu reglementările în privința mediului.

#### **Profitabilitatea financiară a investiției**

Profitabilitatea financiară a investiției a fost determinată prin estimarea ratei financiare de rentabilitate a investiției RIR/C pe baza fluxului de numerar net actualizat cu rata de actualizare de 4% și prin calcularea venitului net actualizat al investiției VAN/C.

Indicatorii financiari arată capacitatea beneficiilor financiare ale proiectului de a susține costul total cu investiția indiferent de sursele de finanțare ale acestuia.

Acest tip de investiții nu sunt rentabile, ele având în principal un caracter social și de mediu. Nu se poate vorbi de atingerea rentabilității financiare care ar presupune ca VNA să fie pozitiv, iar  $RIR > 4\%$ .

Prezentul proiect nu generează venituri nete din desfășurarea activității propuse prin investiția ce se dorește a se realiza.

Din acest motiv, calcularea indicatorului RRF/C este practic imposibilă și nejustificată în cazul proiectului de față.

<b>Scenariul I - recomandat</b>	
Valoarea neta actualizata	-13.610.737,01 lei

<b>Scenariul II- nerecomandat</b>	
Valoarea neta actualizata	-14.755.798,96 lei

VAN are o valoare negativă datorită costului de investiție aferent proiectului pe parcursul perioadei de implementare, care datorită procedurii de actualizare, are un impact mult superior decât anii următori ai analizei când se înregistrează valori pozitive.

De asemenea, s-a determinat și raportul cost/beneficii (**0,95**), unde costurile se refera la cheltuielile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se refera la veniturile obținute din exploatarea investiției.

#### **4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate**

În conformitate cu prevederile legale, pentru aceasta investiție trebuie evaluat raportul cost-eficacitate.

Analiza cost-eficacitate este potrivită ori de câte ori proiectul are un singur scop, care nu este măsurabil în termeni monetari, cum este exemplul proiectului de față: realizarea unei infrastructuri de evacuare ape uzate pentru conformarea la standardele de mediu pentru un număr de 1.800 de persoane în primul an de operare al proiectului.

Viabilitatea financiară nu ar putea fi un element de analiză singular și relevant în cazul investițiilor realizate în vederea respectării unor reglementări obligatorii, pecum în analiza actuală.

În acest caz, ACE este instrumentul adecvat. Uneori, ar fi mai utilă utilizarea unei combinații între ACE și analiza financiară.

**Pentru acest sector ACE este recomandată, deoarece:**

- permite selectarea unui proiect care aduce beneficii cu cele mai mici costuri pentru societate.
- asigură utilizarea eficientă a resurselor de investiții în sectorul de asigurare a utilitatilor în care beneficiile sunt dificil de valorizat (exprimat în termeni monetari).
- cost-eficacitatea este foarte utilă în evaluarea intervenției.

Prin urmare, în scopul comparării scenariilor, având în vedere că diferențele între acestea se refera numai la costurile de investiție în rețeaua de canalizare, eficacitatea investiției va fi măsurată raportând valoarea de investiție la numărul de persoane ce vor beneficia de sistemul de canalizare.

<b>Scenariul I - recomandat</b>		
Orizontul de timp	ani	25
Rata de actualizare	%	4
Cost total actualizat	Lei	<b>11.908.650,09</b>
Persoane care vor beneficia de infrastructura de canalizare	Pers. medie anuala (în medie 24 ani)	1.908,08
Raportul ACE = Costul unitar anual	Lei / persoane ce beneficiaza de infrastructura	<b>6.241,16</b>

<b>Scenariul II - nerecomandat</b>		
Orizontul de timp	ani	25
Rata de actualizare	%	4
Cost total actualizat	Lei	<b>12.350.074,16</b>
Persoane care vor beneficia de infrastructura de canalizare	pers medie anuala (în medie 24 ani)	1908,08
Raportul ACE = Costul unitar anual	Lei / persoane ce beneficiaza de infrastructura	<b>6.472,50</b>

#### 4.8 Analiza de senzitivitate

Analiza riscului consta in studierea probabilitatii ca un proiect sa obtina o performanta satisfacatoare (sub forma ratei interne a rentabilitatii sau valorii actuale nete) ca si variabilitatea rezultatului in comparatie cu cea mai buna estimare facuta.

Procedura recomandata pentru evaluarea riscului se bazeaza pe:

- o analiza a senzitivitatii, care reprezinta impactul pe care schimbarile presupuse ale variabilelor care determina costuri si beneficii le are asupra indicilor economici calculati (valoarea actuala neta);
- studierea distributiilor probabile ale variabilelor selectate si calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta a proiectului.

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrilor modelului, care este acela ale carui variatii, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizata ca cea mai buna estimare in cazul de baza, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii sau valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice difera in functie de proiectul specific si trebuie sa fie corect evaluate caz cu caz.

Analiza de senzitivitate isi propune sa stabileasca cat de sensibil va fi viitorul obiectiv la unele modificari ale variabilelor cheie, ce pot aparea in cursul exploatarii sale viitoare si se concretizeaza in variatii ale indicatorilor privind rentabilitatea financiara a proiectului – RIR (rata interna de rentabilitate) si VNA (venitul net actualizat).

#### **Variabilele care influenteaza sustenabilitatea proiectului in perioada de exploatare**

Sustenabilitatea proiectului este data de valoarea cumulata a fluxului de numerar de la un an la altul. Pentru scenariul luat in considerare in Analiza financiara, proiectul isi demonstreaza sustenabilitatea dupa cum reiese din **Tabelul nr. 5 din cadrul Anexei 1 Scenariu Nerecomandat si Scenariu Recomandat**. Astfel, pentru determinarea riscurilor privind rentabilitatea investitiei s-au avut in vedere elementele determinante ale fluxului de numerar anual.

Rezultatele Analizei financiare se bazeaza pe o serie de ipoteze de modificare pentru fiecare variabila. Valorile variabilelor utilizate in analiza pot suferi modificari si pot afecta situatia preconizata. In acest sens, este necesar sa se testeze senzitivitatea valorilor actualizate la modificari ale variabilelor cheie.

Variabilele cheie identificate se refera la costurile si beneficiile generate de proiect in perioada post-implementare comparativ cu situatia fara proiect.

Pe langa analiza de baza, s-au realizat urmatoarele alternative in vederea analizei senzitivitatii proiectului:

#### **Modificarea costurilor cu investitia**

S-a presupus **modificarea costurilor cu investitia cu +/-1% si +/-5%** fata de scenariul de baza, drept urmare valorile VANF/C devin:

Variatie costuri investitie	VANF/C (Lei)	
	Sc I	Sc II
5%	-14.291.538,90	-15.495.621,80
1%	-13.746.897,39	-14.903.763,52

Variatie costuri investitie	VANF/C (Lei)	
	Sc I	Sc II
0%	-13.610.737,01	-14.755.798,96
-1%	-13.474.576,63	-14.607.834,39
-5%	-12.929.935,12	-14.015.976,11

Dupa cum se poate observa variatia cu pana la 5% a costurilor de investitie influenteaza, insa nu semnificativ, indicatorii financiari ai investitiei.

Subliniem, totusi, faptul ca proiectul poate varia in ceea ce priveste cheltuielile investitionale cu aproximativ 5%.

Cresterea costurilor de operare în intervalul +5% fata de scenariul de baza, si ca urmare cresterea sumelor alocate de la buget pentru acoperirea cheltuielilor implica suplimentarea sumelor in mod cert de la bugetul Consiliului Judetean datorita beneficiilor economico-sociale ale proiectului.

De asemenea, variatia cu pana la 5% nu influenteaza semnificativ indicatorii financiari ai investitiei. Tinand cont ca investitia care face obiectul proiectului va fi sustinuta de la bugetul Consiliului Judetean, o cresterea a cheltuielilor nu reprezinta o amenintare a sustenabilitatii proiectului.

Insa, avand in vedere evolutia pe piata a costurilor cu materialele si cu forta de munca, atat la nivel national cat si european, consideram ca valoarea costurilor investitionale se poate majora in perioada de implementare a proiectului.

Aceasta afirmatie are la baza si evolutia ascendenta in ultimii ani a costurilor cu forta de munca in domeniul constructiilor si a materialelor de constructii pentru proiectele de investitii.

Tinand cont de cele expuse mai sus, obiectivul de investitii nu este sensibil la eventualele schimbari ce pot surveni pe piata intrucat sustenabilitatea proiectului pe perioada de implementare si operare nu este afectata.

#### 4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Riscurile aferente investitiei au fost detaliate in cadrul capitolului 4.2 aferent documentului de fata.

### 5. Scenariul/ Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

#### 5.1 Comparația scenariilor/ opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Din punct de vedere financiar, economic si al sustenabilitatii, scenariile prezentate sunt sustenabil financiar si prezintă următoarea structura a costurilor:

Scenariul I -recomandat			
Costurile estimate pentru realizarea investiției			15.007.474,25 lei exclusiv TVA
Valoarea neta actualizata			-13.610.737,01 lei

Scenariul I – indicatori economici		
Orizontul de timp	ani	25
Rata de actualizare	%	4

Scenariul I – indicatori economici		
Raportul ACE	Lei/ persoane ce beneficiaza de infrastructura	6.241,16

Scenariul II - nerecomandat	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	16.311.618,24 lei exclusiv TVA
Valoarea neta actualizata	-14.755.798,96 lei

Scenariul II – indicatori economici		
Orizontul de timp	ani	25
Rata de actualizare	%	4
Raportul ACE	Lei/ persoane ce beneficiaza de infrastructura	6.472,50

## 5.2 Selectarea și justificarea scenariului/ opțiunii optim(e) recomand at(e)

Din punct de vedere financiar si socio-economic, scenariul recomandat este Scenariul I, deoarece:

- Evacuarea apelor menajere se face gravitacional nu prin pompare ca in Scenariul II;
- costurile de intretinere si reparatii pentru Scenariul I sunt mai reduse decat cele aferente din Scenariul II, inclusiv traseul conductei este mai scurt;
- avand in vedere ca subtraversarea de CF se face cu o conducta Dn1400 mm, prin aceasta conducta se pot poza si alte conducte ulterior sau alte utilitati;
- nu vor exista costuri cu energia electrica si cu schimbarea pompelor in Scenariul I;
- Subtraversarea CF poate fi usor inspectata si efecutate operatiile de intretinere si exploatare;
- raportul cost eficacitate exprimat in Lei/persoane ce beneficiaza de infrastructura este mai bun;
- costurile de investitii sunt mai mici.

## 5.3 Descrierea scenariului/ opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

### a) obținerea si amenajarea terenului;

Din informatiile disponibile, nu va fi necesara obtinerea de teren pentru executarea retelei de canalizare conform Scenariului I. Strazile care fac obiectul prezentei investitii sunt amplasate in intravilanul Municipiului Ploiesti si apartin domeniului public al Municipiului Ploiesti, conform HGR nr.1359/2001 si HCL nr.225/1999.

### b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Scenariile analizate (scenariul I si scenariul II) presupun realizarea investitiei pe acelasi amplasament iar in primul scenariu nu avem nevoie sa asiguram utilitati, deoarece colectarea si evacuarea apelor uzate menajere se face gravitacional.

### c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Conducta de evacuare propusa are in compunere urmatoarele obiecte principale:

- rețea de canalizare menajeră din PVC, SN8, SDR34, Dn 315 mm cu lungimea totală, L≈2.029 m;
- rețea de canalizare menajeră din PEID, PE 100, SDR 11, PN 16, De 355x32.2 mm cu lungimea totală, L≈194 m;
- cămine de vizitare 48 buc.;
- subtraversare conducte aducțiuni Dn1000 mm aparținând S.C. Exploatare Sistem Zonal Prahova S.A., prin foraj orizontal dirijat cu tub de protecție - 1 buc/L=25 m;
- subtraversare drum național DN1 prin foraj orizontal dirijat cu tub de protecție - 1 buc/L=30 m ;
- subtraversare conducte transport titei, fibra optică aparținând S.C. Conpet S.A., prin foraj orizontal dirijat cu tub de protecție - 1 buc/L=34 m ;
- subtraversare conducte produse petroliere aparținând S.C. Petrotrans S.A., prin foraj orizontal dirijat cu tub de protecție ;
- subtraversare linii cai ferate (zona S.N.C.F.R-pozitia kilometrica 57+0.22) prin foraj orizontal dirijat cu tub de protecție - 1 buc/L=194 m ;
- subtraversare linii cai ferate (zona bdul. Petrolului) prin foraj orizontal dirijat cu tub de protecție - 2 buc/L=43 m ;

**Reteaua de canalizare pentru evacuarea apelor** este de tip gravitațional, totalizează 2.223 m și este realizată din tuburi de PVC, SN8, SDR34 și conductă PEID, PE 100, SDR 11, PN 16 (folosită la subtraversarea pe sub liniile de cale ferată). Adâncimea medie a rețelei este de aprox. 3.5 m. Lățimea tranșeei de pozare este de Dext+0.70 m. Pozarea conductei se va realiza pe un pat de nisip în grosime de 15 cm, după care se va îngloba în nisip cu o acoperire de 30 cm. Pentru tranșeea de pozare a conductei și a căminelor de vizitare se vor folosi sprijiniri conform legislației în vigoare. De-a lungul rețelei s-au prevăzut 48 cămine de vizitare conform STAS 2448/82 situate în zonele de aliniament precum și la fiecare intersecție sau schimbare de direcție în plan orizontal sau vertical al acesteia.

Conductele ce vor compune rețeaua de canalizare vor fi în întregime situate în domeniul public, în subteranul tramei stradale (conform planurilor de situație). La terminarea lucrărilor terenul afectat de lucrări va fi adus la starea inițială, conform HCL Primăria Ploiești nr 189/30.05.2018.

Pe traseul evacuării, se vor realiza subtraversări de conducte, DN1 și de cale ferată. Aceste subtraversări se vor realiza în conformitate cu legislația în vigoare, cu respectarea condițiilor impuse prin avizele de la detinatorii acestor conducte și a prevederilor STAS 9312/87 - *“Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”*.

Subtraversările se vor realiza de către o întreprindere specializată în astfel de lucrări, care să dețină agrementările necesare conform legislației în vigoare.

Traseul colectorului de canalizare (Dn 315mm) ce asigură evacuarea apelor uzate colectate din cartier în rețeaua publică existentă intersectează diverse conducte (aducțiuni apă, conducte transport titei, conducte transport produse petroliere, conducte amplasate orientativ pe planurile de situație). Acestea se vor subtraversa prin foraj orizontal dirijat, cu respectarea cerințelor detinatorilor acestor rețele. Subtraversările se vor realiza prin foraj orizontal dirijat, cu teava de protecție izolată și protejată anticoroziv din OL 508x7.9mm. Subtraversările vor fi prevăzute stângă-dreaptă (aval-amonte) cu cămine de vizitare prefabricate, din beton, conform STAS 2448/82. Prin foraj se amplasează o conductă din oțel care va deveni sistemul de protecție mecanică al conductei de transport. Conductele de protecție se vor poza subteran, la adâncimea de minim 1,50 m față de generatoarea superioară.

- **Subtraversare conducte aducțiuni apă potabilă Dn1000 mm Movila-Vulpii Brazi** aparținând S.C. Exploatare Sistem Zonal Prahova S.A. - se va realiza prin foraj orizontal dirijat. Teava de transport, conductă de canalizare din PVC, SN8, SDR34,

Dn315 mm se va proteja cu teava de protectie izolata si protejata la exterior anticoroziv din OL 508x7.9 mm. Subtraversarea va fi prevazuta stanga-dreapta (aval-amonte) cu camine de vizitare prefabricate, din beton, conform STAS 2448/82. Lungimea totala a subtraversarii este de 25 m.

- **Subtraversare conducte transport titei, fibra optica** - apartinand S.C. Conpet S.A. - se va realiza prin foraj orizontal dirijat. Teava de transport, conducta de canalizare din PVC, SN8, SDR34, Dn315 mm se va proteja cu teava de protectie izolata si protejata la exterior anticoroziv din OL 508x7.9 mm. Subtraversarea va fi prevazuta stanga-dreapta (aval-amonte) cu camine de vizitare prefabricate, din beton, conform STAS 2448/82. Lungimea totala a subtraversarii este de 34 m.
- **Subtraversare conducte transport produse petroliere** apartinand S.C. Petrotrans S.A. - se va realiza prin foraj orizontal dirijat. Teava de transport, conducta de canalizare din PVC, SN8, SDR34, Dn315 mm se va proteja cu teava de protectie izolata si protejata la exterior anticoroziv din OL 508x7.9 mm;
- **Subtraversare DN1 (Centura de Vest):** se va realiza prin foraj orizontal dirijat. Teava de transport, conducta de canalizare din PVC, SN8, SDR34, Dn315 mm se va proteja cu teava de protectie izolata si protejata la exterior anticoroziv din OL 508x7.9 mm. Subtraversarea va fi prevazuta stanga-dreapta (aval-amonte) cu camine de vizitare prefabricate, din beton, conform STAS 2448/82. Lungimea totala a subtraversarii este de 30 m.
- **SUBTRAVERSARE LINII DE CALE FERATA DIN ZONA S.N.C.F.R:**
  - Se va realiza la pozitia kilometrica 57+0.22 km prin foraj orizontal executat prin metoda pipe-jacking cu tuburi din beton armat Dint 1400 mm, in vederea controlarii pantei de pozare a conductei. Teava de transport, conducta de canalizare din PEID, PE100, PN16, SDR11, avand De 355x32.2 se va proteja cu tub de protectie din beton armat.
  - Subtraversarea va fi prevazuta pe traseu (conform piese desenate) cu camere de plecare ce vor avea dimensiunea interioara de 3x5 m si vor fi executate din beton armat in incinte din palplanse metalice, iar cele de scoatere vor avea dimensiunea de 3x3 m si vor fi realizate de asemenea din beton armat in incinte de palplanse metalice. Dupa executarea subtraversarii, camerele de lansare si cele de sosire vor deveni camine de vizitare.
  - Camerele de plecare vor fi in zona caminelor CM297, CM299 si CM310 iar cele de scoatere in zona CM298 si CM300. Din camera de plecare CM299 se va pleca stanga-dreapta catre camerele de sosire CM298 si CM300.
  - Conducta din beton va deveni sistemul de protectie mecanica al conductei de transport.
  - Conducta de protectie se va poza subteran, la adancimea de minim 1,50m fata de generatoarea superioara, in conformitate cu legislatia in vigoare, respectandu-se prevederile STAS 9312/87 - "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte".
  - Lungimea totala a subtraversarii este de 194 m.
- **Subtraversare linii de cale ferata din zona bdului. Petrolului** - se va realiza prin foraj orizontal dirijat, in vederea controlarii pantei de pozare a conductei. Teava de transport, conducta de canalizare din PVC, SN8, SDR34, Dn315 mm se va proteja cu tub de protectie din otel OL 508x7.9 mm, izolat si protejat la exterior anticoroziv. Subtraversarile vor fi prevazute stanga-dreapta cu camine de vizitare in conformitate cu STAS 2448/82. Prin foraj se amplaseaza o conducta din otel care va deveni sistemul de protectie mecanica al conductei de transport. Conductele de protectie se vor poza subteran, la adancimea de minim 1,50 m fata de generatoarea superioara, in conformitate cu legislatia in vigoare, respectandu-se prevederile STAS 9312/87 - "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte". Lungimea totala a celor doua subtraversari este de 43 m.

## LUCRARI IN ZONA DRUMULUI NATIONAL DN1

Pe traseul conductelor de canalizare se prevede **1 subtraversare de drum national DN1** care se vor realiza **prin foraj orizontal dirijat cu tub de protectie in conformitate cu legislatia in vigoare, respectandu-se prevederile STAS 9312/87 - "Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte"** de catre o intreprindere specializata in astfel de lucrari, care sa detina agrementarile necesare conform legislatiei in vigoare. Prin foraj se amplaseaza in subteran o conducta din otel care va deveni sistemul de protectie mecanica al conductei de transport. Conductele de protectie se vor poza subteran, la adancimea de minim 1,50 m masurata de la generatoarea superioara.

Subtraversarea se realizeaza la pozitia kilometrica km 58+650 la intersectia dintre drumul national DN1 cu strazile Gaterului - DE652. Subtraversarea va avea lungimea  $L=30\text{m}$  si se va realiza prin foraj orizontal dirijat, folosind conducta de protectie din otel avand dimensiunile sectiunii transversale de  $508 \times 7.9\text{mm}$ . Subtraversarea va fi prevazuta stanga-dreapta cu camine de vizitare prefabricate, din beton, conform STAS 2448/82.

## EXECUTIA SUBTRAVERSARILOR IN ZONA DN1

Subtraversarile drumului national DN1 se vor realiza conform prevederilor STAS 9312/87 si se vor executa perpendicular pe sosea, prin foraj orizontal, de catre o intreprindere specializata in astfel de lucrari, care sa detina si agrementarile necesare conform legislatiei in vigoare. Conductele de protectie se vor poza subteran, la adancimea de minim 1,50 m fata de generatoarea superioara. Prin foraj se amplaseaza o conducta din otel care va deveni sistemul de protectie al conductei care subtraverseaza drumul national.

Sistemul de executie propus reduce la minimum restrictiile de circulatie pe acest drum, cu implicatiile care deriva pentru lucrarile de avertizare, semnalizare, pericolele de accidente etc., si nu afecteaza in vreun fel sistemul rutier.

Pentru realizarea subtraversarilor drumului national DN1 vor fi executate gropi de pozitie (groapa de lansare si groapa de capat). Gropile de pozitie servesc la:

- colectarea noroiului de foraj,
- spatiu de cuplare-decuplare scule foraj,
- utilizarea ulterioara a gropilor in vederea lansarii tubului de protectie.

Sprrijinirea gropilor de pozitie se va face concomitent cu sapatura, cu dulapi de lemn sau metalici asezati orizontal.

## Descrierea tehnologiei

**Tehnologia de foraj orizontal dirijat** reprezinta un sistem de foraj rotativ hidrodinamic, dirijat si axat pe trei principii tehnologice de baza:

1. Utilizarea unei sape de foraj, avand forma unui sfredel cu dalta in lance;
2. Avansarea pe orizontala in sistem rotativ si prin maruntirea solului pe baza de injectii sub presiune inalta a unui jet cu fluid special de foraj, pe baza de argila bentonitica (datorita proprietatilor tixotropice ale acestui tip de argila, noroiul de foraj indeplineste si rolurile de stabilizator al gaurii de foraj si agent de ungere);
3. Pilotarea dirijata de la suprafata a tijelor si dispozitivului de forare, prin teleghidaj, cu ajutorul unui emitor de unde electromagnetice plasat in interiorul sapei, care transmite in permanenta parametrii, precum si adancimea la care se afla sapa, inclinarea sapei in procente si orientarea varfului sapei in sistem orar. Aceste informatii sunt primite la suprafata terenului de un receptor-emitor portabil, care le afiseaza in orice moment si le pune la dispozitia persoanei care dirijeaza executia forajului pilot. Instantaneu, datele sunt retransmise unui receptor fix instalat pe echipamentul de foraj, unde apar pe ecranele citite de operatorul echipamentului. Pe langa datele de mai sus, sonda din interiorul sapei mai transmite informatii cu privire la temperatura mediului, in care se afla si gradul de incarcare a bateriilor care o alimenteaza. Pe baza datelor primite,

navigatorul (persoana care dirijeaza executia forajului pilot) transmite in permanenta operatorului instructiuni de orientare si inaintare a sapei, permitand astfel respectarea traseului proiectat, evitand contactul cu retelele subterane cunoscute si iesind la suprafata in punctul prestabilit, precizia fiind de  $\pm 5 - 20$  cm.

#### **Etape tehnologice:**

Procedeul de foraj orizontal dirijat cuprinde trei etape tehnologice consecutive:

1. Etapa initiala, a forajului pilot, cuprinde forarea terenului la diametrul descris de sapa de forare la inaintare, presarea laterala a materialului desprins si fixarea acestuia in pereti, gaura de foraj ramanand in permanenta plina cu noroiul de foraj injectat.
2. Etapa a 2-a, a forajului de largire, cuprinde demontarea sapei de foraj la extremitatea indepartata a forajului, inlocuirea cu un cap largitor de diametru superior sapei cu cca. 30 % si retragerea la punctul initial de plecare (unde se afla echipamentul de foraj) a tijelor de forare impreuna cu largitorul. Odata cu retragerea coloanei de prajini impreuna cu largitorul, coloana se completeaza in urma cu prajini de foraj, astfel incat, desi largitorul se apropie in permanenta de echipamentul de foraj, lungimea intregii coloane ramane constanta, extremitatea opusa echipamentului fiind mereu la suprafata. Aceasta operatiune se repeta consecutiv, cu diametre din ce in ce mai mari, pana se ajunge la diametrul necesar pentru pozarea tevii. Conform tehnologiei forajului orizontal dirijat, acest diametru trebuie sa fie cu cca. 30% mai mare decat diametrul tevii care se pozeaza.
3. Etapa a 3 – a, a pozarii conductei in subteran, cuprinde executarea unei ultime largiri cu largitorul final, la care se ataseaza un dispozitiv de prindere a tevii ce urmeaza a fi pozata in teren. Intreg ansamblul, format din prajini, capul largitor, capul de prindere a tevii si teava, este tras prin deschiderea executata in capul primelor doua etape, catre echipamentul de foraj. Cand intreg ansamblul este scos la suprafata, la amplasamentul echipamentului, dispozitivele de largire si prindere sunt detasate de teava, aceasta ramanand in subteran, in acest fel atingandu-se scopul scopul intregii operatii. A 2 – a largire, executata la tragere, are rolul de a impinge in peretii gaurii de foraj materialul sapat si de a-l compacta, astfel ca, datorita acestei operatii si a noroiului de foraj cu rol de stabilizare si lubrefiere, peretii gaurii nu se prabusesc si forajul isi pastreaza diametrul o perioada relativ lunga de timp (de ordinul a cateva zile), suficienta pentru a permite tragerea tevii fara pericol.

Dupa pozarea tevii, in decurs de cateva zile, prin drenarea treptata a apei din compozitia noroiului de foraj, materialul excavat in timpul forajului si peretii gaurii vor tinde sa ocupe intregul spatiu ramas, astfel incat, in final, teava pozata va fi in contact direct cu pamantul pe intreaga suprafata.

Intregul proces de executie a lucrarii va cuprinde:

1. Radiodetectia in verificarea planurilor de situatie puse la dispozitie de beneficiarul lucrarii si/sau efectuarea investigatiilor de teren cu ajutorul echipamentului georadar, pentru depistarea obstacolelor existente;
2. Prelucrarea informatiilor obtinute;
3. Alegerea traseului forajului, impus de obstacolele depistate si de materialul tevii si aprobarea lui de catre proiectant;
4. Executia forajului propriu-zis, conform etapelor tehnologice descrise si pozarea tevii;
5. Controlul adancimii pozarii conductei se face fie cu ajutorul aparatului de detectie, fie prin masuratori directe in gropile intermediare, intocmindu-se procese verbale intre constructor si beneficiar (diriginte).
6. Receptia lucrarii.

Derularea lucrarilor de executie nu va afecta curatenia in aceasta zona la punctele de lucru si in afara acestora, executantul avand obligatia de a prevedea masuri speciale in acest sens

(acorduri cu institutiile in drept pentru transportul si depozitarea in locuri special amenajate a deseurilor, pamanturilor excedentare etc.).

Lucrarile vor fi realizate fara intreruperea circulatiei pe drumul national DN1A si vor fi imprejmuite si semnalizate corespunzator (conform STAS 1848/1, 2, 3/2011), cu cel putin 24 ore inainte de inceperea lucrarilor la oricare din punctele de lucru, cu panouri reflectorizante si indicatoare de incepere si terminare a lucrarilor pe tronsonul respectiv.

Prin realizarea lucrarilor mai sus mentionate ce interfereaza cu drumul national DN1A nu va fi afectat nici un element al drumurilor nationale.

Durata de executie prevazuta pentru lucrarile descrise mai sus este de aprox 2-3 zile.

Pentru orice neconcordanța a datelor din proiect cu cele de pe teren sa va consulta proiectantul in vederea adaptarii la situatia locala.

In conformitate cu legislatia in vigoare, executantul lucrarilor este obligat ca in perioada executiei sa ia toate masurile necesare pentru aplicarea si respectarea intocmai a tuturor masurilor de tehnica securitatii, protectia muncii, prevenirea si stingerea incendiilor.

#### **Descriere generala retea canalizare**

Reteaua de canalizare proiectata este dimensionata in sistem separativ, cu scurgere gravitationala a apelor uzate, avand conductele ce vor compune reseaua de canalizare in intregime situate in domeniul public, in subteranul tramei stradale.

Adancimea medie a retelei de canalizare este cuprinsa intre 1.50-3.50 m. Transeea de pozare se va executa in sapatura deschisa, cu taluzuri verticale, atat in regim mecanizat cat si manual. Latimea prevazuta a transeei de pozare este de (Dext +0.70 m). Pozarea conductei se va realiza pe un pat de nisip in grosime de 10 cm, dupa care se va ingloba in nisip sau pamant bine faramitat cernut cu o acoperire de 30 cm. Pentru transeea de pozare a conductei si a caminelor de vizitare se vor folosi sprijiniri de taluzuri verticale conform legislatiei in vigoare.

De-a lungul retelei s-au prevazut **camine de vizitare** conform STAS 2448/82 situate in zonele de aliniament la o interdistanta maxima de 60 m, precum si la fiecare intersectie sau schimbare de directie in plan orizontal sau vertical al acesteia.

**Caminele de vizitare** sunt din beton fiind alcatuite din fundatie, executata monolit sau prefabricat din beton simplu clasa C4/5 (Bc5), camera de lucru cu diametrul de 1000 mm si cos de acces cu diametrul de 800 mm executate prefabricat din beton, elemente de aducere la cota realizate din beton turnat monolit sau prefabricate, placa superioara prefabricata din beton armat la capac si rama, rama si capac carosabil din fonta prevazut cu balama. La momentul turnarii placii la capac, rama capacului de acces in camin se va ingloba in aceasta. Capacele si ramele caminelor de vizitare sunt de tip carosabil pentru trafic greu.

La trecerile prin caminele de vizitare a conductelor de canalizare au fost prevazute piese de trecere etansa speciale, in functie de locul de racordare a conductelor din PVC (fie la nivelul peretilor caminelor, fie la nivelul fundatiei acestora), etansarile rosturilor realizandu-se cu mortar MT100 sau alte materiale echivalente.

Caminele de vizitare permit accesul in canale in vederea supravegherii si intretinerii acestora, pentru curatarea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor. Toate elementele componente ale caminelor au prevazute scari metalice de acces fixe conform SR EN 14396/2004, protejate antialunecare.

Trecerea tuburilor din PVC prin peretele caminului de vizitare din beton necesita montarea unor piese etanse din PVC (piese de trecere prin perete de beton). Patul de fundare se va

realiza din nisip si va avea o grosime de 10 cm, iar peste creasta tubului de PVC, se va umple transeea cu nisip pe o grosime de 30 cm (conf. detaliu de pozare tub PVC).

Peste acest strat de nisip umplerea transeei se va face cu balast concasat sort 0-50 mm, compactarea facandu-se mecanizat pana la nivelul stratului rutier. Refacerile se vor face conform HCL Primaria Ploiesti nr 189/30.05.2018.

Amplasarea retelelor de canalizare proiectate se face in carosabil (domeniu public).

Lucrarile se vor executa tronsonat, fara intreruperea circulatiei auto si pietonale din zona.

Carosabilul afectat de lucrarile de extindere a retelelor de canalizare va fi aduse la starea initiala, conform HCL Primaria Ploiesti nr 189/30.05.2018.

Lucrarile de canalizare se incadreaza in categoria de importanta normala „C” conform H.G. nr. 766/1997 si au clasa de importanta „IV” conform STAS 10100/2000, iar exigentele de calitate sunt: A11 si B9.

Dimensionarile retelelor, s-au facut in conformitate cu reglementarile in vigoare in domeniu, respectiv STAS 1343/1-2006 “Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale”; STAS 1846/1-2006 “Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare”; STAS 3051-91 “Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare” si s-au avut in vedere posibile incarcari suplimentare ale retelei de canalizare menajera fata de situatia actuala.

Deasupra retelei de canalizare si deasupra fiecarui racord la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de avertizare din polietilena de culoare maro.

Dupa executarea propriu-zisa a retelei de canalizare se va efectua proba de etanseitate a conductei.

#### **Tehnologia de executie a retelei de canalizare**

**Canalizarea proiectata** va prelua apele uzate menajere.

Canalizarea proiectata se va poza, conform detaliului de pozare. Se va asigura realizarea unui contact perfect intre baza tuburilor si patul de pozare.

**Sapaturile** se vor executa mecanizat pe 2,0 m adancime de la nivelul terenului (80%) cu corectarea manuala a malurilor (20%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul manual pana la cota finala a sapaturii.

**Executia sapaturilor transeelor cu pereti verticali se face cu sprijinirea peretilor. Pentru adancimi de sapatura mai mici de 5,0 m, malurile transeii vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar asezati orizontal cu interspatii de la 0-20 cm (in sarcina constructorului).**

Ultimii 25 cm deasupra cotei de fundare se vor sapa manual si numai inainte de pozarea canalului. Patul de pozare al canalului se niveleaza la panta prevazuta in proiect, eventualele denivelari se elimina prin sapare, umpluturile realizandu-se cu nisip. Pozarea tuburilor nu se face decat dupa evacuarea apelor provenite accidental din ploi. Realizarea fundului santului se va executa cu mare atentie: compactarea fundului santului cu maiul mecanic, apoi se va turna un amestec de 10 cm, strat pe care se pozeaza tuburile de canalizare.

Excedentul de pamant se va transporta la groapa iar pamantul necesar umpluturilor se va transporta la un depozit intermediar stabilit anterior.

In situatia in care depozitul de pamant rezultat din sapatura va fi depozitat lateral transeei, se va avea grija ca in lungul santului sa fie lasata libera o bancheta de min. 0.7 m latime intre marginea sapaturii si depozitul de pamant.

Pe toata durata lucrarilor, transeea va fi obligatoriu imprejmuita si se vor instala panouri avertizoare iar pe timp de noapte va fi semnalizata corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente.

Se vor monta podete pentru traversarea santurilor.

Se vor monta placute avertizoare care sa semnalizeze locurile periculoase pe timp de zi si de noapte.

**Latimea de sapatura necesara pozarii va fi urmatoarea:**

- **pentru tronsonul cu PVC  $\phi$  ext 315 mm - 1.00 m;**

Sapatura pentru caminele de vizitare de pe canalizarea proiectata va avea dimensiunile de 1.50 x 1.50m.

Malurile transeei vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar asezati orizontal.

Compactarea umpluturilor se face manual in straturi de 10 cm, 50 cm deasupra crestei canalului si apoi mecanizat in straturi de 10 ÷ 20 cm, pana la cota terenului amenajat.

Executia retelei de canalizare se face in conformitate cu prevederile proiectului si a normativelor in vigoare.

Materialele folosite la executia canalizarii sunt materiale performante, cu durata de viata de cca 50 ani. La punerea lor in executie se vor respecta conditiile din Caietul de Sarcini.

**Nerespectarea conditiilor de pozare a tuburilor din PVC duce la deformarea acestora si ruperea lor sub efectul incarcarii de pamant de deasupra si din trafic.**

Lucrarile de canalizare se executa din aval in amonte, in modul acesta se poate verifica mai usor nivelul de asezare si panta canalului.

Carosabilul afectat de lucrarile necesare executiei canalizarii proiectate se va desface si se va reface la situatia initiala, conform HCL Primaria Ploiesti nr 189/30.05.2018. Se va face verificarea gradului de compactare, conf. STAS 2914/84.

#### **d) probe tehnologice și teste.**

Pentru proba de etanseitate la reseaua de canalizare se vor executa mai intai partial umpluturile de pamant, lasand libere imbinarile, inchiderea etansa a tuturor orificiilor si blocarea extremitatilor canalelor si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei.

Pierdere de apa admisa pentru canale circulare din tuburi este de 0.002l/mp (conf. STAS 3051/91). Presiunea de incercare masurata la capatul aval al tronsonului va fi de  $5 \times 10^{-2}$  N/mm<sup>2</sup> (dar nu mai mult de nivelul terenului) si durata de 15min sau (30±1)min conf. SR EN 1610/2016.

In cazul in care rezultatele incercarii la etanseitate nu sunt corespunzatoare, se vor lua masuri de remediere stabilite cu consultarea proiectantului. Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate a acestora se vor face concomitent cu verificarea si proba de etanseitate a retelei de canalizare.

#### 5.4 Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Specificatie	UM	Valoare
Valoare totala inclusiv TVA	Lei	17.810.078,73
C+M inclusiv TVA	Lei	14.674.762,17
Valoare totala exclusiv TVA	Lei	15.007.474,25
C+M exclusiv TVA	Lei	12.331.732,92

- b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Etapa II	
Realizare rețea de canalizare menajeră	L=2.029 ml
Realizare camine de vizitare	48 buc

- c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/ operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Indicator	Valoare
Persoane ce vor beneficia de sistemul de canalizare	<b>1.908,08</b> pers. in medie anual (24 ani analiza)
Valoare investitie si operare per persoana	<b>6.241,16</b> lei/pers

- d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de realizare a investitiei este de **36 luni** di care executia lucrarilor de constructie **18 luni**.

Graficul orientativ de realizare a investiției se regăsește detaliat în cadrul Anexei 2 - Graficul activităților.

#### 5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Documentatia DTAC si PTh se verifica, semneaza si stampileaza de catre verificatori tehnici atestati MDRAP la cerintele esentiale conform Legii 10/1995:

a) rezistență mecanică și stabilitate	Documentatia DTAC si PTh (planurile, memorii tehnice, programul de control al calitatii lucrarilor pe faze de control determinate) se verifica, semneaza si stampileaza de catre un verificator tehnic atestat la cerinta A1 - Stabilitate si Rezistenta. Materialele si echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni si de temperaturi maxime prevazute in exploatare si sunt adaptate scopului propus. Conductele se vor monta utilizand
---------------------------------------	---

		tehnologii adecvate si se vor fixa pe elementele de constructie astfel incat sa permita dilatarea termica libera, cu solicitari minime, fara a permite insa deplasarea accidentala in afara limitelor admise.
b) securitate incendiu;	la	Nu este cazul.
c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;		Apele uzate menajere vor fi deversate în rețeaua orasaneasca si vor fi epurate în statia de epurare a orasului Ploiesti.
d) siguranță și accesibilitate în exploatare;		Se vor respecta reglementarile în vigoare (SR 8591/1997) privind amplasarea de constructii fata de rețelele de apa potabila si canalizare; se vor lua masuri de protectie în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare; Toate caminele de canalizare vor fi prevazute cu capace, care sa impiedice accesul persoanelor neautorizate si accidente. Rigolele vor fi prevazute cu gratare.
e) protecție împotriva zgomotului;		Nu este cazul.
f) economie de energie și izolare termică;		Nu este cazul.
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.		Nu este cazul.

**5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.**

Activitățile propuse în cadrul prezentului proiect nu intra sub incidența ajutorului de stat.

Beneficiarul proiectului - UAT Consiliul Județean Prahova, reprezintă o autoritate publică locală.

Investiția propusă realizarea conductei de evacuare a apelor uzate menajere colectate în cartierul Mitica Apostol, în consecință, intra în categoria proiectelor de apă uzată.

Până la momentul actual nu s-a identificat o sursă de finanțare nerambursabilă pentru finanțarea proiectului. Astfel, costurile totale aferente investiției s-au considerat a fi suportate în integralitate de beneficiar din surse proprii – alocări de la Bugetul general propriu al Consiliului Județean Prahova. În momentul în care se va identifica o sursă de finanțare nerambursabilă, se vor reface calculele ce tin de acest capitol, în concordanță cu solicitările finanțatorului identificat.

În continuare, în cadrul următorului tabel, s-au prezentat sursele de finanțare aferente proiectului de investiții:

Nr. crt.	SURSE DE FINANȚARE	Valoare (Lei)
<b>1</b>	<b>Valoarea totală a cererii de finanțare, din care:</b>	<b>17.810.078,73</b>
1.1	Valoarea totală neeligibilă, inclusiv TVA aferent	-
1.2	Valoarea totală eligibilă	17.810.078,73
<b>2</b>	<b>Contribuția proprie, din care:</b>	<b>17.810.078,73</b>

Nr. crt.	SURSE DE FINANTARE	Valoare (Lei)
2.1	Contributia solicitantului la cheltuieli eligibile, inclusiv TVA aferent	17.810.078,73
2.2	Contributia solicitantului la cheltuieli neeligibile, inclusiv TVA aferent	-
3	<b>ASISTENTA FINANCIARA NERAMBURSABILA SOLICITATA</b>	-

## 6. Urbanism, acorduri și avize conforme

### 6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificat de urbanism Nr. 482/23.05.2023

### 6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Strazile nu sunt înscrise în evidențele de cadastru și publicitate imobiliară.

### 6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Act administrativ nr. 298/21.07.2023 emis de Agenția pentru Protecția Mediului Prahova și prezentat în anexa – Nu se supune evaluării impactului asupra mediului, nu se supune evaluării adecvate și nu se supune evaluării impactului asupra corpurilor de apă.

### 6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Aviz Apa Nova Ploiesti nr 166/15.06.2023

### 6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Studiu topo are viza Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară Prahova.

### 6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Aviz Conpet SA Ploiesti nr 23630/04.07.2023

Aviz Distribuție energie electrică România – Sucursala Ploiesti nr 3010230628201 / 01.08.2023

Notificare Direcția de sănătate publică Prahova nr 373/30.06.2023

Aviz Distrigaz Sud Rețele nr 32057-318.804.306/14.07.2023

Aviz Exploatare Sistem Zonal Prahova SA nr 2677/28.06.2023

Aviz SC Petrotrans SA nr 311/28.06.2023

Aviz Inspectoratul Județean de Poliție Prahova nr 317330/19.06.2023

Aviz Orange România Communications SA nr 100/05/02/02/01/03/B/PH/0943 din 16.06.2023

Aviz Compania Națională de administrare a infrastructurii rutiere SA Direcția regională de drumuri și poduri București nr 15/123175/93 din 05.07.2023

Aviz Termo Ploiesti SRL nr 6045/07.06.2023

Aviz Regia Autonomă de Servicii Publice - deseuri nr 250/07.06.2023

Aviz Regia Autonomă de Servicii Publice – iluminat public nr 2617/07.06.2023

Aviz Primăria Municipiului Ploiesti nr 193/04.09.2023

## 7. Implementarea investiției

### 7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea este UAT Județul Prahova și Echipa de management ce se va contracta.

Mai jos au fost descrise atribuțiile serviciului de management de proiect:

- a) Inițiază și implementează proiecte cu finanțare din bani publici și fonduri internaționale, utilizând strategiile managementului de proiect;
- b) Facilitează promovarea programelor cu finanțare internațională și diseminare a rezultatelor pentru proiectele implementate cu succes în Județul Prahova;
- c) Urmărește îndeplinirea obligațiilor prevăzute de Hotărârea Guvernului nr.759/2007 privind regulile de eligibilitate a cheltuielilor efectuate în cadrul operațiunilor de finanțare;
- d) Elaborează documentațiile specifice prevăzute de lege, în calitate de beneficiar al proiectelor de investiții;
- e) Coordonează elaborarea cererilor de finanțare ale Județului Prahova;
- f) Elaborează caietele de sarcini pentru atribuirea contractelor de servicii dedicate elaborării/ revizuirii documentațiilor conform prevederilor legale în domeniu;
- g) Participă la elaborarea contractelor în materie, ținând cont de prevederile procedurilor de implementare a programelor de finanțare;
- h) Certifică serviciile efectuate de prestator privind realitatea, regularitatea și legalitatea acestora;
- i) Notifică în termenele legale autoritățile competente în monitorizarea implementării proiectelor de finanțare;
- j) Propune prevederea în bugetul propriu a sumelor necesare implementării proiectelor cu finanțare nerambursabilă;
- k) Asigură eficientizarea proceselor de implementare a proiectelor, urmărind realizarea indicatorilor proiectului, derularea procesului financiar, asigurarea conformității, controlul documentației proiectelor și păstrarea acestora, procesul cererilor de plată și activitățile specifice;
- l) Asigură utilizarea unor metodologii de management de proiect adecvate fiecărei categorii de proiecte care se derulează cu bani publici și cu cofinanțare din partea unor organisme financiare terțe.

### 7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Așa cum s-a mai precizat în cuprinsul prezentului Studiu de fezabilitate, durata de implementare a obiectivului de investiții este de **36 luni** calendaristice.

Graficul de implementare a investiției a fost detaliat la punctul 3.5, în cadrul căruia au fost reprezentate activitățile care se vor derula pe perioada de implementare a proiectului.

Eșalonarea investiției pe ani este indicată în continuare:

Anul de esalonare		Valoare (lei cu TVA)
Anul 2023	INV (Lei)	625.528,08
Anul 2024	INV (Lei)	7.918.736,63
Anul 2025	INV (Lei)	9.265.814,04

**Strategia de implementare** include planificarea și monitorizarea activităților, toate atribuțiile și responsabilitățile acestora fiind regăsite ca obligații ale UIP și a echipei de management ce se va contracta în scopul implementării cu succes a proiectului propus, după cum urmează:

- Planificarea atentă a tuturor activităților proiectului;
- Verificarea stadiilor de realizare a etapelor de proiect în comparație cu planul de proiect;
- Verificarea calității, consistenței și cantităților rezultate ca urmare a finalizării unei etape sau subetape din planul de proiect;
- Evaluarea timpurie a marginilor de eroare pentru fiecare activitate în parte;
- Urmărirea execuției fazelor proiectului (respectarea specificațiilor, precum și a termenelor de implementare);
- Organizarea de întâlniri periodice între participanții la proiect pentru stabilirea strategiei abordate și a fluxurilor de informații în cadrul implementării proiectului;
- Cooperarea permanentă între persoanele responsabile de implementarea proiectului.

Pentru a se asigura că obiectivele și indicatorii proiectului sunt realizați conform planului de execuție, Unitatea de Implementare a Proiectului va pune în practică un mecanism de monitorizare permanentă și avertizare care să semnaleze apariția potențialelor amenințări și pericole în nerespectarea obiectivelor proiectului. Planul de monitorizare a proiectului va avea următoarele elemente principale:

- a) echipa desemnată să dezvolte și să pună în practică monitorizarea și relațiile de subordonare:
  - formată din membrii Unității de Implementare a Proiectului, echipa externalizată de management și din experții care vor asigura direcția de șantier;
- b) instrumente de raportare și asigurare a feedback-ului și a sugestiilor de măsuri corective propuse de echipa de monitorizare
  - rapoartele vizitelor de monitorizare în teren;
  - rapoarte de monitorizare lunare și la finalul proiectului.

