



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; primar@primariachitila.ro



HOTĂRÂREA Nr. 4
din 25.01.2024

privind aprobarea documentatiei tehnico-economice faza S.F., indicatorilor tehnico economici pentru obiectivul de investiții *EXTINDEREA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA, CANALIZARE PLUVIALA SI CANALIZARE APE UZATE MENAJERE PE STR. RUDENI, TRONSON CUPRINS INTRE STR. CARTIERULUI SI CENTURA BUCURESTIULUI ORAS 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 documentatiei tehnico-economice faza S.F., indicatorilor tehnico economici pentru obiectivul de investiții *EXTINDEREA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA, CANALIZARE PLUVIALA SI CANALIZARE APE UZATE MENAJERE PE STR. RUDENI, TRONSON CUPRINS INTRE STR. CARTIERULUI SI CENTURA BUCURESTIULUI ORAS CHITILA, JUDEȚUL ILFOV*;
- raportul de specialitate al Serviciului investiții și achiziții publice din cadrul Direcției economice
- 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 *EXTINDEREA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA, CANALIZARE PLUVIALA SI CANALIZARE APE UZATE MENAJERE PE STR. RUDENI, TRONSON CUPRINS INTRE STR. CARTIERULUI SI CENTURA BUCURESTIULUI ORAS CHITILA, JUDEȚUL ILFOV*, conform anexei la prezenta.

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

Art.3. Prezenta hotărâre se aduce la cunoştinţă publică prin afişare la sediu şi pe site-ul Primăriei Oraşului Chitila – www.primariachitila.ro şi se transmite către:

- primarul UAT Chitila, dl. Emilian Oprea;
- Instituţia Prefectului Judeţului Ilfov.

PREŞEDINTE,
ANDREI CÔSTEL



Contrasemnează,

Secretar general,
Cristina Livia Simion



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; primar@primariachitila.ro



Anexa la Hotărârea Consiliului Local nr. 4 din 25.01.2024



PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

ai obiectivului de investiții *EXTINDEREA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA, CANALIZARE PLUVIALA SI CANALIZARE APE UZATE MENAJERE PE STR. RUDENI, TRONSON CUPRINS INTRE STR. CARTIERULUI SI CENTURA BUCURESTIULUI ORAS CHITILA, JUDEȚUL ILFOV*

Valoarea totală a investiției: 13.421.562,33 Lei fara TVA
15.950.505,10 Lei cu TVA

Din care C+M: 7.848.832,04 Lei fara TVA
9.340.110,12 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

**EXTINDEREA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA,
CANALIZARE PLUVIALA SI CANALIZARE APE UZATE
MENAJERE PE STR. RUDENI, TRONSON CUPRINS
INTRE STR. CARTIERULUI SI CENTURA
BUCURESTIULUI
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: Feb. 2022

LISTA DE SEMNATURI

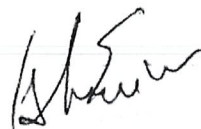
Denumire Lucrare: EXTINDEREA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA,
CANALIZARE PLUVIALA SI CANALIZARE APE UZATE
MENAJERE PE STR. RUDENI, TRONSON CUPRINS INTRE
STR. CARTIERULUI SI CENTURA BUCURESTIULUI

Beneficiar: U.A.T. ORAS CHITILA, JUDETUL ILFOV

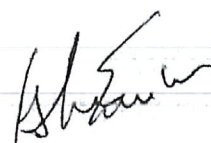
Faza de proiectare: STUDIU DE FEZABILITATE (S.F.)

Anul: 2022

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 semnaturi
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. Anexa nr.1 – Analiza financiara - retele de alimentare cu apa si canalizare;
15. 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, intre km 0+000
si km 1+180 – Varianta 1 (sc.1:500) | plan nr.02 |
| 3. Plan de situatie retele alimentare cu apa, intre km 1+180
si km 1+960 – Varianta 1 (sc.1:500) | plan nr.03 |
| 4. Plan de situatie retele ape uzate menajere, intre km 0+000
si km 1+180 – Varianta 1 (sc.1:500) | plan nr.04 |
| 5. Plan de situatie retele ape uzate menajere, intre km 1+180
si km 1+960 – Varianta 1 (sc.1:500) | plan nr.05 |
| 6. Plan de situatie retele ape pluviale, intre km 0+000
si km 1+180 – Varianta 1 (sc.1:500) | plan nr.06 |
| 7. Plan de situatie retele ape pluviale, intre km 1+180
si km 1+960 – Varianta 1 (sc.1:500) | plan nr.07 |
| 8. Plan de situatie retele alimentare cu apa, intre km 0+000
si km 1+180 – Varianta 2 (sc.1:500) | plan nr.08 |
| 9. Plan de situatie retele alimentare cu apa, intre km 1+180
si km 1+960 – Varianta 2 (sc.1:500) | plan nr.09 |
| 10. Plan de situatie retele ape uzate menajere, intre km 0+000
si km 1+180 – Varianta 2 (sc.1:500) | plan nr.10 |
| 11. Plan de situatie retele ape uzate menajere, intre km 1+180
si km 1+960 – Varianta 2 (sc.1:500) | plan nr.11 |
| 12. Plan de situatie retele ape pluviale, intre km 0+000
si km 1+180 – Varianta 2 (sc.1:500) | plan nr.12 |
| 13. Plan de situatie retele ape pluviale, intre km 1+180
si km 1+960 – Varianta 2 (sc.1:500) | plan nr.13 |

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

"EXTINDEREA RETELELOR DE ALIMENTARE CU APA, CANALIZARE PLUVIALA SI CANALIZARE APE UZATE MENAJERE PE STR. RUDENI, TRONSON CUPRINS INTRE STR. CARTIERULUI SI CENTURA BUCURESTIULUI", Oras Chitila, Judetul Ilfov.

