



ROMÂNIA  
JUDEȚUL ILFOV  
PRIMĂRIA ORAȘULUI CHITILA



Str. Ion Olteanu, nr. 6, tel. 021.436.37.09; 021.436.37.11; fax 021.436.37.10  
[www.primariachitila.ro](http://www.primariachitila.ro); [primar@primariachitila.ro](mailto:primar@primariachitila.ro)

**HOTĂRÂREA Nr. 5**  
**din 25.01.2024**

privind aprobarea aprobării documentației tehnico-economice- faza S.F. și indicatorilor tehnico economici pentru obiectivul de investiții “*Apă, canalizare menajeră și pluvială, Cartier Tineret 4, Oraș Chitila, județul Ilfov*”

**Consiliul Local al orașului Chitila, județul Ilfov, întrunit în ședință publică ordinară din data de 25.01.2024, având în vedere:**

- referatul de aprobare al Primarului orașului Chitila la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economice faza S.F. și indicatorilor tehnico economici pentru obiectivul de investiții “*Apă, canalizare menajeră și pluvială, Cartier Tineret 4 Oraș Chitila, județul Ilfov*”;
- raportul de specialitate al Serviciului investiții și achiziții publice din cadrul Direcției economic
- avizul favorabil al comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local Chitila, la proiectul de hotărâre;
- dispozițiile art. 129 alin. (2) lit. d) coroborate cu cele ale art. 129 alin. (7) lit. a) din Ordonanța de urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ, referitoare la atribuțiile ce revin autorităților administrației publice locale în asigurarea cadrului necesar prin furnizarea serviciilor educaționale;
- dispozițiile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile Legii nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative;
- prevederile Legii nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică locală;

**În temeiul dispozițiilor art. 139 alin 1 din Ordonanța de urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ:**

**HOTĂRĂȘTE**

**Art.1.** Se aprobă documentația tehnico-economică - faza S.F. și indicatorii tehnico economici pentru obiectivul de investiții “*Apă, canalizare menajeră și pluvială, Cartier Tineret 4, Oraș Chitila, județul Ilfov*”, conform anexei la prezenta.

**Art.2.** Primarul Orașului Chitila, împreună cu compartimentele din cadrul aparatului de specialitate, vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

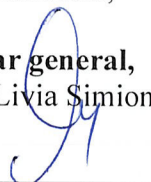
**Art.3.** Prezenta hotărâre se aduce la cunoștință publică prin afișare la sediu și pe site-ul Primăriei Orașului Chitila – [www.primariachitila.ro](http://www.primariachitila.ro) și se transmite către:

- primarul UAT Chitila, dl. Emilian Oprea;
- Instituția Prefectului Județului Ilfov.

**PREȘEDINTE,**  
ANDREI COSTEL



Contrasemnează,  
**Secretar general,**  
Cristina Livia Șimion



---



ROMÂNIA  
JUDEȚUL ILFOV  
PRIMĂRIA ORAȘULUI CHITILA

Str. Ion Olteanu, nr. 6, tel. 021.436.37.09; 021.436.37.11; fax 021.436.37.10  
[www.primariachitila.ro](http://www.primariachitila.ro); [primar@primariachitila.ro](mailto:primar@primariachitila.ro)



Anexa la Hotărârea Consiliului Local nr. 5 din 25.01.2024



**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI**  
ai obiectivului de investiții APĂ, CANALIZARE MENAJERĂ ȘI PLUVIALĂ, CARTIER  
TINERET 4, ORAȘ CHITILA, JUDEȚUL ILFOV

**Valoarea totală a investiției:** 9.813.246,68 Lei fara TVA  
11.659.887,01 Lei cu TVA

**Din care C+M:** 6.280.634,05 Lei fara TVA  
7.473.954,51 Lei cu TVA

**Durată proiect:** 13 Luni din care 6 luni perioada de executie

**PREȘEDINTE,**  
ANDREI COSTEL

Contrasemnează,

**Secretar general,**  
Cristina Livia Simion

**OBIECTIVUL DE INVESTITIE**

**STUDIU DE FEZABILITATE APA, CANALIZARE  
MENAJERA SI PLUVIALA, CARTIER TINERET 4  
ORAS CHITILA, JUDETUL ILFOV**

**- PARTE SCRISA -**

**BENEFICIAR:                   Unitatea Administrativ Teritoriala  
Oras Chitila, Judetul Ilfov.**

**PROIECTANT  
DE SPECIALITATE: SC Robimond & Co. Construct SRL**

**FAZA:                            Studiu de fezabilitate (S.F.)**

**DATA:                            Dec. 2023**

## LISTA DE SEMNATURI

Denumire Lucrare: **STUDIU DE FEZABILITATE APA, CANALIZARE  
MENAJERA SI PLUVIALA, CARTIER TINERET 4**  
Beneficiar: **U.A.T. ORAS CHITILA, JUDETUL ILFOV**

Faza de proiectare: **STUDIU DE FEZABILITATE (S.F.)**

Anul: **2023**

Sef proiect: **ing. Cristian Enciu**



Proiectant: **ing. Cristian Enciu**



## **B O R D E R O U**

### **A. PIESE SCRISE**

1. Foaie de prezentare;
2. Lista de semnături
3. Borderou piese scrise si desenate;
4. Memoriu tehnic studiu de fezabilitate;
5. Deviz general – varianta 1;
6. Deviz pe obiect nr.1 – retele alimentare cu apa – varianta 1;
7. Deviz pe obiect nr.2 – retele canalizare ape uzate menajere – varianta 1;
8. Deviz pe obiect nr.3 – retele canalizare ape pluviale – varianta 1;
9. Deviz general – varianta 2;
10. Deviz pe obiect nr.1 – retele alimentare cu apa – varianta 2;
11. Deviz pe obiect nr.2 – retele canalizare ape uzate menajere – varianta 2;
12. Deviz pe obiect nr.3 – retele canalizare ape pluviale – varianta 2;
13. Breviar de calcul;
14. Evaluarea investitie conform principiului DNSH „Do No Significant Harm” (“a nu prejudicia în mod semnificativ”);
15. Anexa nr.1 – Analiza financiara - retele de alimentare cu apa si canalizare;
16. Anexa nr.2 – Analiza financiara – FNPV (C) si RIRF (C);

## **B. PIESE DESENATE**

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Plan de amplasare in zona  | plan nr.01 |
| 2. Plan de situatie retele alimentare cu apa, str.1, str.2, str.3, str.5, str. 6, si str. Viitorului – Varianta 1 (sc.1:500)    | plan nr.02 |
| 3. Plan de situatie retele alimentare cu apa, str. Viitorului - Varianta 1 (sc.1:500)   | plan nr.03 |
| 4. Plan de situatie retele canalizare menajera, str.1, str.2, str.3, str.5, str. 6, si str. Viitorului – Varianta 1 (sc.1:500)  | plan nr.04 |
| 5. Plan de situatie retele canalizare menajera, str. Viitorului - Varianta 1 (sc.1:500)   | plan nr.05 |
| 6. Plan de situatie retele canalizare pluviala, str.1, str.2, str.3, str.5, str. 6, si str. Viitorului – Varianta 1 (sc.1:500)  | plan nr.06 |
| 7. Plan de situatie retele alimentare cu apa, str.1, str.2, str.3, str.5, str. 6, si str. Viitorului – Varianta 2 (sc.1:500)    | plan nr.07 |
| 8. Plan de situatie retele alimentare cu apa, str. Viitorului - Varianta 2 (sc.1:500)   | plan nr.08 |
| 9. Plan de situatie retele canalizare menajera, str.1, str.2, str.3, str.5, str. 6, si str. Viitorului – Varianta 2 (sc.1:500)  | plan nr.09 |
| 10. Plan de situatie retele canalizare menajera, str. Viitorului - Varianta 2 (sc.1:500)  | plan nr.10 |
| 11. Plan de situatie retele canalizare pluviala, str.1, str.2, str.3, str.5, str. 6, si str. Viitorului – Varianta 2 (sc.1:500) | plan nr.11 |

## **MEMORIU TEHNIC STUDIU DE FEZABILITATE**

Studiul de fezabilitate este intocmit conf. HG 907/2016 actualizat, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice. Studiul de fezabilitate are la baza Tema de Proiectare intocmita de beneficiarul investitiei.

### **1. Informatii generale privind obiectivul de investitie**

#### **1.1. Denumirea obiectivului de investitii**

"*STUDIU DE FEZABILITATE APA, CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA, CARTIER TINERET 4*", Oras Chitila, Judetul Ilfov.

Amplasamentul se afla situat in Romania, Judetul Ilfov, Orasul Chitila. Zona este delimitata la Nord si la Est de str. Viitorului, la Sud de str. Oxigenului, iar la Vest de zona terenuri agricole.

#### **1.2. Autoritatea contractanta**

Unitatea Administrativ Teritoriala - Oras Chitila, Judetul Ilfov.  
Adresa: Str. Ion Olteanu nr.6, Oras Chitila, Judetul Ilfov;  
CIF:4420848; Tel: 021.436.37.09; Fax:021.436.37.10;

#### **1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)**

Unitatea Administrativ Teritoriala - Oras Chitila, Judetul Ilfov.  
Adresa: Str. Ion Olteanu nr.6, Oras Chitila, Judetul Ilfov;  
CIF:4420848; Tel: 021.436.37.09; Fax:021.436.37.10;

#### **1.4. Beneficiarul investitiei**

Unitatea Administrativ Teritoriala - Oras Chitila, Judetul Ilfov.  
Adresa: Str. Ion Olteanu nr.6, Oras Chitila, Judetul Ilfov;  
CIF:4420848; Tel: 021.436.37.09; Fax:021.436.37.10;

#### **1.5. Elaboratorul proiectului tehnic de executie**

Proiectant de specialitate: SC Robimond & Co. Construct SRL – Nr. Reg. Com. J40/21027/1992, CIF: RO 3273188. Adresa: str. Paul Greceanu, nr.9, Bucuresti, Tel: 0722883659. Posta electronica: office@robimond.com.

Baza Juridica: Contract de servicii proiectare incheiat intre U.A.T. Oras Chitila si SC Robimond & Co. Construct SRL.

### **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**

Pentru aceasta investitie nu exista studiu de prefezabilitate.



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

Proiectul a fost întocmit având ca bază următoarele planuri și strategii:

- Strategia de dezvoltare a Orasului Chitila, Județul Ilfov;
- Strategia de dezvoltare durabilă a serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare în România.
- Principiul DNSH „do no significant harm” (“a nu prejudicia în mod semnificativ”)

## **2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

Amplasamentul proiectului vizează o zonă care nu dispune de un sistem de alimentare cu apă și canalizare.

În apropierea zonei studiate există rețele de alimentare cu apă și canalizare, după cum urmează:

- alimentare cu apă - conductă dn100 aflată pe Str. Oxigenului;
- canalizare menajeră - conductă dn500 aflată pe Str. Viitorului;

## **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**

Investiția contribuie la eforturile U.A.T. Oras Chitila de creștere economică a zonei, de îmbunătățire a condițiilor de viață și sănătate a locuitorilor și reducerea poluării mediului. Se cunoaște faptul că dezvoltarea socio-economică a oricărei zone este condiționată de existența unei infrastructurii corespunzătoare în cadrul căreia serviciul de apă-canal reprezintă o componentă foarte importantă.

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

Scopul principal al acestor lucrări este satisfacerea cerințelor de consum și a exigențelor de calitate impuse de normele interne și europene.

Prin investiția propusă se preconizează următoarele atingeri ale obiectivelor:

- Creșterea calității vieții și protejarea sănătății populației;
- Scăderea riscului de îmbolnăviri, epidemii prin asigurarea condițiilor de igienă;
- Reducerea pierderilor de apă;
- Evitarea poluării solului;
- Obținerea unui grad ridicat de asigurare a furnizării apei pentru consum;

Tehnologia de montare pentru instalații subterane este sigură și nu comportă riscuri, având următoarele avantaje:

- greutatea redusă și flexibilitate;
- rezistență ridicată la lovituri, sarcini mecanice, uzură, agenți atmosferici și chimici;
- îmbinările se execută ușor și rapid cu o etanșeitate perfectă ce reduce pierderile de apă;
- pierderi de presiune foarte scăzute la trecerea fluidelor datorită rugozității interioare foarte mici;
- posibilitatea de a realiza elementele cu o precizie dimensională greu de obținut în cazul materialelor tradiționale;
- posibilitatea de producere industrializată, la o calitate constantă, verificată și garantată de producător;
- nu permit aderarea crustelor de saruri, calcar sau microorganisme;
- polietilena utilizată pentru conducte este insipidă, inodora, netoxică și insolubilă;
- Siguranță marită în exploatare și rezistență la presiuni;
- Durată garantată de viață de minim 50 ani;

### 3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii

#### Scenariu 1

Scenariul 1 consta in realizare unei retele de alimentare cu apa potabila cu lungimea de **1928,20 m** si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de **1981,11 m**, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de **1131,87 m**. S-a prevăzut realizarea unui număr total de **118** branșamente de alimentare cu apa, respectiv racorduri de canalizare.

#### Scenariu 2

Scenariul 2 consta in realizare unei retele de alimentare cu apa potabila cu lungimea de **1807,70 m** si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de **1921,72 m**, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de **1107,81 m**. S-a prevăzut realizarea unui număr total de **118** branșamente de alimentare cu apa, respectiv racorduri de canalizare.

#### 3.1. Particularitati 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);*

Orașul Chitila este unitate teritorial administrativă (U.A.T.) aflat în componența Județului Ilfov si este situat în partea de nord-vest a Municipiului București.

Suprafața de teren pe care urmează a se executa toate lucrările incluse in prezentul proiect aparține domeniului public. In prezent sistemul rutier al straziilor este partial format din asfalt, respectiv pamant. Dupa executarea lucrarilor, sistemul rutier se va aduce la starea initiala.

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

Orasul Chitila are vecinatatile:

- la nord, Orașul Mogoșoaia;
- la est, Municipiul București;
- la vest, Orașul Buftea și Pădurea Râioasa;
- la sud, Comuna Dragomirești Vale și Comuna Chiajna;

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

Rețelele proiectate urmaresc aliniamentul straziilor; conductele sunt pozate ingropat, sub adancimea minima de inghet conform STAS 6054/77.

d) *surse de poluare existente în zonă;*

In momentul de fata principala sursa de poluare a aerului existenta in zona o constituie autovehiculele care circula pe strazile respective.

Poluarea apei subterane se datorează folosirii îngrășămintelor chimice în agricultură, existenței unor fose rudimentare folosite de gospodăriile locale, dar și datorită structurii solului.

e) *date climatice si particularități de relief;*

Clima, in aceasta regiune este un climat de campie moderat de tranzitie, cu temperaturi medii anuale de 10-11° C, cu precipitatii de 500 mm / an si secete frecvente; in luna iulie, cea mai calda din an, temperatura medie anuala este de 22 – 23 °C, zile tropicale (peste 30°C) in numar de 50-56 anual, fiind favorabila coacerii

cerealelor. In ianuarie, luna cea mai rece, media termica este de  $-3^{\circ}\text{C}$ , rezultand o amplitudine de  $25 - 26^{\circ}\text{C}$ .

Ca forma de relief predomina zona de campie, Campia Vlasiei, cu soluri din categoria cernoziomurilor levigate, bogate in humus, de mare fertilitate si favorabile dezvoltarii agriculturii.

*f) existența unor:*

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate  
Nu este cazul.
- 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.
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordin publică și siguranță națională;  
Nu este cazul.

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

*i) date privind zonarea seismică;*

Din punct de vedere seismic, Judetul Ilfov se încadrează conform SR 11100/1-93, în gradul 8/1 (MSK) de intensitate seismică, iar potrivit Normativul P100/1-2013 valoarea accelerației terenului pentru proiectare este  $a_g=0,30g$  și are o perioadă de colț  $T_c=1,6$  sec.

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

Conform „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari”, indicativ NP 126, pamanturile intalnite in forajele efectuate in intervalul de adancime  $0,50\div 2,00\text{m}$ , pot fi caracterizate ca fiind „putin active” ( $U_L < 70$ ) si c. activitate medie” ( $U_L = 70-100$ ).

Fundarea se va face dupa caz la adancimea constructiv necesara, în straturile coezive alcătuite din argile, argile-prăfoase și prafuri argiloase plastic consistente și se va adopta o presiune conventionala de baza  $P_{conv} = 200$  kPa.

De asemenea la fundarea infrastructurilor viitoarelor canalizari se va tine seama de adancimea minima de inghet terenul natural, conform STAS 6054-77, care este de 80-90 cm.