Solicitantul a înființat, deja, Unitatea de Implementare a Proiectului pentru prezenta investiție, selectând și nominalizând persoanele în funcție de capacitatea lor demonstrabilă de a îndeplini sarcinile specifice posturilor create. UIP va fi formată din următoarele posturi: Managerul de proiect; Responsabil tehnic; Responsabilul economic; Responsabilul achiziții publice; Responsabil juridic.

Cei patru responsabili se află în poziții de subordonare față de Managerul de Proiect și de colaborare între ei. În ceea ce privește atribuțiile acestora, menționăm următoarele îndatoriri de o importanță crescută:

1. **MANAGERUL DE PROIECT:** coordonează întreaga echipă care se ocupă de implementarea proiectului; verifică, stabilește și menține legături strânse de colaborare printr-o comunicare eficientă și permanentă cu părțile implicate în implementarea proiectului; răspunde de buna desfășurare a tuturor activităților din cadrul proiectului (conform graficului activităților); coordonează, planifică și răspunde de organizarea eficientă a activităților aprobate prin proiect; conduce ședințele de monitorizare a progresului proiectului; asigură și răspunde pentru corectitudinea, legalitatea, necesitatea și oportunitatea operațiunilor legate de implementarea proiectului; soluționează problemele care pot să apară ca situații neprevăzute, pe parcursul implementării proiectului; urmărește respectarea obligațiilor asumate prin contractele cu terții, referitoare la prezentul proiect; participă la ședințele lunare de monitorizare a progresului.
2. **RESPONSABIL TEHNIC:** supraveghează buna desfășurare a proiectului și menține relații de colaborare cu responsabilul tehnic din partea consultantului; va urmări

executarea la termen si de buna calitate a sarcinilor trasate catre echipa; va urmări conformitatea lucrărilor si serviciilor propuse a fi achizitionate; participa la elaborarea rapoartelor de progres impreuna cu managerul de proiect; participa la elaborarea rapoartelor pentru vizite pe teren impreuna cu managerul de proiect si proiectant; urmareste executarea la termen a lucrărilor si serviciilor achizitionate in cadrul proiectului.

3. **RESPONSABILUL ECONOMIC:** asigură îndeplinirea tuturor obligațiilor de natură economica, rezultate ca urmare a derulării proiectului în cauză; urmărește și verifică eligibilitatea tuturor cheltuielilor efectuate, asigura controlul costurilor proiectului; verifică și avizează rapoartele de natură financiară, trimise de contractori și, pe baza acestora, supraveghează și certifica încadrarea, în bugetul proiectului, a tuturor acțiunilor generatoare de cheltuieli aferente proiectului; monitorizează efectuarea plăților către terți; asigură, din punct de vedere financiar, respectarea obligațiilor asumate prin contractele încheiate.
4. **RESPONSABIL ACHIZITII PUBLICE:** participa la evaluarea ofertelor primite in cadrul **licitațiilor** si la întocmirea de rapoarte catre institutiile avizate; va urmări îndeplinirea tuturor procedurilor necesare achizitionarii de lucrări si servicii necesare realizării proiectului; va executa la termen si de buna calitate sarcinile trasate; participa la sedintele de monitorizare a progresului proiectului.
5. **RESPONSABIL JURIDIC:** avizează, din punctul de vedere al legalității, încheierea contractelor necesare pentru realizarea activităților proiectului, cât și a actelor juridice subsecvente acestora; oferă consiliere echipei proiectului privind legislația națională și europeană aplicabilă; avizează legal documentele juridice elaborate în cadrul proiectului; participă la ședințele periodice care vor avea drept scop evaluarea activităților întreprinse, analiza rezultatelor obținute și căile de rezolvare a eventualelor probleme apărute; asigură organizarea documentației și a fișierelor informatice într-o manieră care să permită păstrarea lor pe o perioada de cinci ani dupa închiderea oficiala a programului sau finalizarea proiectului, oricare intervine ultima si posibilitatea accesării acestora în condiții optime de către organismele abilitate să verifice sau să realizeze auditul implementării proiectului.

### **7.3 Strategia de exploatare/ operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare**

Proiectul de investitii propus spre implementare isi demonstreaza potentialul de autosustinere financiara in perioada de exploatare/ operare.

Acest lucru se poate observa din tabelul privind sustenabilitatea financiara prezentat in cadrul Anexei 1 – Scenariul I - Scenariul recomandat.

Obiectivul de investitie se va sustine financiar prin alocari de resurse financiare, in functie de necesitatile aparute pe parcursul operarii si intretinerii investitiei.

Resursele financiare necesare functionarii infrastructurii nou create se constituie din transferuri de la bugetul local al Consiliului Judetean Prahova, in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

Pentru proiectul de investiții propus putem menționa ca lucrări specifice ce pot fi încadrate într-un plan de mentenanță, următoarele:

- verificări si reparatii, pentru partea de rețele edilitare (retea canalizare, instalațiile sanitare), rețele electrice etc.

- activități realizate după defectarea echipamentelor sau a instalațiilor sau deteriorarea lucrărilor de construcții, activități care constau în localizarea și diagnosticarea defectelor și în intervenții pentru restabilirea bunei funcționări.

În urma analizei informațiilor existente referitoare la activitatea practică de mentenanță și a cerințelor care să gestioneze activitatea de mentenanță s-a stabilit următoarea structură de mentenanță:

- a) Pregătirea activităților de mentenanță – se determină tipurile de intervenții, se stabilesc echipamentele/ instalațiile și lucrările pentru care se planifică, înregistrează și urmărește activitatea de mentenanță și se definesc niște cicluri de reparații.
- b) Fișe tehnologice de reparații – o fișă tehnologică se definește la nivel de intervenție și se preia cu posibilitatea de a fi modificată pe echipamente; conține operațiile, materiile prime și piesele de schimb care se folosesc în mod curent într-un tip de reparație.
- c) Planificarea și urmărirea activităților de mentenanță – se realizează planuri de intervenții, programe de reparații și activități de mentenanță pe baza fișelor tehnologice asociate și a unor devize estimative pentru lucrări de construcții.

Rapoarte – se întocmesc rapoarte de urmărire a intervențiilor de mentenanță și planuri de reparații.

*Toate lucrările de reparații după implementarea proiectului vor fi realizate de firme de specialitate – după caz.*

#### **7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

La nivel de management UAT Județul Prahova va avea responsabilitatea, prin intermediul UIP-ului, să implementeze și să gestioneze în condiții bune noua investiție.

Alături de membrii UIP, pentru a asigura buna desfășurare a activităților de implementare a proiectului, în conformitate cu graficul activităților, solicitantul va apela la serviciile unei firme de consultanță în managementul proiectului. Consultantul selectat va trebui să poată demonstra, prin portofoliul său de proiecte, minimum un proiect implementat cu succes anterior acestui proiect și să pună la dispoziție cinci persoane, ale căror posturi vor corespunde posturilor din UIP.

Metodologia de implementare include planificarea și monitorizarea activităților, toate atribuțiile și responsabilitățile acestora fiind regăsite ca obligații ale UIP în scopul implementării cu succes a proiectului propus, după cum urmează:

- Planificarea atentă a tuturor activităților proiectului;
- Verificarea stadiilor de realizare a etapelor de proiect în comparație cu planul de proiect;
- Verificarea calității, consistenței și cantităților rezultate ca urmare a finalizării unei etape sau subetape din planul de proiect;
- Evaluarea timpurie a marginilor de eroare pentru fiecare activitate în parte;
- Urmărirea execuției fazelor proiectului (respectarea specificațiilor, precum și a termenelor de implementare);
- Organizarea de întâlniri periodice între participanții la proiect pentru stabilirea strategiei abordate și a fluxurilor de informații în cadrul implementării proiectului;
- Cooperarea permanentă între persoanele responsabile de implementarea proiectului. Pentru a se asigura că obiectivele și indicatorii proiectului sunt realizați conform planului de execuție,
- Unitatea de Implementare a Proiectului va pune în practică un mecanism de monitorizare permanentă și avertizare care să semnaleze apariția potențialelor amenințări și pericole în nerespectarea obiectivelor proiectului.

## **8. Concluzii și recomandări**

Pe parcursul acestui document au fost identificate și evaluate soluțiile tehnico-economice de realizare a investiției precum și identificarea surselor de finanțare pentru acesta.

Considerăm ca soluția aleasă este cea mai bună pentru amplasamentul studiat și recomandăm elaborarea documentațiilor de proiectare aferente etapei III – “Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor” și respectiv Etapa IV “Proiect tehnic de execuție” în conformitate cu prevederile Art.1 din HG 907/2016.

De asemenea recomandăm aprobarea indicatorilor tehnico-economici definiți în cadrul acestui document de către Beneficiar.

## ANEXA 1 - ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARA

### SCENARIUL I – Recomandat

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO.1

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, CUI: RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, Email: office@intergroup.ro

Deviz- Retea etapa II				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>			
<b>I</b>	<b>CONSTRUCȚII SI INSTALATII</b>			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	814.602,30	154.774,44	969.376,74
4.1.2.	Rezistență	604.861,94	114.923,77	719.785,71
4.1.3.	Arhitectură	-	-	-
4.1.4.	Instalații	1.879.596,00	357.123,24	2.236.719,24
4.1.4.1	Electrice	-	-	-
4.1.4.2	Sanitare	-	-	-
4.1.4.3	HVAC/Termice	-	-	-
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	1.879.596,00	357.123,24	2.236.719,24
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.5	Drumuri	33.708,10	6.404,54	40.112,64
4.1.6	Foraj orizontal	8.481.441,04	1.611.473,80	10.092.914,84
	<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>	<b>11.814.209,38</b>	<b>2.244.699,78</b>	<b>14.058.909,16</b>
<b>II</b>	<b>MONTAJ</b>			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	-	-	-
	<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>III</b>	<b>PROCURARE</b>			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active corporale	-	-	-
	<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b>		<b>11.814.209,38</b>	<b>2.244.699,78</b>	<b>14.058.909,16</b>

Proiectant,  
**INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.**  
 Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1,  
 Bucuresti  
 Nr.Reg.Com - J40/6798/2000  
 CUI - RO13215737  
 Cont - RO79RZBR0000060016712071, Raiffeisen Bank  
 Tel/fax: 021/319.48.54/55

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIU RECOMANDAT				
"Realizarea, reabilitarea, extinderea si modernizarea unor obiective de investitii in sistemul de alimentare cu apa si canalizare destinate imbunatatirii sanatatii publice si mediului in conformitate cu indeplinirea obligatiilor privind gestionarea apelor uzate si accesul populatiei la apa potabila in Municipiul Ploiesti (Extindere retele subterane Mitica Apostol)"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
1	2	lei	lei	lei
3	4	5		
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	150.000,00	28.500,00	178.500,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	190.309,54	36.158,81	226.468,35
<b>Total capitol 1</b>		<b>340.309,54</b>	<b>64.658,81</b>	<b>404.968,35</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		-	-	-
<b>Total capitol 2</b>		-	-	-
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
3.1	Studii	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.1	Studii teren	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	14.000,00	2.660,00	16.660,00
3.3	Expertizare tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	480.000,00	91.200,00	571.200,00
3.5.1	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	200.000,00	38.000,00	238.000,00
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	190.000,00	36.100,00	226.100,00

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIU RECOMANDAT				
"Realizarea, reabilitarea, extinderea si modernizarea unor obiective de investitii in sistemul de alimentare cu apa si canalizare destinate imbunatatirii sanatatii publice si mediului in conformitate cu indeplinirea obligatiilor privind gestionarea apelor uzate si accesul populatiei la apa potabila in Municipiul Ploiesti (Extindere retele subterane Mitica Apostol)"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
1	2	3	4	5
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.7	Consultanta	253.000,00	48.070,00	301.070,00
3.7.1	Servicii de consultanta pentru elaborarea Cererii de finantare	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.7.2	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	135.000,00	25.650,00	160.650,00
3.7.3	Auditul financiar	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.8	Asistenta tehnica	276.630,00	52.559,70	329.189,70
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8.2	Dirigentie de santier	246.630,00	46.859,70	293.489,70
<b>Total capitol 3</b>		<b>1.058.630,00</b>	<b>201.139,70</b>	<b>1.259.769,70</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii	11.814.209,38	2.244.699,78	14.058.909,16
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotari	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
<b>Total capitol 4</b>		<b>11.814.209,38</b>	<b>2.244.699,78</b>	<b>14.058.909,16</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de santier	236.286,00	44.894,34	281.180,34
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	177.214,00	33.670,66	210.884,66
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	59.072,00	11.223,68	70.295,68
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	256.924,33	-	256.924,33
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	59.957,00	-	59.957,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	11.991,00	-	11.991,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	61.659,00	-	61.659,00

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIU RECOMANDAT				
"Realizarea, reabilitarea, extinderea si modernizarea unor obiective de investitii in sistemul de alimentare cu apa si canalizare destinate imbunatatirii sanatatii publice si mediului in conformitate cu indeplinirea obligatiilor privind gestionarea apelor uzate si accesul populatiei la apa potabila in Municipiul Ploiesti (Extindere retele subterane Mitica Apostol)"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
1	2	lei	lei	lei
3		4		5
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	123.317,33	-	123.317,33
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.291.115,00	245.311,85	1.536.426,85
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
<b>Total capitol 5</b>		<b>1.794.325,33</b>	<b>292.106,19</b>	<b>2.086.431,52</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare		-	-
6.2	Probe tehnologice si teste		-	-
<b>Total capitol 6</b>		-	-	-
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>15.007.474,25</b>	<b>2.802.604,48</b>	<b>17.810.078,73</b>
<b>din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>12.331.732,92</b>	<b>2.343.029,25</b>	<b>14.674.762,17</b>

\* In preturi la 7 sept 2023 1 euro =4,9615 Lei

Data: 7 Septembrie 2023

Elaborator  
Intergrup Engineering SRL

Beneficiar/Investitor,  
Consiliul Judetean Prahova



TABELE CALCUL ANALIZA FINANCIARA A PROIECTULUI - Scenariu I - Scenariu Recomandat

"Realizarea, reabilitarea, extinderea si modernizarea unor obiective de investitii in sistemul de alimentare cu apa si canalizare destinate imbunatatirii sanatatii publice si mediului in conformitate cu indeplinirea obligatiilor privind gestionarea apelor uzate si accesul populatiei la apa potabila in Municipiul Ploiesti (Extindere retele subterane Mitica Apostol)"

Descriere	UM	
<b>DATE GENERALE FOLOSITE PENTRU ANALIZA FINANCIARA</b>		
Perioada de analiza	ani	30
Anul de inceput al analizei	an	2023
<b>Investitia</b>		
Costul total cu investitia (fara TVA) din care:	lei	17.810.078,730
Costuri eligibile	lei	17.810.078,730
Costuri neeligibile	lei	-
Costuri neeligibile aferente TVA	lei	-
Costul total cu investitia (inclusiv TVA)	lei	17.810.078,730
<b>Planul de finantare</b>		
Costuri eligibile	lei	0,000
Finantare nerambursabila, de la bugetul central de stat	%	100%
Costuri neeligibile	lei	17.810.078,730
Contributie Beneficiar	%	100%
Costuri neeligibile aferente TVA	lei	-
Contributie Beneficiar	%	100%
Costuri totale Contributie Beneficiar	lei	17.810.078,730
<b>Alte componente ale analizei financiare</b>		
Rata profitului	%	5%
Rata de actualizare	%	4%
Perioada amortizare - Lucrări - Conducte si rezervoare beton	ani	45
<b>Lucrări înființare sistem canalizare în MUNICIPIUL PLOIESTI</b>		
Lungime Conducta distributie	km	-
Lungime retea canalizare	km	2,223
Bransamente	buc.	0
Rezervoare inmagazinare	buc.	0
Numar mediu anual avari pe 1 km retea	av/km	0,50
Statii pompare pentru rețeaua de canalizare	buc.	-
Proportie apa uzata din apa consumata	%	100%

UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>POTENZE CONSIDERATE PENTRU EVOLUTIA INDICATORILOR MACROECONOMICI (variabilele considerate sunt prezentate in termeni reali)</b>									
Evolutie PIB *	%	2,8%	4,8%	5,0%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
	%	2,8%	4,8%	5,0%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%

\* Conform Prognoza de toamna 2022 - Comisia nationala de prognoza

UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Populație, Servicii de canalizare</b>									
Total populație aferenta proiectului (locuitori echivalenți)	loc.	1.800	1.800	1.800	1.818	1.836	1.854	1.873	1.892
Variația în comparație cu anul precedent	%				1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Populație conectata la rețeaua de alimentare cu apa si canalizare	loc.	0	0	1.800	1.818	1.836	1.854	1.873	1.892

<b>Consum apă potabilă, servicii de canalizare, apă uzată</b>									
Consum specific gospodăresc de apă potabilă	l/pers., zi	110	110	110	110	110	110	110	110
Consum specific public apă potabilă	l/pers., zi	10	10	10	10	10	10	10	10
Consum specific uzat spații verzi	l/pers., zi	5	5	5	5	5	5	5	5
Consum specific strălăți și străzi pieton	l/pers., zi	3	3	3	3	3	3	3	3
Consum specific industrial	l/pers., zi	1	1	1	1	1	1	1	1
Consum apă potabilă străzi	m3/zi	0	0	232	235	237	239	242	244
	m3/an	-	-	84.753,00	85.600,53	86.448,06	87.295,59	88.190,21	89.084,82

Consumul anual total de apă potabilă	m3/an	0	0	84.753	85.601	86.448	87.296	88.190	89.085
Volumul anual de apă uzată	m3/an	0	0	84.753	85.601	86.448	87.296	88.190	89.085

UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Fluxul total de apă potabilă, în situația cu proiect</b>									
Necesar apă brută	m3/an	0	0	93.840	94.778	95.716	96.655	97.594	98.533
Pierderi în rețeaua de aducțiune	m3/an	-	-	3.754	3.791	3.829	3.866	3.906	3.945
	%	-	-	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Consum tehnologic tratare apă potabilă	m3/an	0	0	1.802	1.820	1.838	1.856	1.875	1.894
	%	-	-	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Pierderi în rețeaua de distribuție apă potabilă	m3/an	0	0	3.531	3.567	3.602	3.637	3.675	3.712
	%	-	-	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Consumul anual total de apă potabilă	m3/an	0	0	84.753	85.601	86.448	87.296	88.190	89.085
Volumul anual de apă uzată	m3/an	0	0	84.753	85.601	86.448	87.296	88.190	89.085

UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Rezultate financiare generate de proiect datorate proiectului</b>									
<b>COSTURI DE ÎNȚEȚINERE ȘI OPERARE COMPARATIV CU SITUAȚIA EXISTENTĂ</b>									
Sistemul de canalizare	lei/an	-	-	-	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79
Costuri de întreținere și reparații a rețelei de evacuare	lei/an	-	-	-	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79
Numar estimativ avari pe an	avarii/an	-	-	-	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Cost mediu reparatii avari	lei/avarie	1.000,00	4.192,00	4.401,60	4.599,67	4.806,66	5.022,96	5.248,99	5.485,19
Lungime rețea	km	-	-	-	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22

UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Calculare tarif pentru prestarea serviciului de evacuare apă uzată</b>									
Amortisamente	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri de întreținere și operare	lei/an	-	-	-	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79
Costuri financiare generate de proiect	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-
Cota profit	lei/an	-	-	-	255,63	267,13	279,15	291,71	304,84
Total cheltuieli ce trebuie recuperate prin tarif	lei/an	-	-	-	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79
Volum de apă uzată distribuită către populație	m3/an	-	-	-	84.753,00	85.600,53	86.448,06	87.295,59	88.190,21
Valoare rezultată fără TVA întru serviciile de evacuare apă uzate	lei/m3	-	-	-	0,063	0,065	0,067	0,069	0,072

Tabel nr. 6		UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Venituri din operare																												
Venituri din prestarea serviciilor de extindere retea de canalizare		lei/an	-	-	-	5.368,16	5.609,73	5.862,17	6.125,96	6.401,63	6.689,71	6.990,74	7.305,33	7.634,07	7.977,60	8.336,59	8.711,74	9.103,77	9.513,44	9.941,54	10.388,91	10.856,41	11.344,95	11.855,47	12.388,97	12.946,47	13.529,06	14.137,87
VENIT NET DIN EXPLOATARE		lei/an	-	-	-	255,63	267,13	279,15	291,71	304,84	318,56	332,89	347,87	363,53	379,89	396,98	414,84	433,51	453,02	473,41	494,71	516,97	540,24	564,55	589,95	616,50	644,24	673,23
ANALIZA FINANCIARA A PROIECTULUI																												
Tabel nr. 7		UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Investitia totala																												
Consultanta, elaborare studiu fezabilitate		lei	120.000,00	-	-																							
Taxe obtinere avize si acorduri, elaborare documentatii obtinere avize		lei	14.000,00	-	-																							
Proiectare si inginerie		lei	375.500,00	119.500,00	-																							
Dirigenta si asistenta tehnica		lei	-	125.194,03	151.435,97																							
Investitia de baza, inclusiv amenajarea terenului, asigurarea utilitatilor, organizarea de santier		lei	-	5.485.951,88	6.845.781,04																							
Achizitionarea si instalarea utilajelor si a dotarilor, inclusiv montaj		lei	-	-	-																							
Alte cheltuieli, taxe si comisioane		lei	-	172.885,45	151.957,03																							
Diverse si neprevazute		lei	-	704.244,55	586.870,45																							
Administrarea proiectului		lei	15.000,000	69.000,000	69.000,000																							
Total investitie fara TVA		lei	524.500,000	6.676.775,906	7.805.044,497																							
Costuri si venituri operationale generate de proiect																												
Costuri de intretinere si operare pentru serviciile de extindere canalizare fara TVA		lei/an	-	-	-	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79	6.371,15	6.657,85	6.957,45	7.270,54	7.597,71	7.939,61	8.296,69	8.670,25	9.060,42	9.468,13	9.894,20	10.339,44	10.804,71	11.290,93	11.799,02	12.329,97	12.884,82	13.464,64
Total costuri de intretinere si operare pentru serviciile de extindere canalizare		lei/an	-	-	-	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79	6.371,15	6.657,85	6.957,45	7.270,54	7.597,71	7.939,61	8.296,69	8.670,25	9.060,42	9.468,13	9.894,20	10.339,44	10.804,71	11.290,93	11.799,02	12.329,97	12.884,82	13.464,64
Venituri din prestarea serviciilor de alimentare cu apa si canalizare		lei/an	-	-	-	5.368,16	5.609,73	5.862,17	6.125,96	6.401,63	6.689,71	6.990,74	7.305,33	7.634,07	7.977,60	8.336,59	8.711,74	9.103,77	9.513,44	9.941,54	10.388,91	10.856,41	11.344,95	11.855,47	12.388,97	12.946,47	13.529,06	14.137,87
Total venituri din prestarea serviciilor de alimentare cu apa si canalizare		lei/an	-	-	-	5.368,16	5.609,73	5.862,17	6.125,96	6.401,63	6.689,71	6.990,74	7.305,33	7.634,07	7.977,60	8.336,59	8.711,74	9.103,77	9.513,44	9.941,54	10.388,91	10.856,41	11.344,95	11.855,47	12.388,97	12.946,47	13.529,06	14.137,87
VENIT NET DIN EXPLOATARE		lei/an	-	-	-	255,63	267,13	279,15	291,71	304,84	318,56	332,89	347,87	363,53	379,89	396,98	414,84	433,51	453,02	473,41	494,71	516,97	540,24	564,55	589,95	616,50	644,24	673,23
Tabel nr. 8		UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Surse de finantare																												
Finantare nerambursabila inclusiv TVA		lei/an	-	7.915.590,548	9.894.488,182																							
Contributia beneficiarului la cheltuieli neeligibile		lei/an	524.500,00	1.238.814,64	2.089.443,68																							
Contributia beneficiarului la cheltuieli neeligibile - val TVA		lei/an	99.874,23	1.241.960,73	1.460.769,55																							
TOTAL RESURSE FINANCIARE INCLUSIV TVA		lei/an	624.374,23	10.396.365,92	13.444.701,41																							
Tabel nr. 9		UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Sustenabilitatea financiara a proiectului																												
Resurse financiare totale		lei/an	624.374,23	10.396.365,92	13.444.701,41																							
Venituri obtinute din prestarea serviciului de alimentare cu apa si canalizare inclusiv TVA		lei/an	-	-	-	6.388,11	6.675,58	6.975,98	7.289,90	7.617,94	7.960,75	8.318,98	8.693,34	9.084,54	9.493,34	9.920,54	10.366,97	10.833,48	11.320,99	11.830,43	12.362,80	12.919,13	13.500,49	14.108,01	14.742,87	15.406,30	16.099,59	16.824,07
Total intrari		lei/an	624.374,23	10.396.365,92	13.444.701,41	6.388,11	6.675,58	6.975,98	7.289,90	7.617,94	7.960,75	8.318,98	8.693,34	9.084,54	9.493,34	9.920,54	10.366,97	10.833,48	11.320,99	11.830,43	12.362,80	12.919,13	13.500,49	14.108,01	14.742,87	15.406,30	16.099,59	16.824,07
Costuri de intretinere si operare totale inclusiv TVA		lei/an	-	-	-	6.083,92	6.357,69	6.643,79	6.942,76	7.255,18	7.581,67	7.922,84	8.279,37	8.651,94	9.041,28	9.448,14	9.873,30	10.317,60	10.781,89	11.267,08	11.774,10	12.303,93	12.857,61	13.436,20	14.040,83	14.672,67	15.332,84	16.022,92
Costuri totale cu investitia inclusiv TVA		lei/an	624.374,23	10.396.365,92	13.444.701,41																							
Total iesiri		lei/an	624.374,23	10.396.365,92	13.444.701,41	6.083,92	6.357,69	6.643,79	6.942,76	7.255,18	7.581,67	7.922,84	8.279,37	8.651,94	9.041,28	9.448,14	9.873,30	10.317,60	10.781,89	11.267,08	11.774,10	12.303,93	12.857,61	13.436,20	14.040,83	14.672,67	15.332,84	16.022,92
Flux de numerar		lei/an	-	-	-	304,20	317,88	332,19	347,14	362,76	379,08	396,14	413,97	432,60	452,06	472,41	493,67	515,88	539,09	563,35	588,70	615,20	642,88	671,81	702,04	733,63	766,65	801,15
Flux de numerar cumulat		lei/an	-	-	-	304,20	622,08	954,27	1.301,41	1.664,17	2.043,25	2.439,39	2.853,36	3.285,96	3.738,02	4.210,43	4.704,09	5.219,97	5.759,07	6.322,42	6.911,13	7.526,32	8.169,21	8.841,02	9.543,06	10.276,69	11.043,34	11.844,48
Verificare sustenabilitate proiect					DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Tabel nr. 11		UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Profitabilitatea financiara a investitiei																												
Venituri generate de proiect fara TVA		lei/an	-	-	-	5.368,16	5.609,73	5.862,17	6.125,96	6.401,63	6.689,71	6.990,74	7.305,33	7.634,07	7.977,60	8.336,59	8.711,74	9.103,77	9.513,44	9.941,54	10.388,91	10.856,41	11.344,95	11.855,47	12.388,97	12.946,47	13.529,06	14.137,87
Costuri de intretinere si operare totale		lei/an	-	-	-	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79	6.371,15	6.657,85	6.957,45	7.270,54	7.597,71	7.939,61	8.296,69	8.670,25	9.060,42	9.468,13	9.894,20	10.339,44	10.804,71	11.290,93	11.799,02	12.329,97	12.884,82	13.464,64
Costuri totale cu investitia (fara TVA)		lei/an	524.500,00	6.676.775,91	7.805.044,50																							
Total cheltuieli		lei/an	524.500,00	6.676.775,91	7.805.044,50	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79	6.371,15	6.657,85	6.957,45	7.270,54	7.597,71	7.939,61	8.296,69	8.670,25	9.060,42	9.468,13	9.894,20	10.339,44	10.804,71	11.290,93	11.799,02	12.329,97	12.884,82	13.464,64
Flux de numerar		lei/an	(524.500,00)	(6.676.775,91)	(7.805.044,50)	255,63	267,13	279,15	291,71	304,84	318,56	332,89	347,87	363,53	379,89	396,98	414,84	433,51	453,02	473,41	494,71	516,97	540,24	564,55	589,95	616,50	644,24	673,23
Factor de actualizare anual			1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56	0,53	0,51	0,49	0,47	0,46	0,44	0,42	0,41	0,39	0,36
Venit anual net actualizat			(524.500,00)	(6.419.976,63)	(7.216.202,38)	227,25	226,34	225,44	230,54	231,65	232,77	233,89	235,01	236,14	237,26	238,42	239,56	240,71	241,87	243,03	244,20	245,38	246,56	247,74	248,93	250,13	251,33	252,54
Rata rentabilitatii financiare a investitiei		%		#NUM!																								
Valoarea actualizata neta a investitiei		lei	-13.610.737,01																									
Raportul cost/beneficii			0,95																									
Tabel nr. 12		UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Analiza cost-eficacitate																												

## SCENARIUL II - NERECOMANDAT

Proiectant,

INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1,  
Bucuresti

Nr.Reg.Com - J40/6798/2000

CUI - RO13215737

Cont - RO79RZBR0000060016712071, Raiffeisen Bank

Tel/fax: 021/319.48.54/55

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIU NERECOMANDAT				
"Realizarea, reabilitarea, extinderea si modernizarea unor obiective de investitii in sistemul de alimentare cu apa si canalizare destinate imbunatatirii sanatatii publice si mediului in conformitate cu indeplinirea obligatiilor privind gestionarea apelor uzate si accesul populatiei la apa potabila in Municipiul Ploiesti (Extindere retele subterane Mitica Apostol)"				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	150.000,00	28.500,00	178.500,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	190.309,54	36.158,81	226.468,35
<b>Total capitol 1</b>		<b>340.309,54</b>	<b>64.658,81</b>	<b>404.968,35</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		-	-	-
<b>Total capitol 2</b>		-	-	-
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
3.1	Studii	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.1	Studii teren	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	14.000,00	2.660,00	16.660,00
3.3	Expertizare tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	480.000,00	91.200,00	571.200,00
3.5.1	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIU NERECOMANDAT				
"Realizarea, reabilitarea, extinderea si modernizarea unor obiective de investitii in sistemul de alimentare cu apa si canalizare destinate imbunatatirii sanatatii publice si mediului in conformitate cu indeplinirea obligatiilor privind gestionarea apelor uzate si accesul populatiei la apa potabila in Municipiul Ploiesti (Extindere retele subterane Mitica Apostol)"				
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	200.000,00	38.000,00	238.000,00
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	190.000,00	36.100,00	226.100,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.7	Consultanta	253.000,00	48.070,00	301.070,00
3.7.1	Servicii de consultanta pentru elaborarea Cererii de finantare	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.7.2	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	135.000,00	25.650,00	160.650,00
3.7.3	Auditul financiar	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.8	Asistenta tehnica	276.630,00	52.559,70	329.189,70
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8.2	Dirigentie de santier	246.630,00	46.859,70	293.489,70
<b>Total capitol 3</b>		<b>1.058.630,00</b>	<b>201.139,70</b>	<b>1.259.769,70</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii	11.750.342,62	2.232.565,10	13.982.907,72
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	168.624,63	32.038,68	200.663,31
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1.080.927,12	205.376,15	1.286.303,27
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotari	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
<b>Total capitol 4</b>		<b>12.999.894,37</b>	<b>2.469.979,93</b>	<b>15.469.874,30</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIU NERECOMANDAT				
"Realizarea, reabilitarea, extinderea si modernizarea unor obiective de investitii in sistemul de alimentare cu apa si canalizare destinate imbunatatirii sanatatii publice si mediului in conformitate cu indeplinirea obligatiilor privind gestionarea apelor uzate si accesul populatiei la apa potabila in Municipiul Ploiesti (Extindere retele subterane Mitica Apostol)"				
<b>5.1</b>	<b>Organizare de santier</b>	<b>235.008,00</b>	<b>44.651,52</b>	<b>279.659,52</b>
	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	176.256,00	33.488,64	209.744,64
<b>5.1.1</b>				
<b>5.1.2</b>	Cheltuieli conexe organizarii santierului	58.752,00	11.162,88	69.914,88
<b>5.2</b>	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	<b>258.093,33</b>	-	<b>258.093,33</b>
	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	-	-
<b>5.2.1</b>				
<b>5.2.2</b>	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	59.633,00	-	59.633,00
<b>5.2.3</b>	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	11.927,00	-	11.927,00
<b>5.2.4</b>	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	62.178,00	-	62.178,00
<b>5.2.5</b>	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	124.355,33	-	124.355,33
<b>5.3</b>	Cheltuieli diverse si neprevazute	<b>1.409.683,00</b>	<b>267.839,77</b>	<b>1.677.522,77</b>
<b>5.4</b>	Cheltuieli pentru informare si publicitate	<b>10.000,00</b>	<b>1.900,00</b>	<b>11.900,00</b>
<b>Total capitol 5</b>		<b>1.912.784,33</b>	<b>314.391,29</b>	<b>2.227.175,62</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
<b>6.1</b>	Pregatirea personalului de exploatare		-	-
<b>6.2</b>	Probe tehnologice si teste		-	-
<b>Total capitol 6</b>			-	-
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>16.311.618,24</b>	<b>3.050.169,73</b>	<b>19.361.787,97</b>
<b>din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>12.435.532,79</b>	<b>2.362.751,23</b>	<b>14.798.284,02</b>
* In preturi la 7 Septembrie 2023 1 euro =4,9615 Lei				

TABELE CALCUL ANALIZA FINANCIARA A PROIECTULUI - Scenariu II - Scenariu Nerecomandat

"Realizarea, reabilitarea, extinderea si modernizarea unor obiective de investitii in sistemul de alimentare cu apa si canalizare destinate imbunatatirii sanatatii publice si mediului in conformitate cu indeplinirea obligatiilor privind gestionarea apelor uzate si accesul populatiei la apa potabila in Municipiul Ploiesti (Extindere retele subterane Mitica Apostol)"

Descriere	UM	
<b>DATE GENERALE FOLOSITE PENTRU ANALIZA FINANCIARA</b>		
Perioada de analiza	ani	30
Anul de inceput al analizei	an	2023
<b>Investitia</b>		
Costul total cu investitia (fara TVA) din care:	lei	19.361.787,966
Costuri eligibile	lei	4.330.838,531
Costuri neeligibile	lei	15.030.949,435
Costuri neeligibile aferente TVA	lei	15.030.949,435
Costul total cu investitia (inclusiv TVA)	lei	34.392.737,401
<b>Planul de finantare</b>		
Costuri eligibile		
Finantare nerambursabila, de la bugetul central de stat	lei	0,000
	%	100%
Costuri neeligibile		
Contributie Beneficiar	lei	4.330.838,531
	%	100%
Costuri neeligibile aferente TVA		
Contributie Beneficiar	lei	15.030.949,435
	%	100%
Costuri totale Contributie Beneficiar	lei	19.361.787,966
<b>Alte componente ale analizei financiare</b>		
Rata profitului	%	8%
Rata de actualizare	%	4%
Perioada amortizare - Lucrări - Conducte si rezervoare beton	ani	45
<b>Lucrări industriale sistem canalizare in MUNICIPIUL PLOIESTI</b>		
Lungime Conducta distributie	km	2,223
Lungime rețea canalizare	km	0
Bransamente	buc.	0
Rezervoare inmagazinare	buc.	0
Numar mediu anual avari pe 1 km rețea	av/km	0,50
Stati pompare pentru rețeaua de canalizare	buc.	0
Proportie apa uzata din apa consumata	%	100%

Tabel nr. 1	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>IPOTEZE CONSIDERATE PENTRU EVOLUTIA INDIATORILOR MACROECONOMICI (variabilele considerate sunt prezentate in termeni reali)</b>											
Evolutie PIB *	%	2,8%	4,8%	5,0%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
	%	2,8%	4,8%	5,0%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%

\* Conform Prognoza de toamna 2022 - Comisia nationala de prognoza

Tabel nr. 2	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Populatie, Servicii de canalizare</b>											
Total populatie aferenta proiectului (locuitori echivalenti)	loc.	1.800	1.800	1.800	1.818	1.836	1.854	1.873	1.892	1.911	1.930
variatia in comparatie cu anul precedent	%				1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Populatie conectata la rețeaua de alimentare cu apa si canalizare	loc.	0	0	1.800	1.818	1.836	1.854	1.873	1.892	1.911	1.930
<b>Consum apa potabila, servicii de canalizare, apa uzata</b>											
Consum specific gospodariilor de apa potabila	l/vers., zi	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Consum specific public apa potabila	l/vers., zi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Consum specific uzat si pti verzi	l/vers., zi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Consum specific spalati strazi pieti	l/vers., zi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Consum specific industrial	l/vers., zi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Consum apa potabila strazi	m3/zi	0	0	232	235	237	239	242	244	247	249
	m3/an	-	-	84.753,00	85.600,53	86.448,06	87.295,59	88.190,21	89.084,82	89.979,44	90.874,05
Consumul anual total de apa potabila	m3/an	0	0	84.753	85.601	86.448	87.296	88.190	89.085	89.979	90.874
Volumul anual de apa uzata	m3/an	0	0	84.753	85.601	86.448	87.296	88.190	89.085	89.979	90.874
<b>Tabel nr. 3</b>											
Fluxul total de apa potabila, in situatia cu proiect	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Necesar apa bruta	m3/an	0	0	93.840	94.778	95.710	96.652	97.643	98.636	99.626	100.617
Pierderi in rețeaua de aductiune	m3/an			3.754	3.791	3.829	3.866	3.903	3.945	3.985	4.025
	%			4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Consum tehnologic tratata apa potabila	m3/an	0	0	1.802	1.820	1.838	1.856	1.875	1.894	1.913	1.932
	%			2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Pierderi in rețeaua de distributie apa potabila	m3/an	0	0	3.531	3.567	3.602	3.637	3.675	3.712	3.749	3.786
	%			4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Consumul anual total de apa potabila	m3/an	0	0	84.753	85.601	86.448	87.296	88.190	89.085	89.979	90.874
Volumul anual de apa uzata	m3/an	0	0	84.753	85.601	86.448	87.296	88.190	89.085	89.979	90.874

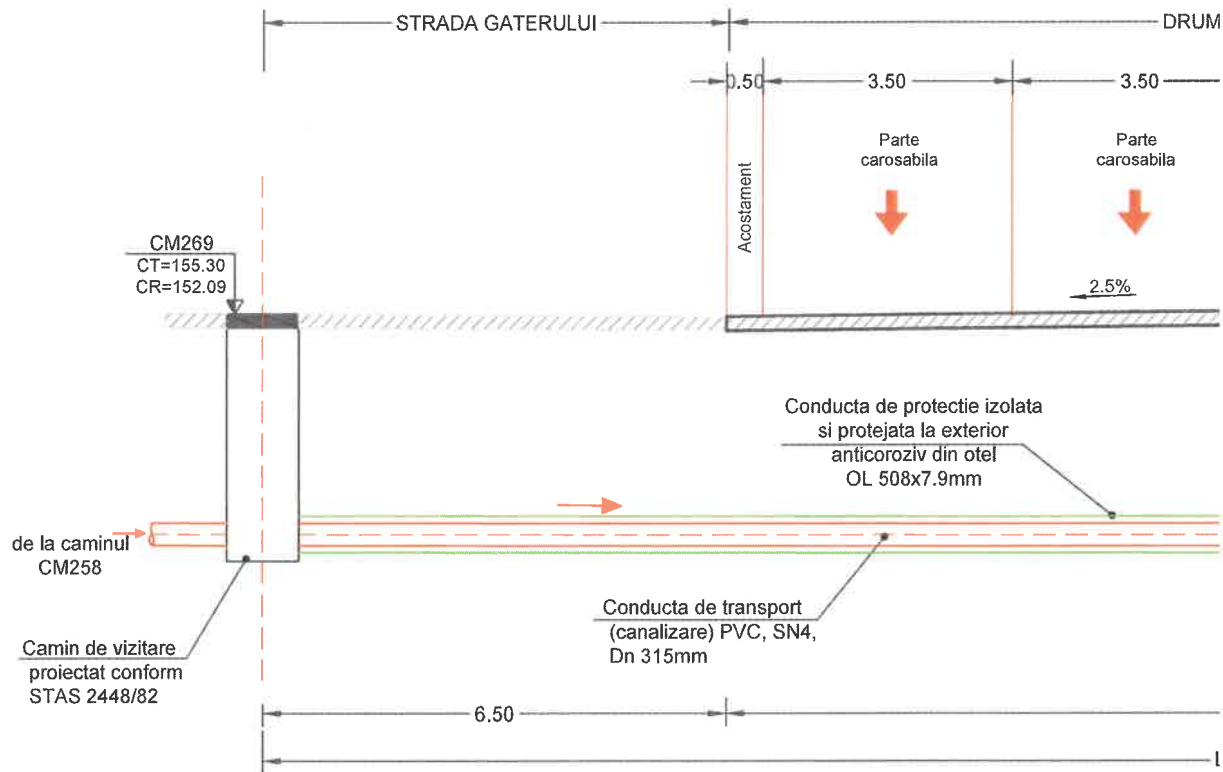
Tabel nr. 4	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Rezultate financiare generate de proiect datorate proiectului</b>											
<b>EXISTENTA</b>											
Costuri de pompare	lei/an	-	-	-	39.214,65	40.979,32	42.823,39	44.750,44	46.764,21	48.868,60	51.067,69
Costuri cu energia electrica	Mii lei/an	-	-	-	34.102,13	35.636,72	37.240,38	38.916,19	40.667,42	42.497,45	44.409,84
Consum total de energie electrica	KWh/an	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69
Tarif energie electrica	Mii lei/KWh	0,78	0,82	0,85	0,90	0,94	0,98	1,02	1,07	1,12	1,17
Consum total energie electrica, din care:	KWh/an	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69
Consum energie electrica statii pompare	KWh/an	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69	38.020,69
<b>Sistemul de canalizare</b>											
Costuri de intretinere si reparatii a retelei de evacuare	lei/an	-	-	-	5.112,54	5.342,60	5.583,02	5.834,25	6.096,79	6.371,15	6.657,85
Numar estimativ avari pe an	l/avarie	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Cost mediu reparatii avari	lei/avarie	4.000,00	4.192,00	4.401,60	4.599,67	4.806,66	5.022,96	5.248,99	5.485,19	5.732,03	5.986,97
Lungime rețea	km	-	-	-	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
<b>Tabel nr. 5</b>											
<b>Calculatie tarif pentru prestarea serviciului de evacuare ape uzate</b>											
Amortismente	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri de intretinere si operare	lei/an	-	-	-	39.214,65	40.979,32	42.823,39	44.750,44	46.764,21	48.868,60	51.067,69
Costuri financiare generate de proiect	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cota profit	lei/an	-	-	-	1.960,75	2.048,97	2.141,17	2.237,52	2.338,21	2.443,43	2.553,38
Total cheltuieli ce trebuie recuperate prin tarif	lei/an	-	-	-	39.214,66	40.979,32	42.823,39	44.750,44	46.764,21	48.868,60	51.067,69
Volum de apa uzata distribuita catre populatie	m3/an	-	-	-	84.753,00	85.600,53	86.448,06	87.295,59	88.190,21	89.084,82	89.979,44
Valoare rezultata fara TVA pentru serviciile de evacuare ape uzate	lei/m3	-	-	-	0,481	0,498	0,515	0,533	0,551	0,570	0,590

Tabel nr. 6	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Venituri din operare</b>									
Venituri din prestarea serviciilor de extindere retea de canalizare	lei/an	-	-	-	41.175,40	43.028,29	44.964,56	46.987,97	49.102,42
<b>VENIT NET DIN EXPLOATARE</b>	lei/an	-	-	-	1.960,73	2.048,97	2.141,17	2.237,52	2.338,21
<b>ANALIZA FINANCIARA A PROIECTULUI</b>									
Tabel nr. 7	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Investiția totală</b>									
consultanta, elaborare studiu fezabilitate	lei	120.000,00	-	-	-	-	-	-	-
Taxe obtinere avize si acorduri, elaborare documentatii obtinero avize	lei	14.000,00	-	-	-	-	-	-	-
Proiectare si inginerie	lei	375.500,00	119.500,00	-	-	-	-	-	-
Dirijenta si asistenta tehnica	lei	-	125.194,03	151.435,97	-	-	-	-	-
Investitia de baza, inclusiv amenajarea terenului, asigurarea utilitatilor, organizarea de santier	lei	-	6.012.469,20	7.503.990,71	-	-	-	-	-
Achizitionarea si instalarea utilajelor si a dotarilor, inclusiv montaj	lei	-	-	-	-	-	-	-	-
Alte cheltuieli, taxe si comisioane	lei	-	173.370,71	152.320,78	-	-	-	-	-
Diverse si neprevazute	lei	-	768.918,00	640.765,00	-	-	-	-	-
Darea in exploatare - Probe de presiune	lei	-	-	-	-	-	-	-	-
Administrarea proiectului	lei	15.000.000	69.000.000	69.000.000	-	-	-	-	-
<b>Total investitii fara TVA</b>	lei	<b>524.500,000</b>	<b>7.268.451,933</b>	<b>8.517.512,460</b>	-	-	-	-	-
<b>Costuri si venituri operationale generate de proiect</b>									
Costuri de intretinere si operare pentru serviciile de extindere canalizare fara TVA	lei/an	-	-	-	39.214,66	40.979,32	42.823,39	44.750,44	46.764,21
<b>Total costuri de intretinere si operare pentru serviciile de extindere canalizare fara TVA</b>	lei/an	-	-	-	39.214,66	40.979,32	42.823,39	44.750,44	46.764,21
Venituri din prestarea serviciilor de alimentare cu apa si canalizare	lei/an	-	-	-	41.175,40	43.028,29	44.964,56	46.987,97	49.102,42
<b>Total venituri din prestarea serviciilor de alimentare cu apa si canalizare</b>	lei/an	-	-	-	41.175,40	43.028,29	44.964,56	46.987,97	49.102,42
<b>VENIT NET DIN EXPLOATARE</b>	lei/an	-	-	-	1.960,73	2.048,97	2.141,17	2.237,52	2.338,21
Tabel nr. 8	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Surse de finantare</b>									
Finantare nerambursabila inclusiv TVA	lei/an	-	1.924.817,124	2.406.021,407	-	-	-	-	-
Contributia beneficiarului la cheltuieli neeligibile	lei/an	524.500,00	5.343.634,81	6.111.491,05	-	-	-	-	-
Contributia beneficiarului la cheltuieli neeligibile - val TVA	lei/an	99.874,23	1.354.258,02	1.596.037,50	-	-	-	-	-
<b>TOTAL RESURSE FINANCIARE INCLUSIV TVA</b>	lei/an	<b>624.374,23</b>	<b>8.622.709,95</b>	<b>10.113.549,96</b>	-	-	-	-	-
Tabel nr. 9	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Sustenabilitatea financiara a proiectului</b>									
Resurse financiare totale	lei/an	624.374,23	8.622.709,95	10.113.549,96	-	-	-	-	-
Venituri obtinute din prestarea serviciilor de alimentare cu apa si canalizare inclusiv TVA	lei/an	-	-	-	48.998,72	51.203,66	53.507,83	55.915,68	58.431,89
<b>Total intrari</b>	lei/an	<b>624.374,23</b>	<b>8.622.709,95</b>	<b>10.113.549,96</b>	<b>48.998,72</b>	<b>51.203,66</b>	<b>53.507,83</b>	<b>55.915,68</b>	<b>58.431,89</b>
Costuri de intretinere si operare totale inclusiv TVA	lei/an	-	-	-	46.665,45	48.765,39	50.959,84	53.253,03	55.649,41
Costuri totale cu investitii inclusiv TVA	lei/an	624.374,23	8.622.709,95	10.113.549,96	-	-	-	-	-
<b>Total iesiri</b>	lei/an	<b>624.374,23</b>	<b>8.622.709,95</b>	<b>10.113.549,96</b>	<b>46.665,45</b>	<b>48.765,39</b>	<b>50.959,84</b>	<b>53.253,03</b>	<b>55.649,41</b>
Flux de numerar	lei/an	-	-	-	2.333,27	2.438,27	2.547,99	2.662,65	2.782,47
Flux de numerar cumulat	lei/an	-	-	-	2.333,27	4.771,54	7.319,53	9.982,19	12.764,66
Verificare sustenabilitate proiect				DA	DA	DA	DA	DA	DA
Tabel nr. 11	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Profitabilitatea financiara a investitiei</b>									
Venituri generate de proiect fara TVA	lei/an	-	-	-	41.175,40	43.028,29	44.964,56	46.987,97	49.102,42
Costuri de intretinere si operare totale	lei/an	-	-	-	39.214,66	40.979,32	42.823,39	44.750,44	46.764,21
Costuri totale cu investitia (fara TVA)	lei/an	524.500,00	7.268.451,93	8.517.512,46	-	-	-	-	-
<b>Total cheltuieli</b>	lei/an	<b>524.500,00</b>	<b>7.268.451,93</b>	<b>8.517.512,46</b>	<b>39.214,66</b>	<b>40.979,32</b>	<b>42.823,39</b>	<b>44.750,44</b>	<b>46.764,21</b>
Flux de numerar	lei/an	(524.500,00)	(7.268.451,93)	(8.517.512,46)	1.960,73	2.048,97	2.141,17	2.237,52	2.338,21
Factor de actualizare anual		1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76
Venit anual net actualizat		(524.500,00)	(6.988.896,09)	(7.874.919,06)	1.743,08	1.751,46	1.758,89	1.766,35	1.776,85
Rata rentabilitatii financiare a investitiei	%	#NUM!							
Valoarea actualizata neta a investitiei	lei	-14.755.798,96							
Raportul cost/beneficii		0,95							
Tabel nr. 12	UM	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Analiza cost eficacitate</b>									
Costuri actualizate totale anuale in varianta fara investie	Lei	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri actualizate totale anuale in varianta cu investie	Lei	-	11.957.243,07	-	34.861,69	35.029,30	35.197,71	35.366,93	35.536,96
Costuri actualizate totale anuale incrementale	Lei	-	11.957.243,07	-	34.861,69	35.029,30	35.197,71	35.366,93	35.536,96
Cost total actualizat - incremental	Lei	12.350.074,16							
Persoane care vor beneficia de infrastructura de canalizare	pers			1.800,00	1.818,00	1.836,00	1.854,00	1.873,00	1.892,00
Persoane care vor beneficia de infrastructura de canalizare	pers medie anual	1.908,08							
Raportul ACE	Lei / persoana ce beneficiaza de infrastructura	6.472,50							