Amplasamentul se afla situat in Romania, Judetul Ilfov, Orasul Chitila. Zona este delimitata la Nord de str. Castanilor, la Sud de Sos. de Centura a Orasului Bucuresti, la Est de str. Cartierului iar la Vest de zona terenri 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 intocmit avand ca baza urmatoarele planuri si strategii definite pe plan national si regional:

- Strategia de dezvoltare a Orasului Chitila, Judetul Ilfov;
- Strategia de dezvoltare durabila a serviciilor publice de alimentare cu apa si canalizare in Romania.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Amplasamentul proiectului vizeaza o zona care nu dispune de un sistem de alimentare cu apa si canalizare.

In apropierea zonei studiate exista retele de alimentare cu apa si canalizare, dupa cum urmeaza:

- alimentare cu apa - conducta dn100 aflata pe Str. Rudeni, portiunea aflata intre intersecțiile cu str. Cartierului respectiv str. N. Balcescu;
- alimentare cu apa - conducta dn100 aflata pe Str. Cartierului;
- canalizare menajera - conducta PVC250 aflata pe Str. Rudeni, portiunea aflata intre intersecțiile cu str. Cartierului respectiv str. N. Balcescu;

2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitie

Investitia contribuie la eforturile U.A.T. Oras Chitila de crestere economica a zonei, de imbunatatire a conditiilor de viata si sanatate a locuitorilor si reducerea poluarii mediului.

Se cunoaste faptul ca dezvoltarea socio-economica a oricarei zone este conditionata de existenta unei infrastructuri corespunzatoare in cadrul careia serviciul de apa-canal reprezinta o componenta foarte importanta.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitei publice

Scopul principal al acestor lucrari este satisfacerea cerintelor de consum si a exigentelor de calitate impuse de normele interne si europene.

Prin investitia propusa se preconizeaza urmatoarele atingeri urmatoarelor obiective:

- Cresterea calitatii vietii si protejarea sanatatii populatiei;
- Scaderea riscului de imbolnavirii, epidemii prin asigurarea conditiilor de igiena;
- Reducerea pierderilor de apa;
- Evitare poluarii solului;
- Obtinerea unui grad ridicat de asigurare a furnizarii apei pentru consum;

Tehnologia de montare pentru instalatii subterane este sigura si nu comporta riscuri, avand urmatoarele avantaje:

- greutatea redusa si flexibilitate;
- rezistenta ridicata la lovituri, sarcini mecanice, uzura, agenti atmosferici si chimici;
- imbinarile se executa usor si rapid cu o etanseitate perfecte ce reduc pierderile de apa;
- pierderi de presiune foarte scazute la trecerea fluidelor datorita rugozitatii interioare foarte mici;
- posibilitatea de a realiza elementele cu o precizie dimensionala greu de obtinut in cazul materialelor traditionale;
- posibilitatea de productie industrializata, la o calitate constata, verificata si garantata de producator;

- nu permit aderarea crustelor de saruri, calcar sau microorganisme;
- polietilena utilizata pentru conducte este insipida, inodora, netoxica si insolubila;
- Siguranta marita in exploatare si rezistenta la presiuni;
- Durata garantata de viata 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 **2129 m** si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de **2130 m**, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de **2007 m**. S-a prevăzut realizarea unui număr total de **86** branșamente de alimentare cu apa, respective racorduri de canalizare.

Scenariu 2

Scenariul 2 consta in realizare unei retele de alimentare cu apa potabila cu lungimea de **2263 m** si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de **1826 m**, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de **1962 m**. S-a prevăzut realizarea unui număr total de **82** branșamente de alimentare cu apa, respective 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 strazii este format din asfalt. Dupa executarea lucrarilor, sistemul rutier se va aduce la starea initiala.

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

Orașul 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 strazii; 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°C, rezultand o amplitudine de 25 – 26 °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 condiționărilor 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, ordine publică si 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, Jud. 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 si nivelul maxim al apelor freactice;

Conform „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari”, indicativ NP 126:2010, pamanturile intalnite in forajele efectuate în intervalul de adancime 0,50÷2,00m, pot fi caracterizate ca fiind „putin active” ($U_L < 70$) si cu activitate medie” ($U_L = 70-100$).

Fundarea se va face dupa caz la adancimea constructiv necesara, în straturile coezive alcătuite din argile, argile-prăfoase si prafuri argiloase plastic consistente si 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 studiată 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 2129 m si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de 2130 m, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de 2007 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 **2129 m** care se va realiza din conducta de polietilena de inalta densitate (PEID) Pn10 imbinata prin sudura cap la cap, electrosudura sau imbinari demontabile.

Sursa de apa este reprezentata de reseaua publica existenta pe str. Rudeni la intersectie cu str. Cartierului, 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 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:

- $Q_{zi\ med} = 59,85 [m^3/zi];$
- $Q_{zi\ max} = 77,80 [m^3/zi];$
- $Q_{orar\ max} = 19,45 [m^3/h];$

In scopul limitarii tronsoanelor scoase din functiune spre interventie, s-au prevazut 8 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.

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 3 camine uscate de golire amplasate trotuar, in punctele de cota minima. Caminele se vor executa din beton armat 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. Rudeni	1980,0	PEID 160x9,5	100	8	82	21	3
Str. Padurii	149,0	PEID 110x6,6	100	0	4	1	0
TOTAL:	2129,0		TOTAL:	8	86	22	3

Bransamente

Pentru toti consumatorii se vor realiza bransamente individuale, conform NP133/2013. S-a prevazut realizarea unui numar total de **86 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 25/32mm;
- Conductă De 25/32 mm, PEID, PN10, cu lungime variabilă, ce face legătura între conducta de distribuție si căminul de bransament, 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;
- Dop compresiune De25 mm, pentru etansare conductei de bransament;

Hidranti

Pe toată lungimea rețelei de distribuție se vor monta **22 hidranti exteriori** de incendiu, de tip subteran, DN80 - STAS 695. Amplasarea hidranților se va realiza conform prevederilor P118/2/2013, ordin 3218/2016, NP 133-2013. Hidrantii se vor monta pe rețeaua de distributie a apei, cu ajutorul unui cot cu talpa DN80 STAS 1875 și vor fi îngropati în sol, iar lângă orificiul de golire se va executa un loc de absorbție a apei golate 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.