*iii) date geologice generale;*

Din punct de vedere geologic, formațiunile de mică adâncime sunt de vârstă Cuaternară – Pleistocen Superior – reprezentate, în bază, prin depozite depuse în facies psefitic (nisipuri mici, mijlocii și mari în amestec cu pietriș) aparținând „Stratelor de Colentina”, iar la partea superioară, prin depozite deluvial proluviale depuse în facies pelito-aleuritic alcătuite din argile prăfoase și prafuri argiloase cunoscute sub denumirea de “lutul de București”.

Din punct de vedere climatic, zona studiata aparține sectorului cu climă continentală și se caracterizează prin veri foarte calde, cu precipitații nu prea abundente ce cad mai

ales sub formă de averse și prin ierni relativ reci, marcate uneori de viscole puternice, dar și de frecvente perioade de încălzire care provoacă discontinuități repetate ale stratului de zăpadă și repetate cicluri de îngheț – dezgheț.

### 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic.

#### Scenariu 1

Scenariul 1 consta in realizare unei retele de alimentare cu apa potabila cu lungimea de **1928,20 m** si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de **1981,11 m**, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de **1131,87 m**.

#### **Obiectul nr.1 - Retele de alimentare cu apa (varianta 1)**

##### *Conducte retea distributie*

Prin prezenta investitie a fost proiectata o retea de alimentare cu apa cu lungimea totala de **1928,20 m** care se va realiza din conducta de polietilena de inalta densitate (PEID) imbinata prin sudura cap la cap, electrosudura sau imbinari demontabile.

Sursa de apa este reprezentata de reseaua publica existenta pe str. Oxigenului, sursa capabila sa asigure cerinta debitului.

Conducta de apa, nou proiectata, se va executa din teava de polietilena, de inalta densitate tip PE100 SDR17 PN10, se va monta ingropat la o adancime de 1.10m de la axul conductei si va avea traseul conform planului de situatie.

Pozitionarea conductelor se va face prin sapatura deschisa cu latimea de 0,70m executata mecanizat pana la adancimea de 0,50m, iar diferenta pana la cota stratului de nisip, executata manual. Inaintea inceperii sapaturilor se vor executa sondaje pentru depistarea retelelor (subterane) existente in zona.

Conductele utilizate vor avea Acord Tehnic corespunzator gamei de presiuni necesare (10 bari) si vor avea Aviz Sanitar pentru folosirea in cadrul retelelor de alimentare cu apa potabila.

Consumurile estimative de apa sunt urmatoarele:

- $Q_{zi\ med} = 80,68 [m^3/zi];$
- $Q_{zi\ max} = 108,93 [m^3/zi];$
- $Q_{orar\ max} = 12,70 [m^3/h];$

In scopul limitarii tronsoanelor scoase din functiune spre interventie, s-au prevazut 18 vane de linie, amplasate in conformitate cu SR 4163-1. **Presiunea de regim a instalatiei de alimentare cu apa este de 3,0 bar.**

Proba de presiune a conductelor de alimentare cu apa se va executa hidraulic, conform prevederilor SR4163-3-1996 si STAS 6819-1997, la o presiune de 6 bar. Portiunile de conducta aflate in zona Raului Mangu se vor executa prin foraj orizontal dirijat.

Inainte de inceperea sapaturilor se vor verifica cotele din proiect cu situatia din teren, prin sondaje. In cazul in care se vor constata neconcordanțe se va lua legatura cu proiectantul. Golirea instalatiei se va realiza prin intermediul a 2 camine uscate de golire amplasate in punctele de cota minima. Caminele se vor executa din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB Ø8 100x100mm si vor fi prevazute cu rame si capace carosabile din fonta. Din aceste camine apa va fi evacuata la canalizarea din zona, prin intermediul unei pompe submersibile aflata in dotarea SC Veolia Apa Servicii SRL – Sucursala Chitila;

Caracteristicile conductelor de alimentare cu apa proiectate, sunt urmatoarele:

Denumire strada	Lungime conducta [m]	Diametru conducta [mm]	Robineti ingropati sau in CV		Numar bransamente [buc]	Numar hidranti [buc]	Numar camine golire [buc]
			DN	[buc]			
0	1	2	3	4	5	6	7
Str. Viitorului	710,70	PEID 160x9,5	150	6	10	6	1
Str. 1	366,50	PEID 110x6,6	100	3	47	5	0
Str. 2	339,50	PEID 110x6,6	100	3	42	5	0
Str. 3	219,00	PEID 110x6,6	100	2	14	3	0
Str. 5	156,00	PEID 110x6,6	100	2	0	0	0
Str. 6	136,50	PEID 110x6,6	100	2	5	0	1
<b>TOTAL:</b>	<b>1928,20</b>		<b>TOTAL:</b>	<b>18</b>	<b>118</b>	<b>19</b>	<b>2</b>

#### *Bransamente*

Pentru toți consumatorii se vor realiza bransamente individuale, conform NP133/2013. S-a prevăzut realizarea unui număr total de **118 bransamente de alimentare cu apa** pana la limita proprietatilor.

Bransamentul la rețeaua de apă potabilă va fi realizat din:

- piesă de branșare (colier de bransare) pe conducta de distribuție, din PEID, cu montare pe diametrul De 110 mm și ieșire pe diametrul De 25mm;
- Conductă De 25 mm, PEID, PN10, cu lungime variabilă, ce face legătura între conducta de distribuție si căminul de branșament, care in aceasta etapa nu a fost prevazut ca investitie, urmand a fi executate prin grija beneficiarilor;
- Robinet de concesie ingropat cu prindere directa, cu tija de manevra inclusiv adaptor flansa compresiune;
- Robinet cu sfera Dn3/4”;
- Contor de apa Dn15, cu modul radio pentru transmitere la distanta;
- Clapeta de retinere, Dn3/4”;
- Robinet cu sfera Dn3/4”;

#### *Hidranti*

Pe toată lungimea rețelei de distribuție se vor monta **19 hidranti exteriori** de incendiu, de tip subteran, DN80 - SR EN 14339. Amplasarea hidranților se va realiza conform prevederilor P118/2/2013, ordin 3218/2016, NP133-2022. Hidrantii se vor monta pe rețeaua de distributie a apei, cu ajutorul unui cot cu talpa DN80 STAS 1875 si vor fi îngropati în sol, iar lângă orificiul de golire se va executa un loc de absorbtie a apei golite din nisip sau balast. La partea de sus a hidrantului subteran se monteaza cutia hidrant pentru protejarea hidrantului, din fontă sau materiale compozite. Hidranții nu vor fi montați în zone carosabile.

#### *Camine de vane subtraversare rau (CV)*

Pe conducta de alimentare cu apa sunt prevazute 2 camine de vane, pozitionate de o parte si de cealata a Raului Mangu. Caminele vor avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m, vor fi prevazute cu rame + capace din fonta, carosabile, clasa D400 si se vor executa din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm.

PROIECTANT DE SPECIALITATE <b>SC Robimond &amp; Co. Construct SRL</b> Str. Paul Greceanu 9, Bucuresti	10/42	BENEFICIAR: <b>U.A.T. Oras Chitila, Jud. Ilfov</b> LUCRARE: Studiu de fezabilitate alim. cu apa si canalizare Cartier Tineret 4, Oras Chitila
---	-------	---

În interiorul caminelor, pe conductele de apa, se vor monta urmatoarele elemente:

- Adaptor pentru flanse din PEID160mm – 2 buc;
- Vana cutit, imbinare cu flanse, Dn150mm– 1 buc;
- Racord compresiune din polietilena de inalta densitate PEID160-1½” – 1 buc;
- Robinet golire Dn1½” – 1 buc;

## **Obiectul nr.2 - Retele de canalizare ape uzate menajere (varianta 1)**

### *Conducte retea distributie*

Rețeaua de canalizare s-a proiectat avându-se în vedere condițiile impuse și în conformitate cu STAS 3051-91, STAS 1844-1/2006 și a normativului NP133-2022 pentru un grad maxim de umplere a conductelor de 60%.

Se va realiza o rețea de canalizare gravitacionala care va prelua debitele de apă uzată de la incintele particulare și le va transporta la rețeaua existenta in prezent pe str. Viitorului.

Debitul de apa uzata menajera se determina conf. STAS 1846-1/2006. Procentul de restituție se considere 100% din necesarul de apa calculat:

- $Q_{u\text{ zi med}} = 80,68 \text{ [m}^3\text{/zi]}$ ;
- $Q_{u\text{ zi max}} = 108,93 \text{ [m}^3\text{/zi]}$ ;
- $Q_{u\text{ orar max}} = 12,70 \text{ [m}^3\text{/h]}$ ;

La stabilirea configurației rețelei de canalizare s-au avut în vedere desfășurarea tramei stradale existente și amplasarea consumatorilor.

Transportul apei uzate menajere de la gospodăriile individuale se face prin intermediul unui colector ce va fi executat cu conducte PVC, SN8, SDR34, SR EN 13476-2, respectiv PEID, **în lungime totală de 1981,11m**. Rețeaua proiectata va prelua **118 noi racorduri** de canalizare și va avea urmatoarele caracteristici:

- durata de viață: 50 de ani în cazul unei utilizări optime;
- montare rapidă; datorită greutateii mici și simplității imbinării, se pot executa în timp scurt, fără să fie necesară o calificare superioară;
- lungimi mari de montare; datorită greutateii mici se pot monta conducte și de 5-6 m lungime;
- este etanșă la apă și la pătrunderea rădăcinilor; rădăcinile nu pot pătrunde prin conducte sau prin imbinări, neavând loc nici infiltrații și nici exfiltrații.

Caracteristicile conductelor de canalizare proiectate, sunt urmatoarele:

Denumire strada	Lungime conducta [m]	Diametru conducta [mm]	Numar racorduri	Numar camine
Str. Viitorului	486,70	PEID125x7,4	10	4
Str.1	360,20	PVC250x7,3	47	9
Str.2	329,65	PVC250x7,3 PVC315x9,2	42	9
Str.2	343,00	PEID125x7,4	-	2
Str.3	196,41	PVC250x7,3	14	6
Str.5	122,46	PVC250x7,3	0	3
Str.6	142,69	PVC315x7,7	5	9
<b>Total:</b>	<b>1981,11</b>	<b>Total:</b>	<b>118</b>	<b>42</b>

Conform STAS 3051-91, gradul de umplere maxim admis pentru canalizarea în sistem separativ a apelor uzate menajere este de 0,60.

Conductele se vor poza subteran (sub adâncimea de îngheț), în axul drumului.

La alegerea amplasamentului conductelor s-a ținut seama și de celelalte rețele edilitare existente în zonă (rețele electrice, telefonice, gaz, etc).

Poziționarea conductelor se va face prin sapatura deschisa executata mecanizat pana la adancimea de 0,50m, iar diferenta pana la cota stratului de nisip, executata manual. Inaintea inceperii sapaturilor se vor executa sondaje pentru depistarea rețelor (subterane) existente in zona.

Portiunile de conducta aflate in zona Raului Mangu se vor executa prin foraj orizontal dirijat.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze cât mai puțin circulația rutieră normală.

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelelor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a canalelor care colectează și transportă ape uzate și/sau ape meteorice față de alte elemente de construcție, arbori, rețele, etc. sunt recomandate în SR 8591/1 "Rețele subterane. Condiții de amplasare".

Așezarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Conducta de canalizare se va monta pe un pat de nisip acordandu-se o atentie deosebita pantei de scurgere. Stabilirea cu exactitate a cotei conductei de canalizare stradala se face prin sondaj la inceperea executiei lucrarilor.

Deasupra conductelor pe o înălțime de 15 cm trebuie presărat material granular (nisip) și numai după aceea se poate umple tranșeea cu materialul rezultat din săpătură. Imbinarea conductelor se va face cu mufe pe tub, etanșeitatea fiind obtinuta cu ajutorul ganiturii din elastomer. La executie se va respecta tehnologia de montaj data de producatorul conductelor.

Se prevede marcarea conductelor, executate cu săpătura deschisa, prin pozarea la cca. 50 cm deasupra generatoarei superioare a tubului a unei benzi de semnalizare.

La intersectiile sau montajul in paralel cu alte conducte subterane, cabluri electrice sau telefonice, distantele in plan cat si pe verticala a conductei de canalizare fata de aceste instalatii vor fi conform SR 8591/97.

Înainte de începerea lucrărilor, beneficiarul va înmâna cu proces verbal avizele obținute de la proprietarii rețelelor edilitare existente, precum cele de gaz, cablu electrice, de telefonie, rețele de alimentare cu apă etc. din zona lucrărilor.

Se interzice deschiderea lucrărilor si inceperea executării de săpături fara confirmarea deținătorilor de rețele subterane asupra pozițiilor acestora si marcarea pe teren.

În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățire și au loc depuneri, este necesară curățirea și spălarea rețelei. Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc.

Un sistem eficient de spălare se realizează prin folosirea unor mașini speciale cu autojet, care realizează punerea sub presiune a apei dintr-o cisternă și evacuarea acesteia prin intermediul unui furtun în tronsonul de canalizare care necesită spălarea.

Curățirea canalelor este necesară a se face atunci când prin spălare nu se pot îndepărta depunerile întărite, eventualele deșeuri, etc, sau rădăcinile pătrunse în fisurile sau imbinările rețelei de canalizare.

Inainte de inceperea sapaturilor se vor verifica cotele din proiect cu situatia din teren, prin sondaje. In cazul in care se vor constata neconcordante se va lua legatura cu proiectantul.

### *Camine de vizitare*

Pe traseul rețelei de canalizare sunt prevăzute un total de **33 cămine de vizitare** ce se amplasează în aliniament, la cel mult 60 m distanță între ele și în toate punctele de intersecție și de schimbare de direcție.

Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul Ø800 mm și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces închisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de peretele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereții căminului se va executa cu piesă din PVC și garnitură din cauciuc, pentru etanșarea spațiului dintre conductă și piesa de trecere.

Cămine de vizitare si de racordare se vor executa conf. STAS 2448-82 si vor fi prevazute cu capace carosabile din fonta, clasa D400 (SR EN 124-2/2015).

### *Racorduri*

În cadrul acestei investiții s-a urmărit racordarea la rețelele de canalizare a tuturor gospodăriilor ce vor fi alimentate cu apă din rețeaua stradală astfel au fost prevăzute un număr de **118 racorduri**, amplasate în afara proprietăților, la limita aflată între proprietate și acostament.

Traseul conductei de racord va evita eventualele obstacole intalnite in teren cu ocazia executiei sale, conducta ramanand accesibila si usor de supravegheat. Conducta de racord va fi realizata oblic fata de colectorul de canalizare utilizand in acest sens piese tip „Y” sau perpendicular pe colector utilizand in acest caz piese de racordare. Racordurile din vecinatatea caminelor de vizitare se vor realiza in acesta.

Racordurile se vor realiza din teava de PVC, SN8, SDR34, cu diametrul de Ø160x4,7mm si vor fi executate pana la limita proprietatilor. Pozitiile conductelor vor fi stabilite cu exactitate dupa consultarea fiecarui proprietar in parte si se vor racorda la colectorul stradal, prin intermediul caminelor de vizitare sau direct, cu ajutorul ramificatiilor montate pe colector. In piesele desenate sunt incluse detalii privind ansamblul lucrarilor privind racordurile, prevazute in proiect.

### *Camin pentru vana cutit (CVC)*

Pentru a putea interveni in caz de nevoie la caminul cu gratar si sita, respectiv statia de pompare, se propune montarea unei vane cutit pe conducta de intrare a apei uzate in caminul cu gratar si sita. Vana cutit (Dn300) se va monta intr-un camin special prevazut, executat din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrata 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm. Caminul va avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m si va fi prevazut cu rama si capac din fonta (carosabil clasa D400).



### *Camin cu gratar si sita (CGS)*

Pentru evitarea patrunderii obiectelor „dure” (sau de dimensiuni mari) in statiile de pompare, inainte de intrarea apelor in bazinul de aspiratie al pompelor, este prevazuta trecerea lor printr-un gratar si o sita. Acest lucru se realizeaza intr-un camin, executat din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrate 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm. Caminul va avea dimensiunile interioare in plan 2.00x1.50m si va fi prevazut cu rama si capace metalice.

### *Statie de pompare ape uzate menajere (SPAU)*

Solutia tehnica pentru evacuarea apelor uzate menajere consta in colectarea acestora si deversarea gravitationala catre o statie de pompare ape uzate menajere, (SPAU) prefabricata, pentru montaj ingropat si echipata cu electropompe submersibile, **debit 7,0 l/s, presiune 21,0 mCA**. Apa uzata este apoi evacuata sub presiune la canalizarea existenta in prezent zona prin intermediul unei conducte din PEID cu diametrul 125mm.