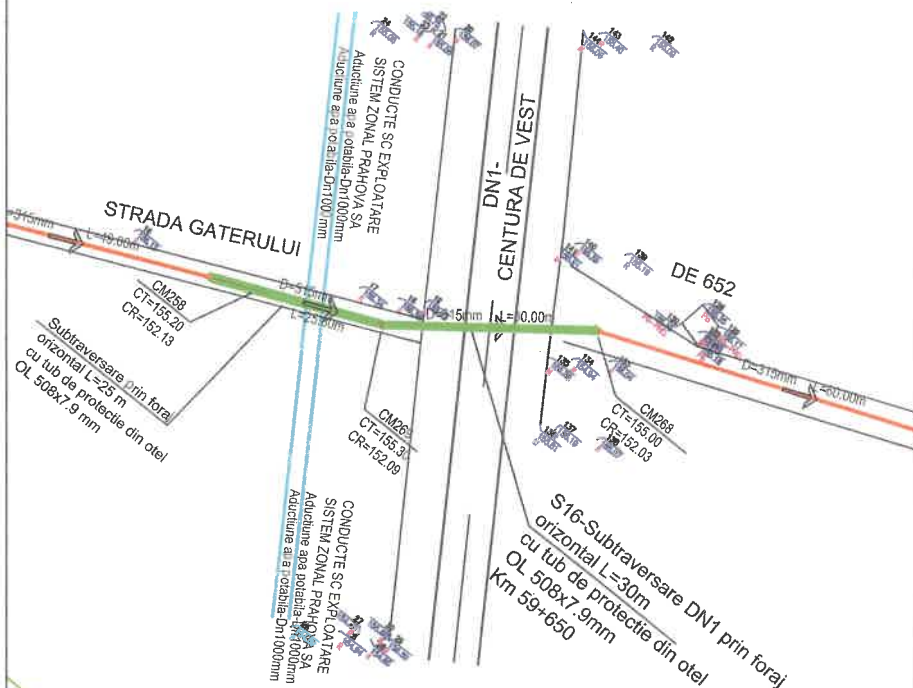
## ANEXA 2 – GRAFICUL ACTIVITATILOR

Activitatea	Nr luni	Anul I												Anul II												Anul III																	
		Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec						
<b>I. Activitati realizate înainte de depunerea cererii de finantare</b>																																											
Activ. I.1 Activitatea de pregatire a proiectului de investitii	6																																										
Subactiv. I.1.1 Elaborare si revizuire studii de teren	1																																										
Subactiv. I.1.2 Obținerea Certificatului de urbanism, Obținerea de avize/acorduri/autorizatii faza SF cu TVA	4																																										
Subactiv. I.1.3 Obținerea Certificatului de urbanism, Obținerea de avize/acorduri/autorizatii faza SF fara TVA	4																																										
Subactiv. I.1.4 Elaborare si revizuire SF	6																																										
Subactiv. I.1.7 Elaborarea Cererii de finantare	1																																										
<b>II. Activitati de realizare a proiectului dupa depunerea cererii de finantare</b>																																											
Activ. II.1 Asistența tehnică în evaluarea proiectului și semnarea contractului de finantare	3																																										
Subactiv. II.1.1 Asistența tehnică în evaluarea proiectului	3																																										
Activitatea de pregatire a documentatiilor de atribuire si derularea procedurilor de achizitie	4																																										
Subactiv. II.1.1 Elaborarea documentatiilor de atribuire, derularea procedurilor de atribuire si semnarea contractelor cu prestatori / furnizori pentru servicii si executie lucrari	4																																										
Activ. II.2 Realizarea DTAC, PT-CS-DOE, inclusiv verificarea proiectantilor	5																																										
Subactiv. II.2.1 Intocmirea documentatiilor de avize, obtinerea avizelor fara TVA	5																																										
Subactiv. II.2.2 Intocmirea documentatiilor de avize, obtinerea avizelor cu TVA	5																																										
Subactiv. II.2.3 Intocmirea DTAC si obtinerea Autorizatiei de Constructie; Realizarea PT-CS-DOE, inclusiv verificarea proiectantilor	5																																										
Activ. II.3 Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului	19																																										
Subactiv. II.3.1 Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului	19																																										
Activ. II.4 Prestarea serviciilor de dirigentie de santier	19																																										
Subactiv. II.4.1 Prestarea serviciilor de dirigentie de santier	20																																										
Activ. II.5 Activitatea de realizare a investitiilor de baza	20																																										
Subactiv. II.5.1 Constructii si instalatii inclusiv pentru asigurarea utilitatilor necesare	18																																										
Subactiv. II.5.2 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	19																																										
Subactiv. II.5.3 Organizare de santier - cheltuieli conex	21																																										</

# SECTIUNE TRANSVERSALA SUBTRAVEI Km 59+ SCARA



## PLAN DE SITUATIE SUBTRAVERSARE DN1 Km 59+650 SCARA 1:1000



### LEGENDA

- Retea canalizare proiectata
- CM   Camin canalizare proiectat conf. STAS

Umplutura compactata mecanic  
in straturi de 20cm grosime cu balast conc  
PROCTOR min 95%

Sprrijinire transee cu dulapi  
orizontali metalici de inventar

Umplutura compactata mecanic  
balast concasat sort 0-50 mm  
in straturi de 20 cm grosime  
PROCTOR min 95%  
conf. STAS 2914/84

Umplutura compactata manual  
in straturi de 10 cm grosime  
PROCTOR NORMAL  
conf. STAS 2914/84

Grila de avertizare

Nisip compactat  
PROCTOR min. 90%

Compactare fund sant  
cu maiul mecanic  
treceri succesive (2cicluri)

\*Executia sapaturilor transeelor cu pereti verticali se face cu sprijinirea peretilor. Pentru adancimi de sapatura mai mici de 5.0m, malurile transeii vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar asezati orizontal sau vertical in functie de natura terenului

Refacerea terenurilor se va face la situatia initiala, conform HCL Primaria Ploiesti nr 189/30.05.2018

				Website: <a href="http://www.intergroup.ro">www.intergroup.ro</a> E-mail: <a href="mailto:office@intergroup.ro">office@intergroup.ro</a> Tel./Fax: +4(021)319.48.54/58	
NUME PROIECT	„REALIZAREA, REABILITAREA, EXTINDEREA SI MODERNIZAREA UNOR OBIECTIVE DE INVESTITII IN SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE DESTINATE IMBUNATATIRII SANATATII PUBLICE SI MEDIULUI IN CONFORMITARE CU INDEPLINIREA OBLIGATIILOR PRIVIND GESTIONAREA APELOR UZATE SI ACCESUL POPULATIEI LA APA POTABILA IN MUNICIPIUL PLOIESTI (EXTINDERE RELETE SUBTERANE CARTIER MITICA APOSTOL)”				NR. PROIECT  PHPL 9192/18.04.2023
Proiectant		INTERGROUP ENGINEERING S.R.L. CUI: RO 13215737			
Subproiectant					
Beneficiar		U.A.T. MUNICIPIUL PLOIESTI			
Specificatie	Nume	Semnatura	Data	Denumire plansa:  DETALIU POZARE TUBURI PVC  CARTIER MITICA APOSTOL	
Sef proiect	Ing. MUGUR VINTILA		09.2023		
specialitate			Scara 1:20		
Proiectat			Ing. MUGUR VINTILA		
Desenat	Ing. ALEXANDRU DĂUȘ		S.F.	Specialitate: Canalizare	Cod plansa: CM.07

**STUDIU GEOTEHNIC aferent investitiei**  
**REALIZARE RETEA DE CANALIZARE MENAJERA**  
**CARTIER MITICA APOSTOL , PLOIESTI, JUD. PRAHOVA**

**SEPTEMBRIE, 2018**

Numele și prenumele vericatorului atestat

Nr. 0.3. / data 02.10.2018

HARSULESCU AUREL  
Firma str. Deleni nr. 2, V. 166 ap. 45  
Adresa, telefon, fax str. 2, Bucuresti  
Tel. 0744/975.867

## REFERAT

pivind verificarea de calitate la cerinta Af - Rezistență și stabilitate teren fundare  
a proiectului Spichiu Geotelură "Rezervă apă de curățare apă potabilă"  
Com. Mihaela Apostol "Proiect" ind. Proiect  
faza \_\_\_\_\_ de face obiectul contractului 1854/2018

### 1. Date de identificare:

- proiectant general SC ALPENSIDE SRL
- proiectant de specialitate SC GEOSOND SA
- investitor MIHAELA APOSTOL "PROIECT" ind. Proiect
- amplasament ind. Proiect, Mihaela Apostol, Com. Mihaela Apostol
- data prezentării proiectului pentru verificare 01.10.2018

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

- Rezervă de curățare apă potabilă pe "teren bun"  
Spichiu Geotelură 2N 15 15 15
- amplasament teren
  - 16 foraje geotelurice
  - distanțare de 15m
  - distanțare de 15m

### 3. Documente ce se prezintă la verificare

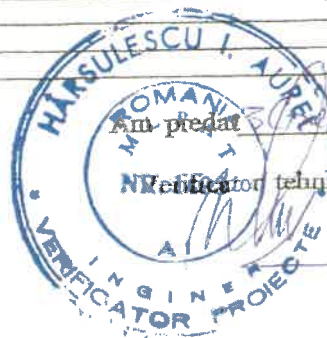
- Spichiu Geotelură 2N 15 15 15
- 12 p. Geotelură 12 p.
  - 16 foraje geotelurice 16 p.
  - 12 p. Geotelură 12 p.

### 4. Concluzii asupra verificării proiectelor

- Acceptat la verificare Af

Am primit 3 (trei) exemplare

Investitor/Proiectant



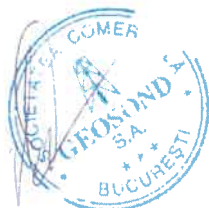
exemplare

Verificator tehnic atestat

**STUDIU GEOTEHNIC aferent investitiei**  
**REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA**  
**CARTIER MITICA APOSTOL , PLOIESTI, JUD. PRAHOVA**

**Administrator**

Ing. Petre Uta



**Verificator**

Ing. Aurel Harsulescu



**Director Executiv**

Ing. Ionut Ciocaniu

**Colectiv de elaborare**

Ing. Ionut Ciocaniu

Ing. Raluca Pascalau

Ing. Andrea Nora Erdelyi

BORDEROU

**A. PARTE SCRISA**

1. Introducere .....	3
2. Date generale .....	3
2.1. Geomorfologia .....	5
2.2. Geologia .....	5
2.3. Hidrogeologia .....	7
2.4. Consideratii meteo-climatice .....	8
2.5. Seismicitate .....	8
2.6. Adancimea de inghet .....	8
3. Cercetari si conditii geotehnice in amplasament .....	8
3.1. Cercetari pe teren si in laborator .....	8
3.2. Conditii geotehnice .....	9
4. Categoria geotehnica .....	10
5. Concluzii si recomandari .....	10

**B. PARTE DESENATA**

Fisele forajelor F1÷16 16 Fise

Diagramele incercarilor de laborator 51 Pag.



## 1. Introducere

Prezentul studiu geotehnic a fost elaborat în cadrul contractului nr. 1854 /2018 încheiat cu SC ALPENSIDE SRL și are ca scop stabilirea condițiilor geotehnice existente în Cartierul MITICA APOSTOL situat în partea sud-vestică a Municipiului Ploiești, jud. Prahova.

Conform informațiilor transmise de către beneficiar, în cartierul MITICA APOSTOL urmează să se realizeze rețea de canalizare menajeră.

La solicitarea beneficiarului, condițiile geotehnice au fost stabilite pe baza recunoașterii terenului și pe baza datelor provenite din 16 foraje cu adâncimea 6.00 m.



Figura 1 Plan de încadrare în zona

Studiul geotehnic de față este elaborat ținând seama de prevederile stipulate în "NP 074/2014- Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" și în celelalte standarde și normative în vigoare referitoare la aceste activități.

Investigațiile au fost realizate pe pozițiile arătate în *Figura 2 Plan cu poziția investigațiilor de teren*. Au fost utilizate și rezultatele unor studii efectuate anterior în zone apropiate și date din literatura tehnică de specialitate.



**Figura 2 Plan cu pozitia investigatiilor de teren**



Pleistocenul inferior este reprezentat printr-un complex de pietrisuri, rar bolovanisuri si nisipuri (Stratele de Candesti), uneori cu lentile de argila.

Pleistocenul superior este reprezentat prin bolovanisuri cu pietrisuri si nisipuri cu liant argilos.

Holocenul inferior este alcatuit din depozite apartinand terasei joase constituite din nisipuri si pietrisuri acoperite cu loessuri.

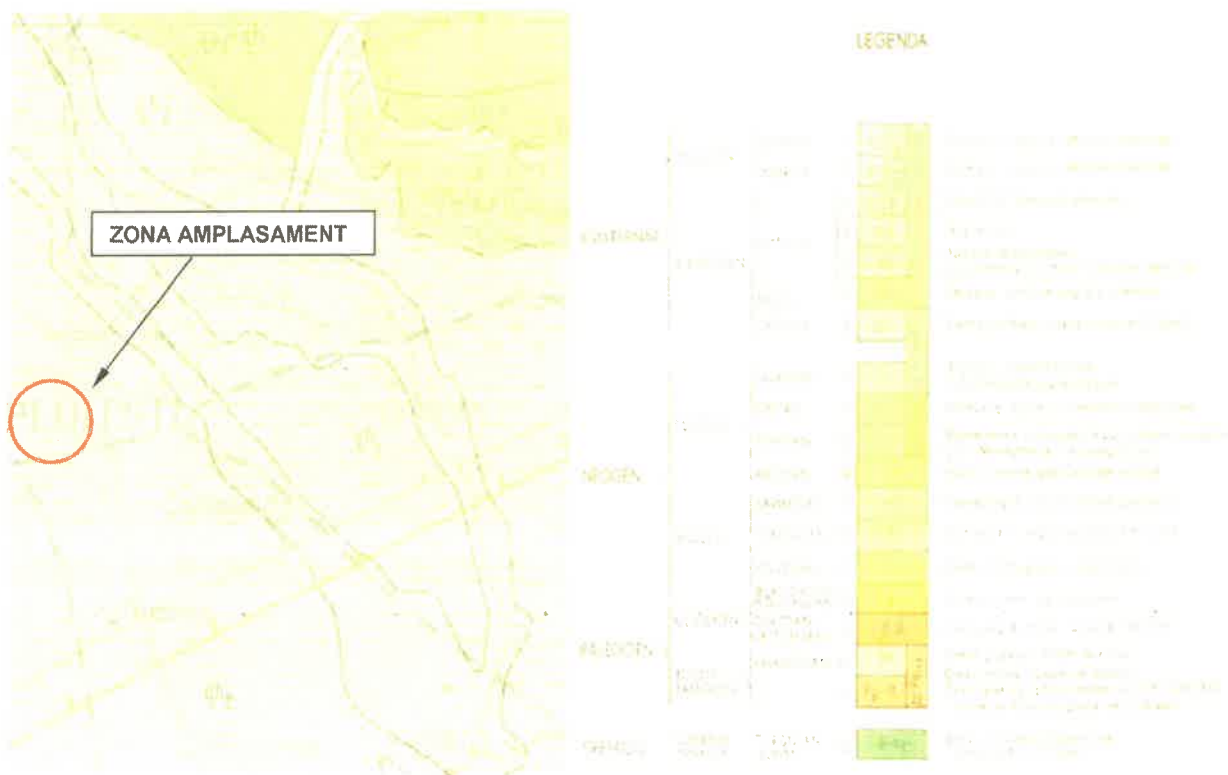
Holocenul superior este alcatuit din pietrisuri, nisipuri, bolovanisuri si argile apartinand sesului aluvionar, conul de dejectie dintre raurile Prahova si Teleajen.

Geologia recenta a zonei a fost influentata in urma actiunii celor doua rauri care au depus aluviuni grosiere reprezentate de pietrisuri si bolovanisuri cu grosimi de peste 100 m.

Pietrisurile si bolovanisurile aluvionare sunt, pe alocuri, acoperite de o cuvertura de argile – argile prafoase.

In cadrul sedimentelor mentionate, datorita depunerilor incrucisate ale raurilor, apar frecvente intercalatii lentiliforme de pamanturi argiloase – prafoase situate la diverse adancimi si avand dezvoltari in plan si spatiu foarte diferite.

De asemenea amintim ca in multe zone urbane, diversele activitati antropice (unele neinregistrate), au condus la acoperirea vechilor locatii ale paraielor, exploatarilor de materiale sau depozitelor de deseuri, situatii greu sesizabile fara cercetari adecvate.



**Figura 4 Harta geologica, scara 1:200000**

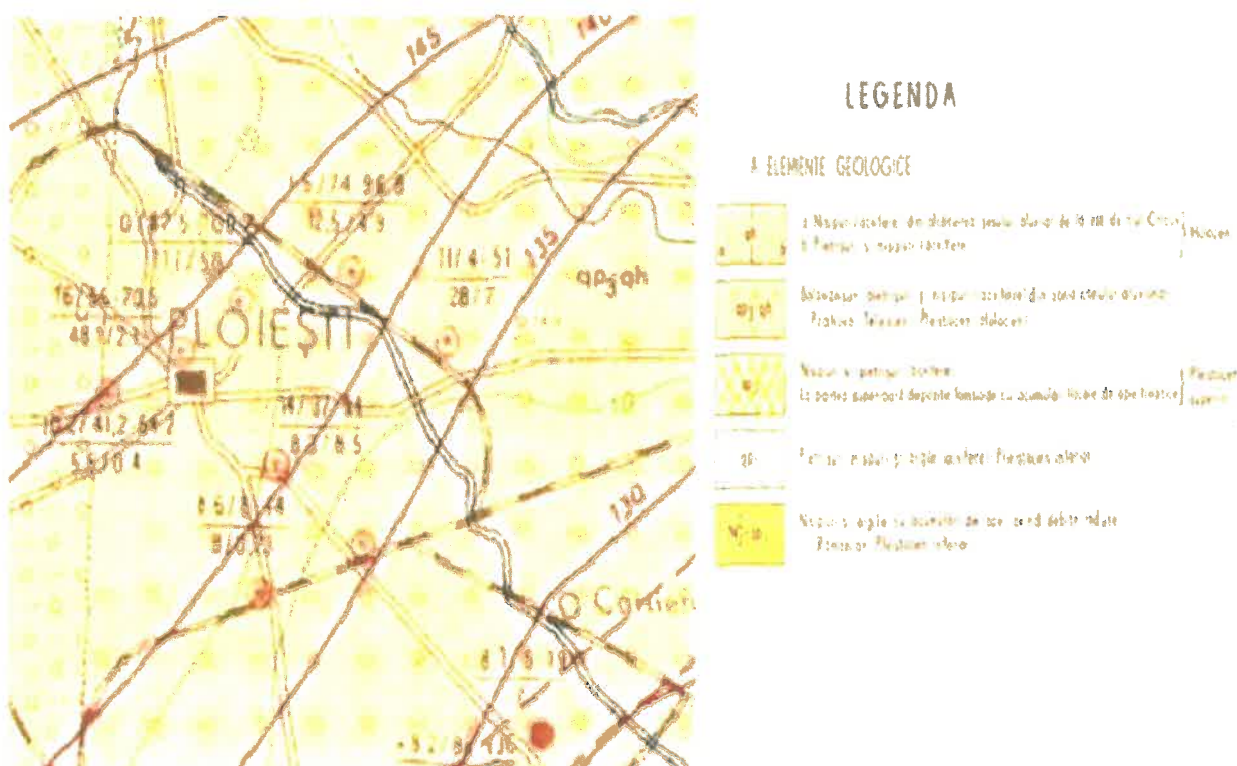
### 2.3. Hidrogeologia

Din punct de vedere hidrogeologic in zona de studiu pot fi delimitate in zona superficiala doua complexe acvifere distincte, ambele aparținând depozitelor relative noi, cuaternare:

- complexul inferior, al "Stratelor de Candesti", întâlnit la adancime mai mari de 80-100 m si prezentand o grosime cuprinsa între 100 si 300 m. El este cantonat în depozite în general grosiere, constituite din pietrisuri si nisipuri, între care se pot intercala argile nisipoase, argile prafoase sau argile;
- complexul superior al conului de dejectie al Prahovei, cantonat în depozitele aluvionare constituite din pietrisuri, nisipuri si intercalatii de argile nisipoase sau prafuri argiloase. Avand grosimi de cca. 80 m în partea de nord, la contactul cu dealurile subcarpatice, acestea descresc la. cca. 20 m în zona sudica, la contactul cu Câmpia Româna. Datorita stratificatiei încrucisate si prezentei argilelor, pot lua nastere mai multe strate acvifere, unele putând avea chiar caracter ascensional. Alimentarea acviferului se face prin infiltratii ale apelor din precipitatii si din preluarea pierderilor din albia majora a Prahovei si Teleajenului.

Conductivitatea hidraulica este caracterizata de valori variabile ale coeficientului de conductivitate hidraulica, respectiv fiind mari in sectoarele cu granulatie predominant grosiera ( $K=60...160\text{m/zi}$ , local chiar  $200...400\text{m/zi}$ ), dar reducandu-se la valori mici ( $K=5...40\text{m/zi}$ ) in sectoarele cu granulatie mai fina sau cu liant argilos prafos.

Intre cele doua complexe acvifere se afla un pachet compact de argile marnoase cenusii, compacte, impermeabile.



**Figura 5 Harta hidrogeologica, scara 1:100000**

## **2.4. Consideratii meteo-climatice**

În municipiului Ploiesti, respectiv amplasamentul de studiu, temperatura medie anuală este de 10,5 °C, iar valorile minime și maxime înregistrate au fost de -30 °C la 25 ianuarie 1942 și respectiv de 43 °C la 19 iulie 2007.

În medie, pe an sunt 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde, 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatură moderată.

Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 600 mm, cu 30–40 mm în ianuarie și 88 mm în luna iunie.

Anul cel mai ploios a fost 1901, cu 963,9 mm, iar cel mai secetos 1930, cu 305,3 mm.

Pe an, sunt în medie 104 zile cu precipitații lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros și 122 cu cer acoperit.

Orasul se afla sub influența predominantă a vânturilor de nord-est (40 %) și de sud-est (23 %), cu o viteză medie de 3,1 m/sec. În medie, sunt 11 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 11 m/s și numai 2 zile cu vânt de peste 16 m/s.

## **2.5. Seismicitate**

Din punct de vedere seismic, zona cercetată este caracterizată de valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g=0.35$  g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani și perioada de control (colt)  $T_c=1.6$  sec (conform "Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri" – indicativ P 100-1/2013).

## **2.6. Adâncimea de îngheț**

Conform STAS 6054/84 "Teren de fundare- Adâncimi maxime de îngheț - Zona teritoriului României" în regiunea investigată adâncimea maximă de îngheț este de 0.90 m.

# **3. Cercetari si conditii geotehnice in amplasament**

## **3.1. Cercetari pe teren si in laborator**

Structura terenului din amplasament a fost stabilită, pe baza a 16 foraje de studiu (F1÷F16), amplasate pe pozițiile arătate în *Figura 2 Plan cu poziția investigațiilor de teren*.

Forajele au fost sapate în sistem uscat, diametrul de forare fiind de 120 mm, pe parcursul forării fiind prelevate probe de teren tulburate și netulburate la interval de un metru.

Pe probele prelevate din foraje s-au efectuat încercări de identificare și clasificare, încercări de evidențiere a stării naturale a materialelor și a proprietăților mecanice. Rezultatele încercărilor de laborator sunt prezentate în formulare specifice fiecărei încercări, precum și în fișele complexe ale forajelor anexate.

Încercările de laborator au fost realizate în laboratorul DCC-GEO-TESTCONSULT SRL Jilava jud. Ilfov, autorizat pentru asemenea determinări.

### 3.2. Conditii geotehnice

#### Stratificatia

Pe baza cercetarilor de teren, se constata ca amplasamentul analizat are urmatoarea succesiune litologica:

-de la 0.00 la 0.25/0.40- pamant vegetal / umpluturi din pietris si resturi de materiale de constructie;

-de la 0.25/0.40 la 0.85/1.60 m – strat de depuneri fine coezive agiloase prafoase galbui /galbui cafenii / cafenii (argila, argila prafoasa, argila prafoasa nisipoasa), cu plasticitate medie - mare, plastic vartoase-tari, cu compresibilitate medie-mare (**Orizont 1**);

-de la 0.85/1.60 m la 6.00 m – orizont de pamanturi grosiere necoezive constituit din pietris galbui / galbui cenuziu / cenuziu (**Orizont 2**).

#### Caracteristici fizico-mecanice ale terenului

Valorile parametrilor geotehnici mai importanti ai terenului pe adancimea investigata sunt prezentati in tabelul urmatoare:

Caracteristica geotehnica	Simbol	Unitate de masura	Orizont 1 (0.25/0.40 – 0.85 /1.60 m)	Orizont 2 (0.85/1.60 - 6.00 m)
Compozitia granulometrica:				
-Argila		(%)	18.0 ÷ 45.0	0.0 ÷ 5.0
-Praf		(%)	41.0 ÷ 58.0	0.0 ÷ 7.0
-Nisip		(%)	5.0 ÷ 37.0	1.0 ÷ 7.0
-Pietris		(%)	0.0 ÷ 4.0	95.0 ÷ 97.0
Limita de curgere	WL	(%)	20.00 ÷ 45.00	-
Limita de framantare	WP	(%)	14.00 ÷ 18.72	-
Indice de plasticitate	Ip	(%)	19.14 ÷ 43.84	-
Indice consistenta	Ic	(-)	0.89 ÷ >1	-
Umiditate	w	(%)	10.78 ÷ 21.90	-
Greutate volumica	$\gamma$	(kN/m <sup>3</sup> )	20.11 ÷ 20.47	21
Greutate volumica in stare uscata	$\gamma_d$	(kN/m <sup>3</sup> )	16.68 ÷ 17.51	-
Porozitate	n	(%)	34.41 ÷ 37.64	28 ÷ 32
Indicele porilor	e	(-)	0.53 ÷ 0.60	0.40 ÷ 0.45
Gradul de umiditate	Sr	(-)	0.79 ÷ 0.96	-
Modul de deformatie Edometric	E <sub>oed</sub>	(kPa)	9362 ÷ 19446	≥25000
Tasare specifica	$\epsilon_{2-3}$	(%)	1.98 ÷ 3.80	-
Unghi de frecare interioara	$\Phi_{cu}$	(°)	8.27° ÷ 12.25°	35°
Coeziune	C <sub>cu</sub>	(kPa)	79.10 ÷ 105.80	0

\*valori apreciate

### Apa subterana

La data executiei investigatiilor de teren (septembrie 2018), pana la adancimea investigata (6.00 m) nu s-a interceptat nivelul apei subterane.

## 4. Categoria geotehnica

Avand in vedere conditiile intalnite cu ocazia investigatiilor de teren si in laborator, amplasamentul poate fi incadrat in conformitate cu prevederile NP 074/2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii" astfel:

Factori	Categoria	Punctaj
Condiții de teren	<b>teren bun</b>	2 puncte
Apa subterana	<b>fara epuismențe</b>	1 punct
Clasificarea constructiei	<b>importanta redusa</b>	2 puncte
Vecinatati	<b>risc moderat</b>	3 puncte
Zona seismică	<b><math>a_g = 0.35g</math></b>	3 puncte
Total punctaj		11 puncte

Rezulta: **Categoria geotehnica 2, risc geotehnic moderat**

## 5. Concluzii si recomandari

In raport cu conditiile geotehnice si hidrogeologice constatate pe traseul retelei canalizare menajere ce urmeaza sa fie realizata rezulta urmatoarele:

"Pozarea" conductei se va realiza "direct" in terenul natural, la o adancime care sa asigure protectia impotriva inghetului, trebuind sa se situeze sub 0.90 m.

Pentru uniformizarea conditiilor de rezemare, se recomanda ca la baza sapaturilor sa se prevada un strat de nisip de minimum 10 cm grosime.

Datorita traseului viitoarelor lucrari in apropierea constructiilor, sapaturile se pot executa cu taluzuri verticale nesprijinite pâna la cota de 1.25 m, iar pentru adancimi mai mar vor trebui realizate cu sprijiniri dimensionate corespunzator.

Avand in vedere caracteristicile geotehnice ale orizonturilor interceptate de foraje, conform NP 112-2014 "Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata", se poate lua in considerare o valoare a presiunii conventionale de baza pe teren:

- pentru **Orizontul 1:**  $\bar{p}_{conv} = 250 \text{ kPa}$

- pentru **Orizontul 2:**  $\bar{p}_{conv} = 350 \text{ kPa}$

Amintim ca potrivit NP 112/2004 valoarea presiunii conventionale de baza recomandata mai sus este valabila pentru o latime a fundatiei  $B = 1 \text{ m}$  si pentru adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat  $D_f = 2 \text{ m}$ . Pentru alte latimi si adancimi ale fundatiilor, presiunea conventionala de calcul se va corecta conform anexei D din NP 112/2014.

Compactarea umpluturilor se va realiza conform prevedrilor STAS 2914-84; compactarea se va realiza manual (cu maiul) sau cu placa pasitoare (acolo unde este posibil), in strate de cca. 10...12 cm grosime, conditia de calitate corespunzatoare fiind obtinerea unui grad de compactare  $D_{mediu} \geq 95 \%$ ; in zonele carosabile, compactarea umpluturilor va respecta si prevederile STAS 6400-84.

Materialul utilizat la umpluturi va fi de natura locala in zonele necarosabile, rezultat dupa o sortare atenta si indepartarea elementelor grosiere mari sau colturoase (bolovani, molozi, etc.); pentru zonele carosabile, materialul utilizat va respecta prevederile STAS 6400-84.

Accidentele locale observate la cotele finale ale sapaturii (umpluturi, zone maloase etc.), se vor indeparta pana la terenul natural si se vor umple cu materiale compactate corespunzator.

Se va tine cont de faptul ca investigatia geotehnica prin foraje este o investigatie punctuala, informatia obtinuta fiind ulterior extrapolata la suprafata intregului amplasament.

Conform indicatorului Ts-1982" Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrari de terasamente", pamanturile in care se vor executa sapaturile, se incadreaza in urmatoarele categorii:

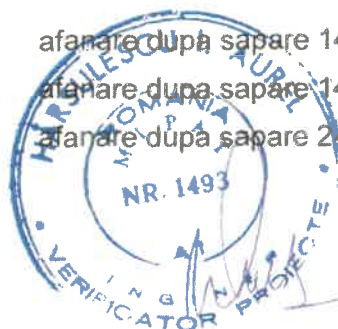
- sol si umpluturi	teren tare	II, II, II	afanare dupa sapare 14-28%
- nisip cu pietris	teren mijlociu	II, II, II	afanare dupa sapare 14-23%
- argila prafoasa	teren tare	II, II, II	afanare dupa sapare 24-30%

Colectiv de elaborare,

Ing. Ionut Ciocaniu

Ing. Raluca Pascalau

Ing. Andrea Nora Erdelyi





**STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ**  
**Carier Mitica Apostol - Strada Prigoniei, Ploiești, jud. Prahova**

Data: settembre 2018

[illegible]

Infocmit,  
Ing. Andrea Nora Erdelyi

Verificat,  
Ing. Ionuț CIOCANIU

FISA COMPLEXA A FORAJULUI F3  
COMPLEX BOREHOLE PROFILE F3

STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ  
Cartier Militia Apostol - Strada Violetelor, Ploiești, jud. Prahova

Data: septembrie 2018

Cota lafa de		Grosimea stratului Stratum thickness	Adâncimea apei subterane Underground water level	Stratificatie / Symbol	Descrierea stratului Stratum description SR EN ISO 14688/2-2005 Conform	Săpimea de adâncime Sapme's depth					Granulometria Granular size					Limite limită Atterberg		Indicele de plasticitate Plasticity index	Indicele de consistență Consistency index	Umiditate / Humidity	Greutate volumică	Greutate volumică în stare uscată	Porozitate / Porosity	Indicele porilor / Void ratio	Gradul de umiditate Degree of saturation	Compresibilitate Oedometer deformation				Presiune de umiditate P <sub>v</sub> kPa	U <sub>L</sub> %
Moore Neagra / Black Sea	0.00 Foxaj Drilling					Argilo / Clay	Praț / Silt	Nisip/Sand	Pietri / Gravel	Bolovani / Boulder	Limita de curgere Liquid limit	Limita de întărire Plastic limit	4 <sub>L</sub>	4 <sub>C</sub>	w	Y	X <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>									u	e	S <sub>r</sub>	Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus E <sub>ed-20</sub> kPa		
	1.50	1.20				1.00	35.00	56.00	9.00			48.31	31.90	0.99	16.65	20.11	17.36	35.02	0.54	0.80							12.25	105.80			
						2.00																									
						3.00																									
						4.00		3.00	2.00	95.00																					
						5.00																									
	6.00	4.50				6.00																									

Intocmit,  
Ing. Andreea Nora Erdelyi

Verificat,  
Ing. Ionuț Ciocanțiu

**STUDIUL GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ**  
**Carlter Milica Apostol - Strada Pallinului, Ploiești, jud. Prahova**

Data: settembre 2018

[illegible]















Intocmit,  
ing. Andrea Nora Erdelyi

Verificat,  
ing, Ionut CIOCANU

FISA COMPLEXA A FORAJULUI F5  
COMPLEX BOREHOLE PROFILE F5

STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ  
Cartier Milița Apostol - Strada Iosifinului, Ploiești, jud. Prahova

Data: septembrie 2018

Cota totală de	Morea Negru / Black Sand	0.00 Foraj Drilling	m	m	Adâncimea stratului Stratum thickness	FARA APA		Sîmbolizare / Symbol		Adâncimea probei Sample's depth	Granulozitatea Granular size					Limita limit Atterberg		Indicele de consistență Consistency Index	Indicele de plasticitate Plasticity Index	Umiditate / Humidity	Greutate volumică Y <sub>d</sub> kN/m³	Greutate volumică în stare uscată Y <sub>s</sub> kN/m³	Porozitate / Porosity	Indicele porilor / Void ratio	Gradul de umiditate Degree of saturation	Compresibilitate Oedometer deformation				Rezistență la tăiere / Direct shear tests		Presiune de umiditate P <sub>u</sub> kPa	U <sub>u</sub> %
											Argila / Clay	Silt / Silt	Misp/Sand	Pietre / Gravel	Bolovani / Boulder	Limita de curgere Liquid limit	Limita de frământare Plastic limit									Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăiere specifică la umiditate KPa / Shear	Tăiere specifică la umiditate im <sub>900</sub>	Unghiul de frecare internă Coeficient	Rezistență la tăiere / Direct shear tests			
6.00		1.00	0.70	m					1.00		45.00	50.00	5.00	-	-	18.72	43.84	0.98	19.76		Y <sub>d</sub> kN/m³	Y <sub>s</sub> kN/m³	n %	e	Sr	Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăiere specifică la umiditate KPa / Shear	Tăiere specifică la umiditate im <sub>900</sub>	Unghiul de frecare internă Coeficient	Rezistență la tăiere / Direct shear tests	Presiune de umiditate P <sub>u</sub> kPa	U <sub>u</sub> %	
5.00				m					2.00		45.00	50.00	5.00	-	-	18.72	43.84	0.98	19.76		Y <sub>d</sub> kN/m³	Y <sub>s</sub> kN/m³	n %	e	Sr	Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăiere specifică la umiditate KPa / Shear	Tăiere specifică la umiditate im <sub>900</sub>	Unghiul de frecare internă Coeficient	Rezistență la tăiere / Direct shear tests	Presiune de umiditate P <sub>u</sub> kPa	U <sub>u</sub> %	
4.00				m					3.00		45.00	50.00	5.00	-	-	18.72	43.84	0.98	19.76		Y <sub>d</sub> kN/m³	Y <sub>s</sub> kN/m³	n %	e	Sr	Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăiere specifică la umiditate KPa / Shear	Tăiere specifică la umiditate im <sub>900</sub>	Unghiul de frecare internă Coeficient	Rezistență la tăiere / Direct shear tests	Presiune de umiditate P <sub>u</sub> kPa	U <sub>u</sub> %	
3.00				m					4.00		45.00	50.00	5.00	-	-	18.72	43.84	0.98	19.76		Y <sub>d</sub> kN/m³	Y <sub>s</sub> kN/m³	n %	e	Sr	Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăiere specifică la umiditate KPa / Shear	Tăiere specifică la umiditate im <sub>900</sub>	Unghiul de frecare internă Coeficient	Rezistență la tăiere / Direct shear tests	Presiune de umiditate P <sub>u</sub> kPa	U <sub>u</sub> %	
2.00				m					5.00		45.00	50.00	5.00	-	-	18.72	43.84	0.98	19.76		Y <sub>d</sub> kN/m³	Y <sub>s</sub> kN/m³	n %	e	Sr	Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăiere specifică la umiditate KPa / Shear	Tăiere specifică la umiditate im <sub>900</sub>	Unghiul de frecare internă Coeficient	Rezistență la tăiere / Direct shear tests	Presiune de umiditate P <sub>u</sub> kPa	U <sub>u</sub> %	
1.00				m					6.00		45.00	50.00	5.00	-	-	18.72	43.84	0.98	19.76		Y <sub>d</sub> kN/m³	Y <sub>s</sub> kN/m³	n %	e	Sr	Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăiere specifică la umiditate KPa / Shear	Tăiere specifică la umiditate im <sub>900</sub>	Unghiul de frecare internă Coeficient	Rezistență la tăiere / Direct shear tests	Presiune de umiditate P <sub>u</sub> kPa	U <sub>u</sub> %	

FISA COMPLEXA A FORAJULUI F6  
COMPLEX BOREHOLE PROFILE F6

STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ  
Cartier Mîlca Apostol - Strada Trefloara, Ploiești, jud. Prahova

Data: septembrie 2018

Cota la/din	Marea Neagră / Black Sea	0.00 Foraj Drilling	m	m	m	Adâncimea operei subterane Underground water level	Simbol Stereofotogrammetrie / Symbol	Descrierea stratului Stratum description SP EN ISO 14688/2-2005 Conform	Adâncimea probei Sample's depth	Granulozitatea Granular size					Limite limit Afterberg		Indice de consistență Consistency Index	Umiditate / Humidity	Greutate volumică X	Greutate volumică în stare uscată X <sub>d</sub>	Porozitate / Porosity	Indicele porilor / Void ratio	Gradul de umiditate Degree of saturation	Compresibilitate Oedometer deformation				Rezistența la împănare / Direct shear test	Presiune de umiditate	Unitate liberă				
										Argila / Clay	Praf / Silt	Nisip / Sand	Pietri / Gravel	Bolovanis / Boulder	Limita de curgere Liquid limit	Limita de lichiditate Plastic limit								Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăierea specifică la 2x10 <sup>-2</sup> kPa / Strain	Încălzirea specifică la umiditate Addit. spec. settl. by wetting	Umplutura de testare internă Unghiu de testare internă							
			0.25	0.25					1.00	45.00	50.00	5.00	-	-	57.61	18.19	0.95	20.13																
			1.10	0.85					2.00																									
									3.00			2.0	94.00																					
									4.00																									
									5.00																									
									6.00																									
			6.00	4.90																														

Intocmit,  
ing. Andreea Nora Erdelyi

Verificat  
ing. Ionuț CIOCANIU

FISA COMPLEXA A FORAJULUI F7  
 COMPLEX BOREHOLE PROFILE F7

STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ  
 Cartier Mîlcoș Apostol - Strada Energiei, Ploiești, jud. Prahova

Data: septembrie 2018

Cota față de	Moare Negru / Black Sea	0.00 Foraj Drilling	Grosimea stratului	Stratum thickness	Adâncimea apei subterane	Underground water level	Simbolizația / Symbol	Descrierea stratului Stratum description SR EN ISO 14688/2-2003 Conform	Adâncimea probei	Sample's depth	Granulozitatea Granular size					Limite Limit Atterberg		Indicele de plasticitate	Consistency index	Umiditate / Humidity	Greutate volumică	X <sub>n</sub> kN/m <sup>3</sup>	Porozitate / Porosity	Indicele voidor / Void ratio	Gradul de umiditate	Compresibilitate Compressibility				Presiune de umiditate	Umiditate liberă			
											Argila / Clay	Silt / Silt	Nisip/Sand	Pietri / Gravel	Bolovani / Boulder	Limita de curgere	Limita de hantare									Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăsoare specifice la 2x10 <sup>-3</sup> kPa / Strain	Tăsoare specifice la umed Addit. spec. soft by wetting	Unghi de înclinare internă			Coeficient		
		1.25	0.50	0.50	m				1.00		%	%	%	%	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	c <sub>i</sub>	w	X	X <sub>n</sub>	u	e	s <sub>r</sub>	E <sub>ed</sub> kPa	ε	η <sub>100</sub> %	φ <sub>cu</sub> grade	C <sub>cu</sub> kPa	P <sub>u</sub> kPa	U	%		
								Argila galbenă-călienă cu MO plastic variabilă:					50.00	5.00	-	59.17	18.64	40.53	0.95	20.47														
								Pietriș, gălbui	2.00																									
									3.00																									
									4.00																									
									5.00																									
									6.00																									


Intocmit,  
 ing. Andrei Noro Erdelyi

Verificat,  
 ing. Ispăș CIOBANU

FISA COMPLEXA A FORAJULUI F8  
COMPLEX BOREHOLE PROFILE F8

STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ  
Cartier Mitica Apostol - Strada Ferigii, Ploiești, Jud. Prahova

Data: septembrie 2018

Cota foto de	Cota foto de Morea Neagra / Black Sea	Grosimea stratului Stratum thickness	Adâncimea apei subterane Underground water level	Stratificatia / Symbol	Descrierea stratului Stratum description SR EN ISO 14688/2-2005 Conform	Adâncimea probei Sample's depth	Granulația Granular size					Limite Limit Atterberg		Indicele de plasticitate Plasticity index	Indicele de consistență Consistency index	Umiditate / Humidity	Greutate volumică Y	Greutate volumică în stare uscată Y <sub>d</sub>	Porozitate / Porosity	Indicele porilor / Void ratio	Gradul de umiditate Degree of saturation	Compresibilitate Oedometer deformation				Rezistență la forfecare / Direct shear tests		Presiune de umiditate	Unitate Baza			
							Argila / Clay	Silt / Silt	Nisip/Sand	Pietris / Gravel	Bolovani / Boulder	Limita de curgere Liquid limit	Limita de frământare Plastic limit									Modul de deformare edometric / Oedometer deformation modulus	Tăscirea specifică la 2x10 <sup>-2</sup> ε	Imagina %	Unghiul de frecare internă φ <sub>int</sub> grade	C <sub>cu</sub> kPa	P <sub>c</sub> kPa					
6.00	1.30	0.30	FARA APA		Argile colorate cu FeO plastic verzișoare:  Pietris galbui	1.00	44.00	51.00	5.00	-	56.35	17.10	39.24	0.92	20.10	20.47	17.07	36.05	0.56	0.96	9562.00	3.8										
						2.00																										
						3.00			5.00	90.00																						
						4.00																										
						5.00																										
6.00						6.00																										

Intocmit,  
ing. Andrei Nara Erdelyi

Verificat,  
ing. Ionuț CIOBANU





**STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ**  
**Cartier Mitica Apostol - Strada Villor, Piciesti, jud. Prahova**