Obiectul nr.2 - Rețele de canalizare ape uzate menajere (varianta 1)

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 133-2013 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. Rudeni la intersesctie cu str. Cartierului.

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

- $Q_{u\text{ zi med}} = 59,85 \text{ [m}^3\text{/zi]}$;
- $Q_{u\text{ zi max}} = 77,80 \text{ [m}^3\text{/zi]}$;
- $Q_{u\text{ orar max}} = 19,45 \text{ [m}^3\text{/h]}$;

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, SN4, SRD34, respectiv PEID, în lungime totală de 2130m. Reteaua proiectată va prelua 86 noi racorduri de canalizare și va avea următoarele caracteristici:

- durată 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	Numar camine	Lungime conducta	Numar racorduri	Diametru conducta
Str. Rudeni	45	1990,0 m	82	PVC 250x6,2mm PVC 315x7,7mm PVC 400x9,8mm
Str. Padurii	3	140,0 m	4	PVC 315x7,7mm
Total:	48	2130,0m	86	

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 deschisă executată mecanizat până la adâncimea de 0,50m, iar diferența până la cota stratului de nisip, executată manual. Înaintea începerii sapaturilor se vor executa sondaje pentru depistarea rețelilor (subterane) existente în zonă.

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 acordându-se o atenție deosebită pantei de scurgere. Stabilirea cu exactitate a cotei conductei de canalizare stradale se face prin sondaj la începerea 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, distantele 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 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 **48 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 Ø1000 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 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 **86 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, SN4, SRD34, cu diametrul de Ø160x4,0mm 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.

Camine cu gratare si site (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 cu gratar si sita” (CGS) din beton. Caminul va avea lungime 2,50m, latime 1,70m si va fi prevazut cu vana cutit pt. montaj ingropat, rama + capac metalic;

Statii de pompare ape uzate menajere (SPAU)

Solutia tehnica pentru evacuarea apelor uzate menajere consta in colectarea acestora si deversarea gravitationala catre 3 statii de pompare ape uzate menajere, (SPAU) prefabricate, pentru montaj ingropat si echipata cu electropompe submersibile.

Caracteristicile statiilor de pompare, sunt urmatoarele:

- SPAU1: debit 12,0 l/s, presiune 15,0 mCA;
- SPAU2: debit 16,0 l/s, presiune 15,0 mCA;
- SPAU3: debit 20,0 l/s, presiune 15,0 mCA;

Statiile de pompare vor fi prevazute cu cate doua electropompe submersibile pentru ape uzate (1A+1R, functionare in cascada), bazin de colectare prefabricat din PEID cu structura tip figure si capac carosabil din fonta. Functionarea statiilor de pompare va fi automata, acestea fiind prevazute cu tablouri electrice si de automatizare, pentru montaj exterior.

Statiile de pompare vor avea o constructie monobloc din PEID100, cu perete dublu de tip “fagure” in 3 straturi “exterior – fagure – interior” si vor fi compatibile 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).

Furnizorul trebuie sa faca dovada ca statiile de pompare sunt avizate de un verificator pentru dotari tehnologice industriale (DTI) conform: Legii 440/2002 , HG 51/1996 si OG 95/1999. Deasemeni, furnizorul trebuie sa prezinte calculul de rezistenta al peretilor caminului pentru instalare verticala emis de producatorul acestuia.

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.

Camine de vane pt. SPAU (CVs)

Pentru a exista posibilitatea de izolare a statiilor de pompare fata de sistemul de canalizare existent, pe cele doua conducte de refulare ale statiilor vor fi prevazute cate o clapeta de sens si un robinet. Armaturile vor fi montate intr-un camin de vane (CVs) care se va executa din beton.

Obiectul nr.3 - Retele 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 133-2013.

Se va realiza o rețea de canalizare gravitacionala care va prelua debitele de apă pluviala de suprafata carosabila, a trotuarului respectiv pista de biciclisti si apoi deversate, dupa cum urmeaza:

- portiunea aflata între km 0+000 și km 1+550 se va deversa în rigola deschisa existenta, aflata la km 0+660, prin intermediul unei guri de descarcare (GD);
- portiunea aflata între km 1+550 și km 1+940 se va deversa în rețeaua existenta în prezent pe str. Rudeni, la interesectie cu str. Cartierului;

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

Transportul apei se face prin intermediul unui colector ce va fi executat cu conducte PVC, SN4, respectiv PEID, în lungime totală de **2007 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	Numar camine	Lungime conducta	Numar guri de scurgere	Diametru conducta
Str. Rudeni	38	1892,0 m	78	PVC 315x7,7mm PVC 400x9,8mm PVC500x12,3mm
Str. Padurii	2	115,0 m	4	PVC 315x7,7mm
Total:	40	2007,0m	82	

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 rețelilor (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, 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 față de aceste instalații 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 fără 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 săpăturilor se vor verifica cotele din proiect cu situația 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 **40 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 închisă cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o ramă incastrată 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

Rețeaua proiectată va prelua un număr de **82 guri de scurgere** amplasate pe carosabil conform planurilor. Gurile de scurgere cu sifon și depozit vor avea gratar carosabil din fonta (STAS 3273) și se vor executa conf. STAS 6701.

Racordurile se vor realiza din teava de PVC SN4, cu diametrul de $\varnothing 160 \times 4,0 \text{ mm}$.

Statii de pompare ape uzate pluviale (SPAP)

Soluția tehnică pentru evacuarea apelor pluviale constă în colectarea acestora și deversarea gravitațională către 2 stații de pompare ape pluviale, (SPAP) prefabricate, pentru montaj îngropat și echipată cu electropompe submersibile.