Statia de pompare va fi prevazuta cu doua electropompe submersibile pentru ap uzate (1A+1R) si bazin de colectare prefabricat din PEID cu structura tip fagure.

Electropompele submersibile vor avea rotor retras (tip vortex) si vor fi echipate cu convertizor de frecventa. Fitingurile, armaturile si echipamentele din interiorul statiilor de pompare vor fi realizate din materiale rezistente la mediul de lucru. Pompele vor fi echipate cu vane de sectionare si clapete de sens cu bila speciale pt. retele de canalizare sub presiune.

Conductele montate in interiorul statiei de pompare se vor executa din teava PEID iar flansele de imbinare vor fi din otel inoxidabil (AISI 304). Pe conducta de refulare vor fi prevazute urmatoarele elemente:

- Cot 90° din PEID – 2 buc;
- Teu egal din PEID – 1 buc;
- Cot 90° din PEID – 1 buc;
- Conducta de refulare din PEHD;

Statia de pompare va avea o constructie monobloc din PEID100, cu perete dublu de tip “fagure” in 3 straturi “exterior – fagure – interior” si va fi compatibila pentru instalari in soluri cu panza freatica aproape de suprafata (si care in cazul deteriorarii unuia dintr pereti sa ramana in continuare complet etansa evitandu-se infestarea apei din panza freatica sau aparitia infiltratiilor). Statia va fi prevazuta cu 2 rame si capace din fonta, carosabile, clasa D400, accesul fiind realizare prin intermediul unei scari din otel inoxidabil AISI 304.

Caminul statiei va fi prevazut cu sistem de introducere aer proaspat si sistem de evacuare aer viciat prin exhaustare (ventilare fortata), conductele de introducere si evacuare aer fiind scoase deasupra terenului natural, in afara carosabilului.

Sistemul de ventilare al statiei de pompare va fi compus din:

- Priza de aer proaspat;
- Conducta introducere aer proaspat;
- Ventilator evacuare aer viciat (exhaustare), antiex;
- Conducta evacuare aer viciat;
- Piesa de capat (caciula de ventilatie) conducta evacuare aer prevazuta cu filtru cu carbune activ;

Ventilatorul de evacuare aer se va monta in exteriorul statiei, acesta fiind amplasat pe conducta de evacuare aer, intr-o cutie de protectie etansa. Sistemul de

automatizare va avea integrata posibilitatea de programare a functionarii ventilatorului. Electropompele se vor extrage din bazin cu ajutorul unui lant special prevazut, actionat fie manual de catre operator, fie cu o macara.

Deasupra statiei de pompare va fi prevazuta o placa din beton, armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB Ø8 100x100mm (la ambele fete), cu grosimea de 25cm. Placa se va monta pe un inel din beton armat C25/30 XC4 - CEM II/A-S 32,5N Dmax.=16mm, grosime 55cm, armatura BST500C.

Elementele de rezistenta necesare pozarii statiei de pompare sunt:

- beton de egalizare C8/10, grosime 10cm;
- radier din beton armat C25/30 XC4 - CEM II/A-S 32,5N Dmax.=16mm, grosime 20cm, armatura BST500C;
- inel antiflotare din beton armat C25/30 XC4 - CEM II/A-S 32,5N Dmax.=16mm, armatura BST500C;

Furnizorul statiei de pompare va trebuie sa prezinte calculul de rezistenta al peretilor caminului pentru instalare verticala, emis de producatorul acestuia, calculul numarului de porniri/opriri electropompe, schema monofilara la tabloului electric precum si fisele tehnice ale componentelor principale ale tablourilor (PLC, HMI, etc).

Alimentarea cu energie electrica a statiei de pompare se va face de la cel mai apropiat stalp electric, pe baza unui proiect de specialitate avizat.

#### *Camin de vane pt. SPAU (CVs)*

Pentru a exista posibilitatea de izolare a statiei de pompare fata de sistemul de canalizare existent, pe cele doua conducte de refulare vor fi prevazute cate o clapeta de sens si un robinet. Armaturile vor fi montate intr-un camin de vane (CVs) executat din elemente prefabricate de beton, armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm. Caminul va avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m si va fi prevazut cu rama si capac din fonta (carosabil clasa D400).

Pe conducte de refulare ale statie de pompare vor fi prevazute urmatoarele armaturi:

- Clapete de retinere cu bila, imbinare cu flanse – 2 buc;
- Vane cutit, imbinare cu flanse – 2 buc;

#### *Camine de vizitare conducta refulare (CVR)*

Pe conducta de refulare a statiei de pompare sunt prevazute 3 camine de vizitare, prin intermediul carora se poate face curatara periodica a conductei. Caminele vor avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m, vor fi prevazute cu rame + capace din fonta, carosabile, clasa D400 si se vor executa din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm.

In interiorul caminelor, pe conductele de refulare, se vor monta urmatoarele elemente:

- Teu egal din PEID – 1 buc;
- Adaptor pentru flanse din PEID – 1 buc;
- Flanse oarba din otel zincat – 1 buc;

### *Camine de vane subtraversare rau (CVsr)*

Pe conducta de refulare a statiei de pompare sunt prevazute 2 camine de vane, pozitionate de o parte si de cealalta a Raului Mangu. Caminele vor avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m, vor fi prevazute cu rame + capace din fonta, carosabile, clasa D400 si se vor executa din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB  $\varnothing$ 8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm.

In interiorul caminelor, pe conductele de refulare, se vor monta urmatoarele elemente:

- Adaptor pentru flanse din PEID125mm– 2 buc;
- Vana cutit, imbinare cu flanse Dn125mm– 1 buc;
- Racord compresiune din polietilena de inalta densitate PEID125-1 ½” - 1 buc;
- Robinet golire Dn1½” – 1 buc;

### **Obiectul nr.3 - Rețele de canalizare ape pluviale (varianta 1)**

#### *Conducte retea distributie*

Rețeaua de canalizare s-a proiectat avându-se în vedere condițiile impuse și în conformitate cu STAS 3051-91, STAS 1844-1/2006 și a normativului NP 133-2022.

Soluția tehnică pentru evacuarea apelor pluviale provenite de pe strazile și trotuarele cartierului, constă în colectarea acestora prin intermediul gurilor de scurgere și deversarea gravitațională către emisar – Raul Mangu, prin intermediul unei guri de descarcare (GD). Pentru înlăturarea cantităților de hidrocarburi ce pot proveni de la autovehicule, apele pluviale sunt pre-epurate cu ajutorul unui separator de namol și hidrocarburi (SNH) prevăzut cu filtru coalescent.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare s-au avut în vedere desfășurarea tramei stradale existente și amplasarea gurilor de scurgere.

Transportul apei se face prin intermediul unui colector ce va fi executat cu conducte PVC, SN8, SDR34, SR EN 13476-2, în lungime totală de **1131,87 m** având următoarele caracteristici:

- durata de viață: 50 de ani în cazul unei utilizări optime;
- montare rapidă; datorită greutateii mici și simplității îmbinării, se pot executa în timp scurt, fără să fie necesară o calificare superioară;
- lungimi mari de montare; datorită greutateii mici se pot monta conducte și de 5-6 m lungime;

• este etanșă la apă și la pătrunderea rădăcinilor; rădăcinile nu pot pătrunde prin conducte sau prin îmbinări, neavând loc nici infiltrații și nici exfiltrații.

Caracteristicile conductelor de canalizare proiectate, sunt următoarele:

Denumire strada	Lungime conducta [m]	Diametru conducta [mm]	Numar guri de scurgere	Numar camine
Str.1	356,30	PVC315x9,2	20	8
Str.2	322,22	PVC315x9,2	18	7
Str.3	197,30	PVC315x9,2	13	6
Str.5	83,52	PVC315x9,2	2	1
Str.6	172,53	PVC 315x9,2 PVC400x11,7 PVC500x14,6	6	7
<b>Total:</b>	<b>1131,87</b>	<b>Total:</b>	<b>59</b>	<b>29</b>

Conductele se vor poza subteran sub adâncimea de îngheț. La alegerea amplasamentului conductelor s-a ținut seama și de celelalte rețele edilitare existente în zonă (rețele electrice, telefonice, gaz, etc).

Pozitionarea conductelor se va face prin sapatura deschisa executata mecanizat pana la adancimea de 0,50m, iar diferenta pana la cota stratului de nisip, executata manual. Inaintea inceperii sapaturilor se vor executa sondaje pentru depistarea retelelor (subterane) existente in zona.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze cât mai puțin circulația rutieră normală.

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelelor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a canalelor care colectează și transportă ape uzate și/sau ape meteorice față de alte elemente de construcție, arbori, rețele, etc. sunt recomandate în SR8591/1 "Rețele subterane. Condiții de amplasare".

Așezarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Conducta de canalizare se va monta pe un pat de nisip acordandu-se o atentie deosebita pantei de scurgere.

Deasupra conductelor pe o înălțime de 15 cm trebuie presărat material granular (nisip) și numai după aceea se poate umple tranșeea cu materialul rezultat din săpătură. Imbinarea conductelor se va face cu mufe pe tub, etanșeitata fiind obtinuta cu ajutorul ganiturii din elastomer. La executie se va respecta tehnologia de montaj data de producatorul conductelor.

Se prevede marcarea conductelor, executate cu săpătura deschisa, prin pozarea la cca. 50 cm deasupra generatoarei superioare a tubului a unei benzi de semnalizare.

La intersecțiile sau montajul in paralel cu alte conducte subterane, cabluri electrice sau telefonice, distanțele in plan cat si pe verticala a conductei de canalizare fata de aceste instalatii vor fi conform SR 8591/97.

Înainte de începerea lucrărilor, beneficiarul va înmâna cu proces verbal avizele obținute de la proprietarii rețelelor edilitare existente, precum cele de gaz, cabluri electrice, de telefonie, rețele de alimentare cu apă etc. din zona lucrărilor.

Se interzice deschiderea lucrărilor si inceperea executării de săpături fara confirmarea deținătorilor de rețele subterane asupra pozițiilor acestora si marcarea pe teren.

În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățire și au loc depuneri, este necesară curățirea și spălarea rețelei. Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc.

Un sistem eficient de spălare se realizează prin folosirea unor mașini speciale cu autojet, care realizează punerea sub presiune a apei dintr-o cisternă și evacuarea acesteia prin intermediul unui furtun în tronsonul de canalizare care necesită spălarea.

Curățirea canalelor este necesară a se face atunci când prin spălare nu se pot îndepărta depunerile întărite, eventualele deșeuri, etc, sau rădăcinile pătrunse în fisurile sau imbinările rețelei de canalizare.

Inainte de inceperea sapaturilor se vor verifica cotele din proiect cu situatia din teren, prin sondaje. In cazul in care se vor constata neconcordante se va lua legatura cu proiectantul.

### *Camine de vizitare*

Pe traseul rețelei de canalizare sunt prevăzute un total de **29 cămine de vizitare** ce se amplasează în aliniament, la cel mult 60 m distanță între ele și în toate punctele de intersecție și de schimbare de direcție.

Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul interior Ø800 mm și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces închisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de peretele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereții căminului se va executa cu piesă din PVC și garnitură din cauciuc, pentru etanșarea spațiului dintre conductă și piesa de trecere.

Cămine de vizitare se vor executa conf. STAS 2448-82 si vor fi prevazute c capace carosabile din fonta, cu sistem antifurt (tip BAF).

### *Guri de scurgere*

Reteaua proiectata va prelua un numar de **59 guri de scurgere** amplasate pe carosabil conform planurilor. Gurile de scurgere cu sifon si depozit vor avea gratar carosabil din fonta (STAS 3273) si se vor executa conf. STAS 6701. Racordurile gurilor de scurgere se vor realiza din teava de PVC SN8, cu diametrul de Ø160x4,7mm.

### *Separator de namol si hidrocarburi*

Pentru inlaturarea cantitatilor de hidrocarburi ce pot proveni de la autovehicule, apele pluviale sunt pre-epurate cu ajutorul unui separator de namol si hidrocarburi (SNH) prevazut cu filtru coalescent . Capacitatea separatorului este de **150 l/s** si se va monta in conformitate cu instructiunile producatorului. Indicatorii de calitate ai apelor meteorice evacuate se incadreaza in limitele maxime admisibile de încărcare cu poluanți a apelor uzate la evacuarea în receptorii naturali, prevazute în H.G.188/2002 (Anexa nr.3) - NTPA-001/2002, modificata si completata prin H.G. 352/2005.

## **Scenariu 2**

Scenariul 2 consta in realizare unei retele de alimentare cu apa potabila cu lungimea de **1807,70 m** si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de **1921,72 m**, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de **1107,81 m**.

### ***Obiectul nr.1 - Retele de alimentare cu apa (varianta2)***

#### *Conducte retea distributie*

Prin prezenta investitie a fost proiectata o retea de alimentare cu apa cu lungimea totala de **1807,20 m** care se va realiza din conducta de polietilena de inalta densitate (PEID) imbinata prin sudura cap la cap, electrosudura sau imbinari demontabile.

Sursa de apa este reprezentata de reseaua publica existenta pe str. Oxigenului, sursa capabila sa asigure cerinta debitului.

Conducta de apa, nou proiectata, se va executa din teava de polietilena, de inalta densitate tip PE100 SDR17 PN10, se va monta ingropat la o adancime de 1.10m de la axul conductei si va avea traseul conform planului de situatie.

PROIECTANT DE SPECIALITATE <b>SC Robimond &amp; Co. Construct SRL</b> Str. Paul Greceanu 9, Bucuresti	18/42	BENEFICIAR: <b>U.A.T. Oras Chitila, Jud. Ilfov</b> LUCRARE: Studiu de fezabilitate alim. cu apa si canalizare Cartier Tineret 4, Oras Chitila
---	-------	---

Pozitionarea conductelor se va face prin sapatura deschisa cu latimea de 0,70m executata mecanizat pana la adancimea de 0,50m, iar diferenta pana la cota stratului de nisip, executata manual. Inaintea inceperii sapaturilor se vor executa sondaje pentru depistarea retelelor (subterane) existente in zona.

Conductele utilizate vor avea Agreement Tehnic corespunzator gamei de presiuni necesare (10 bari) si vor avea Aviz Sanitar pentru folosirea in cadrul retelelor de alimentare cu apa potabila.

Consumurile estimative de apa sunt urmatoarele:

- $Q_{zi\ med} = 80,68 [m^3/zi];$
- $Q_{zi\ max} = 108,93 [m^3/zi];$
- $Q_{orar\ max} = 12,70 [m^3/h];$

In scopul limitarii tronsoanelor scoase din functiune spre interventie, s-au prevazut 18 vane de linie, amplasate in conformitate cu SR 4163-1. **Presiunea de regim a instalatiei de alimentare cu apa este de 3,0 bar.**

Proba de presiune a conductelor de alimentare cu apa se va executa hidraulic, conform prevederilor SR4163-3-1996 si STAS 6819-1997, la o presiune de 6 bar. Portiunile de conducta aflate in zona Raului Mangu se vor executa prin foraj orizontal dirijat.

Inainte de inceperea sapaturilor se vor verifica cotele din proiect cu situatia din teren, prin sondaje. In cazul in care se vor constata neconcordante se va lua legatura cu proiectantul. Golirea instalatiei se va realiza prin intermediul a 2 camine uscate de golire amplasate in punctele de cota minima. Caminele se vor executa din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrate 2 x STPB  $\varnothing 8$  100x100mm si vor fi prevazute cu rame si capace carosabile din fonta. Din aceste camine apa va fi evacuata la canalizarea din zona, prin intermediul unei pompe submersibile aflata in dotarea SC Veolia Apa Servicii SRL – Sucursala Chitila;

Caracteristicile conductelor de alimentare cu apa proiectate, sunt urmatoarele:

Denumire strada	Lungime conducta [m]	Diametru conducta [mm]	Robineti ingropati sau in CV		Numar bransamente [buc]	Numar hidranti [buc]	Numar camine golire [buc]
			DN	[buc]			
0	1	2	3	4	5	6	7
Str. Viitorului	710,70	PEID 160x9,5	150	6	10	6	1
Str. 1	366,50	PEID 110x6,6	100	3	47	5	0
Str. 2	339,50	PEID 110x6,6	100	3	42	5	0
Str. 3	219,00	PEID 110x6,6	100	2	14	3	0
Str. 5	156,00	PEID 110x6,6	100	0	0	0	0
Str. 6	136,50	PEID 110x6,6	100	2	5	0	1
<b>TOTAL:</b>	<b>1807,70</b>		<b>TOTAL:</b>	<b>16</b>	<b>118</b>	<b>19</b>	<b>2</b>

#### *Bransamente*

Pentru toti consumatorii se vor realiza bransamente individuale, conform NP133/2013. S-a prevazut realizarea unui numar total de **118 bransamente de alimentare cu apa** pana la limita proprietatilor.