## Data: settembre 2018

Data: settembre 2018

[illegible]

intocmil,  
ing. Andrea Nora Erdelyi,

Verificat,  
ing. Ionuț CIOCANIU



STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ  
Cartier Mitica Apostol - Strada Delfinului, Ploiești, Jud. Prahova

Data: settembre 2018

[illegible]




Intocmit,  
ing. Andrea Nofa Erdelyi

Verificat,  
ing. Ionuț CIOCANU

FISA COMPLEXA A FORAJULUI F14  
COMPLEX BOREHOLE PROFILE F14

STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ  
Cartier Milica Apostol - Strada Brânduselor, Ploiești, Jud. Prahova

Data: septembrie 2018

Cota față de Marea Neagră / Black Sea	0.00 Total drilling	m	m	Adâncimea apei subterane Underground water level	Simbol Symbol	Descrierea stratului Stratum description SR EN ISO 14688/2-2005	Adâncimea probei Sample's depth	Granulația Grain size					Limite Atterberg		Indicele de plasticitate Plasticity index	Indicele de consistență Consistency index	Umiditate / Humidity	γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	γ <sub>s</sub> kN/m <sup>3</sup>	e	Porozitate / Porosity	Indicele de golire / Void ratio	Gradul de umiditate Degree of saturation	Comportament Oedometer deformation				Rezistența la torsiune / Direct shear test		Presiune de umflare	U. %		
								Argilă / Clay	Silt / Silt	Nisip / Sand	Pietri / Gravel	Bolovanți / Boulder	Limita de curgere Liquid limit	Limita de fluaj Plastic limit										Modul de deformare edometric / Oedometer E <sub>oed</sub> kPa	ε %	Tosarea specifică la 2x10 <sup>-2</sup> kPa / Strain	Tosarea specifică la umed Addit. spec. sett. by wetting	Unghiul de frecare internă φ <sub>int</sub> grade	C <sub>cu</sub> kPa			Rezistența la torsiune / Direct shear test	
		0.40	0.40			Unregulată	1.00	21.00	52.00	27.00	-	-	34.27	14.35	19.92	> 1	12.93																
		1.30	0.90			Argila preloată nisipoasă gălbui, tare;	2.00																										
						Pietri gălbui;	3.00			4.00	96.00	-																					
							4.00																										
							5.00																										
							6.00																										
6.00			4.70																														

Intocmit,  
ing. Andreea Nora Erdelyi

Verificat,  
ing. Ionuț CIOCANIU

# FISA COMPLEXA A FORAJULUI F15

STUDIU GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ  
Cartier Militica Apostol - Strada Fluturilor, Ploiești, jud. Prahova

## COMPLEX BOREHOLE PROFILE F15

Data: septembrie 2018

Cota la/din	0.00 Foraj Drilling	Morea Neagra / Black Sec	Grosimea stratului Stratum thickness	Adâncimea apei subterane Underground water level	Stratificăția / Symbol	Descrierea stratului Stratum description SR EN ISO 14688/2-2005 Conform	Săpămâni / Depth							Granulația / Granular size					Limite / Limit Afterberg		Indicele de plasticitate Plasticity Index	Indicele de consistență Consistency Index	Umiditate / Humidity	Creșterea volumică Y	Creșterea volumică în stare uscată Y <sub>d</sub> / m <sup>3</sup>	Porozitate / Porosity	Indicele porilor / Void ratio	Gradul de umiditate Degree of saturation	Comparațiile Comparisons				Unități de măsură Units of measure																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
							Săpămâni / Depth							Granulația / Granular size					Limite / Limit Afterberg																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0.25	0.25	m	m			1.00	23.00	56.00	21.00	-	-	36.73	14.78	21.95	>1	13.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

Intocmit,  
ing. Andreea Nora Erdelyi

Verificat,  
ing. ADRIAN POPESCU

STUDIUL GEOTEHNIC - REALIZARE REȚEA DE CĂNALIZARE MENAJERĂ  
Cartier Milica Apostol - Strada Branduselor, Ploiești, jud. Prahova

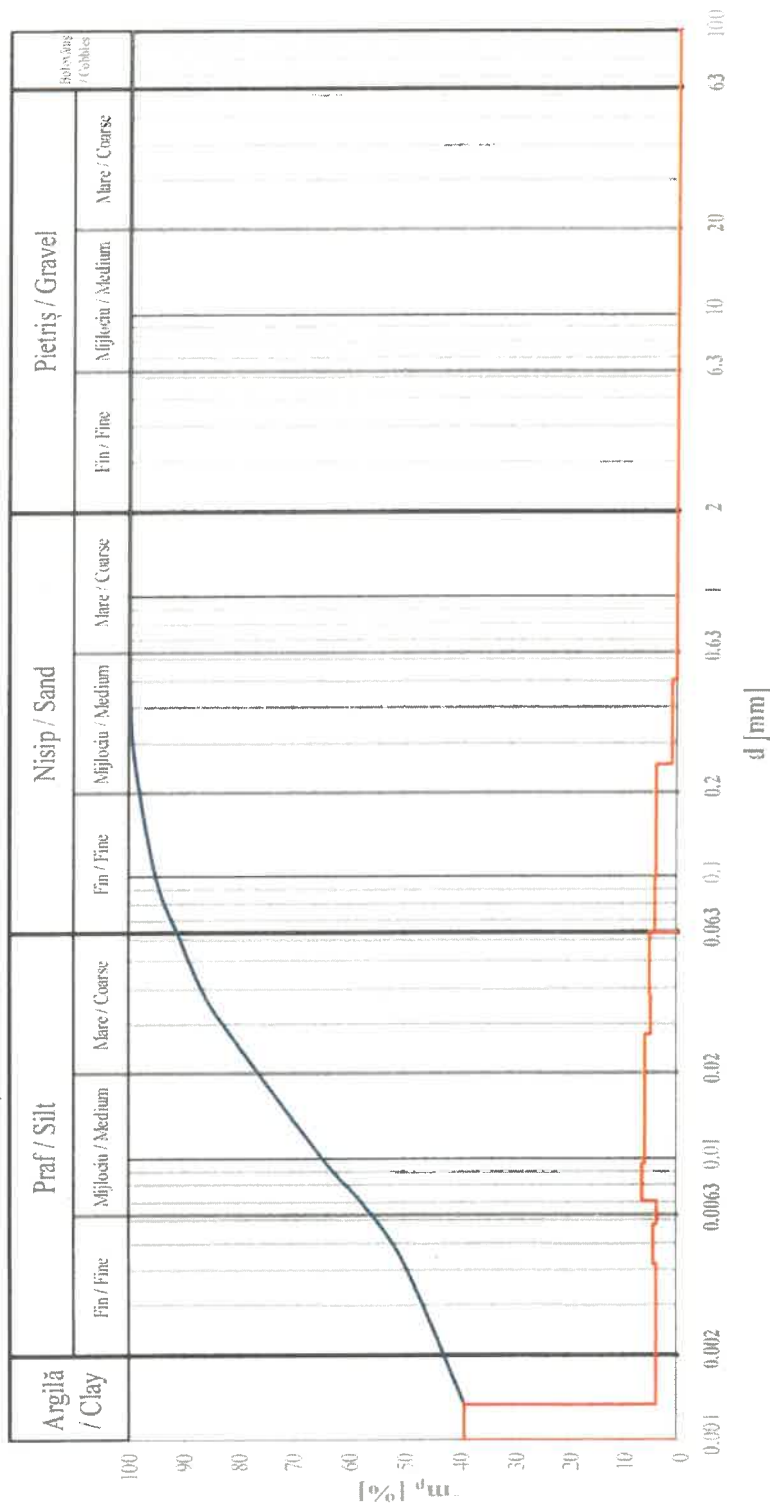
Data: settembre 2018

[illegible]

Infocmit,  
ing. Andrea Nora Eidei

Vertical,  
Ing. Ionuț CIOCANU

Raport de încercare nr.216 - 1



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1813/15-85)											
Argila (Cl)	Praful (Si)			Nisipul (Sa)			Pietriș (Gr)			Bolovanis (Co)	
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FSA)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)		
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20	63	200mm
%	42	14	21	14	7	2	0	0	0	0	0

Executat de : ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155- - 1  
 PTL 01  
 FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI CARTIER  
 MITICA APOSTOL /  
 STR. CERBULUI  
 Forajul/Borehole: F1  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 2

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

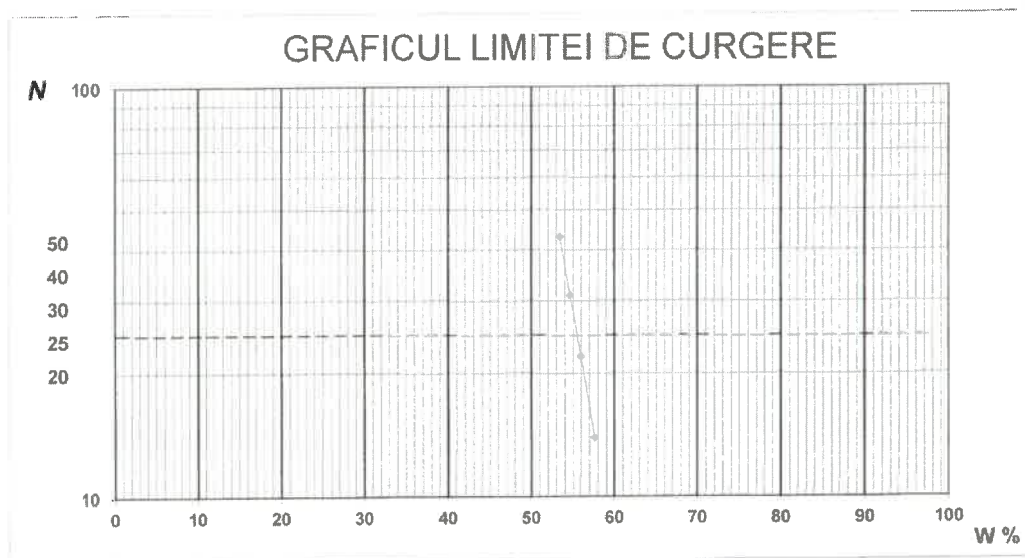
### STAS 1913/4-86

	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				43	31	22	14			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			23,83	26,03	24,30	26,63	14,89	15,05	15,66
PROBA USCATA + TARA B (gr)	130,50			18,95	20,66	19,38	21,07	14,37	14,49	15,05
TARA C (gr)				9,79	10,81	10,57	11,38	11,24	11,13	11,41
A - B	19,50			4,88	5,37	4,92	5,57	0,53	0,56	0,62
B - C	130,50			9,15	9,84	8,80	9,68	3,12	3,35	3,63
W(%) = (A-B)/(B-C)*100	14,94			53,37	54,60	55,95	57,52	16,90	16,78	17,01
W(%) MEDIU	14,94			55,36				16,89		

DESCRIEREA PROBEI :

Argila galbuie cu Feo

tare



LIMITA DE FRĂMĂNTARE	$W_p =$	16,89 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	14,94 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	55,36 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	38,46 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	1,05

Executat de : ing. Nina Iosif

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 2

PTL 01  
 FC 01-02

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament:  
PLOIESTI CARTIER MITICA  
APOSTOL / STR. CERBULUI

Forajul/Borehole: F1  
Proba/Sample: PNT 1  
Adâncimea/Depth(m): 1

Raport de incercare nr.216 - 3

## DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PAMANTURILOR PRIN ÎNCERCAREA ÎN EDOMETRU

STAS 8942/1-89

$\sigma$ (kPa)	$\varepsilon$ (%)	M (kPa)
13	0,25	
26	0,45	
52	0,85	6500,0
104	1,35	10400,0
234	2,2	15294,1
494	3,35	22608,7
13	1,95	

Coefficient de compresibilitate

$$a_v = 7,84E-05 \text{ 1/kPa}$$

$$M_{200-300} = 19446,522 \text{ KPa}$$

$$e_{200} = 1,98 \%$$

	INITIAL	FINAL
$m_{umed}(g)$	158,45	157,23
$m_{uscat}(g)$	137,44	137,44
$V(cm^3)$	77,00	74,34
$w(\%)$	15,29	14,40
$p(g/cm^3)$	2,058	2,115
$p_d(g/cm^3)$	1,785	1,849
$p_s(g/cm^3)$	2,72	2,72
$n(\%)$	34,41	32,07
$e(-)$	0,525	0,472
$S(-)$	0,79	0,83

COD PROBA 155 - 3

Data: 20.09.2018

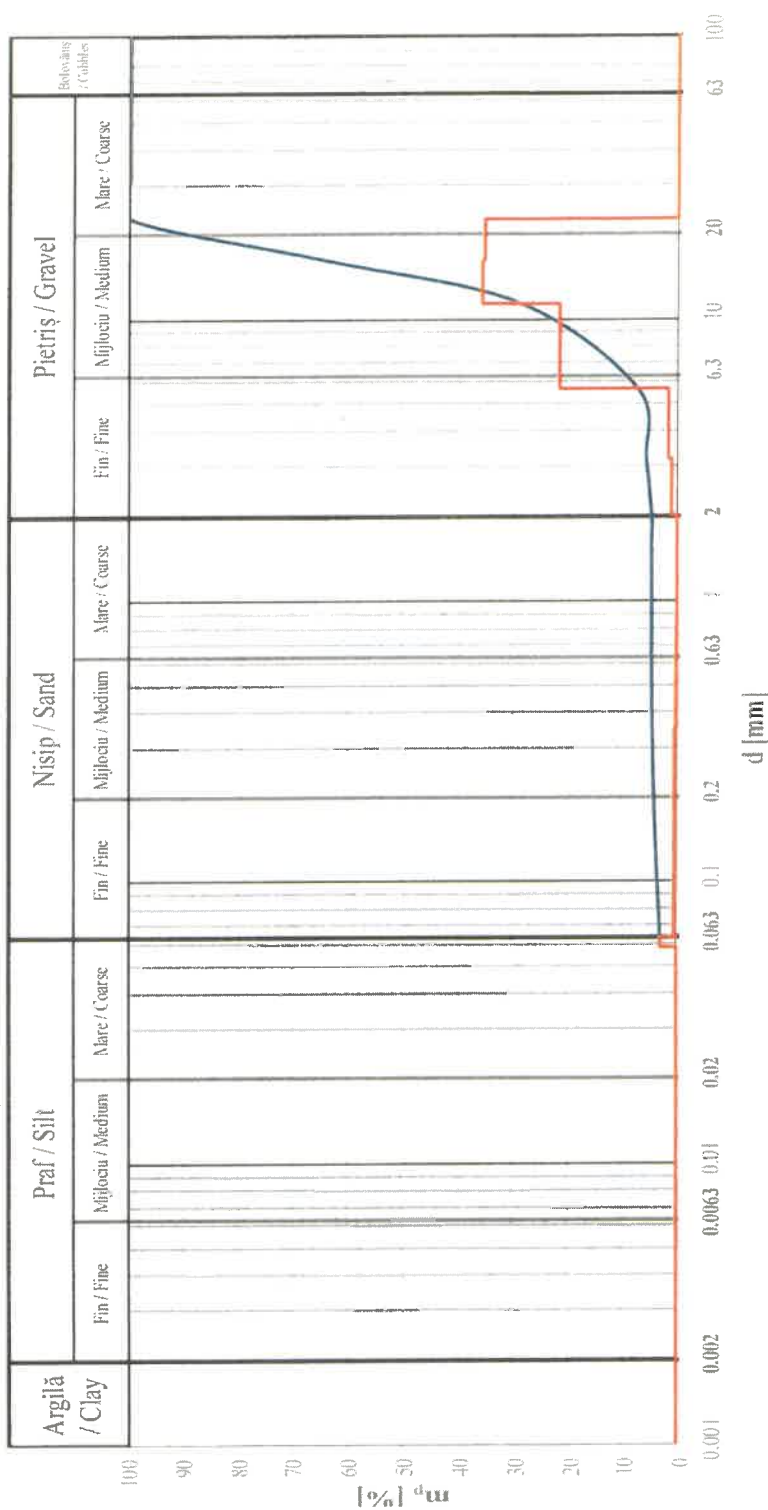
SEF LABORATOR  
Constanta Andrei

Descriere:

Argila galbuie cu Feo

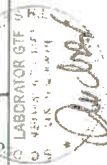
Executat de: ing. Iosif Nina

Raport de încercare nr.216 - 4

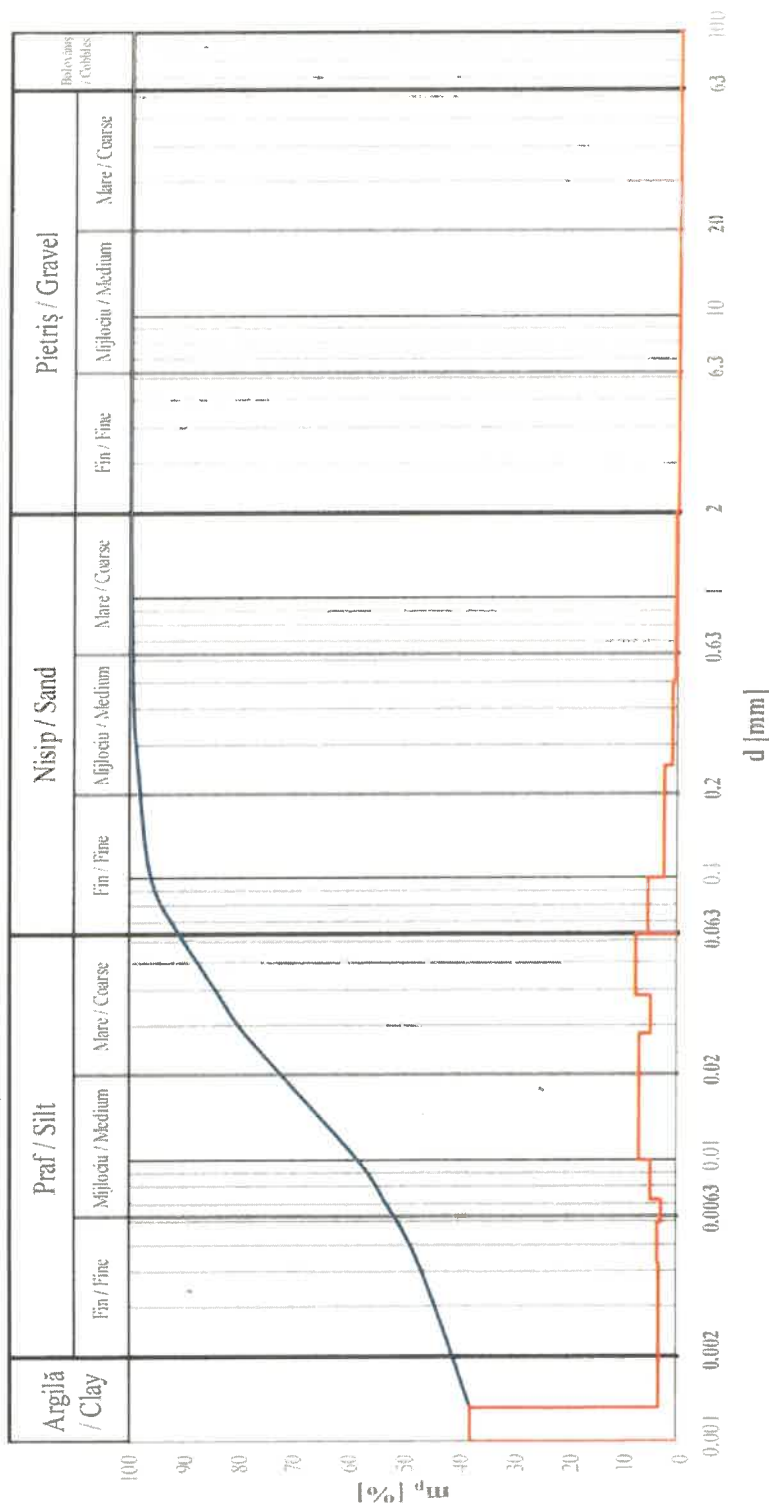


Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)									
Argila (Cl)	Praf (Si)		Pietriș (Sa)		Pietriș (Gr)		Botoani (Co)		Un = <6
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Mare (CSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)	200mm	
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	63	200mm
0	0	0	3	0	1	0	0	0	0



Raport de încercare nr.216 - 5



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)									
Argila (Cl)	Praful (Si)			Nisipul (Sa)			Pietrișul (Gr)		
	Fin (FS)	Mijlociu (MS)	Mare (CS)	Fin (FSa)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20
%	40	11	22	18	7	2	0	0	0
Un = #N/A									
Boiovanis (Co)									
200mm									
0									

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI CARTIER  
MITICA APOSTOL /  
STR. PRIGONIEI

Forajul/Borehole: F2  
Proba/Sample: PNT 1  
Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 6

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

NR. DE LOVITURI (N)	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				43	32	22	15			
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			27,20	29,40	30,92	33,31	16,85	17,02	17,63
PROBA USCATA + TARA B (gr)	130,30			21,72	23,43	24,23	25,92	16,26	16,38	16,94
TARA C (gr)				11,23	12,25	12,01	12,82	12,68	12,57	12,85
A - B	19,70			5,48	5,98	6,69	7,39	0,60	0,64	0,69
B - C	130,30			10,49	11,18	12,22	13,10	3,58	3,81	4,09
W(%) = (A-B)/(B-C)*100	15,12			52,26	53,45	54,72	56,43	16,72	16,84	16,87
W(%) MEDIU	15,12			54,21				16,81		

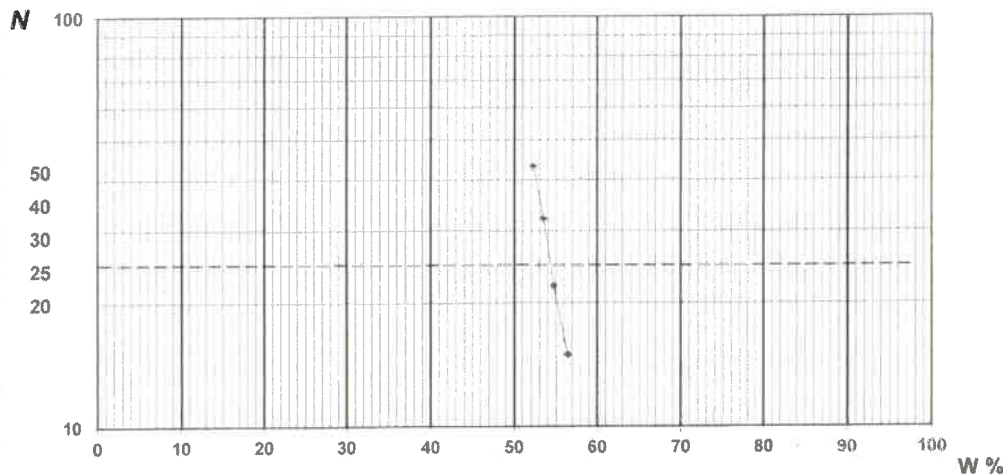
DESCRIEREA PROBEI :

Argila galbuie cu MnO

tare

Wp cu H2O

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMANTARE	$W_p =$	16,81 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	15,12 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	54,21 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	37,41 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	1,05

Executat de : ing. Nina Iosif

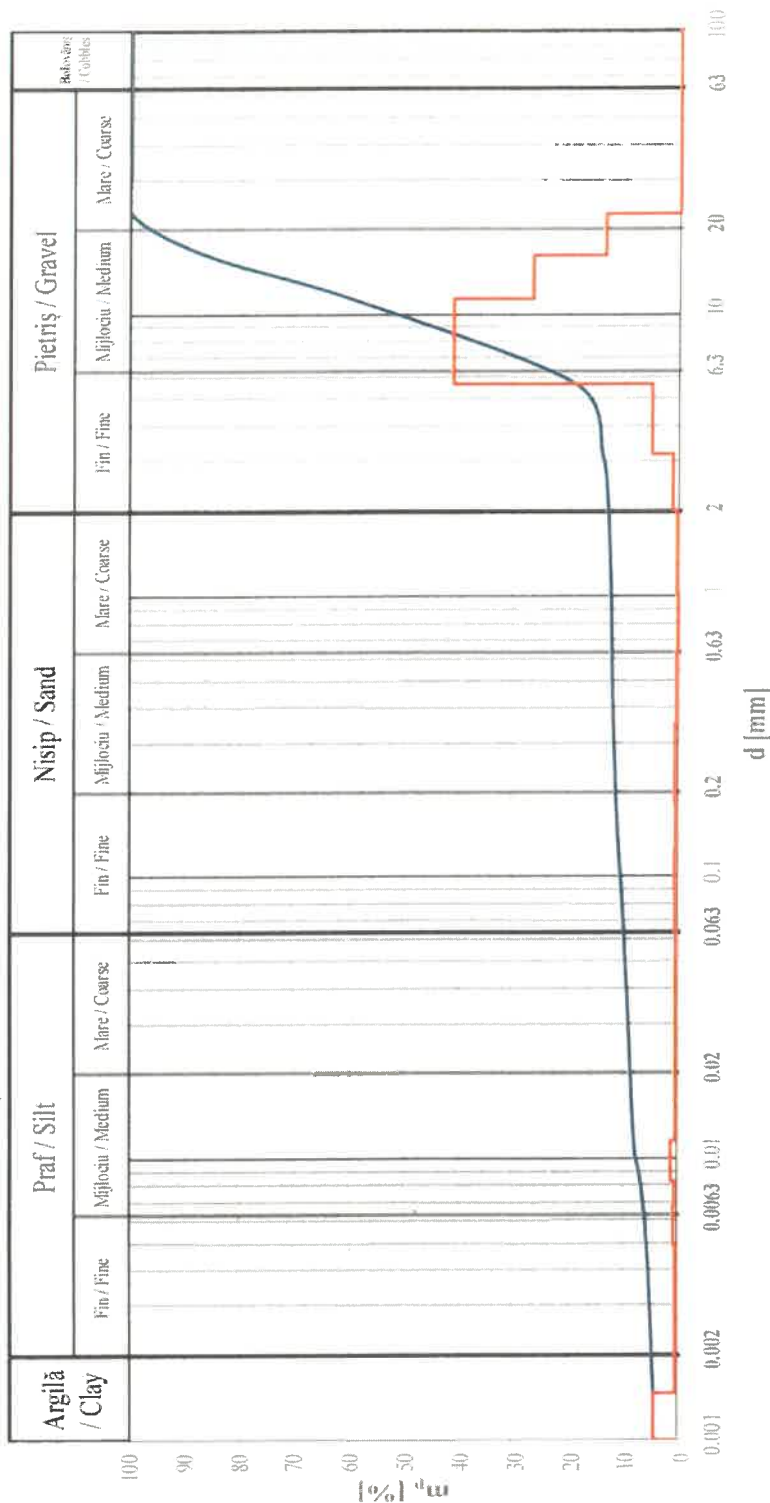
Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 6

PTL 01  
FC 01-02

Raport de incercare nr.216 - 7



### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2006 (STAS 1913/15-95)											
Argila (Cl)	Praf (Si)		Măre (Cs)		Măre (Cse)		Măre (MSe)		Măre (MGr)		Bolovanis (Co)
	Fin (FS)	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	20	63	
5	1	3	1	1	1	1	1	11	71	5	0
Un = >15											

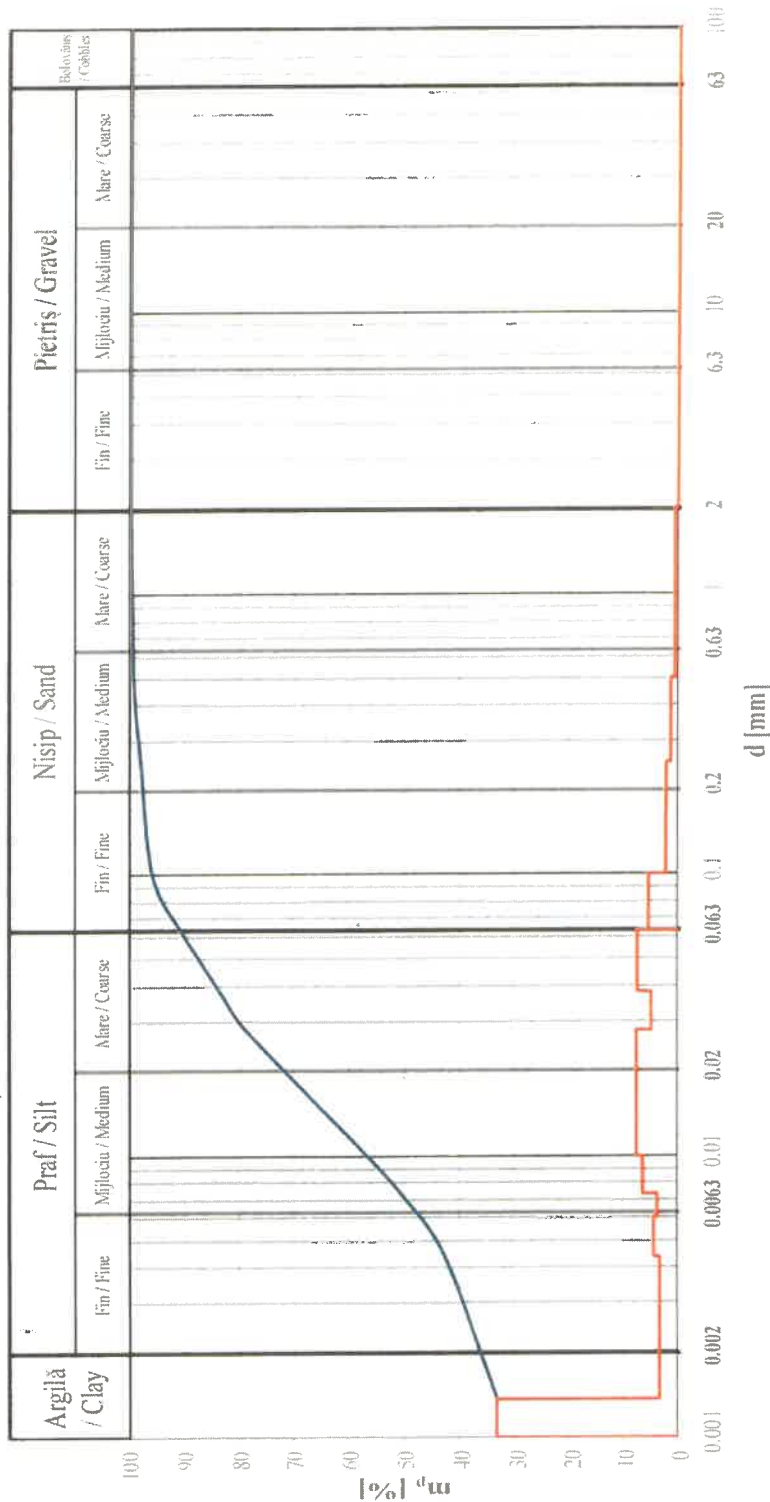
Executat de : ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 7  
 PTL 01  
 FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



Raport de incercare nr.216 - 8



Curba granulometrica / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-95)													
Argila prafoasa / Silty clay (Si.Cl)													
Argila (Cl)		Praf (Si)		Nisip (Sa)		Pietriș (Gr)		Boloani (Co)		Un = #N/A			
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	20	63	200mm		
35	12	26	18	7	2	0	0	0	0	0	0		
Fin (FSi)		Mijlociu (MSi)		Mare (CSi)		Fin (FGr)		Mijlociu (MGr)		Mare (CGr)			
0.000		0.0063		0.02		0.063		0.2		0.63			
0.000		0.002		0.0063		0.02		0.063		0.2			

Executat de : ing. Nina Iosif  
COD PROBA 155 - 8  
PTL 01  
FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
**LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI**  
**ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II**  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI CARTIER  
 MITICA APOSTOL /  
 STR. VIOLETELOR  
 Forajul/Borehole: F3  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 9

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

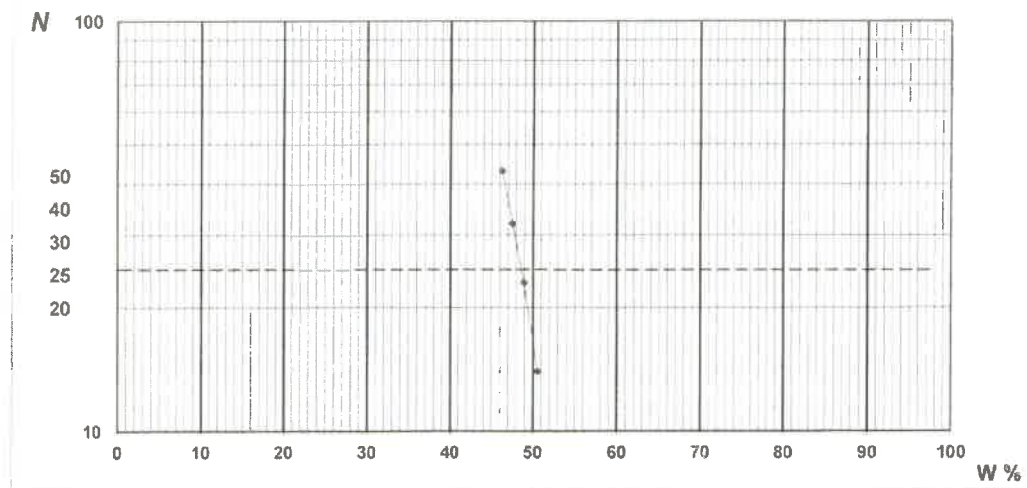
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				43	32	23	14			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	100,00			24,51	26,67	25,02	27,31	15,65	15,80	16,41
PROBA USCATA + TARA B (gr)	85,73			20,03	21,74	20,46	22,15	15,11	15,23	15,79
TARA C (gr)				10,35	11,37	11,13	11,94	11,80	11,69	11,97
A - B	14,27			4,48	4,93	4,56	5,16	0,54	0,58	0,62
B - C	85,73			9,68	10,37	9,33	10,21	3,30	3,53	3,81
$W(\%) = (A-B)/(B-C)*100$	16,65			46,27	47,54	48,87	50,56	16,50	16,38	16,33
W(%) MEDIU	16,65			48,31				16,40		

DESCRIEREA PROBEI

Argila prafoasa, galbuie

pl.v.

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMANTARE	$W_p =$	16,40 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	16,65 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	48,31 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	31,90 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	0,99

Executat de : ing. Nina Iosif

Data: 20.09.2018

Seal: DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L. LABORATOR GTF  
 Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 9

PTL 01  
 FC 01-02

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
Autorizație nr. 2940 din 15.08.2015

Amplasament: PLOIESTI CARTIER MITICA  
APOSTOL / STR.  
VIOLETELOR

Forajul/Borehole: F3  
Proba/Sample: PNT 1  
Adâncimea/Depth: 1,00 m

Raport de incercare nr.216 - 10

**DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR LA FORFECARE PRIN  
ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ  
STAS 8942/2-82**

TEST DE FORFECARE DIRECTĂ NECONSOLIDATĂ NEDRENATĂ (FUU) viteza: 1.0 mm/min  
naturala

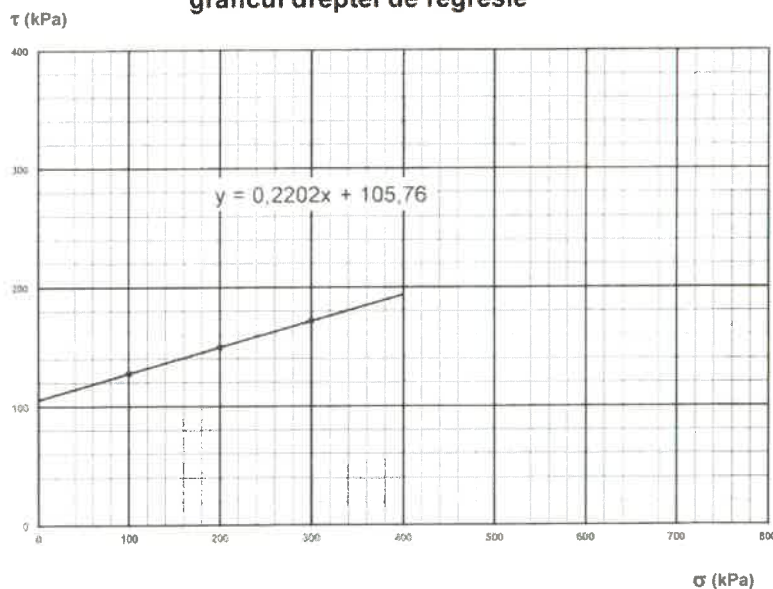
DESCRIEREA PROBEI :

Argila prafoasă, galbuie

pl.v.

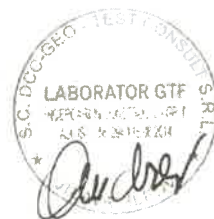
INDICI FIZICI AI MATERIALULUI			EPRUVETA 1		EPRUVETA 2		EPRUVETA 3	
			INIȚIAL	FINAL	INIȚIAL	FINAL	INIȚIAL	FINAL
Umiditatea	w	%	15,94	15,86	15,80	15,10	15,84	15,37
Densitatea în stare umedă	$\rho$	(g/cm <sup>3</sup> )	2,05		2,04		2,05	
Densitatea în stare uscată	$\rho_d$	(g/cm <sup>3</sup> )	1,77		1,77		1,77	
Densitatea scheletului		(g/cm <sup>3</sup> )	2,72		2,72		2,72	
Porozitatea	$n = (1 - \rho_d / \rho_s) \cdot 100$	%	35,02		35,13		34,86	
Indicele porilor	$e = n / (1 - n)$		0,54		0,54		0,54	
Gradul de Saturație	$S_r = \rho_s \cdot w / (e \cdot \rho_w \cdot 100)$		0,80		0,79		0,81	

**graficul dreptei de regresie**



Valori obținute:

$\phi = 12^\circ 25'$   
 $c = 105,8 \text{ kPa}$



SEF LABORATOR  
Constanta Andrei

**VALORILE MAXIME ALE EFORTURILOR DE RUPERE**

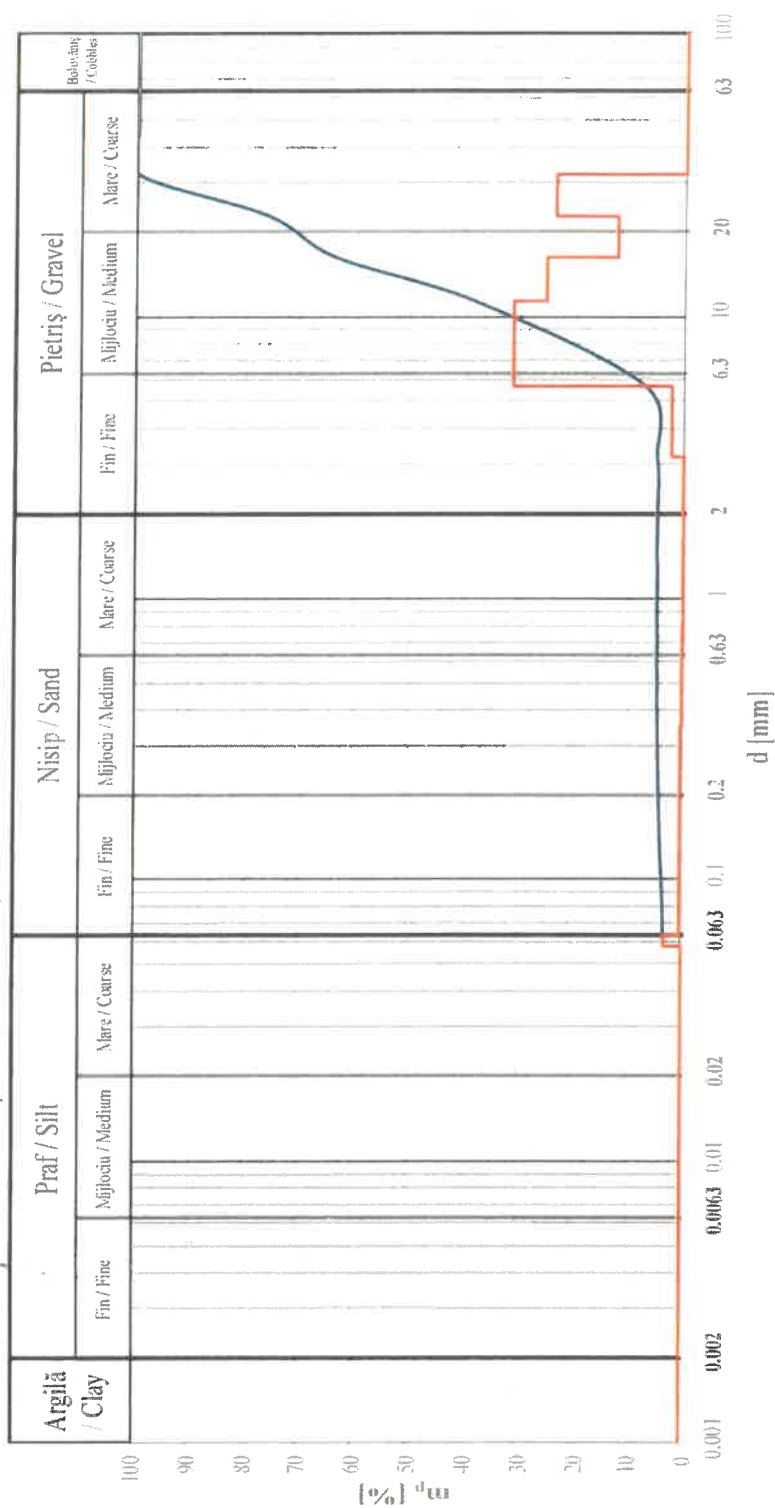
	epruveta 1	epruveta 2	epruveta 3
$\sigma \text{ (kPa)}$	100	200	300
$\tau \text{ (kPa)}$	127,86	149,64	171,90

Data: 20.09.2018  
COD PROBA 155 - 10

Executat de : tehn. Dragos Andrei

PTL 01  
FC 01-02

## 4,00



### Curba granulometrica / Granulometric curve

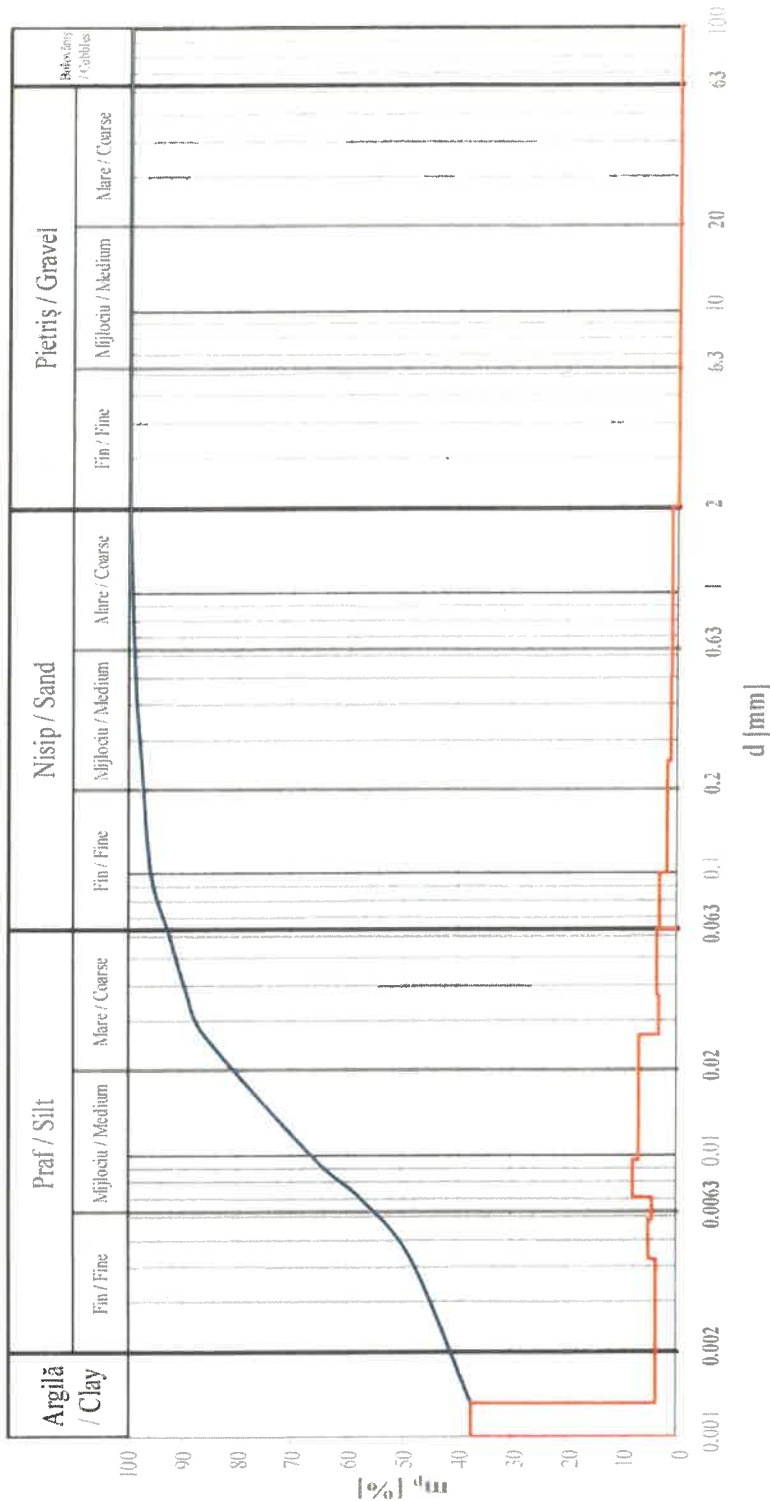
[illegible]

Executat de : ing. Nina Iosif  
COD PROBA 155 - 11  
PTL 01  
FC 01-02

Data: 20.09.2018

**Self-laborator:** Constanta Andrei

Raport de incercare nr.216 - 12



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)											
Argila (Cl)	Praf (Si)			Argila / Clay (Cl)			galbuie-cafenie			Un = #N/A	
	Fin (FSi)	Mijlociu (MiSi)	Mare (MaSi)	Fin (FSa)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FG)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)	Bolovanis (Co)	
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20	63	200mm
%	40	15	26	12	4	2	1	0	0	0	0



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
**LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI**  
**ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II**  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL, STR.  
 PALTINULUI

Forajul/Borehole: F4  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 13

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

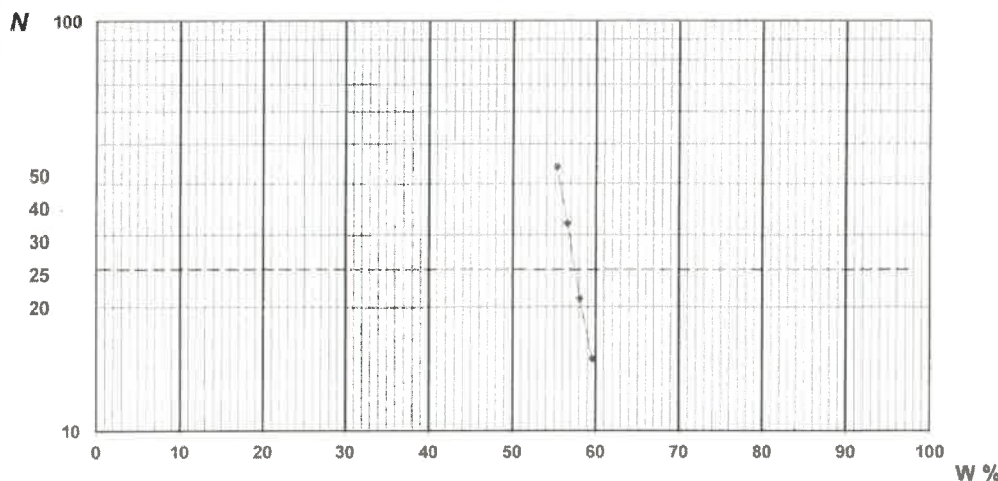
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				44	32	21	15			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			26,79	29,03	27,30	29,67	16,48	16,64	17,26
PROBA USCATA + TARA B (gr)	123,78			21,15	22,86	21,58	23,27	15,87	15,99	16,55
TARA C (gr)				10,93	11,95	11,71	12,52	12,38	12,27	12,55
A - B	26,22			5,65	6,17	5,73	6,40	0,62	0,65	0,71
B - C	123,78			10,22	10,91	9,87	10,75	3,49	3,72	4,00
$W(\%) = (A-B)/(B-C)*100$	21,18			55,27	56,58	58,05	59,58	17,68	17,56	17,79
W(%) MEDIU	21,18			57,37				17,68		

DESCRIEREA PROBEI :

Argila galbuie-cafenie

pl.v.