Caracteristicile stațiilor de pompare, sunt următoarele:

- SPAP1: debit 30,0 l/s, presiune 15,0 mCA;
- SPAP2: debit 36,0 l/s, presiune 15,0 mCA;

Stațiile de pompare vor fi prevazute cu câte două electropompe submersibile pentru ape uzate (1A+1R, funcționare în cascada), bazin de colectare prefabricat din PEID cu structura tip figure și capac carosabil din fonta. Funcționarea stațiilor de pompare va fi automată, acestea fiind prevazute cu tablouri electrice și de automatizare, pentru montaj exterior.

Stațiile de pompare vor avea o construcție monobloc din PEID100, cu perete dublu de tip "figure" în 3 straturi "exterior – figure – interior" și vor fi compatibile pentru instalări în soluri cu panza freatică aproape de suprafață (și care în cazul deteriorării unuia dintre pereți să rămână în continuare complet etansă evitându-se infestarea apei din panza freatică sau apariția infiltrațiilor).

Furnizorul trebuie să facă dovada că stațiile de pompare sunt avizate de un verificator pentru dotări tehnologice industriale (DTI) conform: Legii 440/2002, HG 51/1996 și OG 95/1999. Deasemeni, furnizorul trebuie să prezinte calculul de rezistență al peretilor căminului pentru instalare verticală emis de producătorul acestuia.

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

Camine de vane pt. SPAP (CVs)

Pentru a exista posibilitatea de izolare a stațiilor de pompare față de sistemul de canalizare existent, pe cele două conducte de refulare ale stațiilor vor fi prevazute câte o clapetă de sens și un robinet. Armaturile vor fi montate într-un cămin de vane (CVs) care se va executa din beton.

Separator de namol și hidrocarburi

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) prevazut cu filtru coalescent. Capacitatea separatorului este de **170 l/s** și 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 2263 m si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de 1826 m, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de 1962 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 **2263 m** care se va realiza din conducta de polietilena de inalta densitate (PEID) Pn10 imbinata prin sudura cap la cap, electrosudura sau imbinari demontabile.

Sursa de apa este reprezentata de retea publică existenta pe str. Rudeni, 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 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:

- $Q_{zi\ med} = 56,71 [m^3/zi];$
- $Q_{zi\ max} = 73,72 [m^3/zi];$
- $Q_{orar\ max} = 18,43 [m^3/h];$

In scopul limitarii tronsoanelor scoase din functiune spre interventie, s-au prevazut 8 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.

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 3 camine uscate de golire amplasate trotuar, in punctele de cota minima. Caminele se vor executa din beton armat 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. Rudeni	2263,0	PEID 160x9,5	100	8	82	24	3
TOTAL:	2263,0		TOTAL:	8	82	24	3

Bransamente

Pentru toți consumatorii se vor realiza bransamente individuale, conform NP133/2013. S-a prevăzut realizarea unui număr total de **82 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 25/32mm;
- Conductă De 25/32 mm, PEID, PN10, cu lungime variabilă, ce face legătura în conducta de distribuție și 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;
- Dop compresiune De25 mm, pentru etansare conductei de bransament;

Hidranti

Pe toată lungimea rețelei de distribuție se vor monta **24 hidranti exteriori** de incendiu, de tip subteran, DN80 - STAS 695. Amplasarea hidranților se va realiza conform prevederilor P118/2/2013, ordin 3218/2016, NP 133-2013. Hidranții se vor monta pe rețeaua de distribuție a apei, cu ajutorul unui cot cu talpa DN80 STAS 1875 și vor fi îngropați 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 cutia hidrant pentru protejarea hidrantului, din fontă sau materiale compozite. Hidranții nu vor fi montați în zone carosabile.

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

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 133-2013 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. Rudeni la interesectie cu str. Cartierului.

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

- $Q_{u\text{ zi med}} = 56,71 \text{ [m}^3\text{/zi]}$;
- $Q_{u\text{ zi max}} = 73,72 \text{ [m}^3\text{/zi]}$;
- $Q_{u\text{ orar max}} = 18,43 \text{ [m}^3\text{/h]}$;

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, SN4, SRD34, respectiv PEID, **în lungime totală de 1826m**. Reteaua proiectata va prelua **82 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	Numar camine	Lungime conducta	Numar racorduri	Diametru conducta
Str. Rudeni	45	1826,0 m	82	PVC 250x6,2mm PVC 315x7,7mm PVC 400x9,8mm
Total:	45	1826,0m	82	

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).

Înainte de începerea sapaturilor se vor verifica cotele din proiect cu situația 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 **45 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 Ø1000 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 închisă cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastată 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 fontă, 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 **82 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, SN4, SRD34, cu diametrul de Ø160x4,0mm 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.

Camine cu gratare si site (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 cu gratar si sita” (CGS) din beton. Caminul va avea lungime 2,50m, latime 1,70m si va fi prevazut cu vana cutit pt. montaj ingropat, rama + capac metalic;

Statii de pompare ape uzate menajere (SPAU)

Solutia tehnica pentru evacuarea apelor uzate menajere consta in colectarea acestora si deversarea gravitacionala catre 3 statii de pompare ape uzate menajere, (SPAU) prefabricate, pentru montaj ingropat si echipata cu electropompe submersibile.

Caracteristicile statiilor de pompare, sunt urmatoarele:

- SPAU1: debit 12,0 l/s, presiune 15,0 mCA;
- SPAU2: debit 16,0 l/s, presiune 15,0 mCA;
- SPAU3: debit 24,0 l/s, presiune 15,0 mCA;

Statiile de pompare vor fi prevazute cu cate doua electropompe submersibile pentru ape uzate (1A+1R, functionare in cascada), bazin de colectare prefabricat din PEID cu structura tip figure si capac carosabil din fonta. Functionarea statiilor de pompare va fi automata, acestea fiind prevazute cu tablouri electrice si de automatizare, pentru montaj exterior.

Statiile de pompare vor avea o constructie monobloc din PEID100, cu perete dublu de tip “fagure” in 3 straturi “exterior – fagure – interior” si vor fi compatibile 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).