Bransamentul la rețeaua de apă potabilă va fi realizat din:

- piesă de bransare (colier de bransare) pe conducta de distribuție, din PEID, cu montare pe diametrul De 110 mm și ieșire pe diametrul De 25mm;

- Conductă De 25 mm, PEID, PN10, cu lungime variabilă, ce face legătura între conducta de distribuție si căminul de branșament, care in aceasta etapa nu a fost prevazut ca investitie, urmand a fi executate prin grija beneficiarilor;
- Robinet de concesie ingropat cu prindere directa, cu tija de manevra inclusiv adaptor flansa compresiune;
- Robinet cu sfera Dn3/4”;
- Contor de apa Dn15, cu modul radio pentru transmitere la distanta;
- Clapeta de retinere, Dn3/4”;
- Robinet cu sfera Dn3/4”;

#### *Hidranti*

Pe toată lungimea rețelei de distribuție se vor monta **19 hidranti exteriori** de incendiu, de tip subteran, DN80 - SR EN 14339. Amplasarea hidranților se va realiza conform prevederilor P118/2/2013, ordin 3218/2016, NP133-2022. Hidrantii se vor monta pe rețeaua de distributie a apei, cu ajutorul unui cot cu talpa DN80 STAS 1875 si vor fi îngropati în sol, iar lângă orificiul de golire se va executa un loc de absorbție a apei golite din nisip sau balast. La partea de sus a hidrantului subteran se monteaza cuti hidrant pentru protejarea hidrantului, din fontă sau materiale compozite. Hidranții nu vor fi montați în zone carosabile.

#### *Camine de vane subtraversare rau (CV)*

Pe conducta de alimentare cu apa sunt prevazute 2 camine de vane, pozitionate de o parte si de cealalta a Raului Mangu. Caminele vor avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m, vor fi prevazute cu rame + capace din fonta, carosabile, clasa D400 si se vor executa din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB  $\varnothing$ 8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm.

In interiorul caminelor, pe conductele de apa, se vor monta urmatoarele elemente:

- Adaptor pentru flanse din PEID160mm – 2 buc;
- Vana cutit, imbinare cu flanse, Dn150mm– 1 buc;
- Racord compresiune din polietilena de inalta densitate PEID160-1½” – 1 buc;
- Robinet golire Dn1½” – 1 buc;

### **Obiectul nr.2 - Rețele de canalizare ape uzate menajere (varianta2)**

#### *Conducte rețea distributie*

Rețeaua de canalizare s-a proiectat avându-se în vedere condițiile impuse si în conformitate cu STAS 3051-91, STAS 1844-1/2006 si a normativului NP133-2022 pentru un grad maxim de umplere a conductelor de 60%.

Se va realiza o rețea de canalizare gravitationala care va prelua debitele de apă uzată de la incintele particulare și le va transporta la rețeaua existenta in prezent pe str. Viitorului.

Debitul de apa uzata menajera se determina conf. STAS 1846-1/2006. Procentul de restitutie se considere 100% din necesarul de apa calculat:

- $Q_{u\text{ zi med}} = 80,68 \text{ [m}^3\text{/zi]}$ ;
- $Q_{u\text{ zi max}} = 108,93 \text{ [m}^3\text{/zi]}$ ;
- $Q_{u\text{ orar max}} = 12,70 \text{ [m}^3\text{/h]}$ ;

La stabilirea configurației rețelei de canalizare s-au avut în vedere desfășurarea tramei stradale existente si amplasarea consumatorilor.

Transportul apei uzate menajere de la gospodăriile individuale se face prin intermediul unui colector ce va fi executat cu conducte PVC, SN8, SDR34, SR EN 13476-2, respectiv PEID, în lungime totală de 1921,72m. Reteaua proiectata va prelua 118 noi racorduri de canalizare si va avea următoarele caracteristici:

- durata de viață: 50 de ani în cazul unei utilizări optime;
- montare rapidă; datorită greutateii mici și simplității îmbinării, se pot executa în timp scurt, fără să fie necesară o calificare superioară;
- lungimi mari de montare; datorită greutateii mici se pot monta conducte și de 5-6 m lungime;
- este etanșă la apă și la pătrunderea rădăcinilor; rădăcinile nu pot pătrunde prin conducte sau prin îmbinări, neavând loc nici infiltrații și nici exfiltrații.

Caracteristicile conductelor de canalizare proiectate, sunt următoarele:

Denumire strada	Lungime conducta [m]	Diametru conducta [mm]	Numar racorduri	Numar camine
Str. Viitorului	486,70	PEID125x7,4	10	4
Str.1	360,20	PVC250x7,3	47	9
Str.2	329,65	PVC250x7,3 PVC315x9,2	42	9
Str.2	343,00	PEID125x7,4	-	2
Str.3	196,41	PVC250x7,3	14	6
Str.5	63,07	PVC250x7,3	0	1
Str.6	142,69	PVC315x7,7	5	9
<b>Total:</b>	<b>1921,72</b>	<b>Total:</b>	<b>118</b>	<b>40</b>

Conform STAS 3051-91, gradul de umplere maxim admis pentru canalizarea în sistem separativ a apelor uzate menajere este de 0,60.

Conductele se vor poza subteran (sub adâncimea de îngheț), în axul drumului.

La alegerea amplasamentului conductelor s-a ținut seama și de celelalte rețele edilitare existente în zonă (rețele electrice, telefonice, gaz, etc).

Pozitionarea conductelor se va face prin sapatura deschisa executata mecanizat pana la adancimea de 0,50m, iar diferenta pana la cota stratului de nisip, executata manual. Inaintea inceperii sapaturilor se vor executa sondaje pentru depistarea rețelilor (subterane) existente in zona. Portiunile de conducta aflate in zona Raului Mangu se vor executa prin foraj orizontal dirijat.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze cât mai puțin circulația rutieră normală.

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelilor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a canalelor care colectează și transportă ape uzate și/sau ape meteorice față de alte elemente de construcție, arbori, rețele, etc. sunt recomandate în SR 8591/1 "Rețele subterane. Condiții de amplasare".

Așezarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Conducta de canalizare se va monta pe un pat de nisip acordandu-se o atentie deosebita pantei de scurgere. Stabilirea cu exactitate a cotei conductei de canalizare stradala se face prin sondaj la inceperea executiei lucrarilor.



Deasupra conductelor pe o înălțime de 15 cm trebuie presărat material granular (nisip) și numai după aceea se poate umple tranșeea cu materialul rezultat din săpătură. Imbinarea conductelor se va face cu mufe pe tub, etanșeitatea fiind obtinuta cu ajutorul ganiturii din elastomer. La executie se va respecta tehnologia de montaj data de producatorul conductelor.

Se prevede marcarea conductelor, executate cu săpătura deschisa, prin pozarea la cca. 50 cm deasupra generatoarei superioare a tubului a unei benzi de semnalizare.

La intersecțiile sau montajul în paralel cu alte conducte subterane, cabluri electrice sau telefonice, distanțele în plan cât și pe verticala a conductei de canalizare fata de aceste instalatii vor fi conform SR 8591/97.

Înainte de începerea lucrărilor, beneficiarul va înmâna cu proces verbal avizele obținute de la proprietarii rețelelor edilitare existente, precum cele de gaz, cabluri electrice, de telefonie, rețele de alimentare cu apă etc. din zona lucrărilor.

Se interzice deschiderea lucrărilor și începerea executării de săpături fara confirmarea deținătorilor de rețele subterane asupra pozițiilor acestora și marcarea pe teren.

În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățire și au loc depuneri, este necesară curățirea și spălarea rețelei. Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc.

Un sistem eficient de spălare se realizează prin folosirea unor mașini speciale cu autojet, care realizează punerea sub presiune a apei dintr-o cisternă și evacuarea acesteia prin intermediul unui furtun în tronsonul de canalizare care necesită spălarea.

Curățirea canalelor este necesară a se face atunci când prin spălare nu se pot îndepărta depunerile întărite, eventualele deșeuri, etc, sau rădăcinile pătrunse în fisurile sau imbinările rețelei de canalizare.

Înainte de începerea sapaturilor se vor verifica cotele din proiect cu situatia din teren, prin sondaje. În cazul în care se vor constata neconcordanțe se va lua legătura cu proiectantul.

### *Camine de vizitare*

Pe traseul rețelei de canalizare sunt prevăzute un total de **31 cămine de vizitare** ce se amplasează în aliniament, la cel mult 60 m distanță între ele și în toate punctele de intersecție și de schimbare de direcție.

Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul Ø800 mm și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata în beton, iar în interior vor fi fixate de peretele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereții căminului se va executa cu piesă din PVC și garnitură din cauciuc, pentru etanșarea spațiului dintre conductă și piesa de trecere.

Cămine de vizitare și de racordare se vor executa conf. STAS 2448-82 și vor fi prevăzute cu capace carosabile din fonta, clasa D400 (SR EN 124-2/2015).

### *Racorduri*

În cadrul acestei investiții s-a urmărit racordarea la rețelele de canalizare a tuturor gospodăriilor ce vor fi alimentate cu apă din rețeaua stradală astfel au fost prevăzute un număr de **118 racorduri**, amplasate în afara proprietăților, la limita aflată între proprietate și acostament.

Traseul conductei de racord va evita eventualele obstacole întâlnite în teren cu ocazia executiei sale, conducta ramanand accesibila si usor de supravegheat. Conducta de racord va fi realizata oblic fata de colectorul de canalizare utilizand in acest sens piese tip „Y” sau perpendicular pe colector utilizand in acest caz piese de racordare. Racordurile din vecinatatea caminelor de vizitare se vor realiza in acesta.

Racordurile se vor realiza din teava de PVC, SN8, SDR34, cu diametrul de Ø160x4,7mm si vor fi executate pana la limita proprietatilor. Pozitiile conductelor vor fi stabilite cu exactitate dupa consultarea fiecarui proprietar in parte si se vor racorda la colectorul stradal, prin intermediul caminelor de vizitare sau direct, cu ajutorul ramificatiilor montate pe colector. In piesele desenate sunt incluse detalii privind ansamblul lucrarilor privind racordurile, prevazute in proiect.

### *Camin pentru vana cutit (CVC)*

Pentru a putea interveni in caz de nevoie la caminul cu gratar si sita, respectiv statia de pompare, se propune montarea unei vane cutit pe conducta de intrare a apei uzate in caminul cu gratar si sita. Vana cutit (Dn300) se va monta intr-un camin special prevazut, executat din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm. Caminul va avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m si va fi prevazut cu rama si capac din fonta (carosabil clasa D400).

### *Camin cu gratar si sita (CGS)*

Pentru evitarea patrunderii obiectelor „dure” (sau de dimensiuni mari) in statiile de pompare, inainte de intrarea apelor in bazinul de aspiratie al pompelor, este prevazuta trecerea lor printr-un gratar si o sita. Acest lucru se realizeaza intr-un camin, executat din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrute 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm. Caminul va avea dimensiunile interioare in plan 2.00x1.50m si va fi prevazut cu rama si capace metalice.

### *Statie de pompare ape uzate menajere (SPAU)*

Solutia tehnica pentru evacuarea apelor uzate menajere consta in colectarea acestora si deversarea gravitacionala catre o statie de pompare ape uzate menajere, (SPAU) prefabricata, pentru montaj ingropat si echipata cu electropompe submersibile, **debit 7,0 l/s, presiune 21,0 mCA**. Apa uzata este apoi evacuata sub presiune la canalizarea existenta in prezent zona prin intermediul unei conducte din PEID cu diametrul 125mm.

Statia de pompare va fi prevazuta cu doua electropompe submersibile pentru ape uzate (1A+1R) si bazin de colectare prefabricat din PEID cu structura tip fagure.

Electropompele submersibile vor avea rotor retras (tip vortex) si vor fi echipate cu convertizor de frecventa. Fitingurile, armaturile si echipamentele din interiorul statiilor de pompare vor fi realizate din materiale rezistente la mediul de lucru. Pompele vor fi

echipate cu vane de sectionare si clapete de sens cu bila speciale pt. retele de canalizare sub presiune.

Conductele montate in interiorul statiei de pompare se vor executa din teava PEID iar flansele de imbinare vor fi din otel inoxidabil (AISI 304). Pe conducta de refulare vor fi prevazute urmatoarele elemente:

- Cot 90° din PEID – 2 buc;
- Teu egal din PEID – 1 buc;
- Cot 90° din PEID – 1 buc;
- Conducta de refulare din PEHD;

Statia de pompare va avea o constructie monobloc din PEID100, cu perete dublu de tip "fagure" in 3 straturi "exterior – fagure – interior" si va fi compatibila pentru instalari in soluri cu panza freatica aproape de suprafata (si care in cazul deteriorarii unuia dintre pereti sa ramana in continuare complet etansa evitandu-se infestarea apei din panza freatica sau aparitia infiltratiilor). Statia va fi prevazuta cu 2 rame si capace din fonta, carosabile, clasa D400, accesul fiind realizare prin intermediul unei scari din otel inoxidabil AISI 304.

Caminul statiei va fi prevazut cu sistem de introducere aer proaspat si sistem d evacuare aer viciat prin exhaustare (ventilare fortata), conductele de introducere si evacuare aer fiind scoase deasupra terenului natural, in afara carosabilului.

Sistemul de ventilare al statiei de pompare va fi compus din:

- Priza de aer proaspat;
- Conducta introducere aer proaspat;
- Ventilator evacuare aer viciat (exhaustare), antiex;
- Conducta evacuare aer viciat;
- Piesa de capat (caciula de ventilatie) conducta evacuare aer prevazuta cu filtru cu carbune activ;

Ventilatorul de evacuare aer se va monta in exteriorul statiei, acesta fiind amplasat pe conducta de evacuare aer, intr-o cutie de protectie etansa. Sistemul de automatizare va avea integrata posibilitatea de programare a functionarii ventilatorului. Electropompele se vor extrage din bazin cu ajutorul unui lant special prevazut, actionat fie manual de catre operator, fie cu o macara.

Deasupra statiei de pompare va fi prevazuta o placa din beton, armat cu plasa cu ochiuri patrate 2 x STPB Ø8 100x100mm (la ambele fete), cu grosimea de 25cm. Plac. se va monta pe un inel din beton armat C25/30 XC4 - CEM II/A-S 32,5N Dmax.=16mm, grosime 55cm, armatura BST500C.

Elementele de rezistenta necesare pozarii statiei de pompare sunt:

- beton de egalizare C8/10, grosime 10cm;
- radier din beton armat C25/30 XC4 - CEM II/A-S 32,5N Dmax.=16mm, grosime 20cm, armatura BST500C;
- inel antiflotare din beton armat C25/30 XC4 - CEM II/A-S 32,5N Dmax.=16mm, armatura BST500C;

Furnizorul statiei de pompare va trebuie sa prezinte calculul de rezistenta al peretilor caminului pentru instalare verticala, emis de producatorul acestuia, calculul numarului de porniri/oprii electropompe, schema monofilara la tabloului electric precum si fisele tehnice ale componentelor principale ale tablourilor (PLC, HMI, etc).

Alimentarea cu energie electrica a statiei de pompare se va face de la cel mai apropiat stalp electric, pe baza unui proiect de specialitate avizat.

#### *Camin de vane pt. SPAU (CVs)*

Pentru a exista posibilitatea de izolare a statiei de pompare fata de sistemul de canalizare existent, pe cele doua conducte de refulare vor fi prevazute cate o clapeta de sens si un robinet. Armaturile vor fi montate intr-un camin de vane (CVs) executat din elemente prefabricate de beton, armat cu plasa cu ochiuri patrate 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm. Caminul va avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m si va fi prevazut cu rama si capace din fonta (carosabil clasa D400).

Pe conducte de refulare ale statie de pompare vor fi prevazute urmatoarele armaturi:

- Clapete de retinere cu bila, imbinare cu flanse – 2 buc;
- Vane cutit, imbinare cu flanse – 2 buc;

#### *Camine de vizitare conducta refulare (CVR)*

Pe conducta de refulare a statiei de pompare sunt prevazute 3 camine de vizitare, prin intermediul carora se poate face curatarea periodica a conductei. Caminele vor avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m, vor fi prevazute cu rame + capace din fonta, carosabile, clasa D400 si se vor executa din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrate 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm.