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMÂNTARE	$W_p =$	17,68 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	21,18 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	57,37 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	39,69 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	0,91

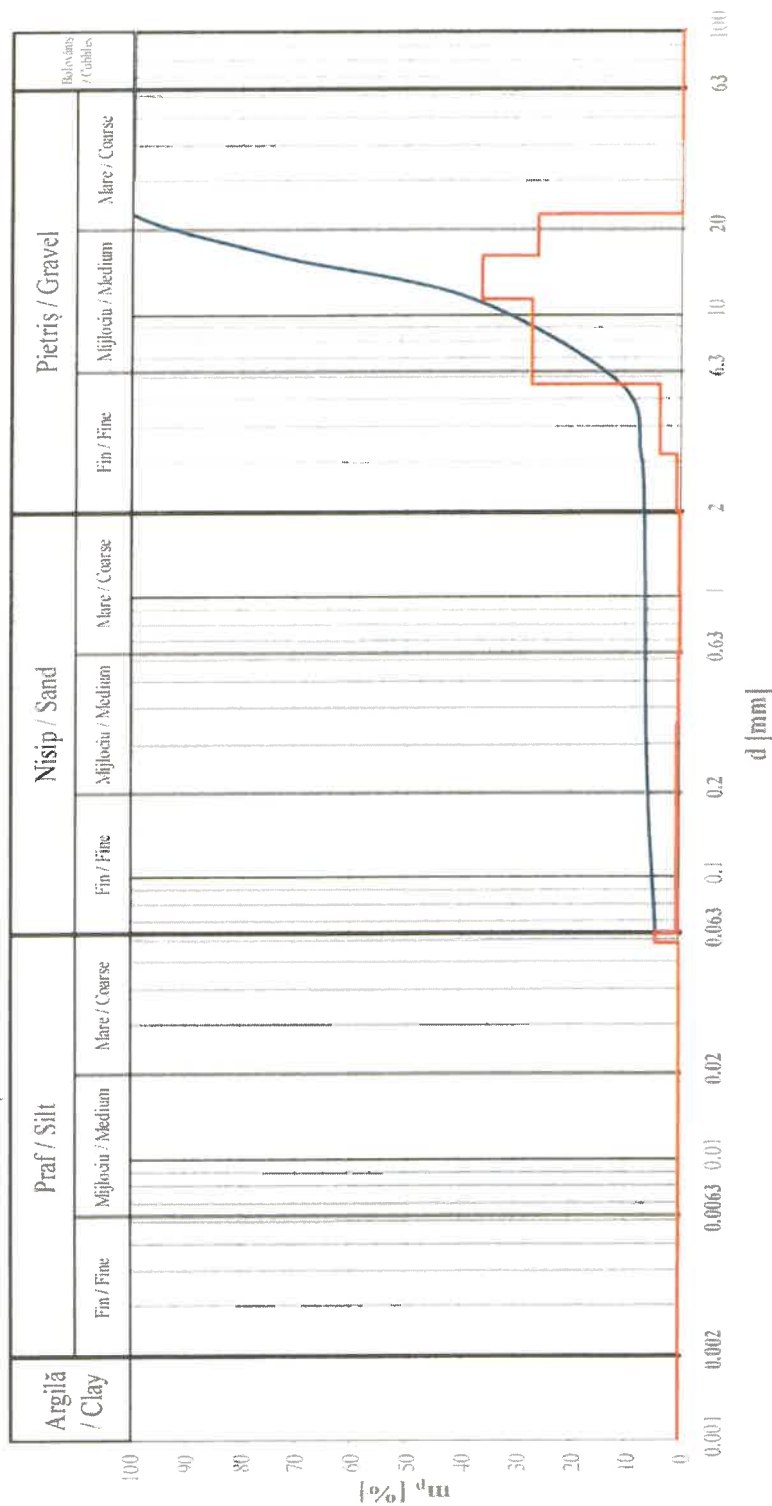
Executat de : ing. Nina Iosif

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 13

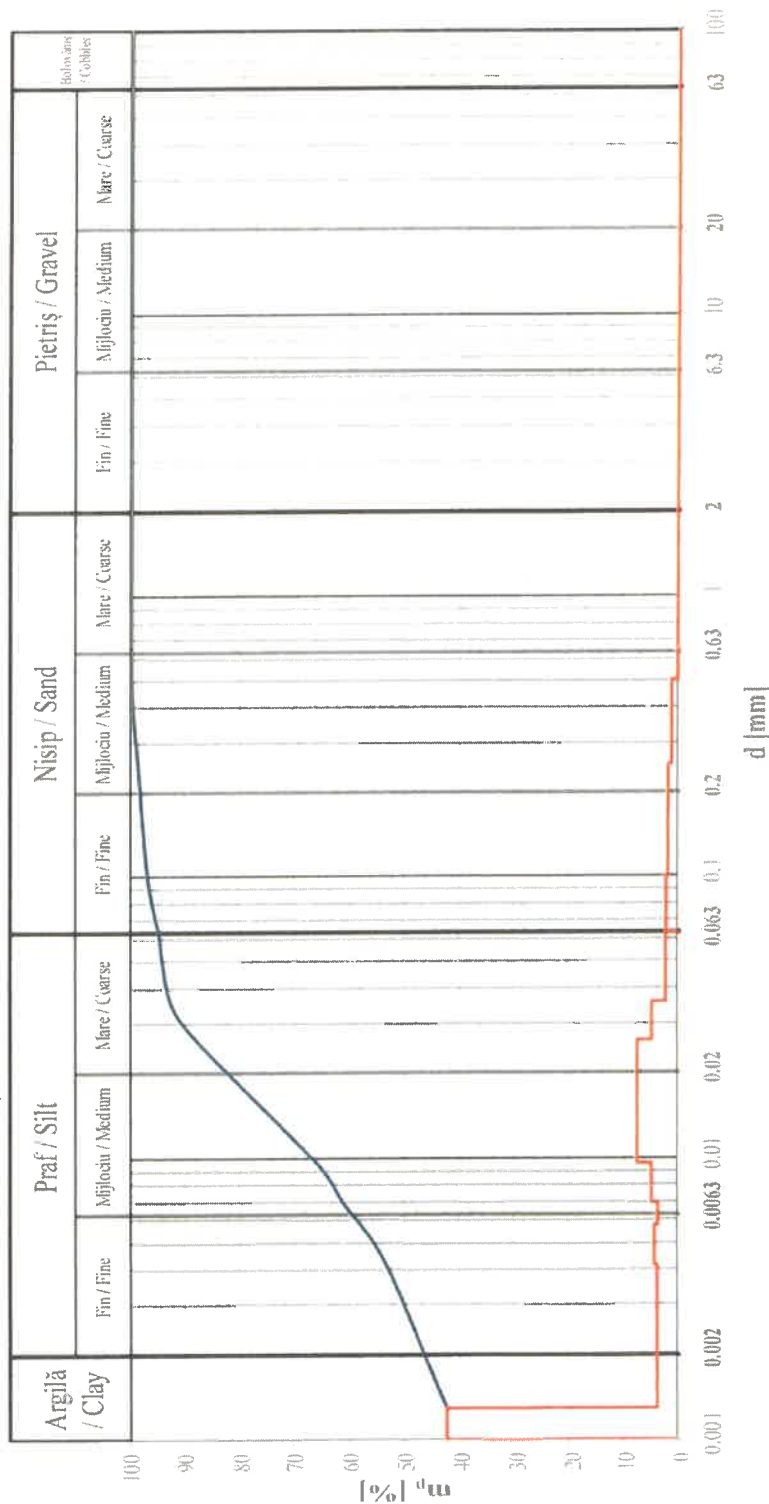
Raport de încercare nr.216 - 14



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)												
Pietris / Gravel (Gr)												
censiu												
Un = <6												
Bolovanis (Co)												
200mm												
0												
%												
0.000	0.002	0	0	0	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	20	63
0	0	0	0	4	2	2	0	1	7	76	10	0

Raport de incercare nr.216 - 15



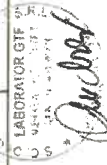
### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)													Argila / Clay (Cl)				cafenie				Un = #N/A	
Argila (Cl)		Praf (Si)		Mare (Csi)		Nisip (Sa)		Mare (CSa)		Pietris (Gr)		Bolovenis (Co)										
		Mijlociu (MSi)	Mijlociu (MSa)			Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)															
Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Fin (Fsa)	Mijlociu (MSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)					
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	20	63	200mm											
%	45	14	24	12	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					

Executat de: ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 15  
 PTL 01  
 FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL, STR.  
 LASTUNULUI

Forajul/Borehole: F5  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 16

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

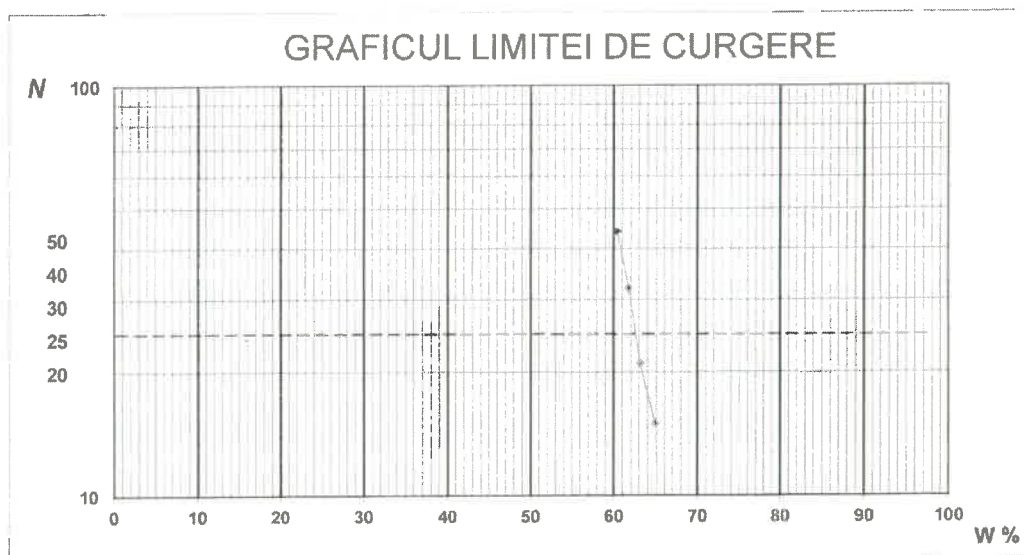
### STAS 1913/4-86

	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				44	32	21	15			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			26,43	28,70	26,91	29,34	16,03	16,19	16,81
PROBA USCATA + TARA B (gr)	125,25			20,46	22,17	20,89	22,58	15,40	15,52	16,08
TARA C (gr)				10,58	11,60	11,36	12,17	12,03	11,92	12,20
A - B	24,75			5,97	6,53	6,02	6,76	0,63	0,67	0,73
B - C	125,25			9,88	10,57	9,53	10,41	3,37	3,60	3,88
$W_l(\%) = (A-B)/(B-C)*100$	19,76			60,39	61,76	63,19	64,90	18,72	18,60	18,83
W(%) MEDIU	19,76			62,56				18,72		

DESCRIEREA PROBEI :

Argila cafenie

pl.v.



LIMITA DE FRĂMANTARE	$W_p =$	18,72 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	19,76 %
LIMITA DE CURGERE	$W_l =$	62,56 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_l - W_p$	43,84 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_l - W) / I_p$	0,98

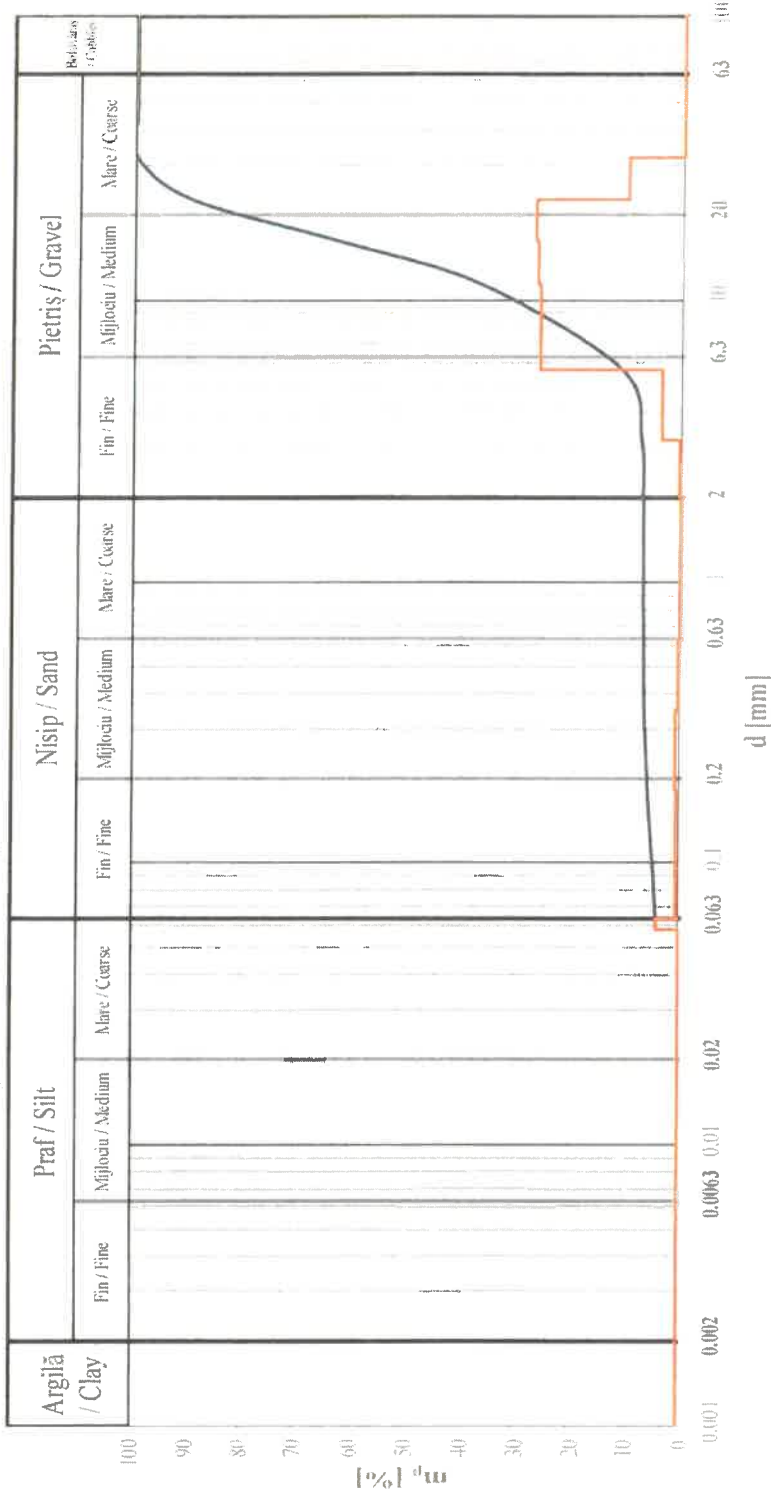
Executat de : ing. Nina Iosif

Data: 20.09.2018

COD PROBA 155 - 16

PTL 01  
 FC 01-02

Raport de încercare nr.216 - 17



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)											
Argila (Cl)	Praful (Si)			Pietriș / Gravel (Gr)			cenusiu			Un = <6	
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)	Fin (FG)	Mijlociu (MG)	Mare (CG)	Bolovanis (Co)	
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	20	63	200mm
%	0	0	0	4	2	1	0	7	66	20	0

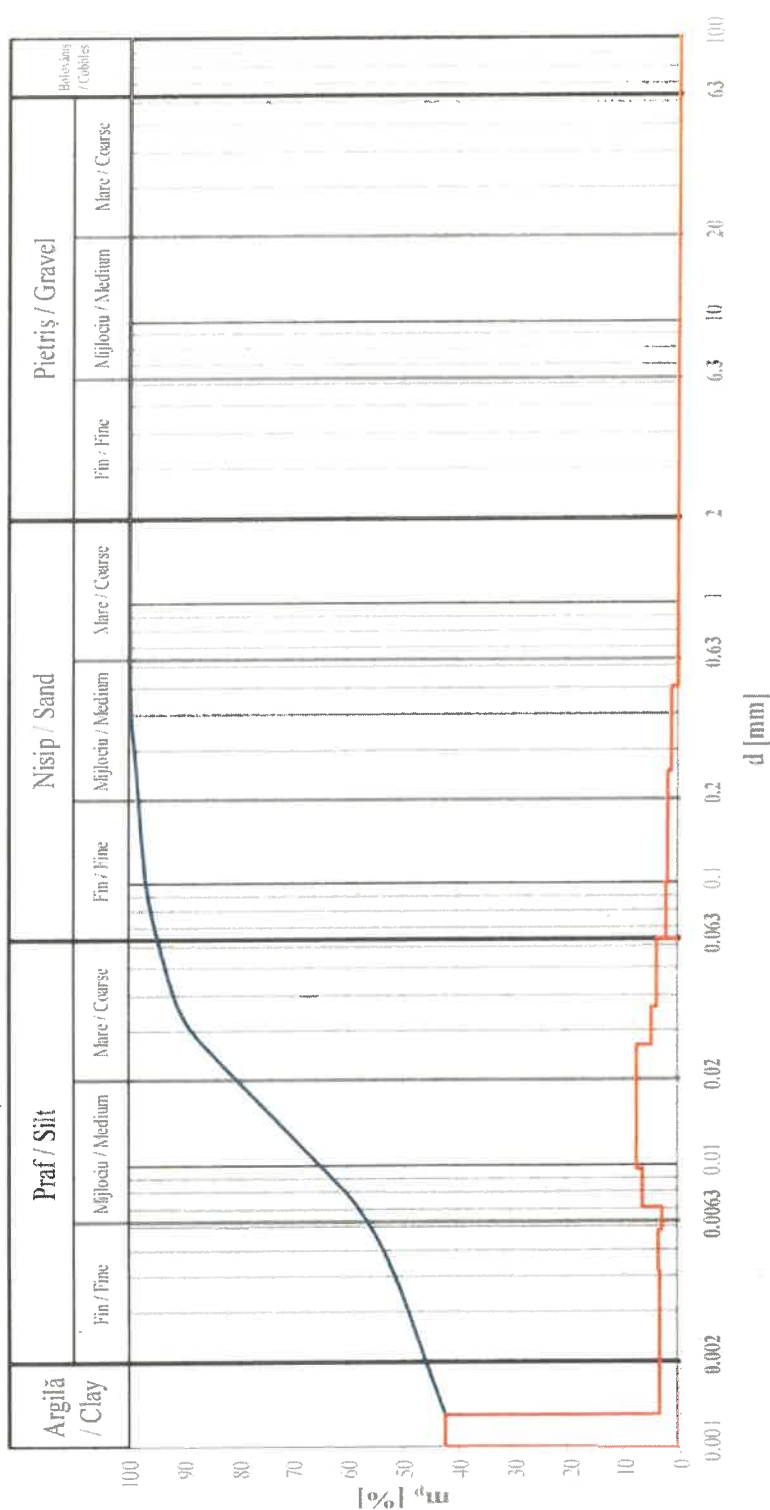
Executat de : ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 17  
 PTL 01  
 FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



Raport de incercare nr.216 - 18



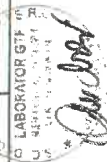
### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2:2005 (STAS 1913/15-95)															
Argilă / Clay (Cl)				Argila / Clay (Cl)				galbuie-cafenie				Un = #N/A			
Praf (Si)				Nisip (Sa)				Pietriș (Gr)				Bolovanis (Co)			
Fin (FSi)				Mijlociu (MSa)				Mare (CGr)				Mare (CGr)			
0.000				0.000				0.000				0.000			
0.002				0.002				0.002				0.002			
0.0063				0.0063				0.0063				0.0063			
0.01				0.01				0.01				0.01			
0.02				0.02				0.02				0.02			
0.063				0.063				0.063				0.063			
0.1				0.1				0.1				0.1			
0.2				0.2				0.2				0.2			
0.63				0.63				0.63				0.63			
1				1				1				1			
2				2				2				2			
6.3				6.3				6.3				6.3			
10				10				10				10			
20				20				20				20			
63				63				63				63			
100				100				100				100			

Executat de : ing. Nina Iosif  
COD PROBA 155 - 18  
PTL 01  
FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL, STR.  
 TRESTIOARA

Forajul/Borehole: F6  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 19

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

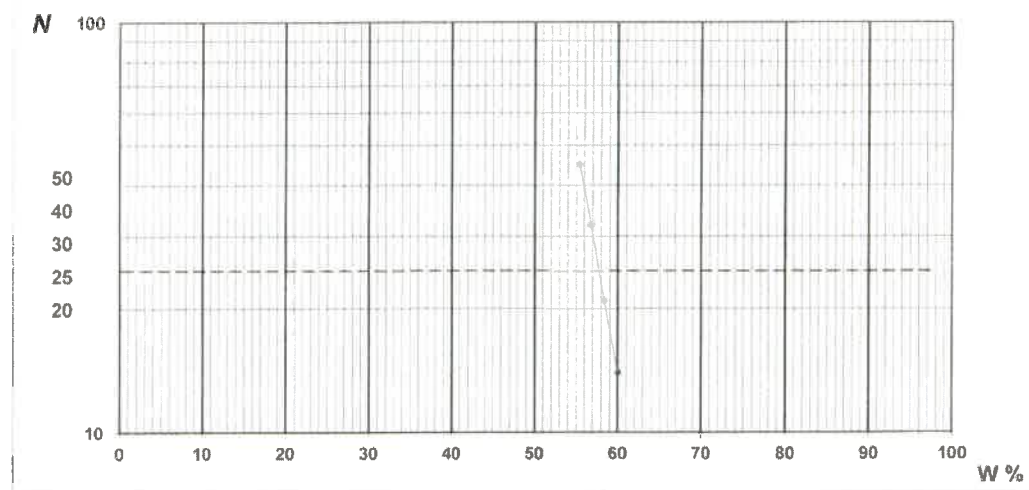
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				45	32	21	14			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			23,79	26,01	24,27	26,64	14,80	14,97	15,58
PROBA USCATA + TARA B (gr)	124,86			18,76	20,47	19,19	20,88	14,24	14,36	14,92
TARA C (gr)				9,70	10,72	10,48	11,29	11,15	11,04	11,32
A - B	25,14			5,02	5,54	5,08	5,75	0,56	0,61	0,66
B - C	124,86			9,07	9,76	8,72	9,60	3,09	3,32	3,60
$W(\%) = (A-B)/(B-C)*100$	20,13			55,39	56,78	58,29	59,98	18,11	18,23	18,22
W(%) MEDIU	20,13			57,61				18,19		

DESCRIEREA PROBEI :

Argila galbuie-cafenie cu MnO si c.c.

pl.v.

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMĂNTARE	$W_p =$	18,19 %
UMIDITATEA NATURALA	$W =$	20,13 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	57,61 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	39,42 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	0,95

Executat de : ing. Nina Iosif

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 19

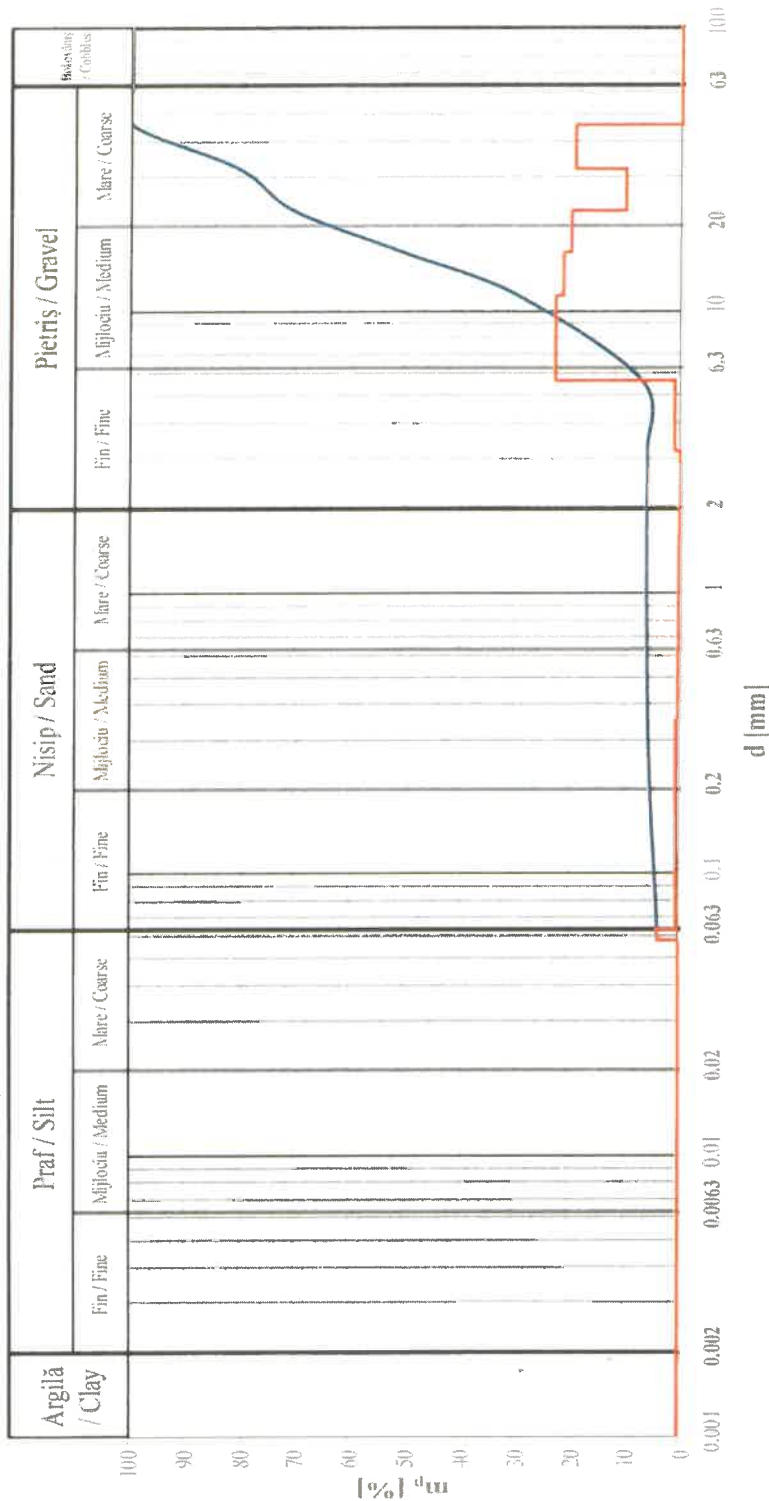
PTL 01  
 FC 01-02

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Plasament: PLOIESTI, CARTIER MITICA  
 APOSTOL, STR.  
 TRESTIOARA

Forajul/Borehole: F6  
 Proba/Sample: PT3  
 Adâncimea/Depth(m): 3,00

Raport de incercare nr.216 - 20



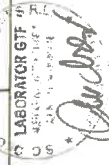
Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-95)											
Argila (Cl)	Praf (Si)		Pietriș (Gr)		Nisip (Sa)		Pietriș (Gr)		Bolovanis (Co)		Un = <5
	Fin (FSi)	Mare (MSi)	Fin (FGr)	Mare (MGr)	Fin (FSa)	Mare (MSa)	Fin (FGr)	Mare (MGr)	Fin (FCo)	Mare (MCo)	
0.000	0.002	0.0063	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.063	0.2	0.063	0.2	63
%	0	0	4	4	1	1	4	4	53	37	0

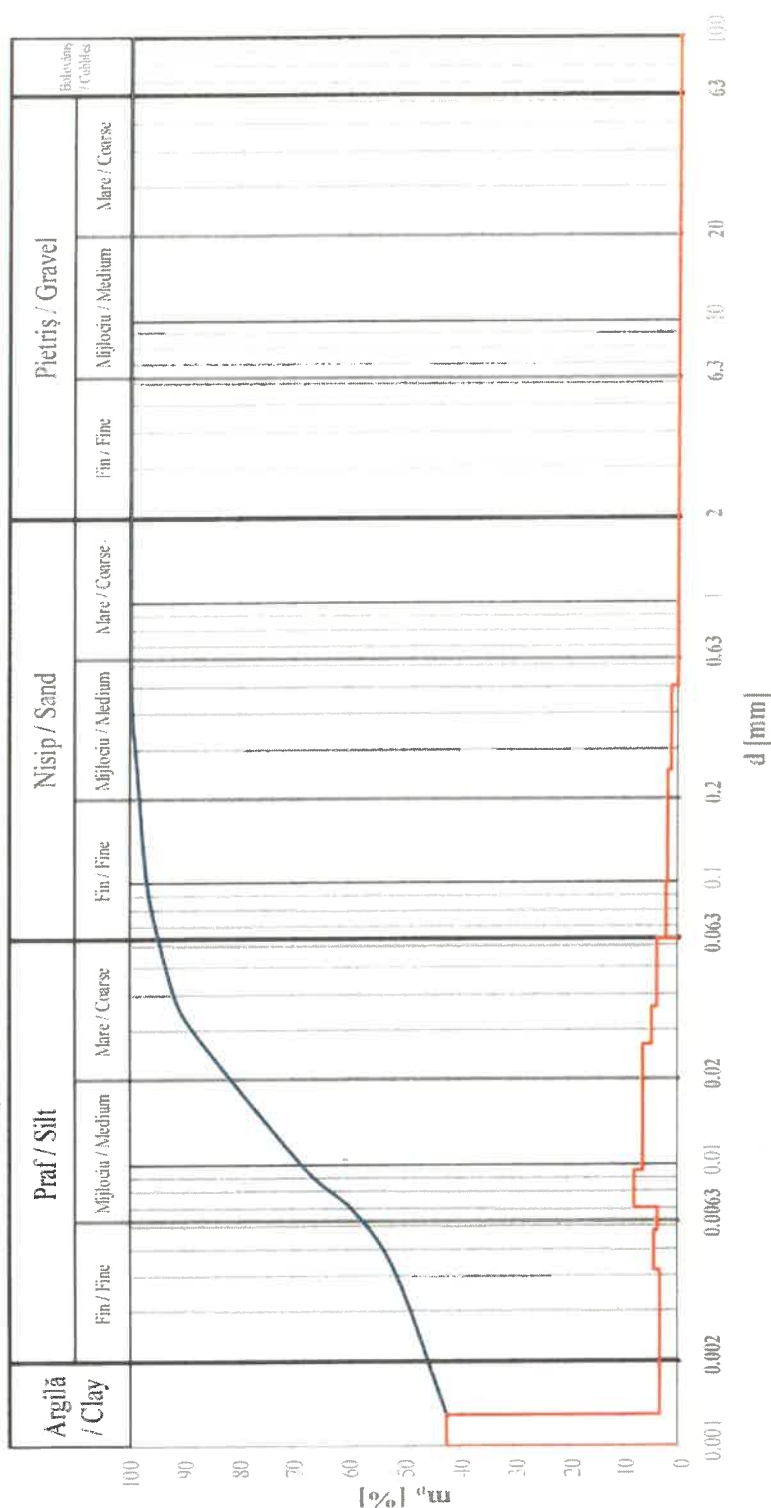
Executat de : ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 20  
 PTL 01  
 FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



Raport de încercare nr.216 - 21



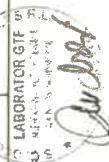
### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2:2005 (STAS 1913/15-85)									
Argila (Cl)	Praaf (Si)			Nisip (Sa)			Pietriș (Gr)		
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (Csi)	Fin (Fsa)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20
45	13	24	13	3	2	0	0	0	0
Un = #N/A									
Bolovanis (Cc)									
200mm									
0									

Executat de : ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 21  
 PTL 01  
 FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament:

PLOIESTI, CARTIER  
MITICA APOSTOL, STR.  
ENERGIEI

Forajul/Borehole:

F7

Proba/Sample:

PNT 1

Adancimea/Depth(m):

1,00

Raport de incercare nr.216 - 22

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

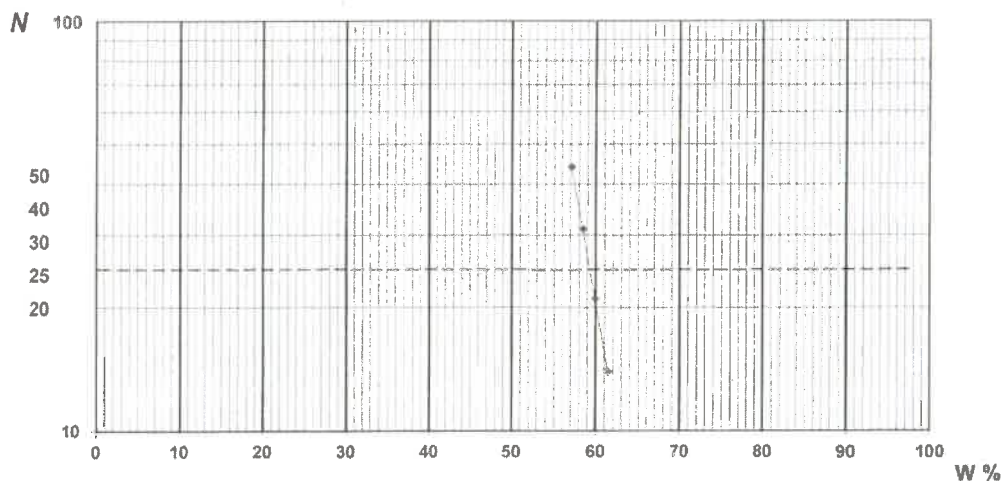
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				44	31	21	14			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			29,64	31,90	30,18	32,57	18,00	18,16	18,78
PROBA USCATA + TARA B (gr)	124,51			23,24	24,95	23,67	25,36	17,29	17,41	17,97
TARA C (gr)				12,01	13,03	12,79	13,60	13,46	13,35	13,63
A - B	25,49			6,40	6,96	6,51	7,22	0,71	0,75	0,81
B - C	124,51			11,22	11,91	10,87	11,75	3,83	4,06	4,34
$W(\%) = (A-B)/(B-C)*100$	20,47			57,02	58,39	59,88	61,39	18,65	18,53	18,76
W(%) MEDIU	20,47			59,17				18,64		

DESCRIEREA PROBEI :

Argila galbuie-cafenie cu MO

pl.v.

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMĂNTARE	$W_p =$	18,64 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	20,47 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	59,17 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	40,53 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	0,95

Executat de : ing. Nina Iosif

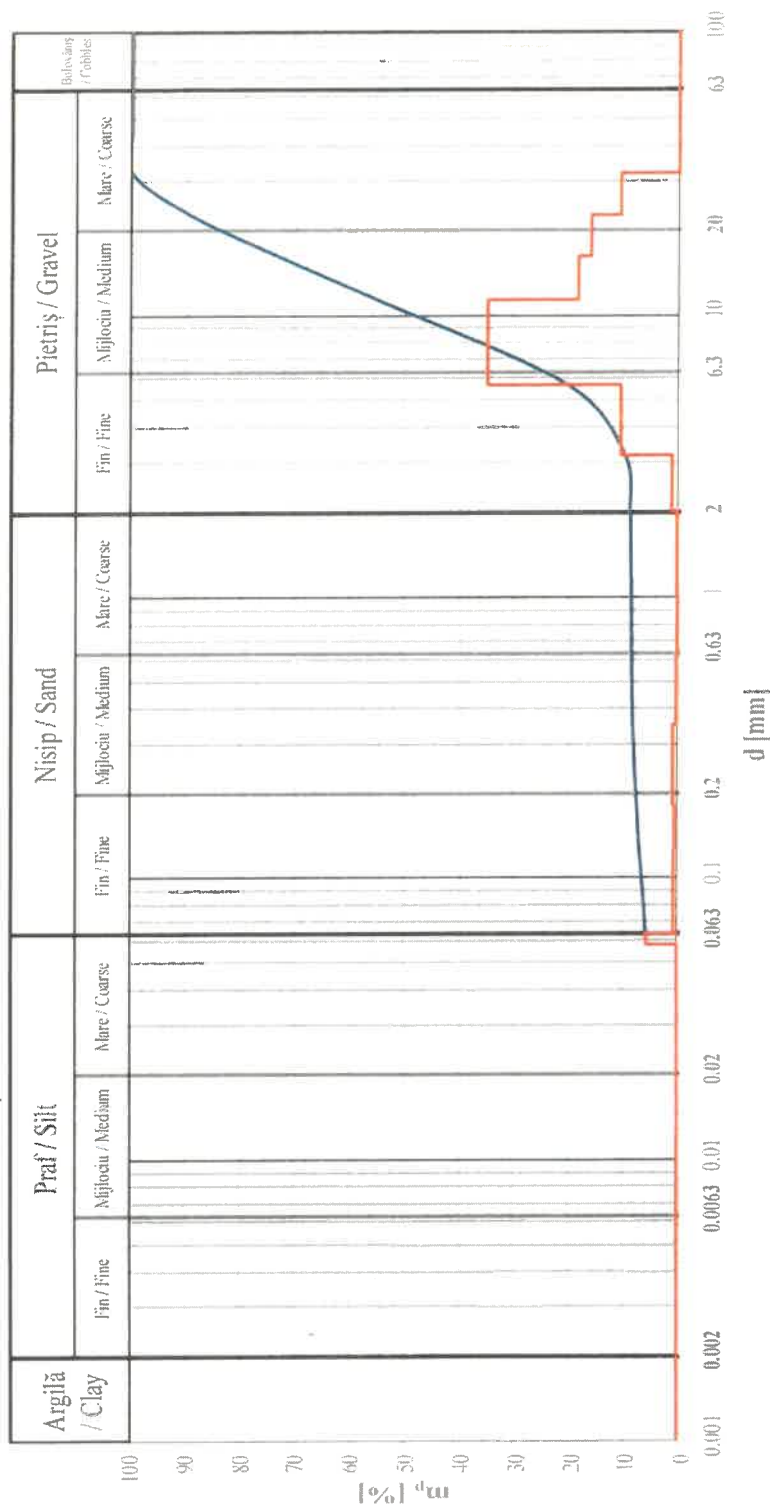
Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanța Andrei

COD PROBA 155 - 22

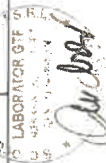
PTL 01  
FC 01-02

Raport de încercare nr.216 - 23

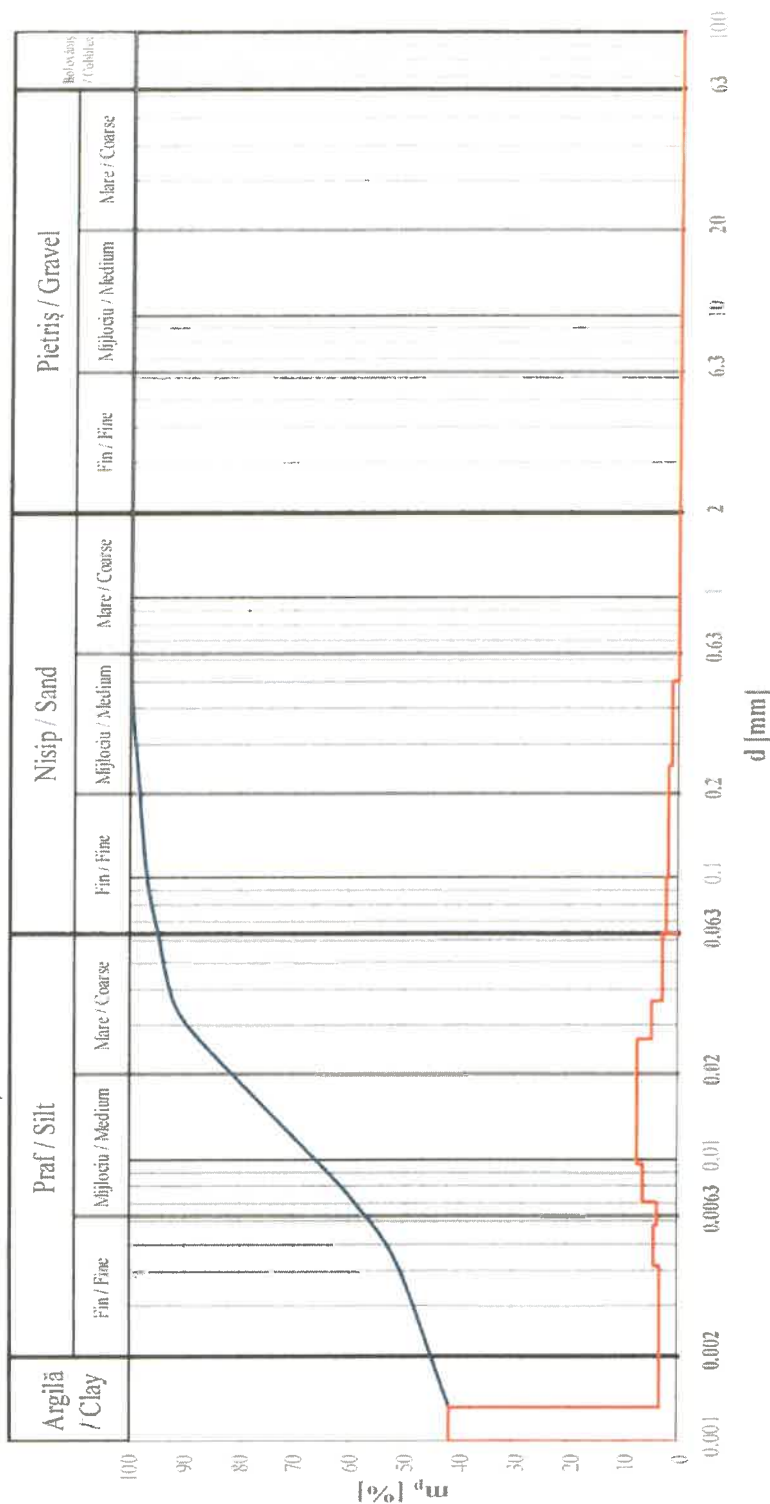


Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)									
Argila (Cl)	Praf (Si)		Măre (Cs)		Pietris (Gr)		Măre (CsGr)		Un = <6
	Fin (FS)	Mijlociu (MS)	Fin (FS)	Mijlociu (MS)	Fin (FG)	Mijlociu (MG)	Fin (FG)	Mijlociu (MG)	
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,063	0,2	0,63	2	63
0	0	0	6	1	1	1	16	58	17
Boloventis (Co) 200mm									
0									



Raport de încercare nr.216 - 24



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)										Argila / Clay (Cl)						cafenie				Un = #N/A	
Argila (Cl)		Praf (Si)		Mare (Csi)		Fin (FSa)		Millociu (MSa)		Mare (CSa)		Fin (FGa)		Millociu (MGr)		Mare (CGr)		Boloventis (Co)			
		Fin (FSi)		Millociu (MSi)		Mare (Csi)		Fin (FSa)		Millociu (MSa)		Mare (CSa)		Fin (FGa)		Millociu (MGr)		Mare (CGr)			
0,000		0,002		0,0063		0,02		0,063		0,2		0,63		2		6,3		63		200mm	
%		44		13		25		3		2		0		0		0		63		200mm	

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL, STR.  
 FERIGII  
 Forajul/Borehole: F8  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 25

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

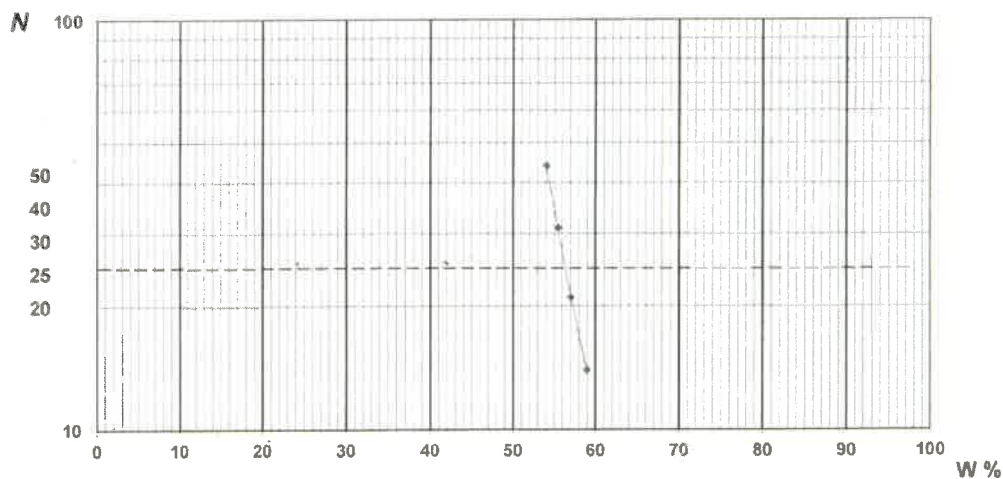
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				44	31	21	14			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			24,44	26,66	24,94	27,33	15,21	15,36	15,98
PROBA USCATA + TARA B (gr)	124,90			19,38	21,09	19,81	21,50	14,66	14,78	15,34
TARA C (gr)				10,02	11,04	10,80	11,61	11,47	11,36	11,64
A - B	25,10			5,06	5,57	5,14	5,83	0,55	0,58	0,64
B - C	124,90			9,36	10,05	9,01	9,89	3,19	3,42	3,70
Wl(%) = (A-B)/(B-C)*100	20,10			54,02	55,46	56,99	58,92	17,11	16,99	17,22
Wl(%) MEDIU	20,10			56,35				17,10		

DESCRIEREA PROBEI :

Argila cafenie cu FeO

pl.v.