Furnizorul trebuie sa faca dovada ca statiile de pompare sunt avizate de un verificator pentru dotari tehnologice industriale (DTI) conform: Legii 440/2002 , HG 51/1996 si OG 95/1999. Deasemeni, furnizorul trebuie sa prezinte calculul de rezistenta al peretilor caminului pentru instalare verticala emis de producatorul acestuia.

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.

Camine de vane pt. SPAU (CVs)

Pentru a exista posibilitatea de izolare a statiilor de pompare fata de sistemul de canalizare existent, pe cele doua conducte de refulare ale statiilor vor fi prevazute cate o clapeta de sens si un robinet. Armaturile vor fi montate intr-un camin de vane (CVs) care se va executa din beton.

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 133-2013.

Se va realiza o rețea de canalizare gravitacionala care va prelua debitele de apă pluviala de suprafata carosabila, a trotuarului respectiv pista de biciclisti si apoi deversate in rigola deschisa existenta, aflata la km0+660, prin intermediul unei guri de descarcare (GD);

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

Transportul apei se face prin intermediul unui colector ce va fi executat cu conducte PVC, SN4, respectiv PEID, în lungime totală de **1962 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	Numar camine	Lungime conducta	Numar guri de scurgere	Diametru conducta
Str. Rudeni	39	1892,0 m	80	PVC 315x7,7mm PVC 400x9,8mm PVC500x12,3mm
Total:	39	1892,0m	80	

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).

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 retelelor (subterane) existente in zona.

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 **39 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 si 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 cu capace carosabile din fonta, cu sistem antifurt (tip BAF).

Guri de scurgere

Reteaua proiectata va prelua un numar de **80 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 se vor realiza din teava de PVC SN4, cu diametrul de Ø160x4,0mm.

Statii de pompare ape uzate pluviale (SPAP)

Solutia tehnica pentru evacuarea apelor pluviale consta in colectarea acestora si deversarea gravitacionala catre 2 statii de pompare ape pluviale, (SPAP) prefabricate, pentru montaj ingropat si echipata cu electropompe submersibile.

Caracteristicile statiilor de pompare, sunt urmatoarele:

- SPAP1: debit 30,0 l/s, presiune 15,0 mCA;
- SPAP2: debit 46,0 l/s, presiune 15,0 mCA;

Statiile de pompare vor fi prevazute cu cate doua electropompe submersibile pentru ape uzate (1A+1R, functionare in cascada), bazin de colectare prefabricat din PEID cu structura tip figure si capac carosabil din fonta. Functionarea statiilor de pompare va fi automata, acestea fiind prevazute cu tablouri electrice si de automatizare, pentru montaj exterior.

Statiile de pompare vor avea o constructie monobloc din PEID100, cu perete dublu de tip "fagure" in 3 straturi "exterior – fagure – interior" si vor fi compatibile 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).

Furnizorul trebuie sa faca dovada ca statiile de pompare sunt avizate de un verifcator pentru dotari tehnologice industriale (DTI) conform: Legii 440/2002 , HG 51/1996 si OG 95/1999. Deasemeni, furnizorul trebuie sa prezinte calculul de rezistenta al peretilor caminului pentru instalare verticala emis de producatorul acestuia.

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.

Camine de vane pt. SPAP (CVs)

Pentru a exista posibilitatea de izolare a statiilor de pompare fata de sistemul de canalizare existent, pe cele doua conducte de refulare ale statiilor vor fi prevazute cate o clapeta de sens si un robinet. Armaturile vor fi montate intr-un camin de vane (CVs) care se va executa din beton.

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 **215 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 **13.421.562,33 lei (+TVA)**.

Scenariu 2

Valoarea totala a obiectivului de investitii este de **13.386.640,04 lei (+TVA)**.

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

- *Studiul topografic* a fost intocmit de SC GLOBUS GEOPROIECT SRL, Str. Mircea Vulcanescu, nr.33, sector 1, Bucuresti.
- *Studiul geotehnic* a fost intocmit de SC PAZYGEO PROIECT SRL, Str. Eternitatii, nr.14, Sat Zahanaua Com. Targusorul Vechi , Jud. Proahova.
- *Proiectul de drumuri si sistematizare verticala* a fost intocmit de SC BOMACO SRL.

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.

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei

Conform tabelului de mai jos, durata estimativa de realizare a investitiei este de 13 luni.

Nr. Crt.	Denumire etapa	Durata (luni)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Elaborare Studiu de fezabilitate	x	x													
2	Verificare si aprobare Studiu de Fezabilitate		x													
3	Achizitie servicii de proiectare pt. elaborare proiect tehnic si detalii de executie, inclusiv verificarea acestora			x												
4	Elaborare proiect tehnic si detalii de executie (inclusiv verificare)				x	x										
5	Verificare si aprobare Proiectului tehnic si a detaliilor de executie					x										
6	Achizitie executie lucrari						x	x								
7	Executie lucrari								x	x	x	x	x	x	x	x
8	Receptie la terminarea lucrarilor															x

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	Industria	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 si cost-eficacitate prezentata in cele ce urmeaza a luat in calcul scenariul propus de proiectant si anume:

Scenariul 1 care presupune realizare unei retele de alimentare cu apa potabila cu lungimea de 2129 m si a unui sistem separativ de canalizare menajera cu lungimea de 2130 m, respectiv canalizare pluviala cu lungimea de 2007 m.

La elaborarea solutiei tehnice privind realizarea conductelor, s-a urmarit ca pentru conditiile speciale ale amplasamentului, sa se gaseasca o solutie tehnica în masura sa asigure exigentele de performanta prevazute in lege, privind etanseitatea, rezistenta la solicitai statice si dinamice, etanseitate, siguranta în exploatare. Conductele vor fi pozate la o adancime mai mare sau egala cu adancimea de inghet. Acestea vor fi pozate la o adancime mai mare sau egala cu adancimea de inghet.