In interiorul caminelor, pe conductele de refulare, se vor monta urmatoarele elemente:

- Teu egal din PEID – 1 buc;
- Adaptor pentru flanse din PEID – 1 buc;
- Flanse oarba din otel zincat – 1 buc;

#### *Camine de vane subtraversare rau (CVsr)*

Pe conducta de refulare a statiei de pompare sunt prevazute 2 camine de vane, pozitionate de o parte si de cealalta a Raului Mangu. Caminele vor avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.50m, vor fi prevazute cu rame + capace din fonta, carosabile, clasa D400 si se vor executa din elemente prefabricate de beton armat cu plasa cu ochiuri patrate 2 x STPB Ø8 100x100mm. Îmbinarea elementelor prefabricate se va face etans prin intermediul unei garnituri din cauciuc crud 30x30mm.

In interiorul caminelor, pe conductele de refulare, se vor monta urmatoarele elemente:

- Adaptor pentru flanse din PEID125mm– 2 buc;
- Vana cutit, imbinare cu flanse Dn125mm– 1 buc;
- Racord compresiune din polietilena de inalta densitate PEID125-1 ½” - 1 buc;
- Robinet golire Dn1½” – 1 buc;

### **Obiectul nr.3 - Retele de canalizare ape pluviale (varianta2)**

#### *Conducte retea distributie*

Rețeaua de canalizare s-a proiectat avându-se în vedere condițiile impuse si în conformitate cu STAS 3051-91, STAS 1844-1/2006 si a normativului NP 133-2022.

Solutia tehnica pentru evacuarea apelor pluviale provenite de pe strazile si trotuarele cartierului, consta in colectarea acestora prin intermediul gurilor de scurgere si deversarea gravitacionala catre emisar – Raul Mangu, prin intermediul unei guri de descarcare (GD). Pentru inlaturarea cantitatilor de hidrocarburi ce pot proveni de la

autovehicole, apele pluviale sunt pre-epurate cu ajutorul unui separator de namol si hidrocarburi (SNH) prevazut cu filtru coalescent.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare s-au avut în vedere desfășurarea tramei stradale existente si amplasarea gurilor de scurgere.

Transportul apei se face prin intermediul unui colector ce va fi executat cu conducte PVC, SN8, SDR34, SR EN 13476-2, în lungime totală de **1107,81 m** având următoarele caracteristici:

- durata de viață: 50 de ani în cazul unei utilizări optime;
- montare rapidă; datorită greutateii mici și simplității îmbinării, se pot executa în timp scurt, fără să fie necesară o calificare superioară;
- lungimi mari de montare; datorită greutateii mici se pot monta conducte și de 5-6 m lungime;
- este etanșă la apă și la pătrunderea rădăcinilor; rădăcinile nu pot pătrunde prin conducte sau prin îmbinări, neavând loc nici infiltrații și nici exfiltrații.

Caracteristicile conductelor de canalizare proiectate, sunt urmatoarele:

Denumire strada	Lungime conducta [m]	Diametru conducta [mm]	Numar guri de scurgere	Numar camine
Str.1	356,30	PVC315x9,2	20	8
Str.2	322,22	PVC315x9,2	18	7
Str.3	197,30	PVC315x9,2	13	6
Str.5	59,46	PVC315x9,2	0	0
Str.6	172,53	PVC 315x9,2 PVC400x11,7 PVC500x14,6	6	7
<b>Total:</b>	<b>1107,81</b>	<b>Total:</b>	<b>57</b>	<b>28</b>

Conductele se vor poza subteran sub adâncimea de îngheț. La alegerea amplasamentului conductelor s-a ținut seama și de celelalte rețele edilitare existente în zonă (rețele electrice, telefonice, gaz, etc).

Pozitionarea conductelor se va face prin sapatura deschisa executata mecanizat pana la adancimea de 0,50m, iar diferenta pana la cota stratului de nisip, executata manual. Inaintea inceperii sapaturilor se vor executa sondaje pentru depistarea retelec (subterane) existente in zona.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze cât mai puțin circulația rutieră normală.

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelelor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a canalelor care colectează și transportă ape uzate și/sau ape meteorice față de alte elemente de construcție, arbori, rețele, etc. sunt recomandate în SR8591/1 "Rețele subterane. Condiții de amplasare".

Așezarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Conducta de canalizare se va monta pe un pat de nisip acordandu-se o atentie deosebita pantei de scurgere.

Deasupra conductelor pe o înălțime de 15 cm trebuie presărat material granular (nisip) și numai după aceea se poate umple tranșeea cu materialul rezultat din săpătură. Imbinarea conductelor se va face cu mufe pe tub, etanșeitaea fiind obtinuta cu ajutorul

ganiturii din elastomer. La executie se va respecta tehnologia de montaj data de producatorul conductelor.

Se prevede marcarea conductelor, executate cu săpătura deschisa, prin pozarea la cca. 50 cm deasupra generatoarei superioare a tubului a unei benzi de semnalizare.

La intersecțiile sau montajul în paralel cu alte conducte subterane, cabluri electrice sau telefonice, distanțele în plan cât și pe verticala a conductei de canalizare fata de aceste instalatii vor fi conform SR 8591/97.

Înainte de începerea lucrărilor, beneficiarul va înmâna cu proces verbal avizele obținute de la proprietarii rețelelor edilitare existente, precum cele de gaz, cabluri electrice, de telefonie, rețele de alimentare cu apă etc. din zona lucrărilor.

Se interzice deschiderea lucrărilor și începerea executării de săpături fara confirmarea deținătorilor de rețele subterane asupra pozițiilor acestora și marcarea pe teren.

În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățire și au loc depuneri, este necesară curățirea și spălarea rețelei. Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc.

Un sistem eficient de spălare se realizează prin folosirea unor mașini speciale cu autojet, care realizează punerea sub presiune a apei dintr-o cisternă și evacuarea acesteia prin intermediul unui furtun în tronsonul de canalizare care necesită spălarea.

Curățirea canalelor este necesară a se face atunci când prin spălare nu se pot îndepărta depunerile întărite, eventualele deșeuri, etc, sau rădăcinile pătrunse în fisurile sau îmbinările rețelei de canalizare.

Înainte de începerea sapaturilor se vor verifica cotele din proiect cu situatia din teren, prin sondaje. În cazul în care se vor constata neconcordante se va lua legatura cu proiectantul.

#### *Camine de vizitare*

Pe traseul rețelei de canalizare sunt prevăzute un total de **28 cămine de vizitare** ce se amplasează în aliniament, la cel mult 60 m distanță între ele și în toate punctele de intersecție și de schimbare de direcție.

Căminele de canalizare sunt de tip monobloc fabricate din tuburi de beton. Acestea vor avea diametrul interior Ø800 mm și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor. Căminele vor fi montate pe pat de nisip conform instrucțiunilor fabricantului. Acestea vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata în beton, iar în interior vor fi fixate de peretele lateral, trepte metalice.

Partea superioară a capacului va fi montată astfel:

- La nivelul drumului pentru cămine carosabile;
- Cu 10 cm mai sus de nivelul terenului pentru căminele necarosabile.
- Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Trecerea conductelor prin pereții căminului se va executa cu piesă din PVC și garnitură din cauciuc, pentru etanșarea spațiului dintre conductă și piesa de trecere.

Cămine de vizitare se vor executa conf. STAS 2448-82 și vor fi prevazute cu capace carosabile din fonta, cu sistem antifurt (tip BAF).

#### *Guri de scurgere*

Reteaua proiectata va prelua un numar de **57 guri de scurgere** amplasate pe carosabil conform planurilor. Gurile de scurgere cu sifon și depozit vor avea gratar

carosabil din fonta (STAS 3273) si se vor executa conf. STAS 6701. Racordurile gurilor de scurgere se vor realiza din teava de PVC SN8, cu diametrul de Ø160x4,7mm.

#### *Separator de namol si hidrocarburi*

Pentru inlaturarea cantitatilor de hidrocarburi ce pot proveni de la autovehicule, apele pluviale sunt pre-epurate cu ajutorul unui separator de namol si hidrocarburi (SNH) prevazut cu filtru coalescent. Capacitatea separatorului este de **150 l/s** si se va monta in conformitate cu instructiunile producatorului. Indicatorii de calitate ai apelor meteorice evacuate se incadreaza in limitele maxime admisibile de încărcare cu poluanți a apelor uzate la evacuarea în receptorii naturali, prevazute în H.G.188/2002 (Anexa nr.3) - NTPA-001/2002, modificata si completata prin H.G. 352/2005.

### **3.3. Costurile estimative ale investitiei**

Devizul general al investitiei, are continutul structurat pe capitole de cheltuieli, in conformitate cu continutul cadru prevazut de H.G. 907/ 2017.

Pentru evaluarea investitiei s-a tinut cont de o serie de aspecte egale tehnice si economice si anume:

- preturile pietei la data de referinta pentru principalele resurse: materiale, manopera, utilaj;
- preturi unitare medii pentru lucrari similare executate sau proiectat in zona in ultima perioada;
- cerinta beneficiarului de a utiliza materiale de calitate superioara si echipamente tehnologice cu marcaj C.E. si / sau agrementate.

#### **Scenariu 1**

Valoarea totala a obiectivului de investitii este de **9.813.246,68 lei (+TVA)**.

#### **Scenariu 2**

Valoarea totala a obiectivului de investitii este de **9.628.716,47 lei (+TVA)**.

### **3.4. Studii de specialitate, în functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor**

- *Studiul topografic* a fost intocmit de SC TOPO LAND CONSULT SRL, Bucurest.
- *Proiectul de drumuri si sistematizare verticala* a fost intocmit de SC RIA DESIGN CONSULTING SRL, J23/3064/2008, CUI RO24541003, Adresa: Str. Ion Creanga, Nr.33, Oras Voluntari, Tel: 0722.541.351, Fax:0372.875.105

Clasa de importanta a constructiilor, stabila conform normativului P100/1-2013 este III, iar categoria de importanta a constructiilor, stabila conform ordinului M.D.R.A.P. nr 31/N/Oct. 1995 este C – normala.





#### 4.0. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico – economic(e) propus(e)

##### Analiza cost-beneficiu

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

##### *i) Cadrul de analiza*

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructură de apă și apă uzată, analiza cost-beneficiu a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției, U.A.T. Oras Chitila.

##### *ii) Specificarea perioadei de referință*

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termenul cel mai lung. Durata de viață variază în funcție de natura investiției. Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisie – este furnizat mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Drumuri	25-30
Apa și mediul	30	Industrie	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Porturi și aeroporturi	25		

Perioada de referință luată în calcul pentru acest proiect este de 30 ani.

##### *iii) Prezentarea scenariului de referință:*

Analiza cost beneficiu și cost-eficacitate prezentată în cele ce urmează a luat în calcul scenariul propus de proiectant și anume:

Scenariul 1 constă în realizarea unei rețele de alimentare cu apă potabilă cu lungimea de **1928,20 m** și a unui sistem separativ de canalizare menajeră cu lungimea de **1981,11 m**, respectiv canalizare pluvială cu lungimea de **1131,87 m**.

La elaborarea soluției tehnice privind realizarea conductelor, s-a urmărit ca pentru condițiile speciale ale amplasamentului, să se găsească o soluție tehnică în măsura să asigure exigențele de performanță prevăzute în lege, privind etanșitatea, rezistența la solicitări statice și dinamice, siguranța în exploatare, echilibrarea hidraulică, posibilitatea de extindere a rețelelor. Conductele vor fi pozate la o adâncime mai mare sau egală cu adâncimea de îngheț. Acestea vor fi pozate la o adâncime mai mare sau egală cu adâncimea de îngheț.

##### Avantaje:

- Respecta în mod optim toate prevederile impuse de tema de proiectare precum și de normele și STAS-urile în vigoare.
- Odată cu dezvoltarea zonei, bransamentele de apă și racordurile de canalizare se vor putea realiza fără afectarea suprafețelor asfaltate.

##### Dezavantaje:

- Nu prezintă dezavantaje.

#### **4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investitia**

Nu este cazul.

#### **4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum**

Nu este necesara racordarea la alte utilitati.

#### **4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii**

Proiectul aduce imbunatatiri relevante in starea de sanatate a populatie, prin creerea unor conditii edilitare conforme cu normele de calitate a mediului si normele de igiena a habitatului.

Proiectul are un impact pozitiv si asupra agentilor economici favorizand accesul la serviciile necesare desfasurarii unei activitati economice in profit, eliminandu-se astfel inmultirea si diseminarea agentilor patogeni si creand totodata premisele autorizarii si functionarii legale ale acestora cat si posibilitatea diversificarii activitatilor de productie.

#### **4.5. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii**

Prezentul proiect poate fi supus finantarii din urmatoarele fonduri:

- buget U.A.T. Oras Chitila;
- alte surse constituite potrivit legii;

Prin grija autoritatii contractante, se vor prevedea in buget sumele necesare pentru cheltuieliile, in functie de esalonarea platilor pentru investitii.

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

În cadrul analizei financiare sunt calculați indicatorii de performanță financiară ai proiectului. Un indicator de performanță este o măsură cantitativă a unui aspect particular al eficienței operatorului sau a standardului serviciului.

Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula indicatorii de performanță financiară ai investiției: fluxul net de numerar (FNN), fluxul cumulat de numerar (FCN), valoarea actual netă (VANF), rata internă de rentabilitate (RIRF) și raportul cost –beneficiu (C/B).

Metodologia internațională a analizei financiare a proiectului pe baza fluxului de numerar sugerează conducerea analizei financiare și a calculării rentabilității investiției prin intermediul utilizării costurilor totale ale investiției. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație.

Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare este de 5%. Pentru calcularea indicatorilor de performanță se vor analiza în prima etapă fluxurile de ieșire și fluxurile de intrare. Detalierea ipotezelor care au stat la baza întocmirii fiecărei categorii de încasări și cheltuieli vor fi detaliate în subcapitolele următoare și în tabelele anexate.

Principalele componente ale costului investițional sunt detaliate în devizul anexat. Valorile utilizate pentru toate componentele costului investițional au fost stabilite incremental. S-au utilizat prețuri constante, determinate în momentul efectuării analizei financiare.

#### **Evoluția prezumată a tarifelor**

Pentru determinarea fluxurilor de intrare s-a folosit tariful previzionat pentru apa potabila si canalizare pentru Orasul Chitila, anume 4,85 lei/mc (+TVA) pentru apa,

respective 3,41 lei/mc (+TVA) pentru canalizare. Aceste valori au a fost inmultite cu consumul prognozat in fiecare dintre anii de analiza.

Valoarea tarifului poate fi descrescătoare, datorită creșterii cererii, respectiv a numărului de abonați și a gradului de utilizare și datorită scăderii ponderii cheltuielilor cu munca vie în componența tarifului.

Astfel, prin menținerea unui cashflow pozitiv indiferent de scăderea tarifului previzionat, se demonstrează sustenabilitatea investiției.

#### **Evoluția prezumată a costurilor de operare**

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției după terminarea proiectului. În cazul prezentat aceste costuri de operare constau în:

- Contribuția pentru primirea resurselor de apă;
- Cheltuieli cu energia electrică;
- Cheltuieli cu tratarea apei;
- Cheltuieli cu protecția mediului;
- Alte cheltuieli materiale;
- Cheltuieli de întreținere și reparații;
- Cheltuieli de dezvoltare;
- Cheltuieli cu munca vie;
- Cheltuieli indirecte.

Detalierea veniturilor și cheltuielilor generate de exploatarea investiției sunt detaliate în anexele prezentate.

#### **Analiza indicatorilor de performanță ai investiției**

Pentru efectuarea analizei financiare în vederea adoptării proiectelor de investiții de către instituțiile publice, se utilizează ca tehnici specifice de lucru aceleași criterii de fundamentare ca și în cazul celor adoptate de firme private. Obiectivul urmărit prin calculul indicatorilor de performanță ai unei investiții este de a decide dacă aceasta trebuie adoptată sau nu. Pentru a urmări performanța unui proiect de investiții se face apel la calculul unor indicatori:

- Fluxul de numerar cumulate;
- Valoarea actualizată netă ( VAN );
- Rata internă de rentabilitate ( RIR );
- Raportul cost/beneficiu;

**Fluxul net de numerar (cash-flow)** reprezintă diferența dintre încasările și plățile generate de proiectul de investiții analizate și exprimă câștigul sau pierderea din utilizarea eficientă sau neeficientă a fondurilor de finanțare a proiectelor de investiții.

Fluxul de lichidități s-a determinat cu relația:

$$F_t = V_t - (C_t + I_t)$$

Unde:  $F_t$  = fluxul de numerar;

$V_t$  = venitul din anul  $t$ ;

$C_t$  = cheltuieli în anul  $t$ ;

$I_t$  = investiții în anul  $t$ ;

Se remarcă faptul că există un decalaj între momentul cheltuirii fondurilor pentru investiție și perioada când se obțin efectele financiare ale investiției. Astfel, pentru a efectua o comparație reală între efecte și eforturi este necesar ca acestea să fie aduse la același moment de referință, prin metoda actualizării.