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMANTARE	$W_p =$	17,10 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	20,10 %
LIMITA DE CURGERE	$W_l =$	56,35 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_l - W_p$	39,24 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_l - W) / I_p$	0,92

Executat de : ing. Nina Iosif

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 25

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER MITICA  
APOSTOL, STR. FERIGII  
Forajul/Borehole: F8  
Proba/Sample: PNT 1  
Adancimea/Depth(m): 1

Raport de incercare nr.216 - 26

DETERMINAREA COMPRESIBILITATII PAMANTURILOR PRIN INCERCAREA IN EDMETRU  
STAS 8942/1-89

$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	M (kPa)
13	0,2	
26	0,65	
52	1,4	3466,7
104	2,4	5200,0
234	4,3	6842,1
494	6,55	11555,6
13	3,35	

Coefficient de compresibilitate  
 $a_v = 1,67E-04$  1/kPa  
 $M_{200-300} = 9362,6215$  KPa  
 $\epsilon_{200} = 3,80$  %

	INITIAL	FINAL
$m_{umed}(g)$	160,73	159,34
$m_{tusc}(g)$	134,01	134,01
$V (cm^3)$	77,00	71,88
$w$ (%)	19,94	18,90
$\rho (g/cm^3)$	2,087	2,217
$\rho_d (g/cm^3)$	1,740	1,864
$\rho_s (g/cm^3)$	2,72	2,72
$n$ (%)	36,05	31,50
$e$ (-)	0,564	0,460
$IS$ (-)	0,96	1,00

COD PROBA 155 - 26 Data: 20.09.2018

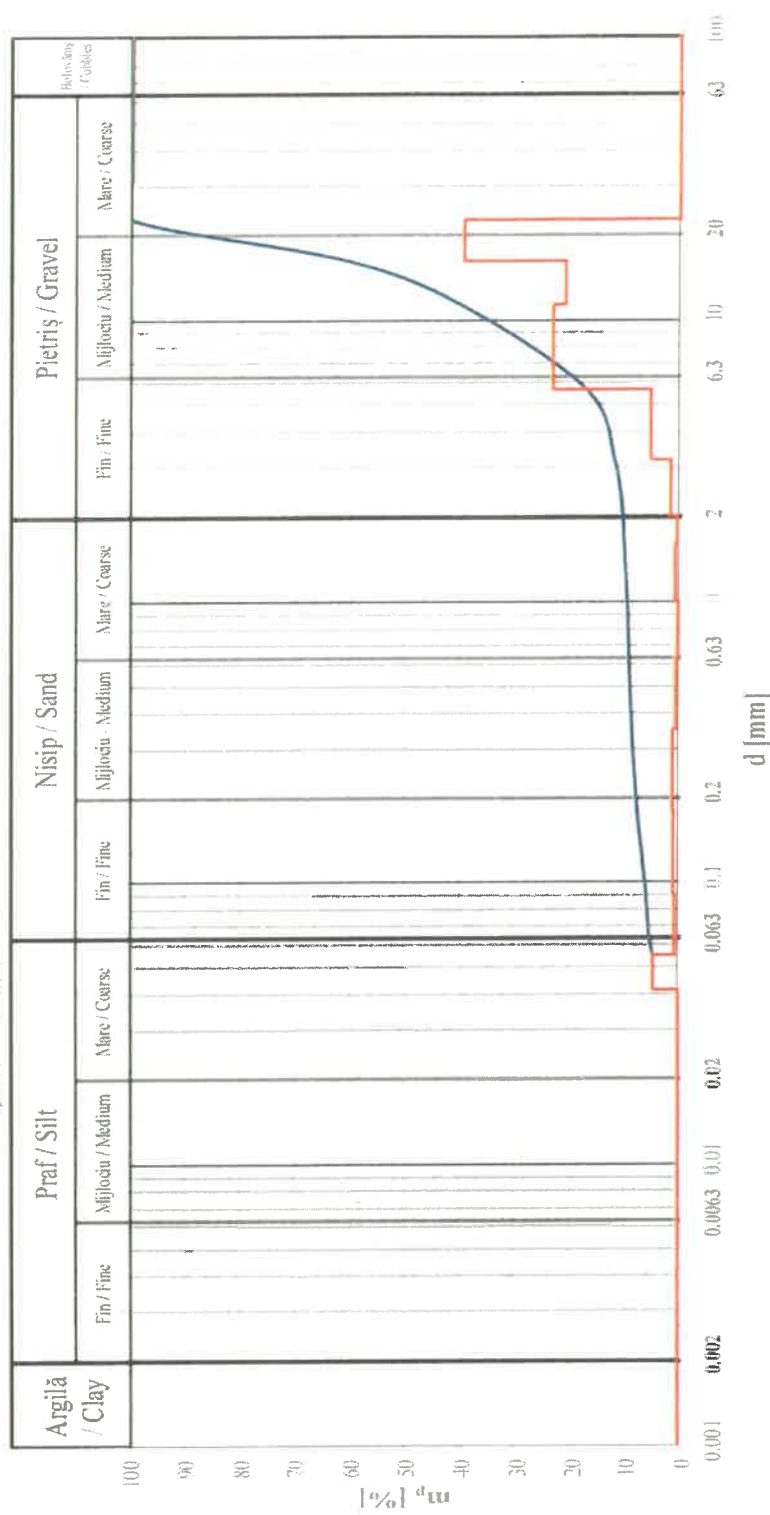
SEF LABORATOR  
Constanta Andrei

Descriere: Argila cafenie cu FeO



Executat de: ing. Iosif Nina

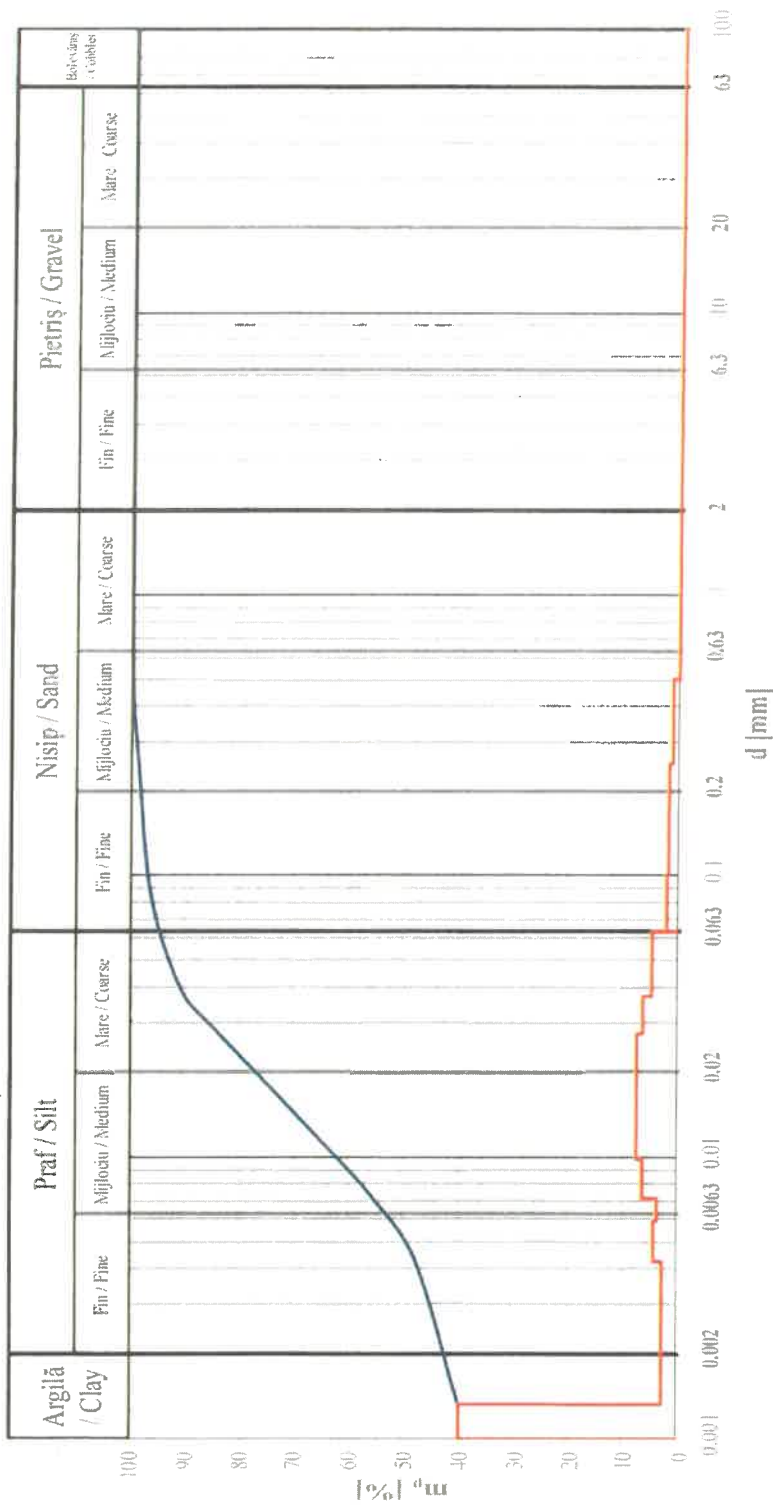
Raport de încercare nr.216 - 27



### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)									
Argila (Cl)	Praf (Si)		Măre (Cs)		Pietriș (Gr)		Măre (Co)		Un = 9,802
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Fin (FCS)	Măre (CS)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Măre (CGr)	Bolovanis (Co)	
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	63	200mm
%	0	0	0	5	3	1	1	15	0

Raport de incarcare nr.216 - 28



### Curba granulometrica / Granulometric curve

[illegible]

Executat de : ing. Nina Iosif  
COD PROBA 155 - 28

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

[illegible]

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL, STR.  
 MIERLEI

Forajul/Borehole: F9  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 29

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

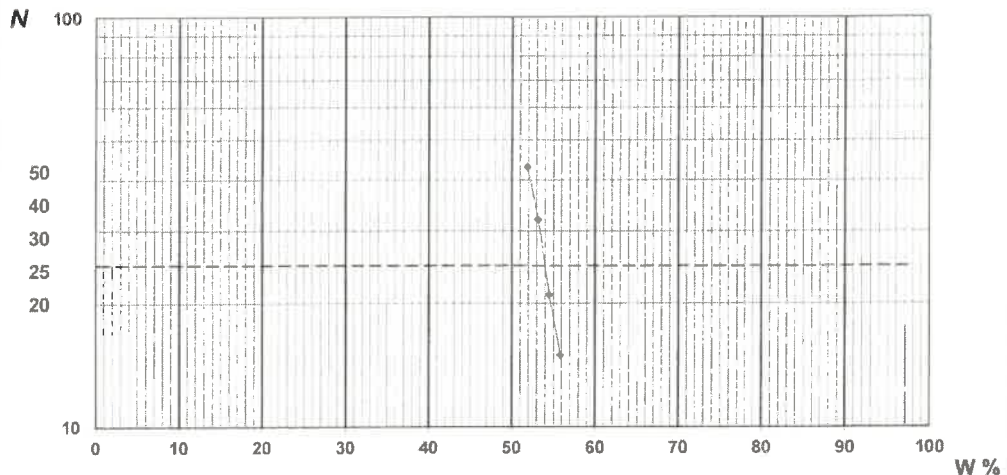
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				43	32	21	15			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			25,01	27,21	25,50	27,81	15,65	15,82	16,43
PROBA USCATA + TARA B (gr)	123,57			20,00	21,71	20,43	22,12	15,08	15,20	15,76
TARA C (gr)				10,34	11,36	11,12	11,93	11,79	11,68	11,96
A - B	26,43			5,01	5,50	5,08	5,69	0,57	0,61	0,66
B - C	123,57			9,66	10,35	9,31	10,19	3,30	3,53	3,81
W(%) = (A-B)/(B-C)*100	21,39			51,88	53,17	54,52	55,87	17,32	17,44	17,43
W(%) MEDIU	21,39			53,86				17,39		

DESCRIEREA PROBEI :

Argila cafenie cu FeO

pl.v.

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMANTARE	$W_p =$	17,39 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	21,39 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	53,86 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	36,47 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	0,89

Executat de : ing. Nina Iosif

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 29

PTL 01  
 FC 01-02

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
Autorizație nr. 2940 din 15.08.2015

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER MITICA  
APOSTOL, STR. MIERLEI

Forajul/Borehole: F9  
Proba/Sample: PNT 1  
Adancimea/Depth: 1,00 m

Raport de incercare nr.216 - 30

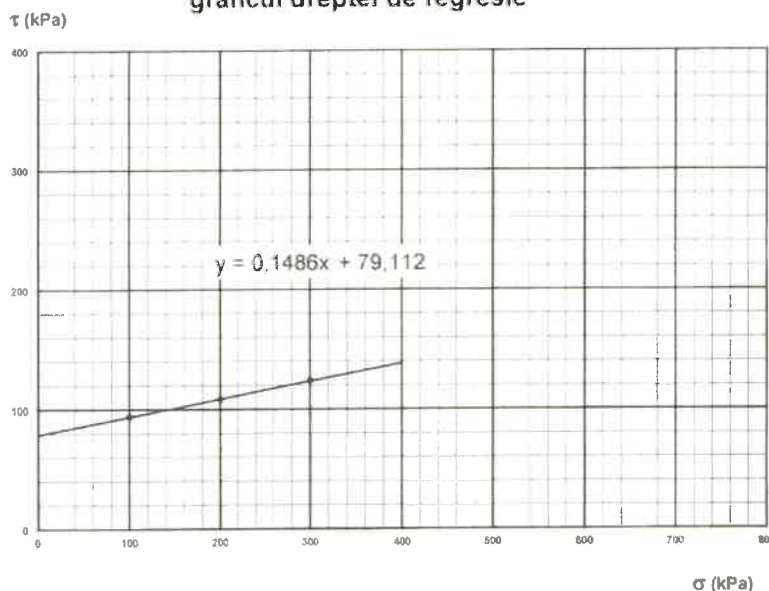
**DETERMINAREA REZISTENTEI PAMANTURILOR LA FORFECARE PRIN  
INCERCAREA DE FORFECARE DIRECTA  
STAS 8942/2-82**

TEST DE FORFECARE DIRECTĂ NECONSOLIDATĂ NEDRENATĂ (FUU) viteza: 1.0 mm/min  
naturala

DESCRIEREA PROBEI : Argila cafenie cu FeO pl.v.

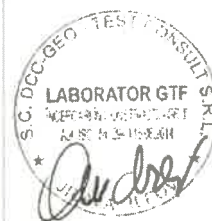
INDICI FIZICI AI MATERIALULUI			EPRUVETA 1		EPRUVETA 2		EPRUVETA 3	
			INIȚIAL	FINAL	INIȚIAL	FINAL	INIȚIAL	FINAL
Umiditatea	w	%	21,17	19,34	21,20	20,91	21,07	20,62
Densitatea în stare umedă	p	(g/cm <sup>3</sup> )	2,06		2,06		2,06	
Densitatea în stare uscată	p <sub>d</sub>	(g/cm <sup>3</sup> )	1,70		1,70		1,70	
Densitatea scheletului		(g/cm <sup>3</sup> )	2,72		2,72		2,72	
Porozitatea	n = (1 - p <sub>d</sub> / p <sub>s</sub> ) · 100	%	37,64		37,42		37,48	
Indicele porilor	e = n / (1-n)		0,60		0,60		0,60	
Gradul de Saturație	S <sub>r</sub> = p <sub>s</sub> · w / (e · p <sub>w</sub> · 100)		0,95		0,96		0,96	

graficul dreptei de regresie



Valori obținute:

$\phi = 8^\circ 27'$   
 $c = 79,1 \text{ kPa}$



SEF LABORATOR  
Constanta Andrei

**VALORILE MAXIME ALE EFORTURILOR DE RUPERE**

	epruveta 1	epruveta 2	epruveta 3
$\sigma$ (kPa)	100	200	300
$\tau$ (kPa)	94,12	108,54	123,84

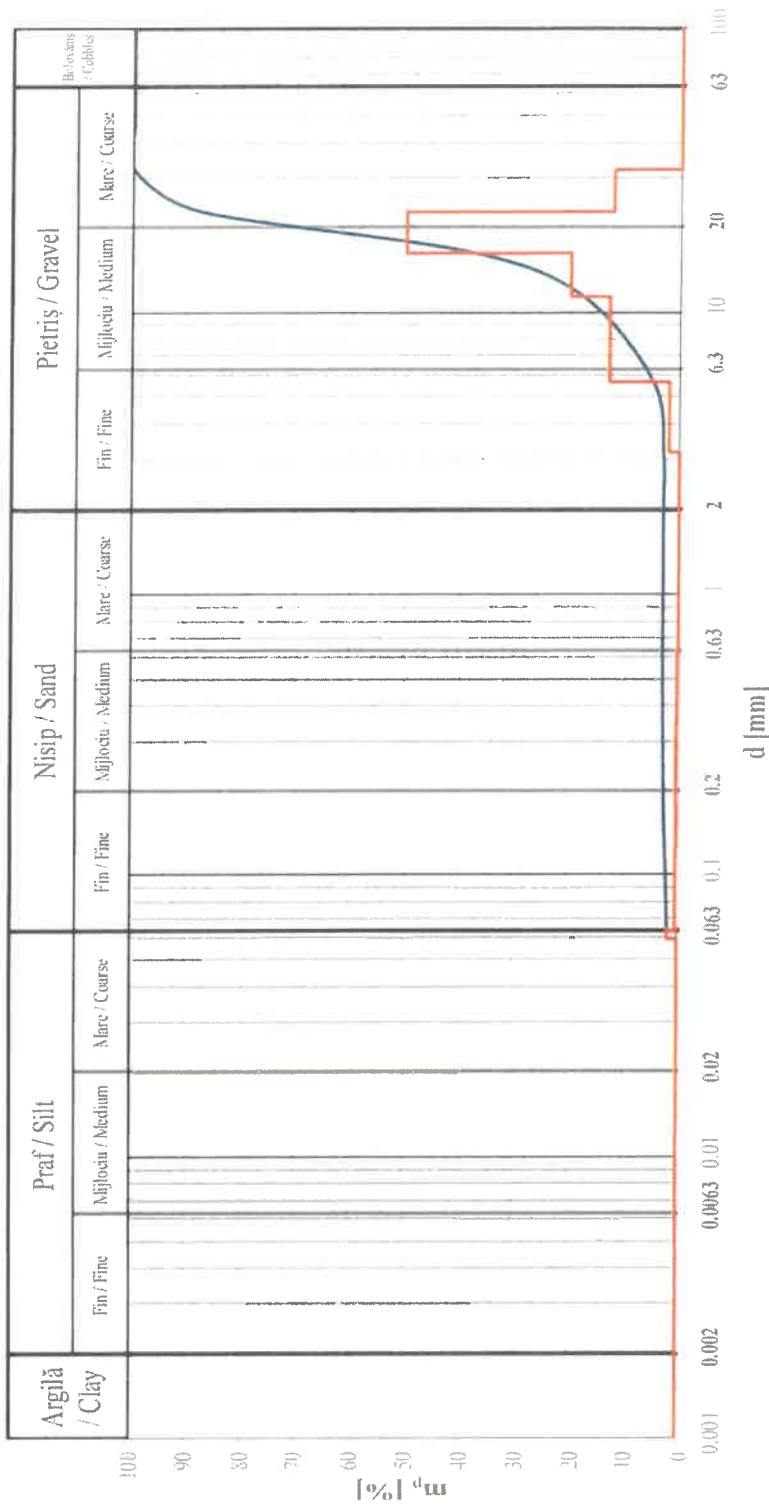
Data: 20.09.2018

COD PROBA 155 - 30

Executat de : tehn. Dragos Andrei

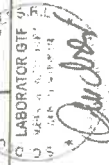
PTL 01  
FC 01-02

Raport de incercare nr.216 - 31

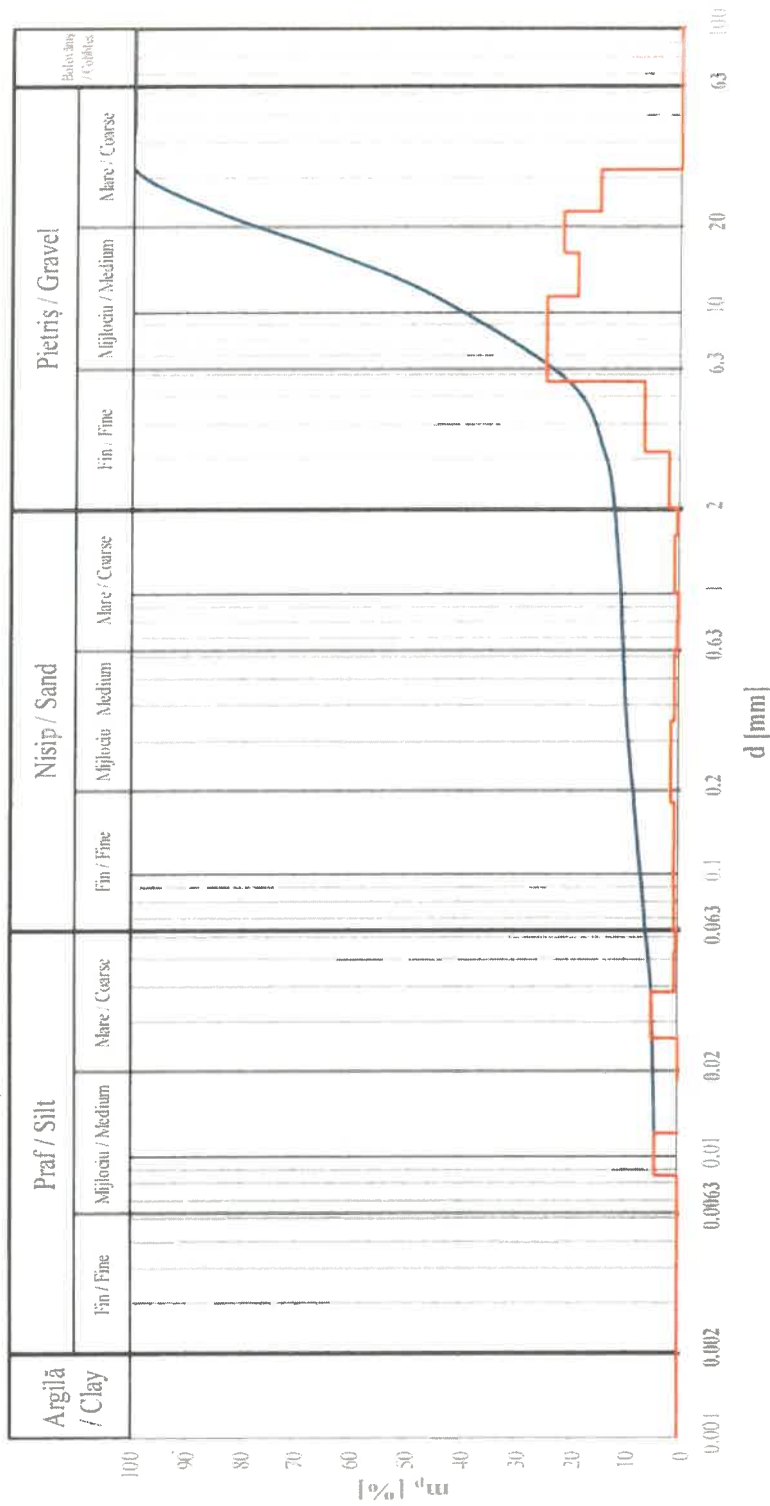


Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-95)									
Argila (Cl)	Praf (Si)		Pietriș / Gravel (Gr)		galbui		Un = <6		Bolovanis (Co)
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FGr)	Mare (CGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mare (CGr)	
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	200mm
%	0	0	0	0	0	1	0	0	0

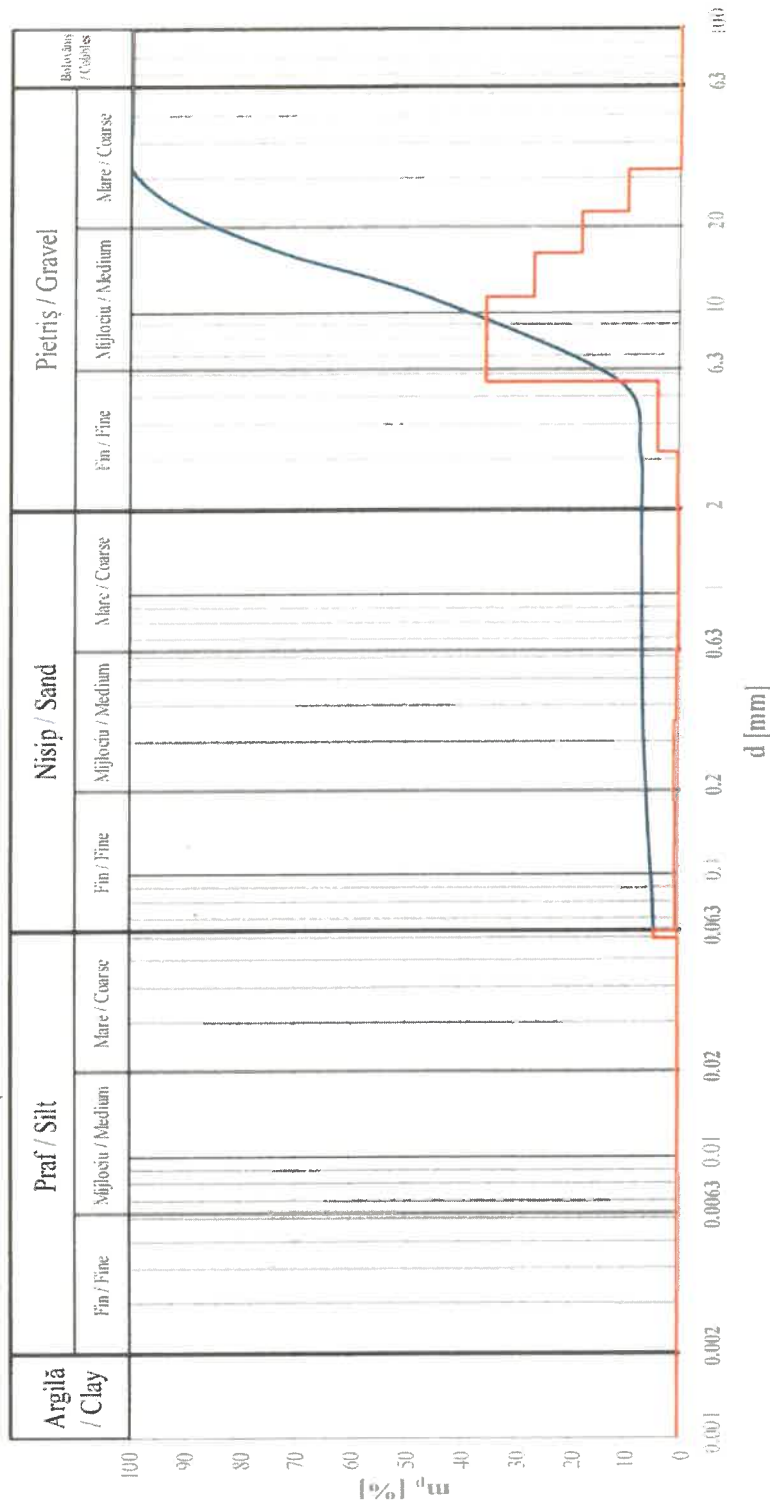


Raport de incercare nr.216 - 32



### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/16-85)									
Argila (Cl)	Praf (Si)			Nisip (Sa)			Pietris (Gr)		
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FSA)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20
%	0	0	0	6	2	2	11	54	23
Un = >15									
Bolovanis (Co)									
63 200mm									
0									



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/16-95)										Pietris / Gravel (Gr)				galbui-cenusiu				Un = <6	
Argila (Cl)		Praf (Si)		Mare (Cst)		Fin (FSa)		Nisip (Sa)		Fin (FGr)		Pietris (Gr)		Botovaniis (Co)		Un = <6			
		Fin (FSi)	Miljoclu (MSi)			Fin (FGr)	Miljoclu (MGr)	Mare (CSa)	Mare (CGr)										
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20	63	200mm								
%	0	0	0	4	2	1	0	8	69	16	0								

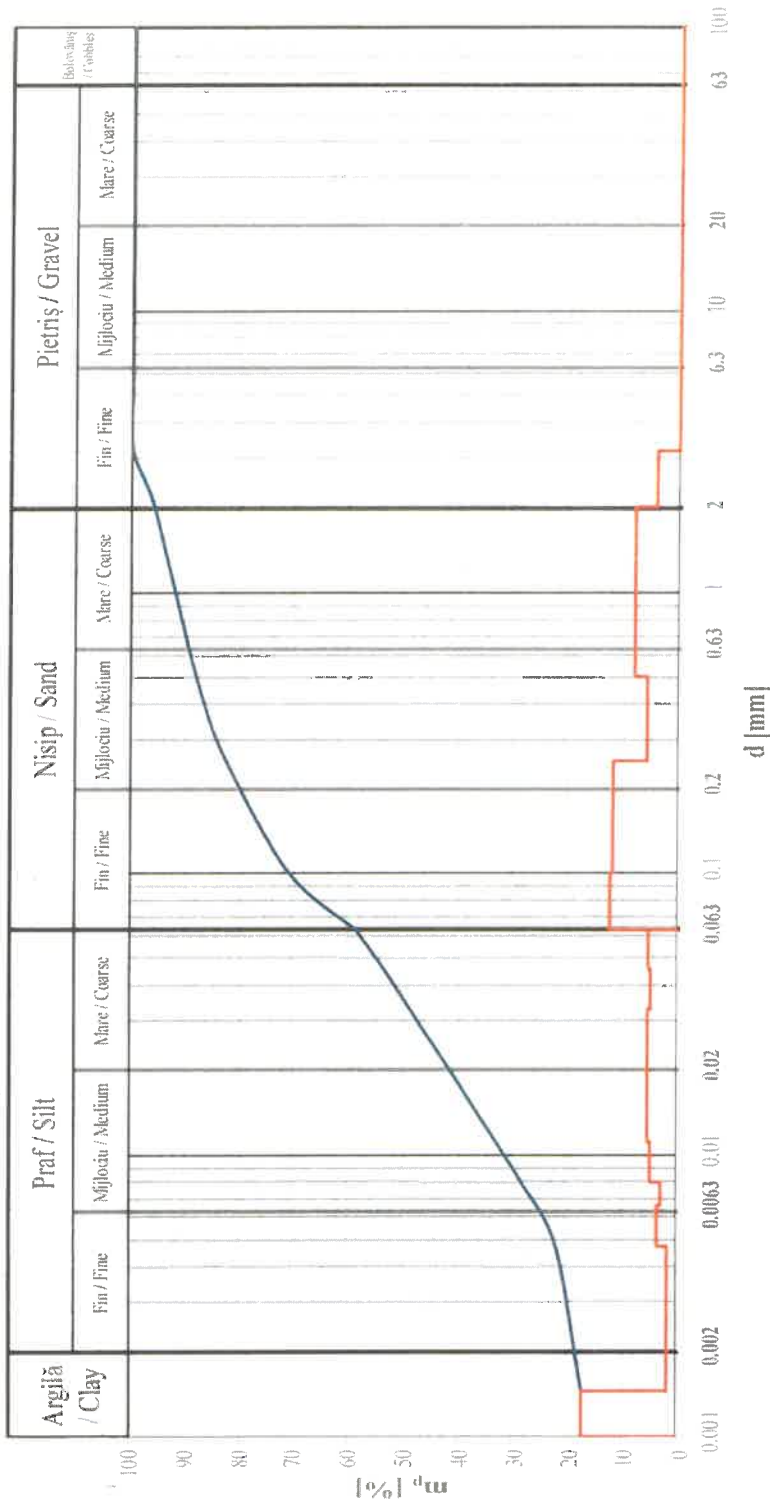
Executat de : ing. Nina Iosif  
COD PROBA 155 - 33  
PTL 01  
FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

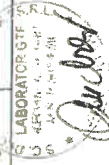
LABORATORY GTF  
DATE: 10-18-67  
BY: [Signature]

Raport de încercare nr.216 - 34



### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)											
Argila prafoasă nisipoasă / Sandy silty clay (sa.si.Cl)											
Argila (Cl)	Praf (Si)			Nisip (Sa)			Pietriș (Gr)			Un = #N/A	
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FSa)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)	Bolovanis (Co)	
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	20	63	200mm
%	18	7	17	17	20	7	4	6.3	0	0	0



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI CARTIER  
 MITICA APOSTOL STR.  
 VIILOR  
 Forajul/Borehole: F11  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 35

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

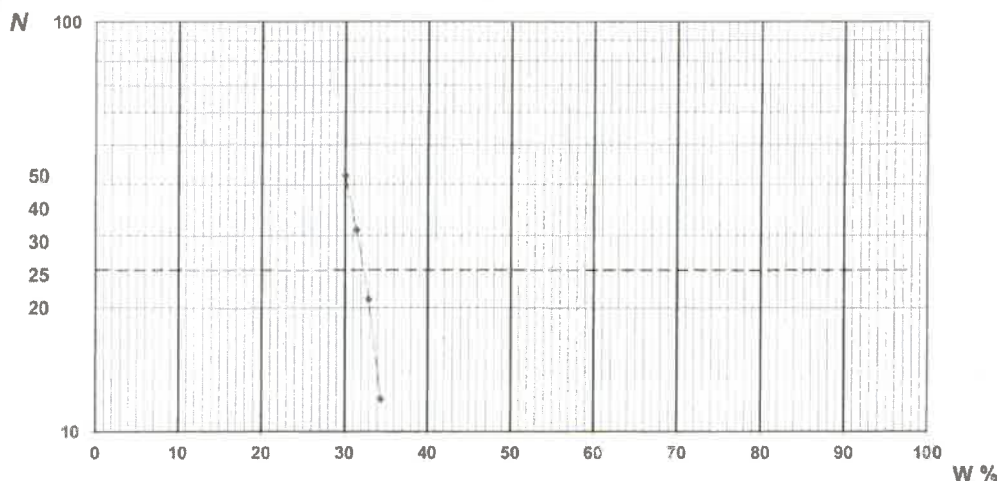
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				42	31	21	12			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			24,79	26,86	25,40	27,55	16,67	16,82	17,42
PROBA USCATA + TARA B (gr)	135,40			21,65	23,36	22,08	23,77	16,21	16,33	16,89
TARA C (gr)				11,19	12,21	11,97	12,78	12,64	12,53	12,81
A - B	14,60			3,14	3,50	3,32	3,78	0,46	0,49	0,53
B - C	135,40			10,46	11,15	10,11	10,99	3,57	3,80	4,08
$W(\%) = (A-B)/(B-C) \cdot 100$	10,78			30,02	31,37	32,85	34,36	13,01	12,89	13,12
W(%) MEDIU	10,78			32,15				13,00		

DESCRIEREA PROBEI :

Nisip argilos, galbui

tare

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMANTARE	$W_p =$	13,00 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	10,78 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	32,15 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	19,14 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	1,12

Executat de : ing. Nina Iosif

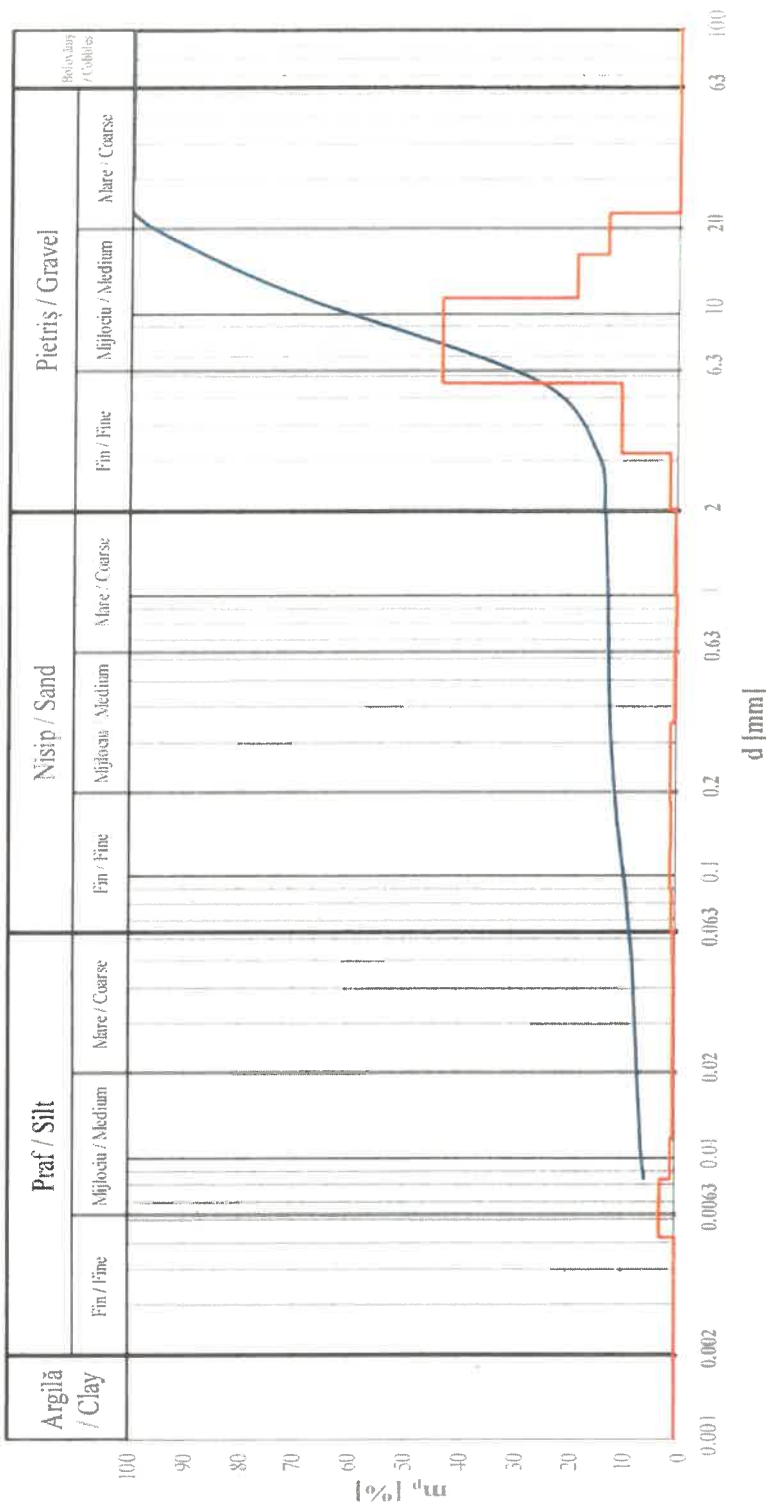
Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 35

PTL 01  
 FC 01-02

Raport de incercare nr.216 - 36



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)									
Argila (Cl)	Praful (Si)		Nisipul (Sa)		Pietrișul (Gr)		Bolovanii (Co)		Un =
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FGr)	Mare (CGr)	Mare (CGr)	Fin (FGr)	Mare (CGr)	
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	200mm
%	0	2	5	1	1	1	17	65	0

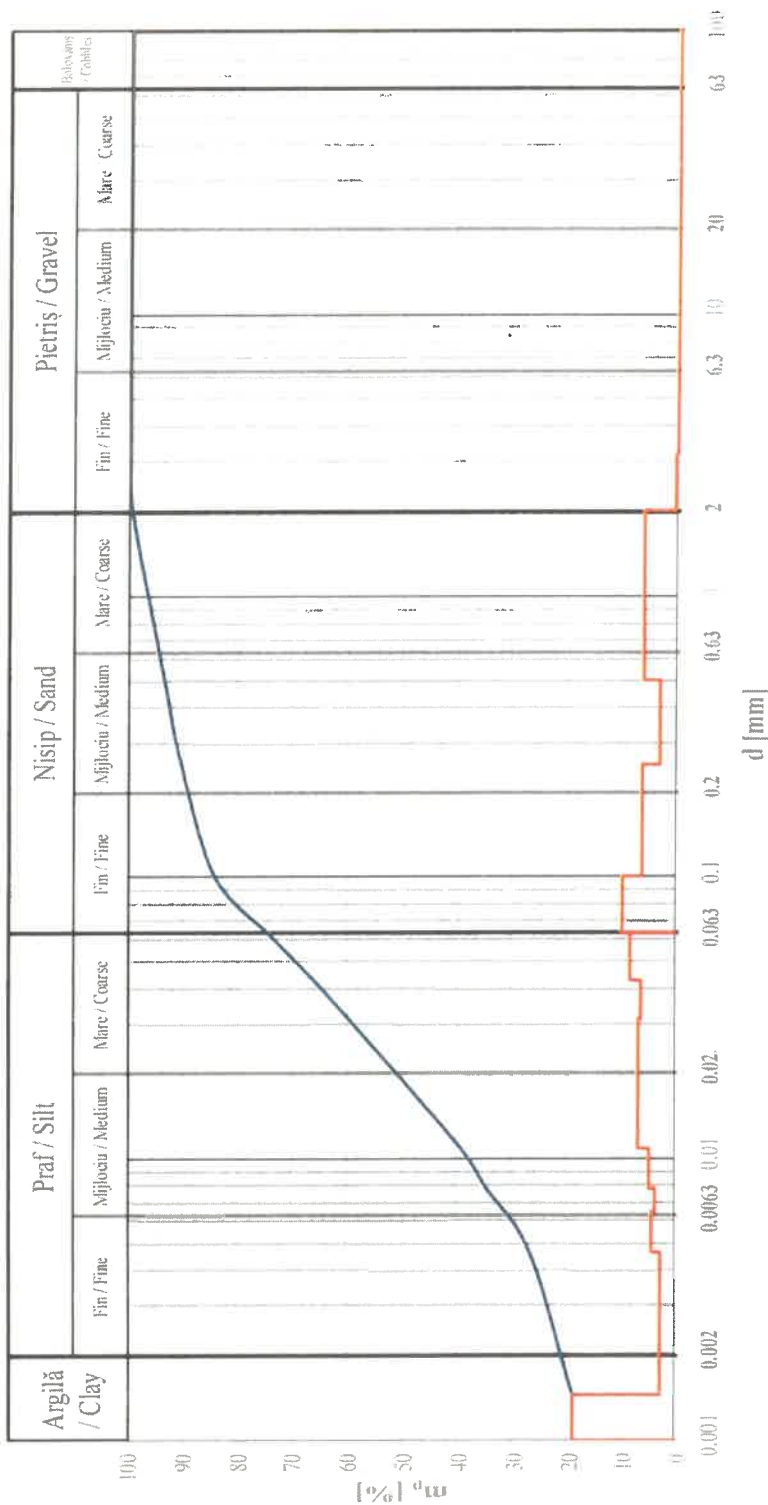
Executat de : ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 36

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

PTL 01  
 FC 01-02

Raport de încercare nr.216 - 37



### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)									
Argila (Cl)	Praf (Si)			Nisip (Sa)			Pietriș (Gr)		
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FSA)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20
%	20	10	22	23	13	6	6	0	0
Un = #N/A									
Bolovanis (Co)									
63 200mm									

Executat de : ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 37

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

PTL 01  
 FC 01-02

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
MITICA APOSTOL, STR.  
PLUTELOR

Forajul/Borehole: F12  
Proba/Sample: PNT 1  
Adâncimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 38

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

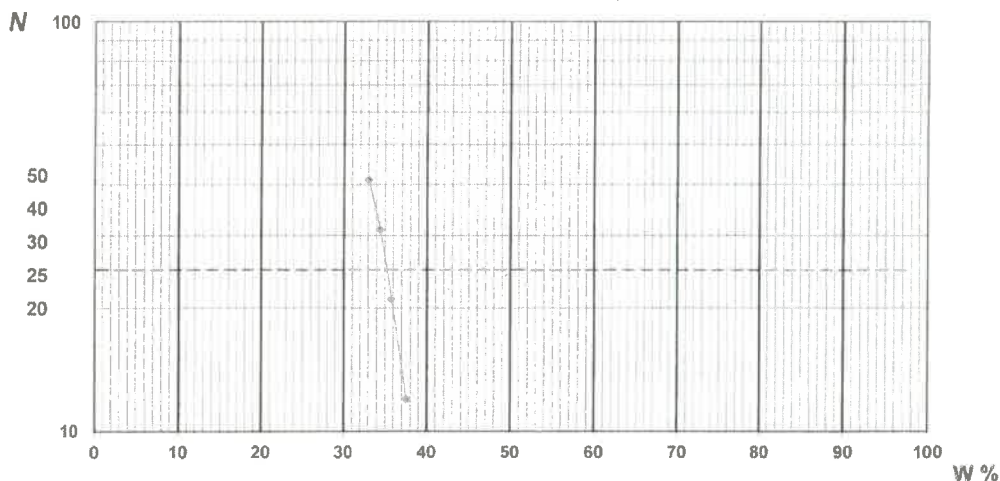
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				41	31	21	12			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			23,52	25,60	24,09	26,28	15,79	15,94	16,55
PROBA USCATA + TARA B (gr)	132,01			20,28	21,99	20,71	22,40	15,28	15,40	15,96
TARA C (gr)				10,48	11,50	11,26	12,07	11,93	11,82	12,10
A - B	17,99			3,23	3,61	3,38	3,87	0,51	0,54	0,59
B - C	132,01			9,80	10,49	9,45	10,33	3,34	3,57	3,85
W(%) = (A-B)/(B-C)*100	13,63			33,02	34,41	35,80	37,52	15,33	15,21	15,44
W(%) MEDIU	13,63			35,19				15,32		

DESCRIEREA PROBEI :

Praf nisipos, argilos, galbui

tare

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMĂNTARE	$W_p =$	15,32 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	13,63 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	35,19 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	19,86 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	1,09