Avantaje:

- Respecta in mod optim toate prevederile impuse de tema de proiectare precum si de normele si STAS-urile in vigoare.
- Odata cu dezvoltarea zonei, bransamentele de apa si racordurile de canalizare se vor putea realiza fara afectarea suprafetelor asfaltate.

Dezavantaje:

- Nu prezinta 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 crearea 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 cheltuielile, 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

- Valoarea actualizată netă (VAN) = $- 16.655.086 < 0$
- Rata internă de rentabilitate (RIR) = $1,4\% <$ rata de actualizare 5%
- Fluxul de numerar cumulat pozitiv în fiecare an din cei 30 ai previzionării
- Raportul cost/beneficii este subunitar ($0,04 < 1$);

4.7. Analiza economică³⁾, 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 senzitivitate³⁾

³⁾ 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 sensibilității, 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 sensibilitate 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
Riscuri tehnice și tehnologice				
<i>Recepție investiție</i>	Riscul este atât fizic cât și operațional și se referă la întârzierea executării	Consecințe pentru ambele părți. Pentru executanții lucrării venituri realizate și	Beneficiarul nu va efectua plata întregii contravalori a lucrării până la recepția investiției	Investitorul

	recepției investiției	profituri pierdute. Pentru beneficiari întârziarea începerii utilizării rețelei de canalizare, cu toate consecințele ce decurg din aceasta.		
<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 servicilor 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 care generează costuri suplimentare de întreținere datorită execuției lucrărilor	Verificarea tuturor fazelor de construcție	Investitorul
<i>Faza de exploatare</i>	Risc de calamități	Apariția unui eveniment ce va genera costuri suplimentare de întreținere și	Investitorul va analiza situația apărută împreună cu organele abilitate din	Investitorul

		pentru aducerea la starea inițială a rețelei	cadrul guvernului sau ISU	
Riscuri financiare				
<i>Finanțare indisponibilă</i>	Riscul ca finanțatorul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie și în cuanțumuri 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>	Valoare 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 inflație	Diminuarea în termeni reali a veniturilor realizate de executant	Executantul va căuta un mecanism corespunzător pentru compensarea inflației. Investitorul va accepta clauze de indexare în contract	Investitorul Executantul
Riscuri instituționale				
<i>Modificarea cuanțumului</i>	Riscul ca pe parcursul	Impact negativ asupra veniturilor	Veniturile investitorului	Investitorul

<i>impozitelor și taxelor</i>	proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	financiare ale investitorului	trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un quantum stabilit între părți prin contract.	
<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
<i>Riscuri legale</i>				
<i>Schimbări legislative/de politică</i>	Riscul schimbărilor legislative și a politicii autorităților guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului și care sunt adresate direct,	O creștere semnificativă în costuri operaționale ale investitorului și/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Lobby politic pe lângă autoritățile publice de la nivelurile superioare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate	Investitorul

	specific și exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea investitorului			
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

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

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

a. Obținerea si 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.

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. Rudeni (partial), catre zonele rezidentiale si industriale aflate pe str. Rudeni si str. Padurii. Retea de alimentare cu apa propusa va avea lungimea totala de **2129 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, SDR17.6. 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 si industriale aflate pe str. Rudeni si

str. Padurii. Deversarea apelor se va realiza la reseaua existenta in prezent pe str. Rudeni, in zona intersectiei cu str. Cartierului, Orasul Chitila. Retea de canalizare propusa va avea lungimea totala de **2130 m**, diam. 250mm, 315mm respectiv 400mm. 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, trotuarul si pista de biciclete aflate pe str. Rudeni si str. Padurii. Deversarea apelor se va realiza la reseaua existenta in prezent pe str. Rudeni, in zona intersectiei cu str. Cartierului si in rigola deschisa existenta la km 0+660 pe str. Rudeni, Orasul Chitila. Retea de canalizare propusa va avea lungimea totala de **2007 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, **15.950.505,10 lei cu TVA** respectiv, **13.421.562,33 lei fara TVA**, din care constructii - montaj (C+M) **9.340.110,12 lei cu TVA** si respectiv, **7.848.832,04 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 retelor 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 autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

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

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

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 (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 sitemului sunt necesare controale periodice. Controlul periodic al retelei consta in efectuarea de verificari interioare si exterioare a retelei.

Controlul exterior consta in verificarea caminelor, vanelor, hidranților, 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.

Intocmit,
ing. Cristian Enciu



DEVIZ GENERAL - VARIANTA 1

Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii

**Extinderea rețelilor de alimentare cu apă, canalizare pluvială și
 canalizare ape uzate menajere pe strada Rudeni, tronson cuprins între
 Str. Cartierului și Centura Bucureștiului, Localitatea Chitila, Județul 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
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru amenajarea terenului				
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 și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului (racorduri electrice)	50,000.00	9,500.00	59,500.00
TOTAL CAP. 2		50,000.00	9,500.00	59,500.00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	18,000.00	3,420.00	21,420.00
	3.1.1. Studii de teren - studiu geotehnic	18,000.00	3,420.00	21,420.00
	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 și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	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	204,000.00	38,760.00	242,760.00
	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 și deviz	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	3,500.00	665.00	4,165.00
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de executie	6,500.00	1,235.00	7,735.00
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de executie	149,000.00	28,310.00	177,310.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	7848.83	1,491.28	9,340.11
3.7	Consultanța	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	190,685.98	36,230.34	226,916.32
	3.8.1 Asist. tehnica din partea proiectantului	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	65,000.00	12,350.00	77,350.00
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Constructii	25,000.00	4,750.00	29,750.00