În practică, dacă se dorește să se aducă sumele din viitor spre prezent se folosește factorul de actualizare

$$a = \frac{1}{(1+i)^t}$$

Principalele variabile de intrare în cadrul analizei financiare sunt:

- Perioada de referință;
- Valoarea investiției;
- Rata de actualizare;
- Costurile de operare;
- Veniturile din taxarea serviciului;

Construirea fluxului de numerar, care include toate aceste elemente, conduce la determinarea sustenabilității financiare (se verifică printr-un sold cumulat pozitiv în fiecare an al orizontului de timp).

**Valoarea actualizată netă (VAN)** este considerată cel mai elocvent indicator de selecție a proiectelor de investiție. Indicatorul evidențiază câștigul efectiv în u.m. comparabile cu cele de la momentul actual, de care se va beneficia prin adoptarea proiectului de investiție supus analizei.

Valoarea actualizată netă este definită ca:

$$VANF = \sum_{t=1}^n a^t * F = \frac{F_0}{(1+i)^0} + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{F_t}{(1+i)^t}$$

unde:

$F_t$  = fluxul de numerar în anul  $t$ ;

$a_t$  = factorul de actualizare pentru anul  $t$ ;

$i$  = rata de actualizare.

Valoarea actualizată netă financiară se calculează și ca diferența dintre valoarea actuală a veniturilor și valoarea actuală a cheltuielilor.

$$VANF = VTA - CTA$$

unde:

$VANF$  = Valoarea actuală netă financiară;

$VTA$  = Venituri totale actualizate;

$CTA$  = Cheltuieli totale actualizate.

**Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)** este definită ca fiind rata de actualizare pentru care valoarea actualizată netă financiară a investiției este zero. Aceasta oferă posibilitatea exprimării indicatorului de performanță a unui proiect de investiții sub formă procentuală.

$$VANF = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+RIRF)^t} = 0$$

unde:

$VANF$  = Valoarea actualizată netă financiară;

$RIRF$  = Rata internă de rentabilitate financiară;

$F_t$  = Fluxul de numerar în anul  $t$ .

Se poate afirma că valoarea actualizată netă calculată reprezintă o măsură absolută a eficienței proiectului de investiții, în timp ce rata internă de rentabilitate este mai degrabă o măsură relativă a acesteia. În cazul fluxurilor de numerar nete pozitive, valoarea actualizată netă scade de la valoarea sa maximă la zero pe măsură ce rata de actualizare tinde către rata internă de rentabilitate și scade din ce în ce mai mult sub zero, pe măsură ce aceasta se îndepărtează de rata internă de rentabilitate.

În cazul fluxurilor de numerar nete pozitive, valoarea actualizată netă scade de la valoarea sa maximă la zero pe măsură ce rata, de actualizare tinde către rata internă de

rentabilitate și scade din ce în ce mai mult sub zero, pe măsură ce aceasta se îndepărtează de rata internă de rentabilitate. În cazul fluxurilor de numerar nete negative, situația este inversată, cu cât rata de actualizare tinde către rata internă de rentabilitate, cu atât valoarea actualizată netă tinde către zero.

**Raportul cost/beneficiu** reprezintă raportul dintre costurile totale actualizate și veniturile totale actualizate și se calculează conform relației:

$$R = \frac{CTA}{VTA}$$

unde :

VTA = venituri totale actualizate din perioada de exploatare;

CTA = cheltuieli totale actualizate din perioada de exploatare.

Analiza financiară se efectuează din punctul de vedere al beneficiarului.

### **CONCLUZII PRIVIND INDICATORII DE PERFORMANȚĂ AI INVESTIȚIEI**

**Profitabilitatea financiară a investiției** în proiect se determină cu indicatorii **VAN (valoarea actualizată netă)** și **RIR (rata internă de rentabilitate)**. Total valoare investiție include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile din Devizul de cheltuieli.

Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- **Valoarea actualizată netă (VAN)** trebuie să fie  $< 0$ ;
- **Rata internă de rentabilitate (RIR)** trebuie să fie  $<$  rata de actualizare (5%);
- **Fluxul de numerar cumulat** trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referință;
- **Raportul cost/beneficii**  $< 1$ , unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, VAN trebuie să fie negativ iar RIR mai mică decât rata de actualizare.

### **CONFORM PROIECTULUI OPTIM PROPUȘ, VALORILE SUNT:**

- Valoarea actualizată netă (VAN) = - 10.260.215  $< 0$
- Rata internă de rentabilitate ( RIR ) = -2,1%  $<$  rata de actualizare 5%
- Fluxul de numerar cumulat pozitiv în fiecare an din cei 30 ai previzionării
- Raportul cost/beneficii este subunitar (0,06  $< 1$ );

#### **4.7. Analiza economică<sup>3</sup>, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate**

Având în vedere că investiția publică are un cost mai mic de 50 milioane euro analiza economică, nu a fost realizată.

Avand in vedere beneficiile investitiei din proiect si anume: Reducerea pierderilor de apa; Obținerea unui grad ridicat de asigurare cu apa; Siguranta marita in exploatare si rezistenta la presiuni; Imbunatatirea gradului de igiena și confort al populatiei și la protectia mediului precum si a faptului ca toate cheltuielile de exploatare vor fi sustinute prin tarifele platite de populatia beneficiara de apa, eficacitatea investitiei este net superioara costurilor generate de exploatarea acesteia.

#### 4.8. Analiza de senzitivitate<sup>3)</sup>

<sup>3)</sup> Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

Analiza de senzitivitate trebuie făcută pentru evaluarea principalelor riscuri, pentru a determina gradul de incertitudine a principalelor componente, ale căror modificări afectează indicatorii financiari ai proiectului, valoarea actuală netă, VAN, și rata internă a rentabilității, RIR. Aceasta analiză indică modificarea procentuală a celor doi indicatori în funcție de modificarea procentuală a variabilei selectate.

Nu se poate face analiza de senzitivitate - deoarece prezenta investitie nu genereaza venituri nete semnificative.

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

Analiza de risc a investiției are menirea de a identifica riscurile majore pentru un anumit proiect, precum și probabilitatea de producere a lor.

Riscurile sunt legate de subevaluarea costurilor, supraevaluarea veniturilor (a cererii potențiale, a tarifului suportabil și a gradului de colectare), de modificare a prețurilor și/sau tarifelor la elementele costurilor de operare și întreținere.

Analiza ar trebui să releve dacă riscurile au fost luate în calcul la estimarea costurilor, care sunt măsurile avute în vedere pentru a atenua impactul negativ al riscurilor majore și măsurile considerate pentru minimizarea riscurilor.

Analiza de risc constă în studierea probabilității ca un proiect să dobândească o performanță satisfăcătoare în termenii ratei interne a rentabilității sau a valorii actuale nete, precum și studierea variabilității rezultatelor comparativ cu cea mai bună estimare anterioară.

Procedura recomandată pentru evaluarea riscurilor este ca în primul rând să se efectueze o analiză a senzitivității, adică a impactului pe care schimbările prevăzute în variabilele ce determină costurile și beneficiile îl pot avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați, iar în al doilea rând studiul distribuțiilor probabile ale variabilelor selectate și calcularea valorii prevăzute a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Modul cel mai adecvat de prezentare a rezultatului este exprimarea în termenii distribuției probabile sau probabilității cumulate a ratei interne a rentabilității și a valorii nete actualizate în intervalul rezultat de valori.

Curba probabilității cumulate sau tabelul de valori permite stabilirea unui grad de risc al proiectului, spre exemplu dacă probabilitatea cumulată este mai mare sau mai mică decât valoarea de referință atunci riscul este ridicat. Se poate evalua care sunt probabilitățile ca rata internă a rentabilității și valoarea netă actualizată să fie mai reduse decât o anumită valoare stabilită ca limită.

Există proiecte cu riscuri înalte, dar cu beneficii sociale ridicate, dar și proiecte cu riscuri mici însă cu beneficii sociale reduse.

În cazul acestei investiții, deoarece scopul realizării ei nu este obținerea de profit ci doar acoperirea costurilor de operare, analiza de risc și senzitivitate a investiției nu identifică riscuri majore și probabilitatea de producere a lor redusă și apropiată valorii de referință.

Matricea riscurilor ce afectează proiectul investițional

Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
<b>Riscuri tehnice și tehnologice</b>				
<i>Recepție investiție</i>	Riscul este atât fizic cât și operațional și se referă la întârzierea executării recepției investiției	Consecințe pentru ambele părți. Pentru executanții lucrării venituri realizate și profituri pierdute. Pentru beneficiari întârzierea începerii utilizării rețelei de canalizare, cu toate consecințele ce decurg din aceasta.	Beneficiarul nu va efectua plata întregii contravalori a lucrării până la recepția investiției	Investitorul
<i>Resurse necesare implementării</i>	Riscul ca resursele necesare implementării proiectului să coste mai mult decât s-a anticipat, să nu aibe o calitate corespunzătoare sau să fie indisponibile în cantitățile necesare	Creșteri de cost și în unele cazuri efecte negative asupra calității serviciilor furnizate	Executantul poate gestiona riscul prin contracte cu specificații ferme, cu clauze specifice privind asigurarea calității materialelor. În parte aceasta poate fi rezolvată și în faza de proiectare	Executantul

<i>Întreținere și reparare</i>	Calitatea proiectării și/sau a lucrărilor să fie necorespunzătoare având ca rezultat creșterea peste anticipări a costurilor de întreținere și reparații	Creșterea costului cu efecte negative asupra utilizării rețelei	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanție a lucrărilor efectuate de executant	Investitorul
<i>Capacitate tehnică</i>	Executantul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor de realizare a investiției	Imposibilitatea beneficiarului de a realiza infiintarea rețelei	Investitorul examinează în detaliu capacitatea tehnică și financiară a executantului	Executantul
<i>Soluții tehnice vechi sau inadecvate</i>	Soluțiile tehnice propuse nu sunt corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale referitoare la calitatea lucrării	Investitorul
<i>Faza de recepție finală a lucrării</i>	Risc de neaprobare a recepției finale	Întârzieri în darea în uz a rețelei	Verificarea permanentă pe faze a personalului de execuție. Verificarea tuturor fazelor de construcție	Responsabilul cu darea în uz a rețelei
<i>Faza de exploatare</i>	Risc de întreținere	Riscul de apariție a unui eveniment	Verificarea tuturor fazelor de	Investitorul



		care generează costuri suplimentare de întreținere datorită execuției lucrărilor	construcție	
<i>Faza de exploatare</i>	Risc de calamități	Apariția unui eveniment ce va genera costuri suplimentare de întreținere și pentru aducerea la starea inițială a rețelei	Investitorul va analiza situația apărută împreună cu organele abilitate din cadrul guvernului sau ISU	Investitorul
<b>Riscuri financiare</b>				
<i>Finanțare indisponibilă</i>	Riscul ca finanțatorul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie și în cantumuri suficiente	Lipsa finanțării pentru continuarea sau finalizarea investiției	Investitorul va analiza cu mare atenție angajamentele financiare ale sale și concordanța cu programarea investiției	Investitorul
<i>Evaluarea incorectă a valorii investiției și a costurilor de operare</i>	Valoarea investiției și costurile de operare sunt subevaluate	Investitorul nu poate asigura finanțarea investiției și funcționarea sistemului	Investitorul va utiliza propriile resurse financiare pentru a se acoperi costurile suplimentare.	Investitorul
<i>Inflația</i>	Valoarea reală a plăților, în timp, este diminuată de	Diminuarea în termeni reali a veniturilor	Executantul va căuta un mecanism	Investitorul Executantul

	inflație	realizate de executant	corespunzător pentru compensarea inflației. Investitorul va accepta clauze de indexare în contract	
<b>Riscuri instituționale</b>				
<i>Modificarea cuantumului impozitelor și taxelor</i>	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului	Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un quantum stabilit între părți prin contract.	Investitorul
<i>Retragerea sprijinului guvernament.</i>	Dacă facilitatea se bazează pe un sprijin complementar autoritatea guvernamentală va retrage acest sprijin afectând negativ proiectul (în cazul activării clauzei de salvagardare de către UE)	Consecințe asupra surselor de finanțare a proiectului	Investitorul va încerca să redreseze financiar proiectul din surse proprii după schimbările ce afectează în mod discriminatoriu proiectul	Investitorul și ceilalți beneficiari ai proiectului
<b>Riscuri legale</b>				
<i>Schimbări</i>	Riscul	O creștere	Lobby politic pe	Investitorul

<i>legislative/de politică</i>	schimbărilor legislative și a politicii autorităților guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului și care sunt adresate direct, specific și exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea investitorului	semnificativă în costuri operaționale ale investitorului și/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	lângă autoritățile publice de la nivelurile superioare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate	
------------------------------------	--	--	---	--

## 5. Scenariul/optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

### 5.1. Comparatia scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

Nu este cazul.

### 5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

Singura optiune posibila din punct de vedere tehnic, economic si social pentru functionarea sistemului este **Scenariul 1**.

Solutia tehnica prezentata in **Scenariul 1** prezinta urmatoarele avantaje fata de **Scenariul 2**:

- Costuri mai mici de exploatare;
- Numar mai mare de utilizatori care se vor racorda la retelele de alimentare cu apa si canalizare menajera;

### 5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

#### a. Obținerea și amenajarea terenului

Lucrarile de investitii care se propun spre realizare in cadrul proiectului sunt amplasate in intravilanul Orasului Chitila, pe teren apartinand domeniului public, aflat in administrarea primariei.

PROIECTANT DE SPECIALITATE <b>SC Robimond &amp; Co. Construct SRL</b> Str. Paul Greceanu 9, Bucuresti	40/42	BENEFICIAR: <b>U.A.T. Oras Chitila, Jud. Ilfov</b> LUCRARE: Studiu de fezabilitate alim. cu apa si canalizare Cartier Tineret 4, Oras Chitila
---	-------	---

b. Asigurarea utilitatilor functionale obiectivului:

Nu este cazul.

c. Solutia tehnica, cuprinzand descrierea din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic.

Solutia propusa pentru executia lucrarilor propuse:

- amplasarea unor conducte de alimentare noi ce vor transporta apa de la reseaua existenta in prezent pe str. Oxigenului, catre zonele rezidentiale ale Cartierului Tineret 4. Retea de alimentare cu apa propusa va avea lungimea totala de **1928,20 m**, diam.110mm, respectiv 160mm si se va realiza din conducta de polietilena de inalta densitate (PEID) Pn10, imbinata prin sudura cap la cap, electrosudura sau imbinari demontabile. Clasa tuburilor este Pn10, PE100, SDR17. Lucrarile vor fi realizate in ampriza drumurilor proprietate publica a Orasului Chitila.

- amplasarea unor conducte de canalizare ce vor transporta apa uzata menajera provenita din zonele rezidentiale aflate in Cartierul Tineretului 4. Deversarea apelor se va realiza la reseaua existenta in prezent pe str. Viitorului. Retea de canalizare propusa va avea lungimea totala de **1981,11 m**, diam. 250mm si 315mm. Lucrarile vor fi realizate in axul drumului, proprietate publica a Orasului Chitila.

- amplasarea unor conducte de canalizare ce vor transporta apa pluviala provenita de pe carosabilul si trotuarele aflate in Cartierul Tineretului 4. Deversarea apelor se va realiza catre emisar, Raul Mangu. Retea de canalizare propusa va avea lungimea totala de **1131,87 m**, diam. 315mm, 400mm, respectiv 500mm.

d. Probe tehnologice si teste

Presiunea de regim a instalatiei de alimentare cu apa este de 3,0 bar. Proba de presiune a conductelor de alimentare cu apa se va executa hidraulic, conform prevederilor SR4163-3-1996 si STAS 6819-1997, la o presiune de 6 bar.

#### **5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii**

a) Principalii indicatori, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, **11.659.887,01 lei cu TVA** respectiv, **9.813.246,68 lei fara TVA**, din care constructii - montaj (C+M) **7.473.954,51 lei cu TVA** si respectiv, **6.280.634,05 lei fara TVA**, in conformitate cu devizul general – varianta 1;

b) Durata estimativa de realizare a investitiei : 13 luni.

#### **5.5. Prezentarea modului în care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Prin executarea lucrarilor cu tehnologii si materiale noi, se asigura o calitate buna a retelelor propuse si o durata de viata mare.

Etansarea foarte buna a conductelor proiectate nu permit pierderi ale fluidelor transportate si nici infiltrarea accidentala a unor fluide toxice sau poluante din exterior.