Executat de : ing. Nina Iosif

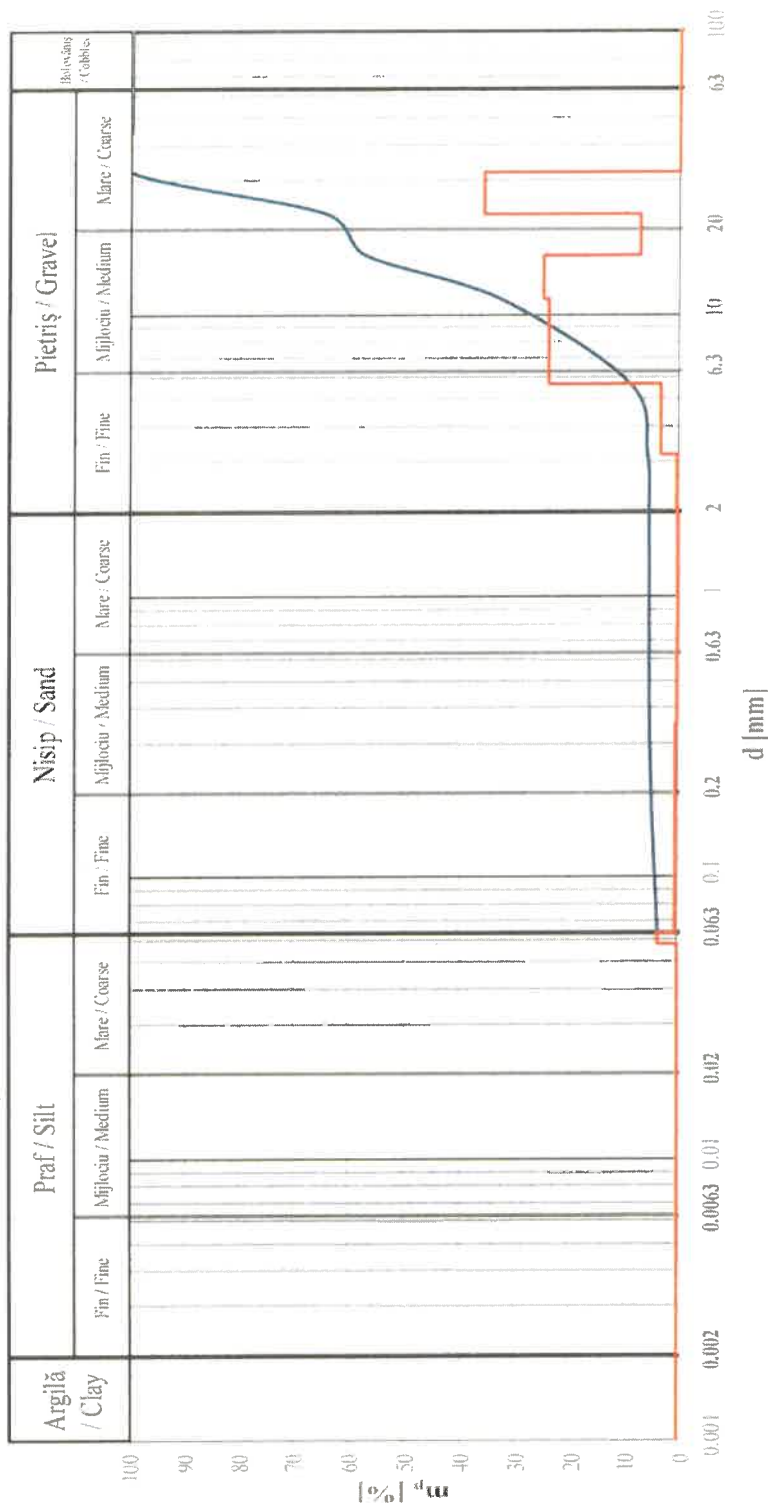
Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 38

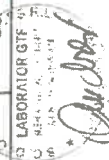
PTL 01  
FC 01-02

Raport de încercare nr. 216 - 39

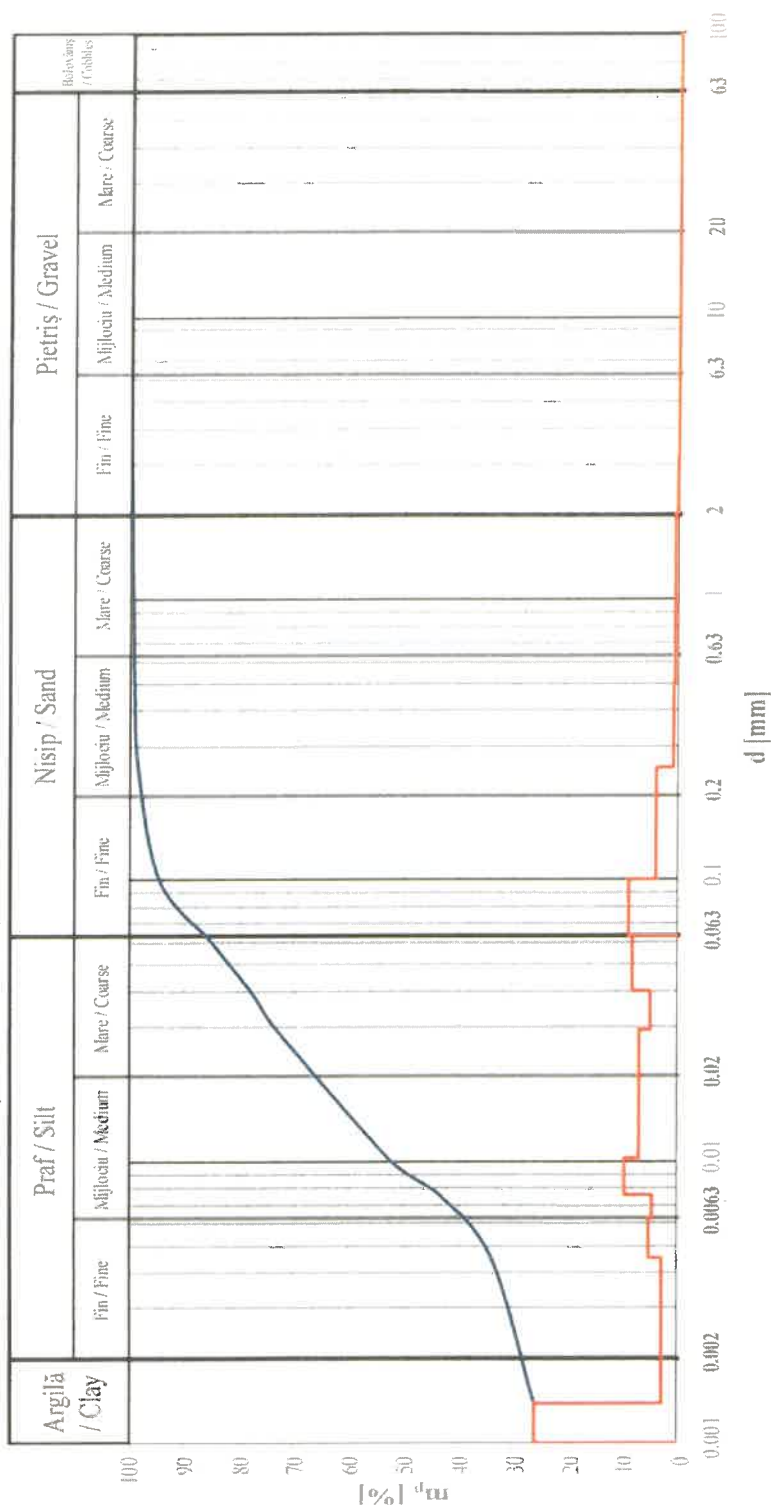


### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2:2005 (STAS 1913/15-85)											
Argila (Cl)	Praf (Si)		Măre (Cs)		Pietriș (Gr)		Pietriș (Gr)		Bolovanis (Co)		Un = <6
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Fin (FSa)	Mijlociu (MSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.063	0.2	0.63	2	6.3	20	63
0	0	0	4	1	7	50	38	0	0	0	0



Raport de încercare nr.216 - 40



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)													
Argila (Cl)	Praful (Si)			Nisip (Sa)			Pietriș (Gr)			Bolovanis (Co)			Un = #N/A
	Fin (F <sub>Si</sub> )	Mijlociu (M <sub>Si</sub> )	Nare (C <sub>Si</sub> )	Fin (F <sub>Sa</sub> )	Mijlociu (M <sub>Sa</sub> )	Nare (C <sub>Sa</sub> )	Fin (F <sub>Gr</sub> )	Mijlociu (M <sub>Gr</sub> )	Nare (C <sub>Gr</sub> )	Fin (F <sub>Co</sub> )	Mijlociu (M <sub>Co</sub> )	Nare (C <sub>Co</sub> )	
0.002	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.1	0.2	0.63	1	2	6.3	20	63	200mm
%	28	11	19	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0

DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL, STR.  
 DELFINULUI

Forajul/Borehole: F13  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 41

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

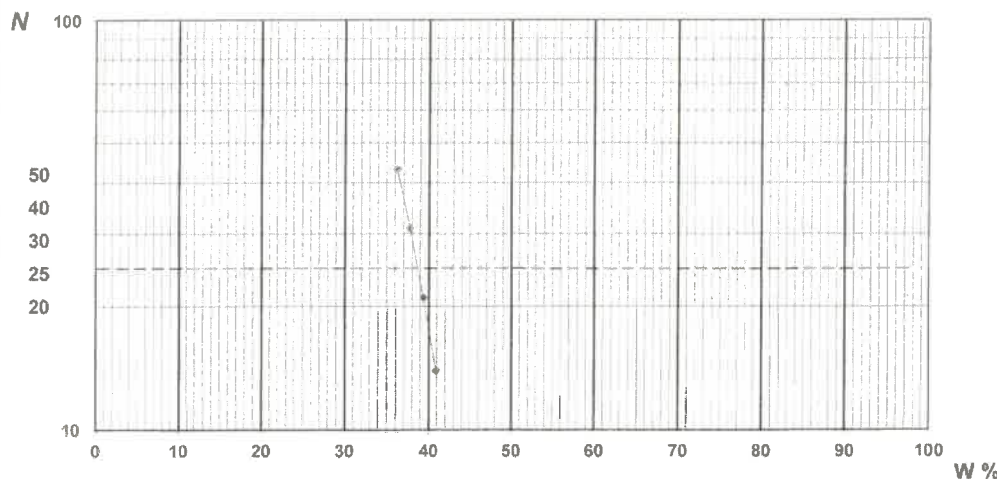
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				43	31	21	14			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			22,76	24,88	23,34	25,54	15,10	15,25	15,86
PROBA USCATA + TARA B (gr)	132,82			19,37	21,08	19,80	21,49	14,66	14,78	15,34
TARA C (gr)				10,01	11,03	10,79	11,60	11,46	11,35	11,63
A - B	17,18			3,39	3,79	3,54	4,04	0,45	0,48	0,52
B - C	132,82			9,36	10,05	9,01	9,89	3,19	3,42	3,70
$W(\%) = (A-B)/(B-C) \cdot 100$	12,93			36,22	37,74	39,31	40,90	14,01	13,89	14,12
W(%) MEDIU	12,93			38,54				14,00		

DESCRIEREA PROBEI :

Argila prafoasa, galbuie

tare

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMĂNTARE	$W_p =$	14,00 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	12,93 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	38,54 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	24,54 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	1,04

Executat de : ing. Nina Iosif

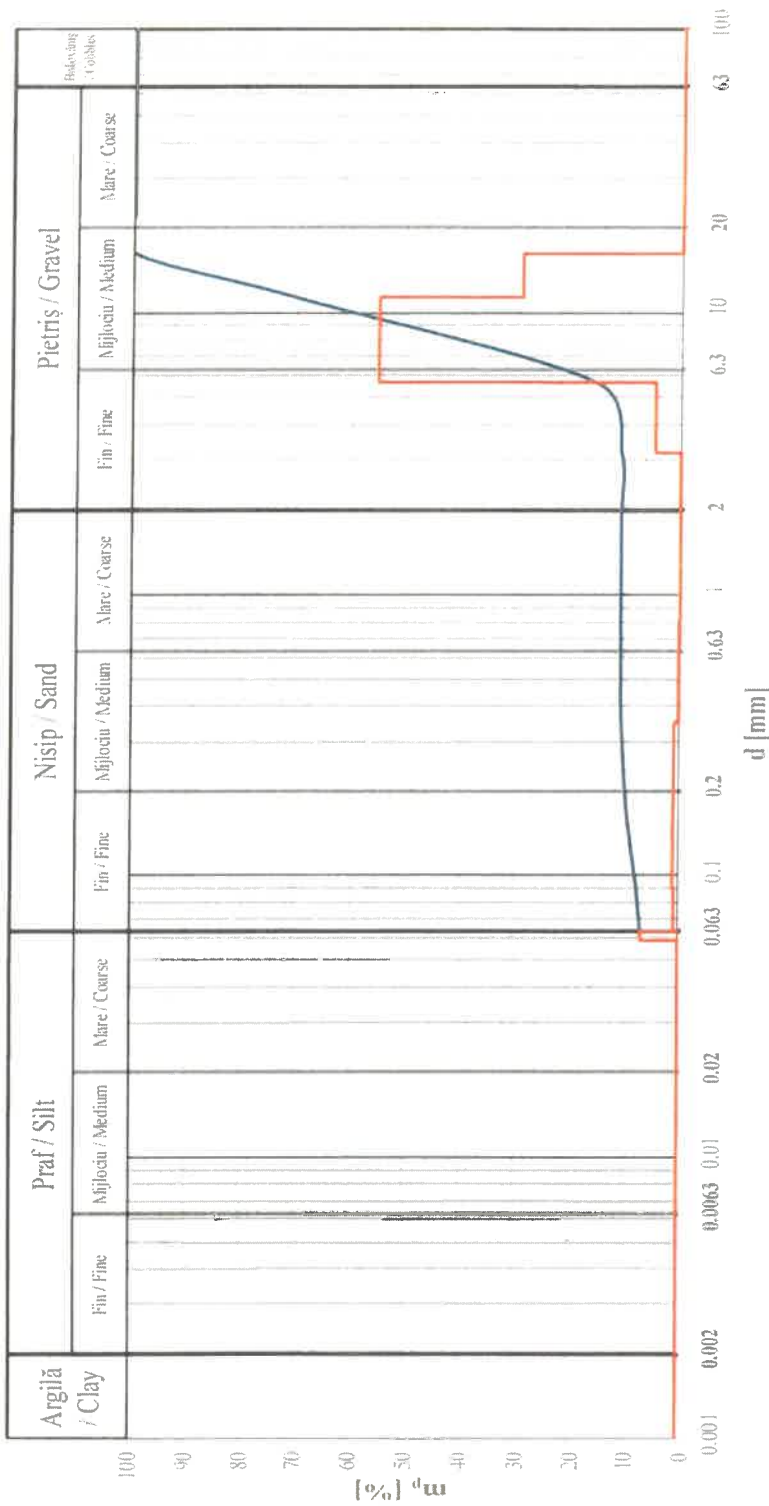
Data: 20.09.2018

Seal of DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L. LABORATOR GTF. Signature of Sef Laborator: Constanta Andrei.

COD PROBA 155 - 41

PTL 01  
 FC 01-02

Raport de incercare nr.216 - 42



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-95)									
Argila (Cl)	Praful (Si)		Pietris / Gravel (Gr)		cafeniu-galbui		Un = >15		
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)	Boloventis (Co)		
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	200mm
%	0	0	0	7	3	1	0	12	77

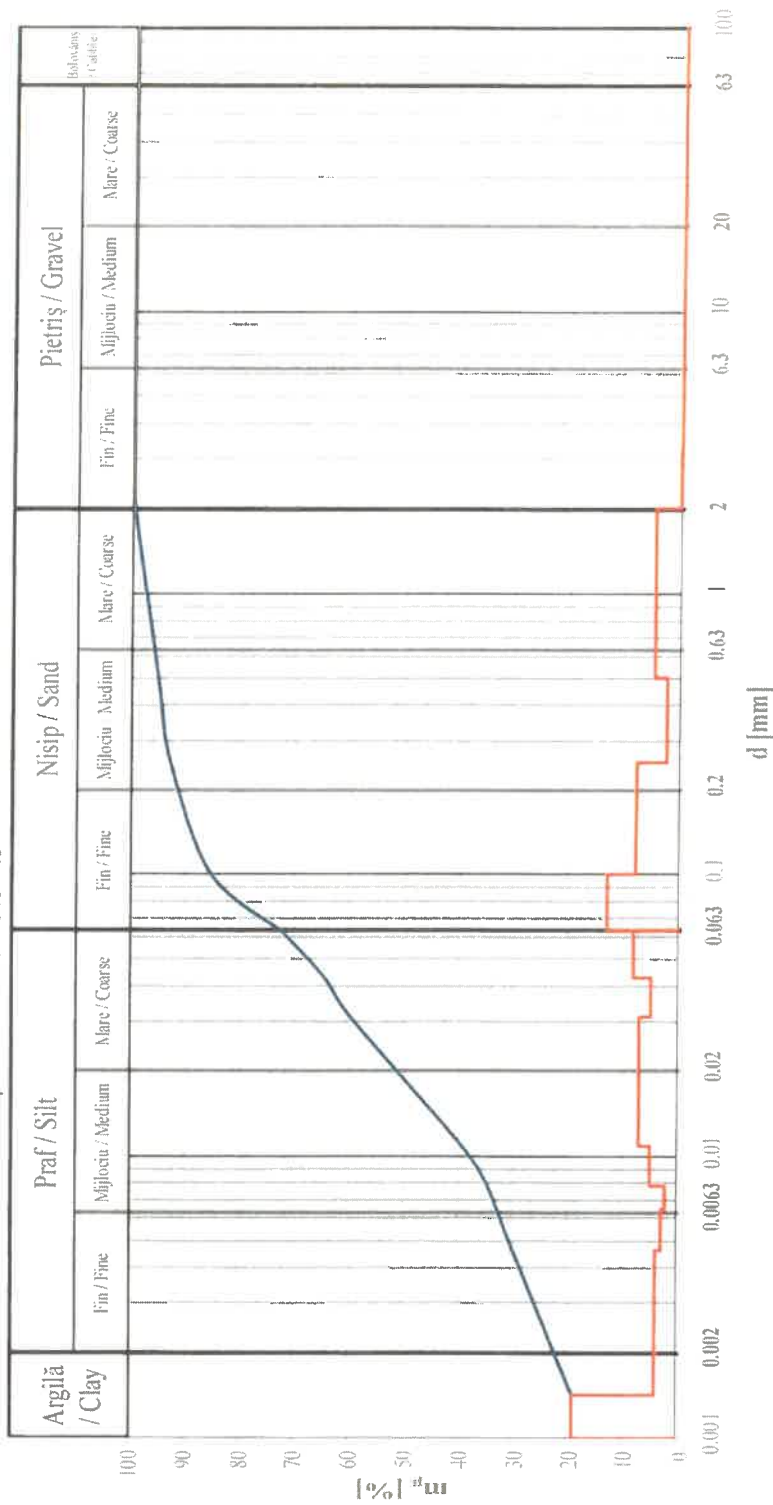
Executat de : ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 42

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

PTL 01  
 FC 01-02

Raport de încercare nr.216 - 43



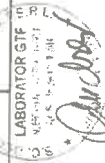
### Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-95)											
Argila prafoasă nisipoasă / Sandy silty clay (sa.si.Cl)											
Argila (Cl)	Praf (Si)		Nisip (Sa)		Pietriș (Gr)		Bolovanis (Co)		Un = #N/A		
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FSe)	Mijlociu (MSe)	Mare (CGr)	Mare (CGr)	Mare (CGr)			
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20	63	200mm
%	21	11	20	21	18	4	2	0	0	0	0

Executat de : ing. Nina Iosif  
COD PROBA 155 - 43  
PTL 01  
FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
**LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI**  
**ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II**  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL, STR.  
 BRANDUSELOR

Forajul/Borehole: F14  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 44

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

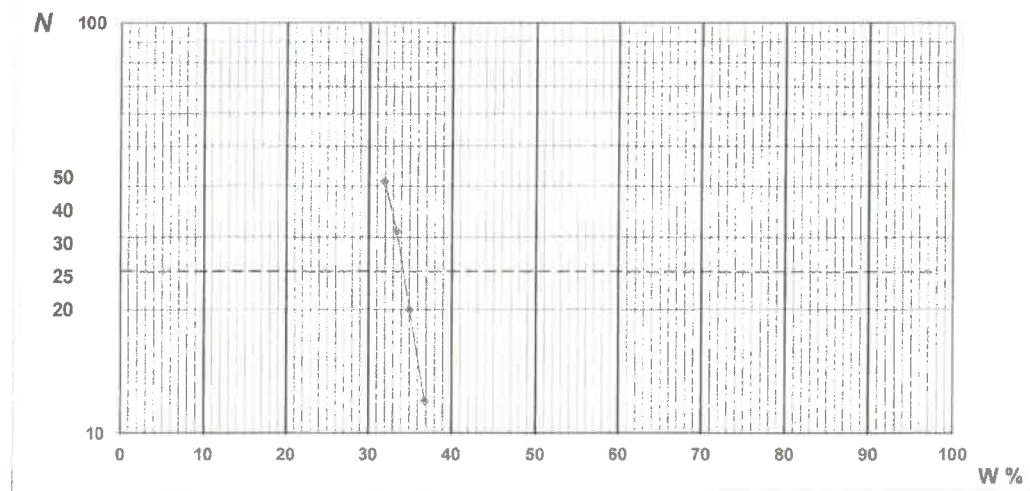
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				41	31	20	12			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			24,34	26,43	24,96	27,16	16,33	16,48	17,08
PROBA USCATA + TARA B (gr)	132,82			21,09	22,80	21,52	23,21	15,83	15,95	16,51
TARA C (gr)				10,90	11,92	11,68	12,49	12,35	12,24	12,52
A - B	17,18			3,25	3,63	3,44	3,95	0,50	0,53	0,58
B - C	132,82			10,19	10,88	9,84	10,72	3,48	3,71	3,99
$W(\%) = (A-B)/(B-C)*100$	12,93			31,90	33,37	34,98	36,81	14,32	14,30	14,43
W(%) MEDIU	12,93			34,27				14,35		

DESCRIEREA PROBEI :

Praf nisipos, argilos, galbui

tare

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMANTARE	$W_p =$	14,35 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	12,93 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	34,27 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	19,92 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	1,07

Executat de : ing. Nina Iosif

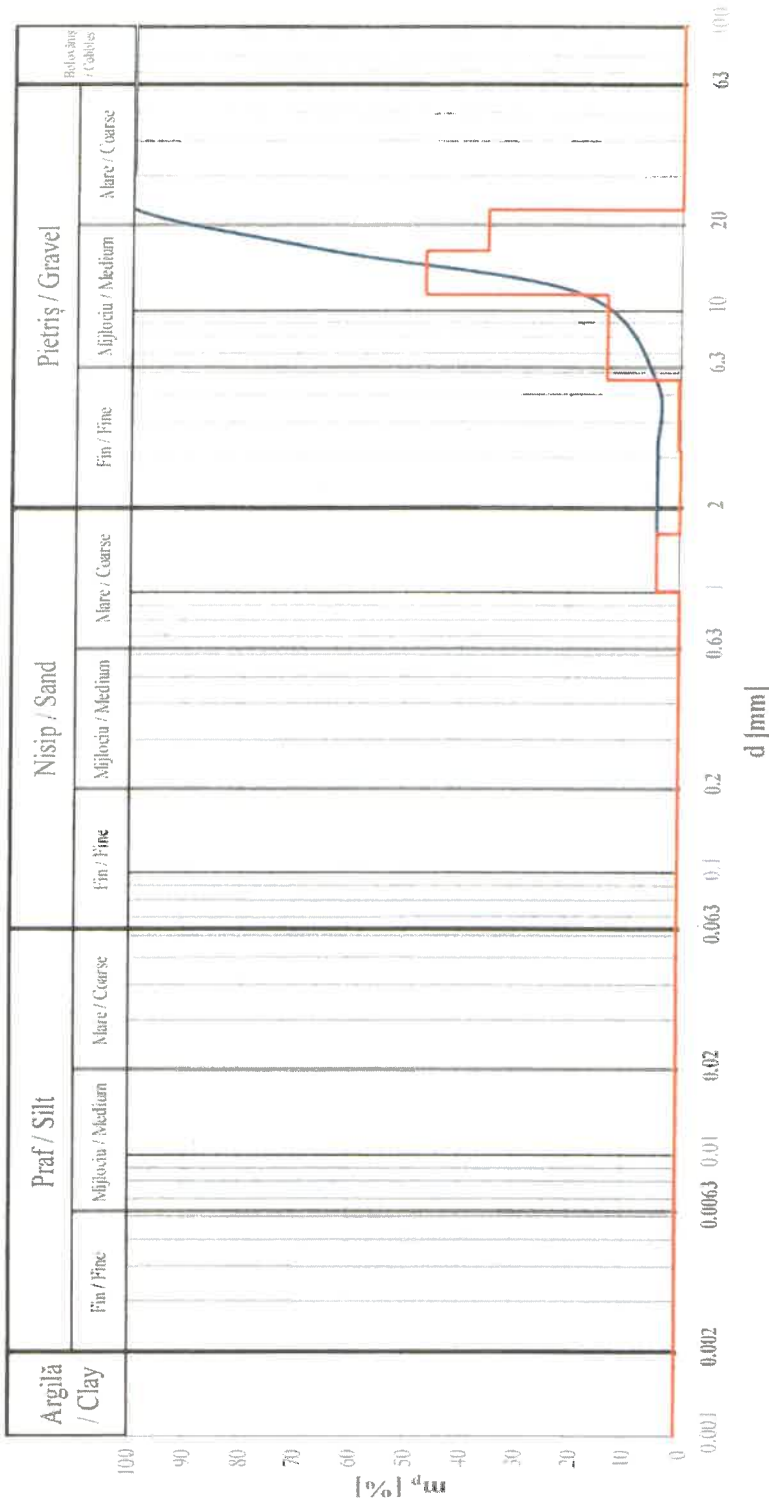
Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 44

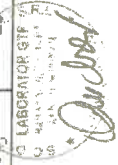
PTL 01  
 FC 01-02

Raport de încercare nr.216 - 45

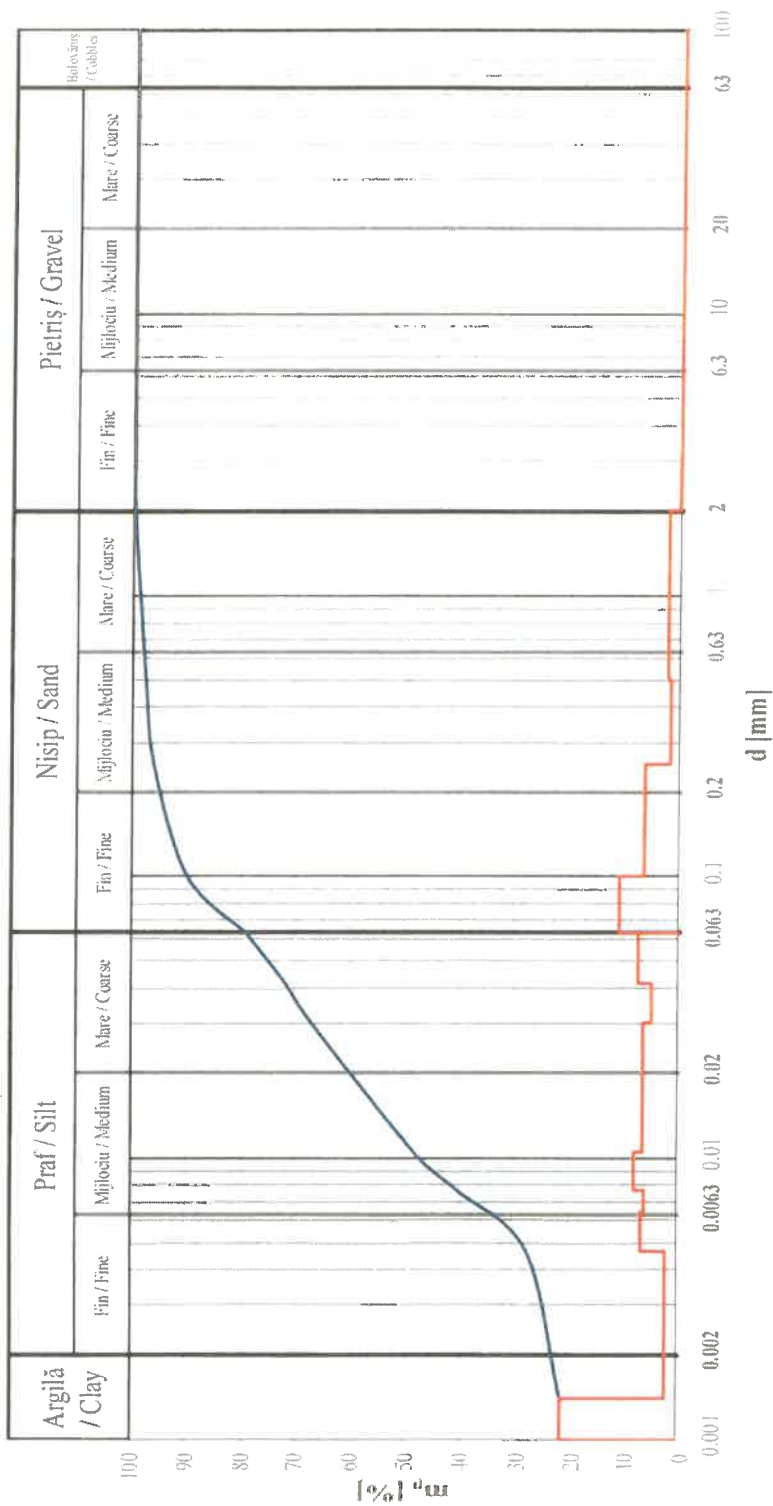


Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-95)									
Argila (Cl)	Praf (Si)		Pietris (Gr)		Nisip (Sa)		Pietris (Gr)		Un = <6 Bolovanis (Co)
	Fin (FS)	Mare (MS)	Fin (FSa)	Mare (MSa)	Fin (FSa)	Mare (MSa)	Fin (FSa)	Mare (MSa)	
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	200mm
%	0	0	0	0	0	4	2	81	0

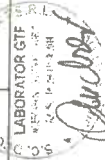


Raport de incercare nr.216 - 46



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/5-85)									
Argila (Cl)	Praf (si)			Nisip (Sa)			Pietris (Gr)		
	Fin (FS)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FSa)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20
23	11	27	18	15	4	2	0	0	0
Un = #N/A									
Boloșanis (Co)									
200mm									
0									



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
**LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI**  
**ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II**  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL, STR.  
 FLUTURILOR

Forajul/Borehole: F15  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 47

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

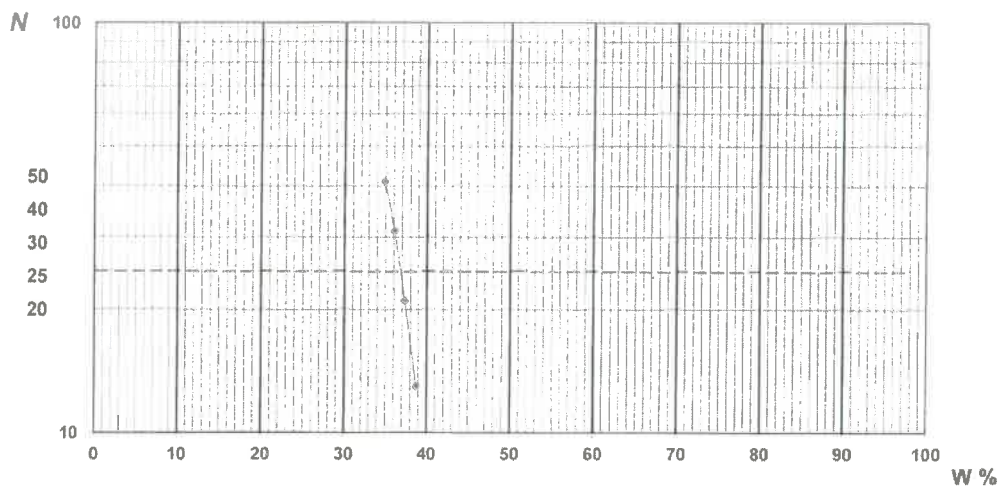
	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
				41	31	21	13			
NR. DE LOVITURI (N)										
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			24,58	26,66	25,12	27,29	16,30	16,45	17,06
PROBA USCATA + TARA B (gr)	132,04			21,04	22,75	21,47	23,16	15,79	15,91	16,47
TARA C (gr)				10,87	11,89	11,65	12,46	12,32	12,21	12,49
A - B	17,96			3,55	3,91	3,66	4,14	0,51	0,54	0,59
B - C	132,04			10,16	10,85	9,81	10,69	3,47	3,70	3,98
$W(\%) = (A-B)/(B-C) \cdot 100$	13,60			34,90	36,06	37,29	38,68	14,78	14,66	14,89
W(%) MEDIU	13,60			36,73				14,78		

DESCRIEREA PROBEI :

Praf argilos, galbui

tare

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMANTARE	$W_p =$	14,78 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	13,60 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	36,73 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	21,95 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	1,05

Executat de : ing. Nina Iosif

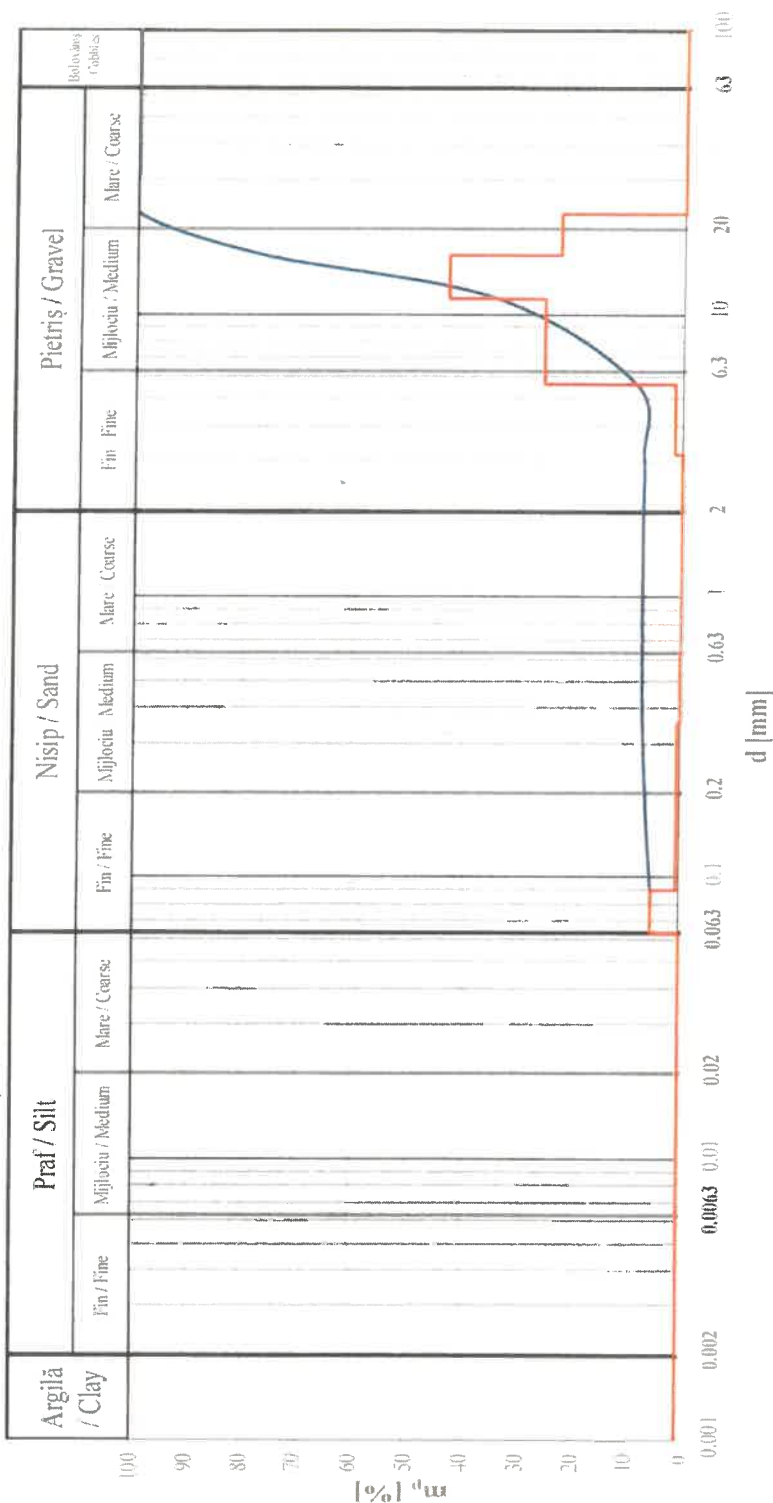
Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

COD PROBA 155 - 47

PTL 01  
 FC 01-02

Raport de incarcare nr.216 - 48



## Curba granulometrica / Granulometric curve

IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/16-95)															Pietris / Gravel (Gr)					cafeniu					U <sub>n</sub> = <6	
Argila (Cl)		Praf (Sl)		Mare (Cs <sub>1</sub> )		Fin (Fsa)		Mare (Csa)		Mijlociu (Msa)		Fin (FGr)		Mijlociu (MGr)		Mare (CGr)		Bolovanis (Co)								
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	5,3	63	200mm																
%	0	0	0	0	1	6	0	0	0	1	0	5	75	20	63	200mm										

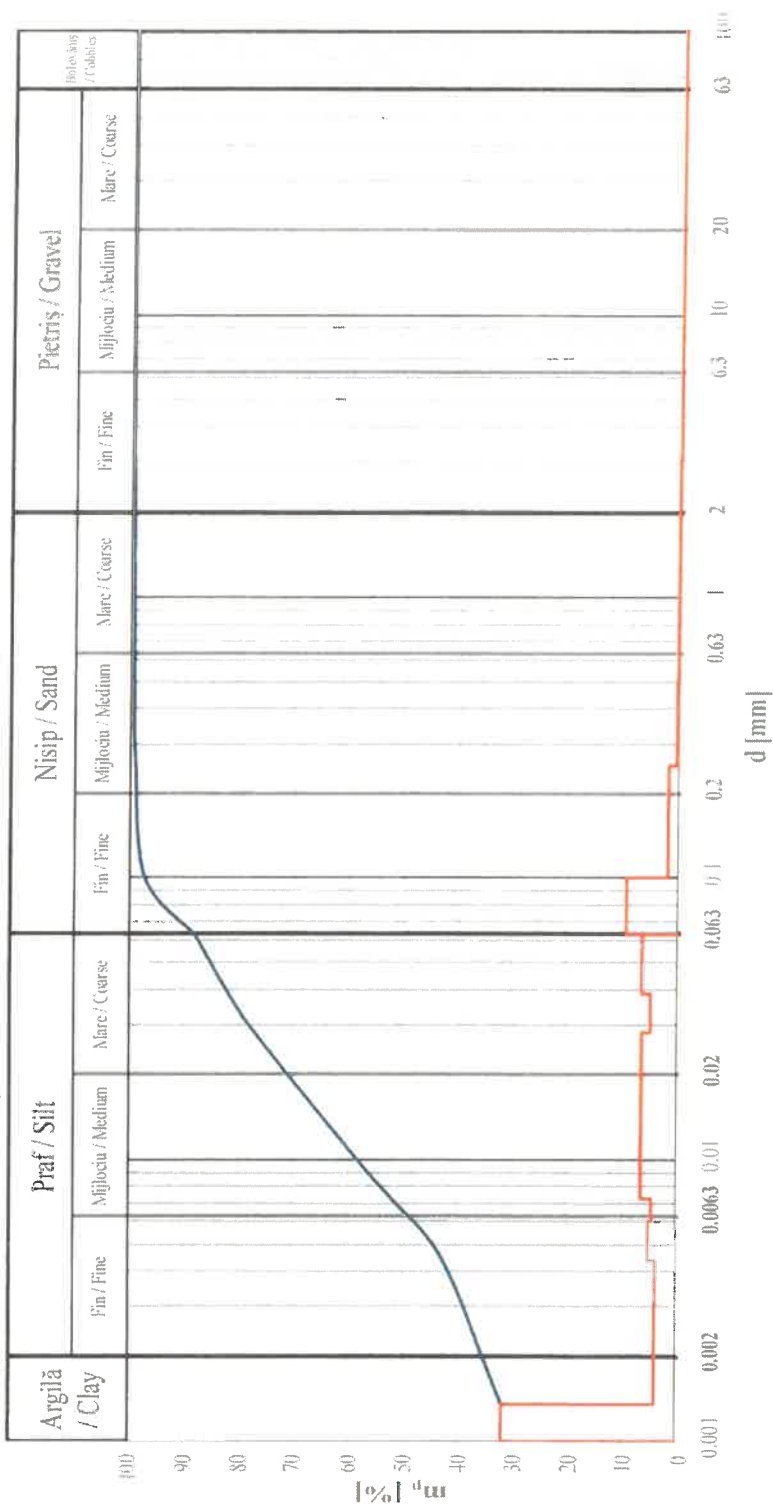
Executat de : ing. Nina Iosif  
COD PROBA 155 - 48

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

LABORATOR GTF  
MAY 19 1964  
JAN 19 1964  
\*Quibb

Raport de incercare nr.216 - 49



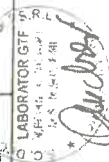
### Curba granulometrica / Granulometric curve

IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR SR EN ISO 14688/2-2005 (STAS 1913/15-85)											
Argila (Cl)	Praf (Si)			Nisip (Sa)			gaibuie-cafenie			Un = #N/A	
	Fin (FSi)	Mijlociu (MSi)	Mare (CSi)	Fin (FSA)	Mijlociu (MSa)	Mare (CSa)	Fin (FG)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)	Boloanis (Co)	
0.000	0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	6.3	20	63	200mm
%	34	14	16	11	1	0	0	0	0	0	0

Executat de : Ing. Nina Iosif  
 COD PROBA 155 - 49  
 PTL 01  
 FC 01-02

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei



DCC-GEO-TEST CONSULT S.R.L.  
 LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI  
 ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II  
 Autorizație nr. 2940 din 15.08.2014

Amplasament: PLOIESTI, CARTIER  
 MITICA APOSTOL,  
 STR.BRANDUSELOR

Forajul/Borehole: F16  
 Proba/Sample: PNT 1  
 Adancimea/Depth(m): 1,00

Raport de incercare nr.216 - 50

## DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE

### STAS 1913/4-86

	UMIDITATE NATURALA NATURAL MOISTURE STAS 1913/1-82			LIMITA DE CURGERE WL %				LIMITA DE FRAMANTARE WP %		
NR. DE LOVITURI (N)				43	31	21	14			
PROBA UMEDA + TARA A (gr)	150,00			24,30	26,48	24,83	27,11	15,47	15,63	16,24
PROBA USCATA + TARA B (gr)	132,03			19,79	21,50	20,22	21,91	14,94	15,06	15,62
TARA C (gr)				10,23	11,25	11,01	11,82	11,68	11,57	11,85
A - B	17,97			4,51	4,98	4,60	5,20	0,53	0,57	0,61
B - C	132,03			9,56	10,25	9,21	10,09	3,26	3,49	3,77
$W(\%) = (A-B)/(B-C) \cdot 100$	13,61			47,18	48,57	49,99	51,52	16,16	16,33	16,27
W(%) MEDIU	13,61			49,31				16,25		

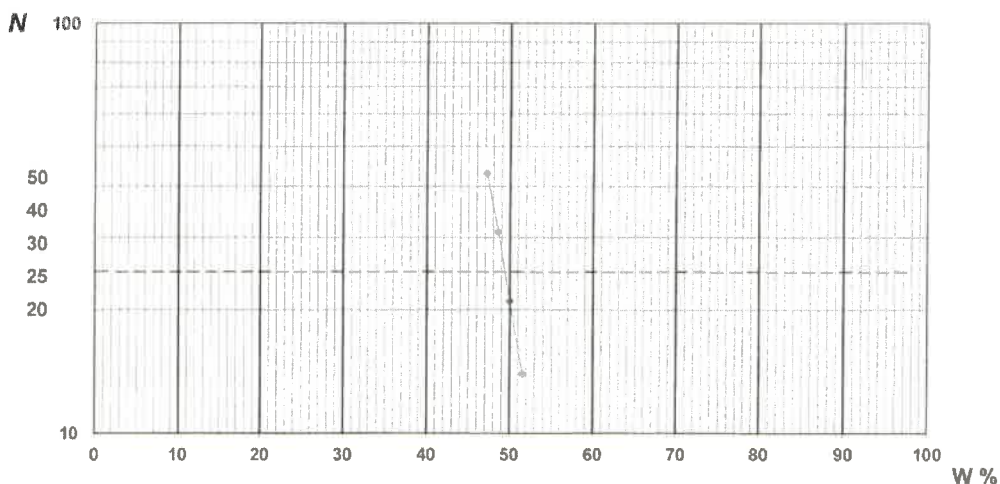
DESCRIEREA PROBEI :

Argila galbuie-cafenie

tare

Wp cu H2O

### GRAFICUL LIMITEI DE CURGERE



LIMITA DE FRĂMÂNTARE	$W_p =$	16,25 %
UMIDITATEA NATURALĂ	$W =$	13,61 %
LIMITA DE CURGERE	$W_L =$	49,31 %
INDICE DE PLASTICITATE	$I_p = W_L - W_p$	33,06 %
INDICE DE CONSISTENȚĂ	$I_c = (W_L - W) / I_p$	1,08

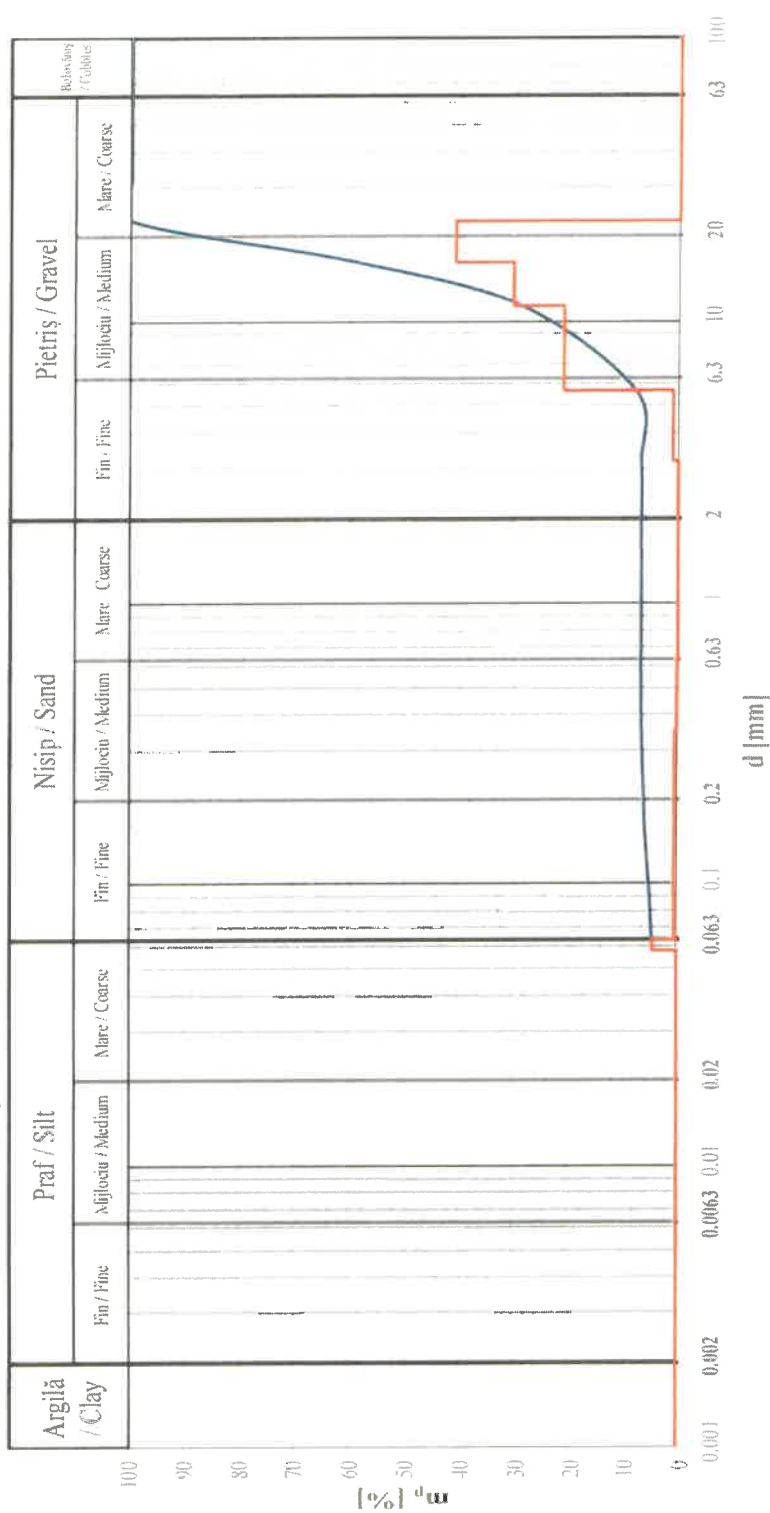
Executat de : ing. Nina Iosif

Data: 20.09.2018

Sef Laborator: Constanta Andrei

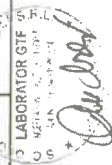
COD PROBA 155 - 50

Raport de încercare nr. 216 - 51



Curba granulometrică / Granulometric curve

IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR SR EN ISO 14688/2:2005 (STAS 1913/15-85)											
Argila (Cl)	Praf (Si)			Pietriș (Gr)			galbui			Un = <6	
	Fin (FSi)	0,0063	Mijlociu (MSi)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)	Fin (FGr)	Mijlociu (MGr)	Mare (CGr)	Fin (FGr)	Mare (CGr)
0,000	0,002	0,0063	0,02	0,063	0,2	0,63	2	6,3	20	63	200mm
%	0	0	0	4	2	0	4	1	0	74	15



**EXTINDERE SISTEM DE  
CANALIZARE IN MUN.  
PLOIESTI**



**PRIMARIA MUNICIPIULUI PLOIESTI**

**STUDIU  
GEOTEHNIC**



**Studiu de Fezabilitate**

**Decembrie 2014**

## LISTA DE SEMNATURI

Administrator:

ing. Emil COSTICA

Responsabil proiect:

ing. Georgiana COSTICA

Verificator Af:

ing. Pavel DINU





## CUPRINS

### MEMORIU TEHNIC

LISTA DE SEMNATURI .....	1
CUPRINS .....	2
MEMORIU TEHNIC.....	4
1 DATE GENERALE .....	4
1.1 Denumirea proiectului .....	4
1.2 Beneficiarul investitiei .....	4
1.3 Proiectant general.....	4
1.4 Elaborator .....	4
1.5 Faza de proiectare .....	4
1.6 Scopul studiului .....	4
1.7 Descrierea amplasamentului .....	5
2 CADRUL NATURAL.....	6
2.1 Date geomorfologice.....	6
2.2 Date geologice .....	6
2.3 Date hidrografice si hidrogeologice.....	7
2.4 Date climatice .....	7
2.5 Date seismice .....	8
2.6 Incadrarea in zone de risc natural.....	9
3 DATE GEOTEHNICE.....	11
3.1 Categoria geotehnica.....	11
3.2 Investigatii de teren.....	11
3.3 Determinari de laborator .....	12
3.4 Structura litologica .....	13
3.5 Parametri geotehnici recomandati .....	15
3.6 Taria la excavare .....	16
4 CONCLUZII SI RECOMANDARI .....	17
4.1 Concluzii .....	17
4.2 Recomandari.....	18



---

BIBLIOGRAFIE .....	20
--------------------	----

---

## ANEXE

ANEXA 1	-	PLAN DE SITUATIE
ANEXA 2	-	FISE DE FORAJ

## MEMORIU TEHNIC

### 1 DATE GENERALE

---

#### 1.1 DENUMIREA PROIECTULUI

EXTINDERE SISTEM DE CANALIZARE IN MUN. PLOIESTI.