	3.8.2 Dirigentie de santier	94,185.98	0.00	94,185.98
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform H.G. nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	6,500.00	1,235.00	7,735.00
TOTAL CAP. 3		424,534.82	80,661.62	505,196.44
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Retele alimentare cu apa	1,638,688.70	311,350.85	1,950,039.55
	4.1.2 Retele canalizare ape uzate menajere	3,134,639.92	595,581.59	3,730,221.51
	4.1.3 Retele canalizare ape pluviale	2,848,789.65	541,270.03	3,390,059.68
	Total 4.1	7,622,118.27	1,448,202.48	9,070,320.74
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	98,225.45	18,662.83	116,888.28
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,684,085.83	319,976.30	2,004,062.13
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
TOTAL CAP. 4		9,404,429.55	1,786,841.61	11,191,271.14
CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	156,976.64	29,825.56	186,802.20
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	78,488.32	14,912.78	93,401.10
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	78,488.32	14,912.78	93,401.10
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	111,337.15	0.00	111,337.15
	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%	39,244.16	0.00	39,244.16
	5.2.3 Cota aferenta ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de c-tii: 0,1%	7,848.83	0.00	7,848.83
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor CSC - 0,5%	39,244.16	0.00	39,244.16
	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	784,883.20	149,127.81	934,011.01
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 5		1,053,197.00	178,953.37	1,232,150.37
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
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
TOTAL CAP. 6		2,000.00	380.00	2,380.00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
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)	2,487,400.96	472,606.18	2,960,007.14
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 7		2,487,400.96	472,606.18	2,960,007.14
TOTAL GENERAL		13,421,562.33	2,528,942.78	15,950,505.10
din care, C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		7,848,832.04	1,491,278.09	9,340,110.12

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



Proiectant de specialitate
SC Robimond & Co. Construct SRL
Bucuresti

DEVIZ PE OBIECT NR. 1

Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii
**Extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare pluviala si
canalizare ape uzate menajere pe strada Rudeni, tronson cuprins intre
Str. Cartierului si Centura Bucurestiului, Localitatea Chitila, Judetul Ilfov**

OBIECT: ALIMENTARE CU APA - VARIANTA 1

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	869,940.66	165,288.72	1,035,229.38
	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	768,748.05	146,062.13	914,810.18
TOTAL I - subcap. 4.1		1,638,688.70	311,350.85	1,950,039.55
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	70,000.00	13,300.00	83,300.00
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
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		70,000.00	13,300.00	83,300.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		1,708,688.70	324,650.85	2,033,339.55

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

**Extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare pluviala si
 canalizare ape uzate menajere pe strada Rudeni, tronson cuprins intre
 Str. Cartierului si Centura Bucurestiului, Localitatea 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
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1,787,292.00	339,585.48	2,126,877.48
	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	1,347,347.92	255,996.11	1,603,344.03
TOTAL I - subcap. 4.1		3,134,639.92	595,581.59	3,730,221.51
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	43,180.22	8,204.24	51,384.46
TOTAL II - subcap. 4.2		43,180.22	8,204.24	51,384.46
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	763,713.60	145,105.58	908,819.18
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
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		763,713.60	145,105.58	908,819.18
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,941,533.74	748,891.41	4,690,425.15

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
**Extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare pluviala si
 canalizare ape uzate menajere pe strada Rudeni, tronson cuprins intre
 Str. Cartierului si Centura Bucurestiului, Localitatea 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
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1,473,109.69	279,890.84	1,753,000.53
	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	1,375,679.96	261,379.19	1,637,059.15
TOTAL I - subcap. 4.1		2,848,789.65	541,270.03	3,390,059.68
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	55,045.23	10,458.59	65,503.82
TOTAL II - subcap. 4.2		55,045.23	10,458.59	65,503.82
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	850,372.23	161,570.72	1,011,942.95
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
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		850,372.23	161,570.72	1,011,942.95
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,754,207.11	713,299.34	4,467,506.45

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



DEVIZ GENERAL - VARIANTA 2

Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii

**Extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare pluviala si
 canalizare ape uzate menajere pe strada Rudeni, tronson cuprins intre
 Str. Cartierului si Centura Bucurestiului, Localitatea 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
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru amenajarea terenului				
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
TOTAL CAP. 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului (racorduri electrice)	50,000.00	9,500.00	59,500.00
TOTAL CAP. 2		50,000.00	9,500.00	59,500.00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	18,000.00	3,420.00	21,420.00
	3.1.1. Studii de teren - studiu geotehnic	18,000.00	3,420.00	21,420.00
	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	204,000.00	38,760.00	242,760.00
	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	45,000.00	8,550.00	53,550.00
	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	6,500.00	1,235.00	7,735.00
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	149,000.00	28,310.00	177,310.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	7848.83	1,491.28	9,340.11
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	190,685.98	36,230.34	226,916.32
	3.8.1 Asist. tehnica din partea proiectantului	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	65,000.00	12,350.00	77,350.00
	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	25,000.00	4,750.00	29,750.00

	3.8.2 Dirigentie de santier	94,185.98	0.00	94,185.98
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform H.G. nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	6,500.00	1,235.00	7,735.00
TOTAL CAP. 3		424,534.82	80,661.62	505,196.44
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Rețele alimentare cu apa	1,821,860.58	346,153.51	2,168,014.09
	4.1.2 Rețele canalizare ape uzate menajere	3,010,517.50	571,998.33	3,582,515.83
	4.1.3 Rețele canalizare ape pluviale	2,764,522.80	525,259.33	3,289,782.13
	Total 4.1	7,596,900.88	1,443,411.17	9,040,312.05
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	98,225.45	18,662.83	116,888.28
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,684,085.83	319,976.30	2,004,062.13
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
TOTAL CAP. 4		9,379,212.16	1,782,050.30	11,161,262.46
CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	156,467.18	29,728.76	186,195.94
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	78,233.59	14,864.38	93,097.97
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	78,233.59	14,864.38	93,097.97
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	111,056.96	0.00	111,056.96
	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%	39,116.80	0.00	39,116.80
	5.2.3 Cota aferenta ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de c-tii: 0,1%	7,823.36	0.00	7,823.36
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor CSC - 0,5%	39,116.80	0.00	39,116.80
	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	782,335.99	148,643.84	930,979.83
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 5		1,049,860.13	178,372.60	1,228,232.73
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
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
TOTAL CAP. 6		2,000.00	380.00	2,380.00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
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)	2,481,032.93	471,396.26	2,952,429.19
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 7		2,481,032.93	471,396.26	2,952,429.19
TOTAL GENERAL		13,386,640.04	2,522,360.78	15,909,000.82
din care, C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		7,823,359.92	1,486,438.38	9,309,798.30