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

Prezentul proiect poate fi supus finantarii din fondurile U.A.T. Oras Chitila sau alte surse de finantare.

## **6. Urbanism, acorduri si avize conforme**

**6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.**

A fost depusa documentatia pentru obtinerea certificatului de urbanism.

**6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege**

Se va anexa de catre beneficiar la faza D.T.A.C.

**6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului: măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică**

In conformitate cu prevederile certificatului de urbanism, se vor intocmi si depune documentatii la autoritatile competente.

**6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor**

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

Este anexat prezentei documentatii si a fost depus in vederea obtinerii avizului Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

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

Nu este cazul.

## **7. Implementarea investiției**

**7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției**

Entitatea responsabila cu implementarea proiectului este U.A.T. Oras Chitila, prin serviciile de specialitate.

**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**

Durata de realizare a proiectului pe faze de lucru va fi de 13 luni, dupa cum urmeaza:

- Elaborare studiu de fezabilitate (inclusiv verificare si aprobare) aprox 2 luni
- Achizitie servicii de proiectare pt. elaborare proiect tehnic si detalii de executie (inclusiv verificare) aprox 1 luna
- Elaborare proiect tehnic + detalii de executie

PROIECTANT DE SPECIALITATE <b>SC Robimond &amp; Co. Construct SRL</b> Str. Paul Greceanu 9, Bucuresti	42/42	BENEFICIAR: <b>U.A.T. Oras Chitila, Jud. Ilfov</b> LUCRARE: Studiu de fezabilitate alim. cu apa si canalizare Cartier Tineret 4, Oras Chitila
---	-------	---

(inclusiv verificare si aprobare)	aprox 2 luna
- Achizitie executie lucrari	aprox 2 luni
- Executie lucrari si receptie la terminarea lucrarilor	<u>aprox 6 luni</u>
Total:	13 luni

In faza de executie pentru realizarea investitiei sunt necesare un numar de aproximativ 15 persoane:

- muncitori constructii - pentru amenajarea terenului (terasamente, nivelari) si aducerea acestuia la cotele din proiect, pentru realizarea incadrarii tuturor lucrarilor de constructii specifice de alimentare cu apa;
- muncitori specializati - pentru asamblare si instalare echipamente si instalatii tehnologice.

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

Pentru buna functionare a sistemului sunt necesare controale periodice. Controlul periodic al rețelei consta in efectuarea de verificari interioare si exterioare a rețelei.

Controlul exterior consta in verificarea caminelor, vanelor, hidrantilor, pavajelor, vizualizarea traseului, etc. Controlul interior consta de asemenea in verificare caminelor stabilindu-se totodata si necesitatea unor reparatii.

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

Nu este cazul.

### **8. Concluzii și recomandări**

Daca in timpul executiei lucrarilor se vor constata neconcordante intre datele din proiect si cele din teren, se va solicita in timp util proiectantul in vederea luarii masurilor care se impun.

Data: Dec. 2023

Intocmit,  
ing. Cristian Enciu



**DEVIZ GENERAL - VARIANTA 1**  
 Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii  
**Studiu de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,**  
**Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov**

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducerea la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAP. 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului (racord electric)	15,000.00	2,850.00	17,850.00
<b>TOTAL CAP. 2</b>		<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.1.1. Studii de teren - studiu geotehnic	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de sig. rutieră	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	181,000.00	34,390.00	215,390.00
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de investitii si deviz	63,000.00	11,970.00	74,970.00
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	3,500.00	665.00	4,165.00
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	4,500.00	855.00	5,355.00
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	110,000.00	20,900.00	130,900.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	6280.63	1,193.32	7,473.95
3.7	Consultanta	4,000.00	760.00	4,760.00
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	2,500.00	475.00	2,975.00
	3.7.2 Auditul financiar	1,500.00	285.00	1,785.00
3.8	Asistență tehnică	150,867.61	28,664.85	179,532.46
	3.8.1 Asist. tehnica din partea proiectantului	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	3.8.2 Dirigentie de santier	75,367.61	0.00	75,367.61

	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform H.G. nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	5,500.00	1,045.00	6,545.00
<b>TOTAL CAP. 3</b>		<b>347,148.24</b>	<b>65,958.17</b>	<b>413,106.41</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Rețele alimentare cu apa	1,895,806.19	360,203.18	2,256,009.36
	4.1.2 Rețele canalizare ape uzate menajere	2,662,691.37	505,911.36	3,168,602.73
	4.1.3 Rețele canalizare ape pluviale	1,576,570.11	299,548.32	1,876,118.43
	<b>Total 4.1</b>	<b>6,135,067.67</b>	<b>1,165,662.86</b>	<b>7,300,730.52</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	67,760.04	12,874.41	80,634.45
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	594,505.80	112,956.10	707,461.90
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAP. 4</b>		<b>6,797,333.51</b>	<b>1,291,493.37</b>	<b>8,088,826.87</b>
<b>CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de șantier	125,612.68	23,866.40	149,479.08
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	62,806.34	11,933.20	74,739.54
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	62,806.34	11,933.20	74,739.54
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	94,086.97	0.00	94,086.97
	5.2.1 Comisioane si dobanzi aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de c-tii: 0,5%	31,403.17	0.00	31,403.17
	5.2.3 Cota aferenta ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de c-tii: 0,1%	6,280.63	0.00	6,280.63
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor CSC - 0,5%	31,403.17	0.00	31,403.17
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	25,000.00	0.00	25,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	628,063.41	119,332.05	747,395.46
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAP. 5</b>		<b>847,763.06</b>	<b>143,198.45</b>	<b>990,961.51</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	1,000.00	190.00	1,190.00
6.2	Probe tehnologice si teste	1,000.00	190.00	1,190.00
<b>TOTAL CAP. 6</b>		<b>2,000.00</b>	<b>380.00</b>	<b>2,380.00</b>
<b>CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț</b>				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	1,804,001.86	342,760.35	2,146,762.21
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAP. 7</b>		<b>1,804,001.86</b>	<b>342,760.35</b>	<b>2,146,762.21</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>9,813,246.68</b>	<b>1,846,640.34</b>	<b>11,659,887.01</b>
<b>din care, C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>6,280,634.05</b>	<b>1,193,320.46</b>	<b>7,473,954.51</b>



Proiectant,  
SC Robimond & Co. Construct SRL - Bucuresti  
ing. Enciu Cristian



Proiectant de specialitate  
SC Robimond & Co. Construct SRL  
Bucuresti

**DEVIZ PE OBIECT NR. 1 - VARIANTA 1**  
Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii  
**Studiu de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,**  
**Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov**

**OBIECT: ALIMENTARE CU APA**

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1,171,507.54	222,586.43	1,394,093.97
	4.1.2 Rezistenta	0.00	0.00	0.00
	4.1.3 Arhitectura	0.00	0.00	0.00
	4.1.4 Instalatii alimentare cu apa	724,298.65	137,616.74	861,915.39
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>1,895,806.19</b>	<b>360,203.18</b>	<b>2,256,009.36</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	86,140.00	16,366.60	102,506.60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>86,140.00</b>	<b>16,366.60</b>	<b>102,506.60</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>1,981,946.19</b>	<b>376,569.78</b>	<b>2,358,515.96</b>

Proiectant,  
SC Robimond & Co. Construct SRL - Bucuresti  
ing. Enciu Cristian



Proiectant de specialitate  
SC Robimond & Co. Construct SRL  
Bucuresti

**DEVIZ PE OBIECT NR. 2 - VARIANTA 1**  
Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii  
**Studiu de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,**  
**Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov**

**OBIECT: CANALIZARE APE UZATE MENAJERE**

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1,763,924.19	335,145.60	2,099,069.79
	4.1.2 Rezistenta	0.00	0.00	0.00
	4.1.3 Arhitectura	0.00	0.00	0.00
	4.1.4 Instalatii canalizare apa uzata menajera	898,767.18	170,765.76	1,069,532.94
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>2,662,691.37</b>	<b>505,911.36</b>	<b>3,168,602.73</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	35,570.55	6,758.40	42,328.95
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>35,570.55</b>	<b>6,758.40</b>	<b>42,328.95</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	250,000.00	47,500.00	297,500.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>250,000.00</b>	<b>47,500.00</b>	<b>297,500.00</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>2,948,261.92</b>	<b>560,169.76</b>	<b>3,508,431.68</b>

Proiectant,  
SC Robimond & Co. Construct SRL - Bucuresti  
ing. Enciu Cristian



Proiectant de specialitate  
SC Robimond & Co. Construct SRL  
Bucuresti

**DEVIZ PE OBIECT NR. 3 - VARIANTA 1**  
Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii  
**Studiu de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,**  
**Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov**

**OBIECT: CANALIZARE APE PLUVIALE**

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	896,315.65	170,299.97	1,066,615.62
	4.1.2 Rezistenta	0.00	0.00	0.00
	4.1.3 Arhitectura	0.00	0.00	0.00
	4.1.4 Instalatii canalizare apa uzata menajera	680,254.46	129,248.35	809,502.81
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>1,576,570.11</b>	<b>299,548.32</b>	<b>1,876,118.43</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	32,189.49	6,116.00	38,305.49
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>32,189.49</b>	<b>6,116.00</b>	<b>38,305.49</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	258,365.80	49,089.50	307,455.30
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>258,365.80</b>	<b>49,089.50</b>	<b>307,455.30</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>1,867,125.40</b>	<b>354,753.82</b>	<b>2,221,879.22</b>

Proiectant,  
SC Robimond & Co. Construct SRL - Bucuresti  
ing. Enciu Cristian



**DEVIZ GENERAL - VARIANTA 2**  
 Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii  
**Studiu de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,**  
**Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov**

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducerea la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAP. 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului (racord electric)	15,000.00	2,850.00	17,850.00
<b>TOTAL CAP. 2</b>		<b>15,000.00</b>	<b>2,850.00</b>	<b>17,850.00</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.1.1. Studii de teren - studiu geotehnic	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de sig. rutieră	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	181,000.00	34,390.00	215,390.00
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de investitii si deviz	63,000.00	11,970.00	74,970.00
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	3,500.00	665.00	4,165.00
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	4,500.00	855.00	5,355.00
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	110,000.00	20,900.00	130,900.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	6280.63	1,193.32	7,473.95
3.7	Consultanta	4,000.00	760.00	4,760.00
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	2,500.00	475.00	2,975.00
	3.7.2 Auditul financiar	1,500.00	285.00	1,785.00
3.8	Asistență tehnică	150,867.61	28,664.85	179,532.46
	3.8.1 Asist. tehnica din partea proiectantului	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	3.8.2 Dirigentie de santier	75,367.61	0.00	75,367.61

	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform H.G. nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	5,500.00	1,045.00	6,545.00
<b>TOTAL CAP. 3</b>		<b>347,148.24</b>	<b>65,958.17</b>	<b>413,106.41</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Rețele alimentare cu apa	1,856,384.00	352,712.96	2,209,096.96
	4.1.2 Rețele canalizare ape uzate menajere	2,610,465.04	495,988.35	3,106,453.39
	4.1.3 Rețele canalizare ape pluviale	1,534,969.26	291,644.16	1,826,613.42
	<b>Total 4.1</b>	<b>6,001,818.30</b>	<b>1,140,345.47</b>	<b>7,142,163.77</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	67,760.04	12,874.41	80,634.45
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	594,505.80	112,956.10	707,461.90
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAP. 4</b>		<b>6,664,084.14</b>	<b>1,266,175.98</b>	<b>7,930,260.12</b>
<b>CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de șantier	122,920.76	23,354.94	146,275.70
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	61,460.38	11,677.47	73,137.85
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	61,460.38	11,677.47	73,137.85
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	92,606.43	0.00	92,606.43
	5.2.1 Comisioane si dobanzi aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de c-tii: 0,5%	30,730.19	0.00	30,730.19
	5.2.3 Cota aferenta ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de c-tii: 0,1%	6,146.04	0.00	6,146.04
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor CSC - 0,5%	30,730.19	0.00	30,730.19
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	25,000.00	0.00	25,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	614,603.87	116,774.74	731,378.61
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAP. 5</b>		<b>830,131.06</b>	<b>140,129.68</b>	<b>970,260.74</b>
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	1,000.00	190.00	1,190.00
6.2	Probe tehnologice si teste	1,000.00	190.00	1,190.00
<b>TOTAL CAP. 6</b>		<b>2,000.00</b>	<b>380.00</b>	<b>2,380.00</b>
<b>CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț</b>				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	1,770,353.03	336,367.08	2,106,720.11
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAP. 7</b>		<b>1,770,353.03</b>	<b>336,367.08</b>	<b>2,106,720.11</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>9,628,716.47</b>	<b>1,811,860.91</b>	<b>11,440,577.38</b>
<b>din care, C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>6,146,038.72</b>	<b>1,167,747.35</b>	<b>7,313,786.07</b>

Proiectant,  
SC Robimond & Co. Construct SRL - Bucuresti  
ing. Enciu Cristian



Proiectant de specialitate  
SC Robimond & Co. Construct SRL  
Bucuresti

**DEVIZ PE OBIECT NR. 1 - VARIANTA 2**  
Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii  
**Studiu de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,**  
**Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov**

**OBIECT: ALIMENTARE CU APA**

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1,147,179.31	217,964.07	1,365,143.38
	4.1.2 Rezistenta	0.00	0.00	0.00
	4.1.3 Arhitectura	0.00	0.00	0.00
	4.1.4 Instalatii alimentare cu apa	709,204.69	134,748.89	843,953.58
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>1,856,384.00</b>	<b>352,712.96</b>	<b>2,209,096.96</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	86,140.00	16,366.60	102,506.60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>86,140.00</b>	<b>16,366.60</b>	<b>102,506.60</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>1,942,524.00</b>	<b>369,079.56</b>	<b>2,311,603.56</b>

Proiectant,  
SC Robimond & Co. Construct SRL - Bucuresti  
ing. Enciu Cristian





Proiectant de specialitate  
 SC Robimond & Co. Construct SRL  
 Bucuresti

**DEVIZ PE OBIECT NR. 2 - VARIANTA 2**  
 Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii  
**Studiu de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,**  
**Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov**

**OBIECT: CANALIZARE APE UZATE MENAJERE**

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1,728,851.86	328,481.85	2,057,333.71
	4.1.2 Rezistenta	0.00	0.00	0.00
	4.1.3 Arhitectura	0.00	0.00	0.00
	4.1.4 Instalatii canalizare apa uzata menajera	881,613.18	167,506.50	1,049,119.68
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>2,610,465.04</b>	<b>495,988.35</b>	<b>3,106,453.39</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	35,570.55	6,758.40	42,328.95
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>35,570.55</b>	<b>6,758.40</b>	<b>42,328.95</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	250,000.00	47,500.00	297,500.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>250,000.00</b>	<b>47,500.00</b>	<b>297,500.00</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>2,896,035.59</b>	<b>550,246.75</b>	<b>3,446,282.34</b>

Proiectant,  
 SC Robimond & Co. Construct SRL - Bucuresti  
 ing. Enciu Cristian



Proiectant de specialitate  
 SC Robimond & Co. Construct SRL  
 Bucuresti

**DEVIZ PE OBIECT NR. 3 - VARIANTA 2**  
 Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii  
**Studiu de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,**  
**Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov**

**OBIECT: CANALIZARE APE PLUVIALE**

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	876,812.21	166,594.32	1,043,406.53
	4.1.2 Rezistenta	0.00	0.00	0.00
	4.1.3 Arhitectura	0.00	0.00	0.00
	4.1.4 Instalatii canalizare apa uzata menajera	658,157.05	125,049.84	783,206.89
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>1,534,969.26</b>	<b>291,644.16</b>	<b>1,826,613.42</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	32,189.49	6,116.00	38,305.49
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>32,189.49</b>	<b>6,116.00</b>	<b>38,305.49</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	258,365.80	49,089.50	307,455.30
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>258,365.80</b>	<b>49,089.50</b>	<b>307,455.30</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>1,825,524.55</b>	<b>346,849.66</b>	<b>2,172,374.21</b>

Proiectant,  
 SC Robimond & Co. Construct SRL - Bucuresti  
 ing. Enciu Cristian



## BREVIAR DE CALCUL

### 1. Determinarea necesarului de apa

Necesarul de apă potabilă cuprinde apa pentru nevoi gospodărești: băut, preparare hrană, spălatul corpului, spălatul rufelor și vaselor, curățenia locuinței, utilizarea WC-ului precum și pentru animale de pe lângă gospodăriile proprii ale locuitorilor.