#### 1.2 BENEFICIARUL INVESTITIEI

PRIMARIA MUNICIPIULUI PLOIESTI

#### 1.3 PROIECTANT GENERAL

S.C. INTERGROUP ENGINEERING SRL.

Adresa: Splaiul Independentei nr. 294, sect. 6, Bucuresti, tel. 021.319.48.53/54/55, fax 021.319.53.58.

#### 1.4 ELABORATOR

S.C. ARCHAUS S.R.L.

Adresa: str. Prevederii, nr. 1, sect. 3, Bucuresti, tel: 072.353.72.72, fax: 031.816.88.35, e-mail: office@arc-haus.ro.

#### 1.5 FAZA DE PROIECTARE

STUDIU DE FEZABILITATE.

#### 1.6 SCOPUL STUDIULUI

Prezentul studiu geotehnic a fost intocmit in vederea elaborarii proiectului pentru extinderea retelelor de canalizare in cartierele Rosenthal, Rafov, Mitica Apostol 1 si 2 din mun. Ploiesti, jud. Prahova.

Scopul documentatiei este de a oferi date referitoare la conditiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentele studiate.

Documentatia a fost elaborata pe baza lucrarilor de prospectiune de teren si laborator, precum si pe baza datelor extrase din harti, norme, lucrari de specialitate.



## 1.7 DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Municipiul Ploiesti este unul din orasele mari ale Romaniei, resedinta a judetului Prahova, fiind situat la 60 km nord de Bucuresti, pe coordonatele de 25°2'48" longitudine estica si 44°56'24" latitudine nordica (fig. 1).



Fig. 1. Incadrarea in teritoriu a municipiului Ploiesti.

Suprafata actuala a Ploiestiului este de aproape 60 km<sup>2</sup>. Se invecineaza la nord cu comuna Blejoi, la sud cu comunele Barcanesti si Brazii, la vest cu comuna Targoru Vechi, la est cu comuna Bucov. Municipiul Ploiesti se gaseste in apropierea regiunii viticole Dealul Mare-Valea Calugareasca si are acces direct la Valea Prahovei, cea mai importanta zona de turism alpin din Romania.

Ploiestiul este un important nod de transport, situandu-se pe drumurile care leaga capitala Bucuresti de Transilvania si Moldova.

## 2 CADRUL NATURAL

### 2.1 DATE GEOMORFOLOGICE

Unitatea de relief din care face parte zona studiata este **reprezentata** de Campia Ploiestiului, delimitata la vest de raul Prahova si la est de raul Teleajen.

Amplasamentul obiectivului investigat se afla in zona superioara a cestei unitati geomorfologice. Campia piemontana a Ploiestiului este rezultatul depunerii in Cuaternar a unor depozite tinere, in general uniforme, alcatuite la partea superioara din argile si nisipuri argiloase, iar spre baza din pietrisuri cu stratificatie torentiala si lentile subtiri de nisipuri grosiere cu pietrisuri marunte. Urmare a acestor depozite acumulate in regiune, zona este cunoscuta in **literatura** de specialitate si sub denumirea de conul de dejectie aluvionar Prahova – Teleajen.

Unitatea geomorfologica prezinta altitudini in general sub 200 m si face trecerea de la zona subcarpatica situata la nord cu zona Campiei Romane situata la sud. Aceasta unitate apare usor boltita cu inclinatii divergente spre vest si spre est catre vaile raurilor, iar in zona centrala spre sud/sud-est. In general panta terenului in aceasta zona a unitatii nu depaseste 5%.

### 2.2 DATE GEOLOGICE

Din punct de vedere geologic, regiunea amplasamentului face parte din marea unitate structurala cunoscuta sub numele de Avantfosa.

In zona amplasamentului studiat, depozitele acoperitoare sunt de varsta Holocen (fig. 2).



Fig. 2. Harta geologica a regiunii studiate

Holocenul inferior ( $qh_1$ ) este reprezentat prin aluviunile terasei joase constituite din pietrisuri si nisipuri cu o grosime de 5 – 10 m, ca si depozitele loessoide care acopera terasele inferioare.

Holocenul superior ( $qh_2$ ) este reprezentat de depozitele aluvionare alcatuite la partea superioara din nisipuri fine, argiloase (2 m grosime) si spre baza din pietrisuri cu stratificatie torentiala cu

lentile subtiri de nisipuri grosiere si marunte cu o grosime de 25 – 30 m.

### 2.3 DATE HIDROGRAFICE SI HIDROGEOLOGICE

Orasul Ploiesti este situat intre 2 mari rauri, Prahova la Sud-Vest si Teleajenul la Nord-Est, fiind strabatut de raul Dambu ce izvoraste mai la Nord de oras din dealurile Baicoiului si se varsa in zona loc. Buchilasi.

Principalul emisar care dreneaza zona cercetata este reprezentat de raul Dambu, afluent al raului Teleajen, si care prezinta o suprafata de bazin (S) de 189 kmp si o lungime (L) de 42 km.

Din punct de vedere hidrogeologic, acviferul freatic este cantonat in depozitele poroase permeabile formate din nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri, din alcatuirea luncii raului Dambu.

Din punct de vedere hidrogeologic, acviferul freatic este cantonat in depozitele de nisipuri si pietrisuri situate sub depozitele loessoide de suprafata, nivelul hidrostatic al acestuia aflandu-se la o adancime cuprinsa intre de -3 si -4 m.

### 2.4 DATE CLIMATICE

Zona studiata, apartineapartine in proportie de 80% sectorului de clima continentală (tinuturile climatice ale campiei Romane si subcarpatilor) si in proportie de 20% sectorului de clima continental-moderata (tinuturile climatice ale muntilor cu altitudini medii si muntilor inalti). In tinutul cu clima de campie verile sunt calduroase, cu precipitatii nu prea bogate, iar iernile reci, marcate uneori cu viscole puternice, dar si cu frecvente intervale de incalzire (datorate mai ales patrunderii aerului mediteranean din sud-vest si sud) care provoaca topirea si implicit discontinuitatea stratului de zapada.

Valoarea temperaturii medii anuale este de 10.6°C. Temperatura medie a lunii ianuarie prezinta valori care scad sub -2.1°C, iar temperatura medie a lunii iulie prezinta valori de cca 22.0°C.

Precipitatiile atmosferice. Cantitatile medii anuale ale precipitatiilor nu depasesc 600 mm. Cantitatile medii din luna februarie insumeaza valori care nu depasesc 40 mm, iar cantitatile medii din iunie sunt de cca. 90 mm. Stratul de zapada prezinta numeroase discontinuitati in spatiu si timp, durata medie anuala a acestuia se cifreaza la cca. 40.

Frecventele medii anuale inregistrate la Ploiesti indica predominarea vanturilor din nord-est (12.7%) si nord (10.2%), urmate de cele din est (9.2%) si vest (7.6%). Frecventa medie anuala a calmului este de 44.7% la Ploiesti.

Conform STAS 1709/1-90 „Adancimea de inghet in complexul rutier”, harta privind repartizarea tipurilor climaterice dupa indicele de umezeala Thortwaite, zona studiata se incadreaza la tipul climatic I, caracterizat printr-un indice de umiditate ( $I_m$ ) cuprins intre -20 si 0.

Adancimea maxima de inghet in zona investigata, conform STAS 6054-84 „Teren de fundare.

Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului", este de 80 - 90 cm (fig. 3).



Fig. 3. Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet

## 2.5 DATE SEISMICE

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 8<sub>1</sub>, cu perioada de revenire de 50 de ani (fig. 4).



Fig. 4. Zonarea seismica a teritoriului Romaniei

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este:  $a_g = 0.35 \text{ g}$ , iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c = 1.6 \text{ sec}$  (fig. 5 si 6).

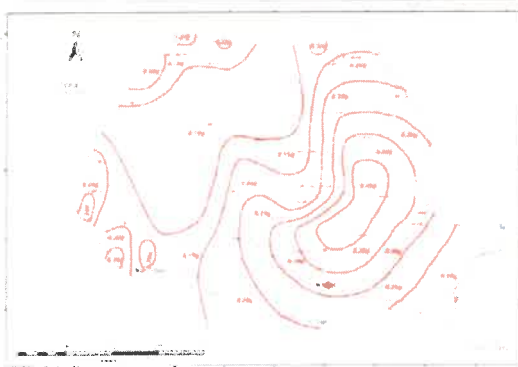


Fig. 5. Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g$

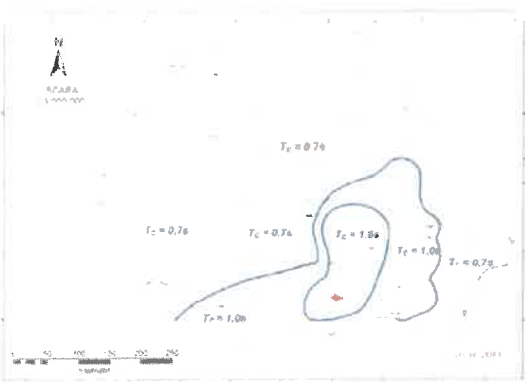


Fig. 6. Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt),  $T_c$ , a spectrului de raspuns

## 2.6 INCADRAREA IN ZONE DE RISC NATURAL

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu prevederile:

- legii nr. 575/11.2001, „Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a: zone de risc natural” si,
- ghidului GT006-97 “Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului”.

Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

*Cutremurele de pamant:* zona de intensitate seismica pe scara MSK este 8<sub>1</sub>, cu o perioada de

revenire de cca. 100 ani.

*Inundatii:* aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii mai mici de 100 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa.

*Alunecari de teren:* zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential scazut si probabilitate redusa de alunecare (fig. 7).

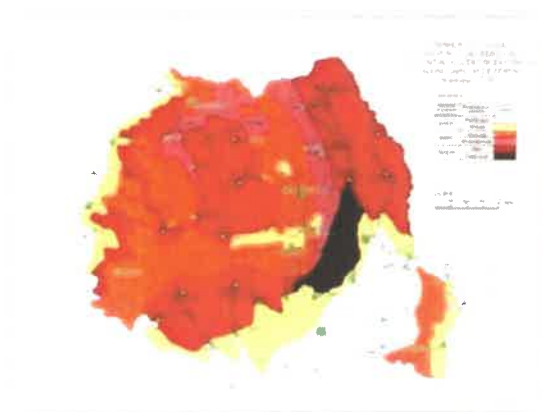


Fig. 7. Zonarea teritoriului functie de potentialul producerii alunecarilor de teren

### 3 DATE GEOTEHNICE

#### 3.1 CATEGORIA GEOTEHNICA

Cercetarea geotehnica se stabileste tinand cont de prevederile **normativului NP 074-2014**, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrarii in Categoria Geotehnica 2 asociata unui risc geotehnic moderat (11 puncte).

Categoria geotehnica de risc a fost estimata tinand cont de urmatoorii factori (tabel nr. 1):

- factori legati de teren, dintre care cei mai importanti sunt conditiile de teren si apa subterana;
- factori legati de structura si de vecinatatile acesteia.

Tabel nr. 1. Factori privind calculul categoriei geotehnice.

Factori avuti in vedere	Descriere	Punctaj
Conditii de teren	Terenuri medii	3
Apa subterana	Fara epuizmente	1
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona seismica	$a_g = 0.35 g$	3
<b>Risc geotehnic</b>	<b>Moderat</b>	<b>11</b>

Categoria geotehnica 2 include tipuri conventionale de lucrari si fundatii, fara riscuri majore sau conditii de teren si de solicitare neobisnuite ori exceptional de dificile.

Lucrarile din categoria geotehnica 2 impun obtinerea de date cantitative si efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerintelor fundamentale. In schimb pot fi utilizate metode de rutina pentru incercarile de laborator si de teren si pentru proiectarea si executia lucrarilor.

#### 3.2 INVESTIGATII DE TEREN

Amplasamentele studiate au fost investigate conform temei geotehnice, prin intermediul a 4 foraje geotehnice (F1 – F4) executate in sistem rotativ uscat, cu diametrul de 0.20 m si adancimea maxima de 15.00 m. Amploarea si adancimea lucrarilor de investigare, precum si amplasamentul acestora, au fost stabilite de catre proiectantul general prin tema geotehnica.

Pozitiile lucrarilor executate au fost stabilite in functie de obtinerea unor rezultate concludente referitoare la structura sistemului rutier si a terenului de fundare, dar si de specificul obiectivului studiat.

Din lucrarile de investigare au fost recoltate probe tulburate si netulburate in vederea analizarii acestora in laboratorul geotehnic, pentru a se determina caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare.

Rezultatele obtinute din executia lucrarilor de investigare sunt prezentate detaliat in fisele de

sondaj (anexa 2) care contin date privind succesiunea litologica interceptata, adancimile de recoltare a probelor si rezultatele determinarilor efectuate in laboratorul geotehnic.

### 3.3 DETERMINARI DE LABORATOR

Din lucrarile de investigare efectuate au fost prelevate probe tulburate si netulburate din terenul de fundare. O parte dintre aceste probe au fost analizate in situ iar celelalte au fost analizate in laboratorul geotehnic pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice.

Au fost efectuate analize de laborator in conformitate cu standardele in vigoare pe probe tulburate si netulburate. Analizele de laborator realizate sunt urmatoarele:

- umiditate naturala, conform STAS 1913/1-82;
- densitate in stare naturala, conform STAS 1913/3-76;
- plasticitate si consistenta, conform STAS 1913/4-86;
- distributie granulometrica, conform STAS 1913/5-85;
- compresibilitate edometrica, conform STAS 8942/1-89;
- forfecare directa, conform STAS 8942/2-82.

Din punct de vedere granulometric probele analizate se incadreaza in categoriile: argila, argila prafoasa, nisip cu pietris si pietris cu nisip.

Dupa indicele de plasticitate ( $I_p$ ), formatiunile coezive se incadreaza in categoriile pamanturilor cu plasticitate redusa ( $I_p < 10$ ) si cu plasticitate mare ( $I_p = 21 + 35$ ).

Dupa indicele de consistenta ( $I_c$ ), formatiunile coezive analizate sunt plastic vartoase ( $I_c = 0.76 + 0.99$ ) si plastic tari ( $I_c \geq 1$ ).

Dupa gradul de umiditate ( $S_r$ ), formatiunile analizate intra in categoria pamanturilor umede ( $S_r = 0.41 + 0.80$ ) si a pamanturilor practic saturate ( $S_r \geq 0.90$ ).

Dupa modulul edometric de deformatie ( $M_{2-3}$ ), efectuat in stare naturala, depozitele coezive interceptate se incadreaza in categoria pamanturilor cu compresibilitate mare ( $M_{2-3} = 5000 + 10000$ ) si a pamanturilor cu compresibilitate medie ( $M_{2-3} = 10000 + 20000$ ).

Analiza graficului rezultat dupa efecuirea incercarii de compresiune edometrica a evidentiat faptul ca materialele din componenta terenului de fundare nu se incadreaza in categoria pamanturilor cu umflari si contractii mari (PUCM) deoarece, la presiuni mici, au aparut numai procese de comprimare.

Incercarile de rezistenta la forfecare directa au evidentiat ca unghiul de frecare interna al materialelor analizate este cuprinsa intre  $14^\circ$  si  $24^\circ$ , in timp ce coeziunea este cuprinsa intre 58 si 93 kPa.

Dupa gradul de sensibilitate la inghet, stabilit pe baza indicelui de plasticitate ( $I_p$ ) si a alcatuirii granulometrice, tipurilor litologice coezive intalnite in lucrarile executate reprezinta pamanturi

sensibile la inghet ( $lp \leq 10$ ) si pamanturi foarte sensibile la inghet ( $lp = 10 - 35$ ).

### 3.4 STRUCTURA LITOLOGICA

Lucrarile de investigare executate, au evidentiat atat **structura** sistemului rutier cat si tipul terenului natural de fundare, rezultatele obtinute fiind **prezentate**, in mod sintetic, in acest subcapitol.

#### Forajul F1 (cartier Rosenthal)

- 0.00 – 0.30 m = sol vegetal;
- 0.30 – 1.90 m = argila cenușiu – negricioasă, plastic vartoasă cu oxizi de mangan si cu insertii cafenii dupa 1.20 m;
- 1.90 – 15.00 m = pietris mijlociu – mare cu matrice de nisip argilos.



Fig. 8. Amplasamentul forajului F1

#### Forajul F2 (cartier Rafov)

- 0.00 – 0.30 m = sol vegetal;
- 0.30 – 1.60 m = argila prafoasă cenușiu – negricioasă, plastic vartoasă;
- 1.60 – 2.90 m = nisip fin mijlociu slab prafoș, galbui cu pietris mic;
- 2.90 – 6.00 m = pietris mijlociu – mare cu matrice de nisip prafoș.



Fig. 9. Amplasamentul forajului F2



#### Forajul F3 (cartier Mitica Apostol 2)

- 0.00 – 0.70 m = umplutura din pietris, piatra sparta, fragmente caramizi si beton de ciment, deseuri menajere;
- 0.70 – 1.60 m = umplutura din pietris cu nisip si insertii argiloase, galbui, cu usor miros de hidrocarburi;
- 1.60 – 3.30 m = argila prafoasa galbuie, plastic tare;
- 3.30 – 6.00 m = pietris cu nisip si rar bolovanis.



Fig. 10. Amplasamentul forajului F3

#### Forajul F4 (cartier Mitica Apostol 1)

- 0.00 – 0.30 m = sol vegetal;
- 0.30 – 4.40 m = argila prafoasa galbuie (cafenie pana la 1.00m), plastic vartoasa, uscata;
- 4.40 – 4.80 m = argila nisipoasa galbuie, plastic consistenta;
- 4.80 – 8.00 m = pietris cu nisip.



Fig. 11. Amplasamentul forajului F4

Nivelul hidrostatic a fost interceptat in trei dintre forajele executate dupa cum urmeaza:

- in forajul F1 – la adancimea de 3.60 m;

- in forajul F2 – la adancimea de 3.80 m;
- in forajul F3 – la adancimea de 5.20 m.

### 3.5 PARAMETRI GEOTEHNICI RECOMANDATI

Parametri geotehnici de calcul pentru terenul de fundare, au fost stabiliti pe baza determinarilor geotehnice de laborator, efectuate pe probele prelevate din **amplasament**, prelucrate conform recomandarilor normelor de specialitate.

Tabel nr. 2. Parametri geotehnici de calcul pentru terenul natural de fundare.

PARAMETRII GEOTEHNICI		
<i>Teren de fundare</i>	<i>Argila / Argila prafoasa</i>	<i>Pietris cu nisip argilos - prafos</i>
<i>Greutatea volumica</i> $\gamma [\text{kN/m}^3]$	18.5	21 <sup>(1)</sup>
<i>Unghiul de frecare</i> $\phi [^\circ]$	17.5	32 <sup>(1)</sup>
<i>Coeziunea</i> $c [\text{kPa}]$	75.5	5 <sup>(1)</sup>
<i>Modul de deformatie liniara</i> $E [\text{kPa}]$	17700	30000 <sup>(1)</sup>
<i>Indice de plasticitate</i> $I_p [\%]$	19.85	-
<i>Indice de consistenta</i> $I_c [\%]$	0.86	-
<i>Porozitatea</i> $n [\%]$	41.8	-
<i>Indicele porilor</i> $e [-]$	0.72	-
<i>Grad de saturare</i> $S_r [-]$	0.76	-
<i>Coeficientul de frecare</i> $\mu [-]$	0.30 <sup>(2)</sup>	0.25 <sup>(2)</sup>
<i>Presiunea conventionala de baza</i> $p_{conv} [\text{kPa}]$	200 <sup>(3)</sup>	350 <sup>(3)</sup>

Observatii:

(1) – Valorile asimilate din determinari pe materiale similare;

(2) – Conform STAS 3300/1-85, Tabel 14;

(3) – Valoare conform STAS 3300/2-85 pentru fundatii avand latimea talpii  $B = 1 \text{ m}$  si adancimea de fundare  $D_f = 2 \text{ m}$ .

Dupa gradul de sensibilitate la inghet al pamanturilor de fundare, conform STAS 1709/2-90, pamanturile argiloase se pot incadra la tipul „P5”, pamanturi foarte sensibile la inghet, iar

pamanturile nisipoase se pot incadra la tipul „P3”, pamanturi sensibile la inghet.

Conform tabelului 1b din STAS 2914/84 privind conditii tehnice generale de calitate pentru terasamentele drumurilor publice si strazilor, pamanturile argiloase pot fi incadrate la tipul „4b”, de calitate mediocra pentru terasamente, iar pamanturile nisipoase pot fi incadrate la tipul „3b”, de calitate mediocra pentru terasamente.

In cazul pamanturilor a caror calitate este mediocra, se va analiza comportarea lor la inghet-dezghet precum si influenta conditiilor hidrologice, prevazandu-se masurile indicate de STAS 1709/2-90.

### 3.6 TARIA LA EXCAVARE

Dupa taria la excavare, conform TS/95, pamantul de fundare interceptat prin sondaje si cel din imediata vecinatate se caracterizeaza astfel:

Tabel nr. 3. Incadrarea pamanturilor conform tariei la excavare

Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutatea medie in situ (in sapatura) (kg/m³)	Afanarea dupa executarea sapaturii (%)
		Manual	Mecanizat				
			Excavator	Buldozer	Motoscreper		
Argila prafoasa	Mijlocii	Tare	II	II	II	1800-2000	24-30
Argila	Foarte coezive	Foarte tare	II	II	-	1800-2000	24-30
Nisip cu pietris	Slab coezive	Mijlociu	II	II	II	1700-1900	14-28

## 4 CONCLUZII SI RECOMANDARI

### 4.1 CONCLUZII

Prezentul studiu geotehnic a fost intocmit in vederea elaborarii proiectului pentru modernizarea retelelor de canalizare in cartierele Rosenthal, Rafov, Mitica Apostol 1 si 2 din mun. Ploiesti, jud. Prahova.

Scopul documentatiei este de a oferi date referitoare la conditiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentele studiate.

Din punct de vedere geologic in regiune se intalnesc depozite aluviale de varsta cuaternara (holocen).

Adancimea maxima de inghet in zona investigata, conform STAS 6054-84 „Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului”, este de 80 - 90 cm.

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 8<sub>1</sub>, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este:  $a_g = 0.35 g$ , iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns  $T_c = 1.6$  sec.

Din punct de vedere al incadrarii in zonele de risc natural, aria in care se situeaza zona studiata se incadreaza astfel:

- *Cutremurele de pamant*: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 8<sub>1</sub>, cu o perioada de revenire de cca. 100 ani.
- *Inundatii*: aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii mai mici de 100 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa.
- *Alunecari de teren*: zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential scazut si probabilitate practic zero de alunecare.

Cercetarea geotehnica se stabileste tinand cont de prevederile normativului NP 074/2014, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrarii in Categoria Geotehnica 2 asociata unui risc geotehnic moderat (10 puncte).

Amplasamentele studiate au fost investigate prin intermediul a 4 foraje geotehnice (F1 – F4) executate in sistem rotativ uscat, cu diametrul maxim de 0.20 m si adancimea maxima de 15.00 m. Dupa executia lucrarilor de investigare, se poate prezenta urmatoarea stratificatie sintetica a terenului de fundare din amplasamentul studiat:

- la partea superioara se afla un strat de sol vegetal cu o grosime de 0.30 m, cu exceptia

forajului F3, unde se afla un depozit de umplutura cu o grosime de 1.60 m;

- dupa solul vegetal s-au interceptat depozite coezive (argila sau argila prafoasa) cu grosimi de 1.30 m – 4.50 m;
- in continuare, sub depozitele argiloase, pana la adancimea maxima de 15.00 m, s-au intalnit depozite necoezive alcatuit din pietris cu nisip sau nisip fin mijlociu cu pietris mic.

Nivelul hidrostatic a fost interceptat in trei dintre forajele executate dupa cum urmeaza:

- in forajul F1 – la adancimea de 3.60 m;
- in forajul F2 – la adancimea de 3.80 m;
- in forajul F3 – la adancimea de 5.20 m.

Parametri geotehnici de calcul pentru terenul de fundare, au fost stabiliti pe baza determinarilor geotehnice de laborator, efectuate pe probele prelevate din amplasament, prelucrate conform recomandarilor normelor de specialitate.

## 4.2 RECOMANDARI

Din analiza lucrarilor de investigare de teren si laborator, descrise in capitolele anterioare ale prezentului studiu, rezulta ca terenul de fundare din amplasament prezinta caracteristici geotehnice favorabile realizarii lucrarilor de extindere a sistemului de canalizare din mun. Ploiesti.

Din punct de vedere al incadrarii terenului de fundare, materialele coezive (argile si argile prafoase) sunt terenuri medii iar cele necoezive (nisipuri si pietrisuri) terenuri bune.

Fundarea conductelor de canalizare a caror cota va cobora probabil la adancimi cuprinse intre 2,0 si 5,0 m se va putea face direct, pe oricare dintre materialele interceptate in lucrarile de investigare realizate, avandu-se in vedere urmatoarele:

- sapaturile se vor putea face mecanizat si manual pana la adancimea de fundare, tronsonat pentru a se evita expunerea pe timp indelungat la intemperii, nespriinit pana la adancimea de 2,0 m si cu luarea unor masuri adecvate pentru adancimi mai mari prin intermediul unor sprijiniri dimensionate corespunzator;
- in cazul coborarii sapaturilor sub nivelul hidrostatic s-au executarea acestora in perioade bogate in precipitatii cand nivelul hidrostatic (acumularile de apa suprafreatice ce stationeaza perioade indelungate de timp in pamant) se vor executa epuizmente usoare, directe, luandu-se in considerare un coeficient de permeabilitate pentru depozitele de pietris cu nisip de  $K = 10^{-6} \div 10^{-8} \text{ cm/s}$ ;
- dupa atingerea cotei de fundare ultimii 20 cm vor fi excavati manual inainte de turnarea betonului. Fundul traseelor pentru conducte va fi compactat cu mijloace adecvate lucrului in spatii inguste iar pentru uniformizarea conditiilor de lucru se va aterne un strat de forma de nisip fin – mare cu grosime de 5 – 10 cm;



De asemenea, trebuie sa se tina cont, in special pentru obiecte cum ar fi **caminele** de pe traseul retelelor si de urmatoarele recomandari:

- cotele de fundare trebuie sa depaseasca adancimea maxima de inghet, deoarece, datorita fenomenului de inghet-dezghet, terenul se degradeaza, micșorandu-si considerabil capacitatea portanta;
- la executia excavatiilor pentru fundatii se va urmari aparitia stratului portant in toata sapatura. Nu se recomanda fundarea pe formatiuni diferite datorita tasarilor diferite;
- talpa fundatiei va patrunde cel putin 20 cm in terenul natural bun de fundare sau in terenul de fundare imbunatatit.

La executia sapaturilor in materialele argiloase se recomanda ca taluzele sa fie proiectate la o panta de 1:1 pentru inaltimi mai mici de 3 m, de 1:1.5 pentru inaltimi mai mari de 3 - 6 m si de 1:2 pentru inaltimi mai mari de 6 m.

In cazul in care la cota de fundare sunt prezente depozite de umpluturi heterogene, depuse necontrolat, se va proceda la eliminarea acestora, revenirea la cota de fundare realizandu-se printr-o perna din materiale granulare sau prin turnare de beton simplu.

Avandu-se in vedere specificul proiectului si prezenta apelor subterane, adancimea de fundare poate atinge cote apropiate de nivelul hidrostatic, fiind posibila aparitia infiltratiilor, in timpul executiei excavatiilor. In acest caz se va avea in vedere prevederea unor lucrari de epuizment.

Prezentul studiu geotehnic este valabil numai pentru amplasamentul studiat.

Dupa executia excavatiilor la cota specificata in proiect se va solicita avizul geotehnicianului in vederea intocmirii procesului verbal de verificare a naturii terenului de fundare precum si a cotei de fundare.

Elaborat,

ing. Georgiana COSTICA



Verificat,

ing. Pavel DINU



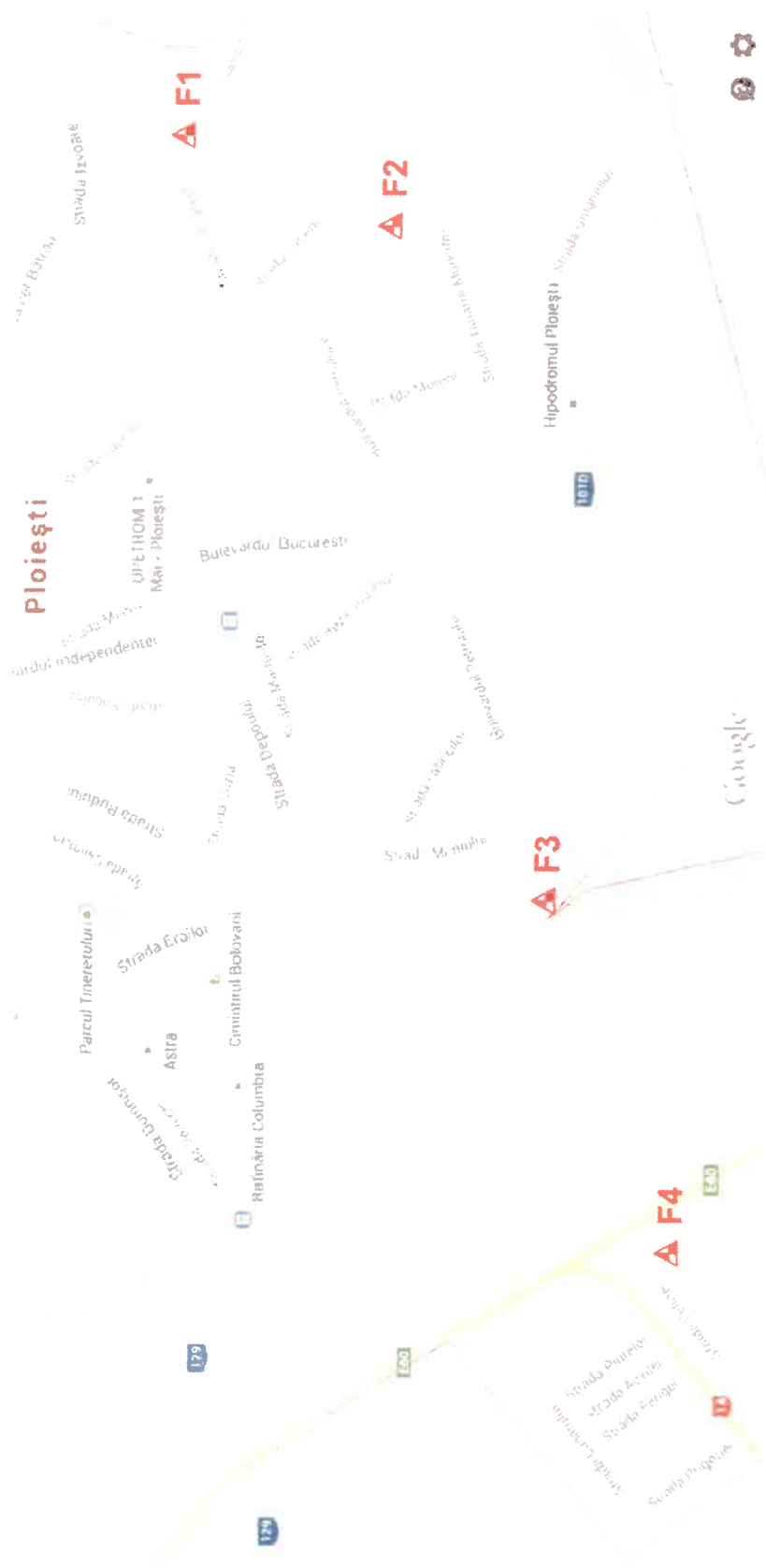
## BIBLIOGRAFIE

Prezenta documentatie a fost intocmita pe baza datelor cuprinse in standardele, lucrarile si studiile de specialitate urmatoare:

1. NP 074-2014: Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii.
2. NP 112-2004: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa.
3. STAS 1709/1-90: Adancimea de inghet in complexul rutier.
4. STAS 1709/2-90: Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet.
5. STAS 1242/3-87: Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise.
6. STAS 1242/4-85: Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi.
7. STAS 3300/1-85: Teren de fundare. Principii generale de calcul.
8. STAS 3300/2-85: Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe.
9. STAS 6054-84: Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului.
10. STAS 11100/1-93: Zonarea seismica a teritoriului Romaniei.
11. SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006 Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere.
12. SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007 Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
13. P100-1/2013: Cod de proiectare seismica Partea I.
14. GT 006-97: Zonarea teritoriului, functie de potentialul de producere a alunecarilor de teren.
15. NP-082-04: Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vantului.
16. NE 001-96: Cod de Proiectare si Executie pentru Constructii Fundate pe Pamanturi cu Umflari si Contractii Mari PUCM.
17. TS – 1995: Norme orientative de consumuri de resurse pe articole de deviz pentru lucrari de terasamente.
18. „Enciclopedia Geografica a Romaniei” – Grigore Posea, 1982.
19. „Geomorfologia Romaniei” – Petre Cotet, 1973.
20. Harta Geologica, scara 1:200.000, Institutul Geologic, foaia 36, Ploiesti, L-35-XXVII, 1967
21. „Geologie Inginereasca”, vol. I - I. Bancila, 1980.
22. „Fundatii” – A. Stanciu, I. Lungu, 2006.

# PLAN DE SITUATIE CU AMPLASAMENTUL FORAJELOR EXECUTATE

(sursa hartii: Google Maps)



# FISA FORAJULUI F1

Executant:	SC ARCHAUS SRL	Data:	Decembrie 2014
Proiect:	MODERNIZARE REȚEA CANALIZARE, MUN. PLOIESTI.	Cota:	0.00 m fata de CTN
Amplasament:	cartier Rosenthal	Coord. GPS:	X 583634.310 ; Y 361389.432
Intocmit:	ing. Georgiana COSTICA	Anexa:	2.1

Adâncimea	Grosimea	N.H. Apa subterana	Profil litologic	DESCRIEREA STRATULUI	Probe		Granulozitate					Plasticitate										Compresibilitate edometrica		Rezistența la forfecare		Observatii
					Nr. al fetei probei	Adâncimea Netub.	Argila	Praf	Nisip	Pietris	Boborani	Cui = des/dic te	Umiditatea naturală	Limite		Indicele de plasticitate	Indicele de consistență	Căderea volumică	Porozitatea	Indicele porilor	Vârful de amplasare	Modulul de deformație	Tăsură sp. suplimentară pînă umedă	Unghiul de frezare internă	Coeziunea	
														Superioară	inferioară											
m	m	m	-	-	-	m	(%)	(%)	(%)	(%)	-	w (%)	W <sub>L</sub> (%)	W <sub>p</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)	I <sub>c</sub> (-)	y <sub>sh</sub> (%)	n (%)	a (%)	S <sub>r</sub> (%)	M <sub>ed</sub> (kPa)	Im (ton/m)	φ (°)	c (kPa)	-	
0.30	0.30			Sol vegetal.	1	1.50	53	40	7	-	-	26	55.4	17.7	7.7	18.8	19.3	32.3	0.65	0.95	10500	-	15	66		
1.30	1.30			Argila cenușie-negricioasă, plastic varioasă cu oxizi de mangan și cu inserți cafenii oupa 1.20 m.	2	3.00	6	12	39	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.60	3.60			Pietris mijlociu - mare cu matrice de nisip praful.	3	5.00	2	10	32	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.00	8.00				4	8.00	1	5	34	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11.00	11.00				5	11.00	-	7	13	72	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14.00	14.00				6	14.00	-	6	21	80	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## FISA FORAJULUI F2

Executant: SC ARCHAUS SRL		Data: Decembrie 2014	
Proiect: MODERNIZARE REȚEA CANALIZARE, MUN. PLOIESTI.		Cota: 0.00 m fata de CTN	
Amplasament: cartier Rafov		Coord. GPS: X 583031,141 ; Y 380517,411	
Intocmit: ing. Georgiana COSTICA		Anexa: 2.2	

Adancimea	Grosimea	N.H. Apa subterana	Profil litologic	DESCRIEREA STRATULUI	Probe		Granulozitate					Umiditatea naturală	Plasticitate				Porozitatea volumică	Indicele portior	Gradul de umiditate	Compresibilitate edometrica		Rezistenta la forfecare		Observatii		
					Nr. si felul probei	Adancimea	Argila (%)	Praf (%)	Nisip (%)	Pietris (%)	Bolovanis (%)		C <sub>u</sub> = d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub>	Superioară W <sub>L</sub> (%)	Inferioară W <sub>P</sub> (%)	Indice de plasticitate I <sub>p</sub> (%)				Indice de consistență I <sub>c</sub> (%)	Y <sub>p</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	e	S <sub>r</sub> (%)		Modulul de deformare M <sub>ao300</sub> (kPa)	Tasarea sp. suplimentara prin umezire im. (cm/m)
m	m	m		-	-	m																				
0.30	0.30			Sol vegetal.																						
1.50	1.30			Argila prafoasa cenușiu-negricioasa, plastic vartoasa.	1	1.00	36	55	9	-	-	-	21.5	41.1	15	25.1	0.78	18.5	41.9	0.72	0.79	11364	-		14	93
2.90	1.30			Nisip fin mijlociu slab prafos, galbui cu pietris mic.	2	2.50	-	3	90	7	-	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6.00	3.10			Pietris mijlociu - mare cu matrice de nisip prafos.	3	4.50	1	4	36	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în total la adâncimea de 3.80 m.

# FISA FORAJULUI F3

Executanti:		SC ARCHAUS SRL		Data:		Decembrie 2014	
Proiect:		MODERNIZARE REȚEA CANALIZARE, MUN. PLOIESTI.		Cota:		0.00 m fata de CTN	
Amplasament:		cartier Militia Apostol 2 - CF Petrolul		Coord. GPS:		X 580042,963 ; Y 379679,123	
Intocmit:		ing. Georgiana COSTICA		Anexa:		2.3	

Adancimea	Grosimea	N.H. Apa subterana	Profil litologic	DESCRIEREA STRATULUI	Probe		Granulozitate						Plasticitate				Indicele de porozitate	Gradul de umiditate	Compresibilitate edometrica		Rezistenta la forfecare		Observatii					
					Nr. si felul probelor	Adancimea	Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis	Cu = deo/d10	Umiditatea naturala	Superioara	W <sub>L</sub> (%)	Inferioara			W <sub>P</sub> (%)	Indicele de plasticitate	Indicele de consistenta	Y <sub>L</sub> (%)		n	e	Sr (-)	Moduli de deformatie	Tasarea sp. suplimentara prin umezire
m		m		-	-																							
0.70	0.70			Umplutura din pietris, piatra sparta, fragmente caramizi si beton de ciment, deseuri menajere.																								
1.60	0.90			Umplutura din pietris cu nisip si insertii argiloase, galbui, cu usor miros de hidrocarburi.																								
3.30	1.70			Argila prafoasa galbuie, plastic tare.	1	3.00	34	56	10	-	-	-	-	15.3	39.2	15.7	23.5	>1	18	40.8	0.68	0.59	10526	-	17	58		Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.
6.00	1.70			Pietris cu nisip si rar bolovanis.																								

# FISA FORAJULUI F4

Executant: SC ARCHAUS SRL		Data: Decembrie 2014	
Proiect: MODERNIZARE RETEA CANALIZARE, MUN. PLOIESTI.		Cota: 0.00 m fata de CTN	
Amplasament: cartier Mitica Apostol 1		Coord. GPS: X 578494,683 ; Y 379067,571	
Intocmit: ing. Georgiana COSTICA		Anexa: 2.4	

Adancimea	Grosimea	N.H. Apa subterana	Profil litologic	DESCRIEREA STRATULUI	Probe		Granulozitate					Umiditatea naturala	Plasticitate				Porozitatea	Indicele portor	Gradul de umiditate	Compresibilitate edometrica		Rezistenta la forfecare		Observatii		
					Nr. si felul probelor	Adancimea	Argila	Prat	Nisip	Pietris	Bolovanis		C <sub>u</sub> = d <sub>60</sub> /d <sub>10</sub>	Limite	Indice de plasticitate	Indice de consistenta				Greutate volumica	e	Sr	Modulul de deformatie		Tasarea sp. suplimentara	Unghiul de frecare interna
m	m	m																								
0.30	0.30			Sol vegetal.																						
				Argila prafoasa galbuie (cafenie pana la 1.00 m), plastic varfoasa, uscata.	1	2.00	32	56	12																	
4.40	4.10			Argila nisipoasa galbuie, plastic consistenta		2	4.00	37	49	14																
4.80	0.40																									
8.00	1.20			Pietris cu nisip.		3	6.00	-	34	64	2															

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**REFERAT DE APROBARE**

**La proiectul de hotărâre privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Realizarea, reabilitarea, extinderea și modernizarea unor obiective de investiții în sistemul de alimentare cu apă și canalizare destinate îmbunătățirii sănătății publice și mediului în conformitate cu îndeplinirea obligațiilor privind gestionarea apelor uzate și accesul populației la apa potabilă în municipiul Ploiești (Extindere rețele subterane Cartier Mitică Apostol)”**

Municipiul Ploiești dorește dezvoltarea și reabilitarea tuturor cartierelor din oraș, în scopul asigurării condițiilor optime de locuire și a reducerii discrepanțelor teritoriale și sociale dintre acestea.

Prin Hotărârea Consiliului Local al municipiului Ploiești nr. 611, din data de 28.11.2022, privind încheierea unor Acorduri de Parteneriat între UAT Municipiul Ploiești și UAT Județul Prahova, în vederea realizării, reabilitării, extinderii și modernizării unor obiective de investiții în sistemul canalizare destinate îmbunătățirii sănătății publice și mediului în conformitate cu îndeplinirea obligațiilor privind gestionarea apelor uzate, a fost aprobată încheierea Acordului de Parteneriat nr. 29835/19.12.2022 – 25358/20.12.2022.

Ținând cont de obligațiile asumate prin parteneriat, Consiliul Județean Prahova a elaborat studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Realizarea, reabilitarea, extinderea și modernizarea unor obiective de investiții în sistemul de alimentare cu apă și canalizare destinate îmbunătățirii sănătății publice și mediului în conformitate cu îndeplinirea obligațiilor privind gestionarea apelor uzate și accesul populației la apa potabilă în municipiul Ploiești (Extindere rețele subterane Cartier Mitică Apostol)”.

Valoarea totală a investiției: 15.007.474,25 lei fără TVA

Din care C+M 12.331.732,92 lei fără TVA.

Față de cele prezentate mai sus, propun Consiliului Local al Municipiului Ploiești, spre analiză și aprobare proiectul de hotărâre privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Realizarea, reabilitarea, extinderea și modernizarea unor obiective de investiții în sistemul de alimentare cu apă și canalizare destinate îmbunătățirii sănătății publice și mediului în conformitate cu îndeplinirea obligațiilor privind gestionarea apelor uzate și accesul populației la apa potabilă în municipiul Ploiești (Extindere rețele subterane Cartier Mitică Apostol)”.

P

Andrei Liv

/ICI