Conf. Tabel 1, din SR 1343-1:2006, cartierul de locuinte se afla in Zona 3 – “Zona cu gospodăria având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare individuală a apei calde”

#### a. Date de intrare

- Creștere pentru anul 2033: 20%;
- Numar de locuitori: 118 locuinte x 4 pers/locuinta x 1.2 = 566 persoane;
- Debitul specific pentru nevoi gospodaresti: 120 l/pers. zi;

#### b. Ipoteze considerate:

- Coeficient pt. acoperirea pierderilor  $K_p = 1,10$ ;
- Coeficient pt. acoperirea necesitatilor sistemului:  $K_s = 1,08$ ;
- Coeficient de variatie zilnica:  $K_{zi} = 1,35$ ; (conf. SR 1343-1/2006)
- Coeficient de variatie orara:  $K_o = 2,80$ ; (conf. tabel 3, SR 1343-1/2006)

#### c. Necesarul de apa:

$$Q_{zi \text{ med.}} = K_p \times K_s \times (1/1000) \times \sum N \times q_i \text{ [m}^3/\text{zi];}$$

$$Q_{zi \text{ med.}} = 1,1 \times 1,08 \times (1/1000) \times 566 \times 120 = 80,68 \text{ [m}^3/\text{zi];}$$

$$Q_{zi \text{ max.}} = K_p \times K_s \times (1/1000) \times \sum N \times q_i \times K_{zi} \text{ [m}^3/\text{zi];}$$

$$Q_{zi \text{ max.}} = 1,1 \times 1,08 \times (1/1000) \times 566 \times 120 \times 1,35 = 108,93 \text{ [m}^3/\text{zi];}$$

$$Q_{h \text{ max.}} = K_p \times K_s \times (1/1000) \times (1/24) \times \sum N \times q_i \times K_{zi} \times K_o \text{ [m}^3/\text{h];}$$

$$Q_{h \text{ max.}} = 1,1 \times 1,08 \times (1/1000) \times (1/24) \times 566 \times 120 \times 1,35 \times 2,8 = 12,70 \text{ [m}^3/\text{h]} = 3,53 \text{ [l/s]}$$

### 2. Asigurarea presiunii in retea

Presiunea la branșamentele de apă ( $H_b$ ) este determinată în funcție de înălțimea clădirilor. Pentru clădiri având max. 4 niveluri presiunea în rețeaua de distribuție a apei este de 20mCA. În caz de folosire a apei pentru combaterea incendiului în orice poziție a hidranților exteriori rețeaua proiectată asigură presiunea de 7 mCA peste nivelul străzii.

### 3. Determinarea necesarului de apa pentru combaterea incendiilor

Conf. Tabel 4, din SR 1343-1:2006, debitul de apă pentru stingerea incendiului cu hidranți exteriori este de 10 l/s.

Durata teoretică de funcționare a hidranților exteriori este  $T_e = 3 \text{ h}$ .

### 4. Apa uzata menajera evacuata la sistemul de canalizare

Procentul de restituție se consideră 100% din necesarul de apă calculat:

$$Q_{u \text{ zi med.}} = 80,68 \text{ [m}^3/\text{zi];}$$

$$Q_{u \text{ zi max.}} = 108,93 \text{ [m}^3/\text{zi];}$$

$$Q_{u \text{ h max.}} = 12,70 \text{ [m}^3/\text{h]} = 3,53 \text{ [l/s];}$$

Conf. STAS 1846-1/2006, in cazul zonelor depresionare, la debitul de apa de canalizare se adauga un spor de 40% - apa provenita din infiltratii. Se va considera si o rezerva de 25% pentru viitoare extindere ale sistemul de canalizare. In aceste conditii debitul total va fi:  $Q_{ut} = 3,53 \times 1,40 \times 1,25 = 6,17$  [l/s]

Avand in vedere debitul de calcul, tipul de apa vehiculat si lungimea traseului se propune ca diametrul conductei de refulare  $\varnothing 5''$  (PEID125x7,4mm), viteza apei fiind 0,73 [m/s].

Presiunea necesara:  $H_{nec.} = H_g + H_u + h_p$ ;

unde:  $H_g = 10,0$  [mCA] (inaltimea geodezica);

$H_u = 2,0$  [mCA] (presiunea utila in punctul de descarcare);

$h_p = 8,16$  [mCA] (pierderi liniare si locale de sarcina); Deci:  $H_{nec.} = 20,16$  [mCA];

Se va monta o statie de pompare pentru ape uzate manajere (SPAU), prefabricata, cu functionare automata, prevazuta cu doua pompe submersibile (activa+rezerva), avand fiecare debitul de **7,0 l/s** si presiune **21,0 [mCA]**.

### 5. Determinarea debitului apelor pluviale

Calculul debitului de ape pluviale pentru suprafețele construite (convențional curate) se face conform SR 1846-2/2007:  $Q_c = m \times I_p \times \Sigma S \times \varnothing$  [l/s];

$m$  – coeficient de reducere a debitului datorat efectului de acumulare a apei meteorice in reseaua de canalizare ( $m = 0,9$ );

$S$  – suprafata de calcul;

- 8320 m<sup>2</sup> suprafata carosabila asfaltata;

- 3120 m<sup>2</sup> suprafata pietonala (trotuare);

$\varnothing$  – coeficient mediu de scurgere;

- 0,85 pentru suprafata carosabila asfaltata;

- 0,70 pentru suprafata pietonala (trotuare);

$I_p$  - intensitatea ploii de calcul în l/s.ha;

Durata ploii de calcul:

$t_p = t_c + L / v$  [min] unde:

$t_c$  – timpul de concentrare

$t_c = 10$  min. pt. o panta medie a terenului <1%;

$L$  – lungimea tronsonului de la prima gura de scurgere la sectiunea de calcul;

$L = 471$  m;

$v$  - viteza apreciata de curgere a apei in canal;

$v = 1,3$  m/s;

Deci  $t_p = 10 + 471 / (1,3 \times 60) = 16$  min;

Conf. STAS 9470 pentru zona 8,  $f = 1/2$ , ploaie cu durata de  $t = 16$  min. intensitatea ploii de calcul este  $I_p = 170$  l/s.ha

Debitul de calcul ape pluviale este  **$Q_c = 149,5$  l/s.**

### 6. Separator de namol si hidrocarburi (SNH)

Se va monta un separator de namol si hidrocarburi, prefabricat, montaj ingropat, debit **150 l/s.**

Intocmit,  
ing. Enciu Cristian



## EVALUAREA INVESTITIE CONFORM PRINCIPIULUI DNSH „DO NO SIGNIFICANT HARM” (“A NU PREJUDICIA ÎN MOD SEMNIFICATIV”)

Regulamentul de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență prevede că nicio măsură inclusă într-un plan de redresare și reziliență nu ar trebui să prejudicieze în mod semnificativ obiectivele de mediu în sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia. În conformitate cu Regulamentul privind Mecanismul de redresare și reziliență, evaluarea planurilor naționale de redresare și reziliență ar trebui să asigure faptul că fiecare măsură (și anume, fiecare reformă și fiecare investiție) din cadrul planului respectă principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”)

### Descrierea masurii

Investitia propune extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare menajera si pluviala in Orasul Chitila. Se cunoaste faptul ca dezvoltarea socio-economica a oricarei zone este conditionata de existenta unei infrastructurii corespunzatoare in cadrul careia serviciul de apa-canal reprezinta o componenta foarte importanta.

### Evaluarea masurii conform principiului DNSH

#### Partea 1 a listei de verificare DNSH

Vă rugăm să indicați care dintre obiectivele de mediu de mai jos necesită o evaluare de fond a măsurii conform principiului DNSH	Da	Nu	Justificare în cazul selectării răspunsului „Nu”
Atenuarea schimbărilor climatice		X	Activitatea care beneficiază de sprijin în temeiul măsurii are un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Se va asigura acest lucru deoarece noul sistem va fi eficient din punct de vedere energetic și, prin urmare, emisiile absolute nu vor crește
Adaptarea la schimbările climatice	X		Activitatea care beneficiază de sprijin în temeiul măsurii are un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu sunt identificate riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.
Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine	X		

PROIECTANT DE SPECIALITATE <b>SC Robimond &amp; Co. Construct SRL</b> Str. Paul Greceanu 9, Bucuresti	2/3	BENEFICIAR: <b>U.A.T. Oras Chitila, Jud. Ilfov</b> LUCRARE: Studiu de fezabilitate alim. cu apa si canalizare Cartier Tineret 4, Oras Chitila
Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	X	Activitatea care beneficiază de sprijin în temeiul măsurii are un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Măsura nu va duce la ineficiențe semnificative în ceea ce privește utilizarea resurselor și nici la creșterea generării de deșeuri.
Prevenirea și controlul poluării aerului, apei sau solului	X	
Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor	X	

### Partea 2 a listei de verificare DNSH

Intrebari	Nu	Justificare de fond
Atenuarea schimbărilor climatice: Se preconizează că măsura va genera emisii semnificative de GES?	X	Nu se preconizează că măsura va genera emisii de GES deoarece rețelele de apă și canalizare nu sunt folosite pentru extracția, depozitarea, transportul, consumul sau producția de combustibili fosili.
<i>Adaptarea la schimbările climatice:</i> Se preconizează că măsura va duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului viitor preconizat asupra măsurii în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor?	X	Nu se preconizează că măsura va fi în detrimentul adaptării la schimbările climatice din următoarele motive: - cea mai mare parte a măsurii contribuie în mod limitat la îmbunătățirea rezilienței la impactul schimbărilor climatice pe termen scurt, deoarece consolidează reducerea poluării. - în schimb asigură îmbunătățirea și menținerea, în bune condiții a mediului, sănătății oamenilor, menținerea curățeniei și salubrității localității.
Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine: Se preconizează că măsura va fi nocivă pentru: (i) starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane sau (ii) starea ecologică bună a apelor marine?	X	În acest caz specific, activitatea care beneficiază de sprijin în temeiul măsurii are un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

PROIECTANT DE SPECIALITATE <b>SC Robimond &amp; Co. Construct SRL</b> Str. Paul Greceanu 9, Bucuresti	3/3	BENEFICIAR: <b>U.A.T. Oras Chitila, Jud. Ilfov</b> LUCRARE: Studiu de fezabilitate alim. cu apa si canalizare Cartier Tineret 4, Oras Chitila
Prevenirea și controlul poluării: Se preconizează că măsura va duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol?	X	Nu se preconizează că măsura va duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, deoarece: - sunt utilizate echipamente cu consum extrem de eficient de energie sau echipamente alimentate din surse regenerabile de energie; - odată cu instalarea unor sisteme de alimentare cu apa si canalizare mai eficiente, scurgerile de poluanti vor fi reduse;
Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor: Se preconizează că măsura va fi: (i) nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau (ii) nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune?	X	Măsura nu va avea efecte negative asupra biodiversității și a ecosistemelor, deoarece: - proiectele de alimentare cu apa si canalizare care fac obiectul acestei măsuri nu sunt situate în situri protejate și nici nu vor avea efecte negative asupra acestor situri, având în vedere obiectivele lor de conservare. Orice perturbare a speciilor sau orice impact negativ asupra habitatelor din afara acestor situri, atât în cursul fazei de construire, cât și în cursul celei de funcționare, va fi evitat prin intermediul măsurilor necesare de prevenire și atenuare, care se reflectă în modul de concepere a măsurii; - respectă cerințele Directivei privind habitatele și ale Directivei privind păsările;

Intocmit,  
 ing. Enciu Cristian



ANALIZA FINANCIARA - REȚELE DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE MENAJERA																															
Investiția: Studiul de fezabilitate apa, canalizare menajera si pluviala,																															
Cartier Tineret 4, Oras Chitila, Judetul Ilfov																															
I. Venituri și cheltuieli																															
I. Tabel de calcul al veniturilor nete																															
Nr. '1	Anul	L E I (fara TVA)																													
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25	An 26	An 27	An 28	An 29	An 30
<b>LATI</b>																															
1	Cheltuieli cu munca vie	10.590	10.605	10.711	10.818	10.926	11.036	11.146	11.257	11.370	11.484	11.599	11.716	11.832	11.950	12.069	12.190	12.312	12.435	12.560	12.685	12.812	12.940	13.070	13.200	13.332	13.466	13.600	13.736	13.874	14.012
2	Cheltuieli indirecte	263	265	268	270	273	276	279	281	284	287	290	293	296	299	302	305	308	311	314	317	320	324	327	330	333	337	340	343	347	351
3	Contrib. utilizare resurse	800	808	816	824	832	841	849	858	866	875	884	893	901	910	920	929	938	947	957	966	976	986	996	1.006	1.016	1.026	1.036	1.047	1.057	1.066
4	Cheltuieli cu energia electrica	4.500	4.645	4.799	4.959	5.124	5.294	5.470	5.651	5.838	6.031	6.230	6.434	6.643	6.857	7.076	7.300	7.529	7.763	8.002	8.246	8.495	8.749	9.008	9.272	9.541	9.815	10.094	10.378	10.667	10.961
5	Cheltuieli cu tratamentul apei	600	608	616	624	632	641	649	658	666	675	684	693	701	710	720	729	738	747	757	766	776	786	796	806	816	826	836	847	857	867
6	Cheltuieli cu proiectia mediului	450	455	459	464	468	473	478	482	487	492	497	502	507	512	517	522	528	533	538	544	549	555	560	566	571	577	583	589	595	601
7	Cheltuieli intretinere si reparatii	1.000	1.010	1.020	1.030	1.041	1.051	1.062	1.072	1.083	1.094	1.105	1.116	1.127	1.138	1.149	1.161	1.173	1.184	1.196	1.208	1.220	1.232	1.245	1.257	1.270	1.282	1.295	1.308	1.321	1.335
8	Cheltuieli pt. dezvoltare	400	404	408	412	416	420	426	430	433	437	442	446	451	455	460	464	469	474	478	483	488	493	498	503	508	513	518	523	529	534
9	<b>Total LATI</b>	18.713	18.900	19.089	19.280	19.472	19.667	19.864	20.062	20.263	20.466	20.670	20.877	21.086	21.297	21.510	21.725	21.942	22.161	22.383	22.607	22.833	23.061	23.292	23.526	23.760	23.998	24.237	24.480	24.726	25.489
<b>INCASARI</b>																															
10	Alimentare cu apa																														
11	Populatia deservita	230	340	450	566	686	809	937	1070	1208	1350	1500	1655	1815	1980	2150	2325	2505	2690	2880	3075	3275	3480	3690	3905	4125	4350	4580	4815	5065	5320
12	Consum mediu zilnic (mcz/z)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
13	Capacitate de apa consumata (mc/an)	10.350	15.300	20.250	25.470	30.690	35.910	41.130	46.350	51.570	56.790	62.010	67.230	72.450	77.670	82.890	88.110	93.330	98.550	103.770	109.000	114.220	119.440	124.660	129.880	135.100	140.320	145.540	150.760	156.000	161.220
14	Capacitate de apa deversata (mc/an)	10.350	15.300	20.250	25.470	30.690	35.910	41.130	46.350	51.570	56.790	62.010	67.230	72.450	77.670	82.890	88.110	93.330	98.550	103.770	109.000	114.220	119.440	124.660	129.880	135.100	140.320	145.540	150.760	156.000	161.220
15	Tarif pt. apa (Le/mc)	4.85	5.00	5.15	5.30	5.46	5.62	5.79	5.96	6.14	6.33	6.52	6.71	6.91	7.12	7.34	7.56	7.78	8.02	8.26	8.50	8.76	9.02	9.29	9.57	9.85	10.15	10.46	10.77	11.10	11.43
16	Tarif pt. canalizarea (Le/mc)	3.41	3.61	3.82	4.03	4.25	4.47	4.70	4.94	5.19	5.44	5.70	5.96	6.23	6.51	6.79	7.08	7.38	7.68	8.00	8.32	8.65	9.00	9.35	9.70	10.05	10.40	10.75	11.10	11.43	11.80
17	<b>Total Incasari (Le)</b>	85.491	130.189	174.931	220.669	266.411	312.153	357.895	403.637	449.379	495.121	540.863	586.605	632.347	678.089	723.831	769.573	815.315	861.057	906.799	952.541	998.283	1044.025	1089.767	1135.509	1181.251	1226.993	1272.735	1318.477	1364.219	1409.961
18	Fluxul de numerar - FN (venituri nete) = (total incasari - total plati)	66.779	111.270	155.761	200.252	244.743	289.234	333.725	378.216	422.707	467.198	511.689	556.180	600.671	645.162	689.653	734.144	778.635	823.126	867.617	912.108	956.599	1001.090	1045.581	1090.072	1134.563	1179.054	1223.545	1268.036	1312.527	1357.018