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



Proiectant de specialitate
SC Robimond & Co. Construct SRL
Bucuresti

DEVIZ PE OBIECT NR.2

Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii
**Extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare pluviala si
canalizare ape uzate menajere pe strada Rudeni, tronson cuprins intre
Str. Cartierului si Centura Bucurestiului, Localitatea Chitila, Judetul Ilfov**

OBIECT: ALIMENTARE CU APA - VARIANTA 1

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoarea (fara TVA)	TVA 19%	Valoarea (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	892,967.60	169,663.84	1,062,631.44
	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	928,892.98	176,489.67	1,105,382.65
TOTAL I - subcap. 4.1		1,821,860.58	346,153.51	2,168,014.09
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	70,000.00	13,300.00	83,300.00
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
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		70,000.00	13,300.00	83,300.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		1,891,860.58	359,453.51	2,251,314.09

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

**Extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare pluviala si
 canalizare ape uzate menajere pe strada Rudeni, tronson cuprins intre
 Str. Cartierului si Centura Bucurestiului, Localitatea 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
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1,890,405.00	359,176.95	2,249,581.95
	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	1,120,112.50	212,821.38	1,332,933.88
TOTAL I - subcap. 4.1		3,010,517.50	571,998.33	3,582,515.83
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	43,180.22	8,204.24	51,384.46
TOTAL II - subcap. 4.2		43,180.22	8,204.24	51,384.46
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	763,713.60	145,105.58	908,819.18
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
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		763,713.60	145,105.58	908,819.18
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,817,411.32	725,308.15	4,542,719.47

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
**Extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare pluviala si
canalizare ape uzate menajere pe strada Rudeni, tronson cuprins intre
Str. Cartierului si Centura Bucurestiului, Localitatea 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
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Constructii si instalatii :			
	4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1,546,764.70	293,885.29	1,840,649.99
	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	1,217,758.10	231,374.04	1,449,132.14
TOTAL I - subcap. 4.1		2,764,522.80	525,259.33	3,289,782.13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	55,045.23	10,458.59	65,503.82
TOTAL II - subcap. 4.2		55,045.23	10,458.59	65,503.82
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	850,372.23	161,570.72	1,011,942.95
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
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		850,372.23	161,570.72	1,011,942.95
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,669,940.26	697,288.64	4,367,228.90

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



BREVIAR DE CALCUL

1. Necesarul de apa

Necesarul de apă potabilă cuprinde apa pentru nevoi gospodărești, respectiv nevoi publice in unitati industriale si de comert.

a. Date de intrare

- Crestere pentru anul 2032: 10 %;
- Numar de angajati unitati industriale: 70 incinte x 15 pers/incinta x 1.1 = 1155 persoane;
- Numar de angajati unitati de comert (magazine): 8 incinte x 5 pers/incinta x 1.1 = 44 persoane;
- Numar de consumatori in unitati de comert (magazine): 8 incinte x 60 pers/incinta x 1.1 = 528 persoane;
- Debit specific pentru nevoi gospodaresti in unitati industriale: 40 l/pers. zi;
- Debitul specific pentru nevoi publice in unitati de comert (magazine):
 - Angajati: 35 l/pers. zi;
 - Consumatori: 5 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: $K_{zi} = 1,3$;
- Coeficient de variatie orara: $K_o = 2,0$; (conf. tabel 3, SR 1343-1/2006)
- Numar ore de functioare: 8 h/zi;

c. Necesarul de apa:

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

$$Q_{zi \text{ med.}} = 1,1 \times 1,08 \times (1/1000) \times (1155 \times 40 + 44 \times 35 + 528 \times 5) = 59,85 \text{ [m}^3/\text{zi];}$$

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

$$Q_{zi \text{ max.}} = 1,1 \times 1,08 \times (1/1000) \times (1155 \times 40 + 44 \times 35 + 528 \times 5) \times 1,3 = 77,80 \text{ [m}^3/\text{zi];}$$

$$Q_{h \text{ max.}} = K_p \times K_s \times (1/1000) \times (1/8) \times \sum N \times q_i \times K_{zi} \times K_o \text{ [m}^3/\text{h];}$$

$$Q_{h \text{ max.}} = 1,1 \times 1,08 \times (1/1000) \times (1/8) \times (1155 \times 40 + 44 \times 35 + 528 \times 5) \times 1,3 \times 2,0 = 19,45 \text{ [m}^3/\text{h]} = 5,4 \text{ [l/s]}$$

2. Asigurarea presiunii in retea

Presiunea la branșamentele de apa (H_b) este determinata în funcție de înălțimea clădirilor. Pentru cladiri avand max. 4 niveluri presiunea in retea de distributie a apei este de 20mCA. În caz de folosire a apei pentru combaterea incendiului în orice poziție a hidranților exteriori retea de proiectata asigura 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 apa pentru stingerea incendiului cu hidranti exteriori este de 10 l/s.

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

4. Apa uzata menajera evacuată la sistemul de canalizare

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

$$Q_{u\text{ zi med}} = 52,01 \text{ [m}^3\text{/zi];}$$

$$Q_{u\text{ zi max.}} = 67,61 \text{ [m}^3\text{/zi];}$$

$$Q_{u\text{ h max.}} = 16,90 \text{ [m}^3\text{/h]} = 4,69 \text{ [l/s];}$$

5. Stații de pompare ape uzate menajere (S.P.A.U.)

5.1. Tronson rețea canalizare menajera aflată între km 0+000 și km 0+680 (SPAU 1)

Având în vedere debitul de calcul, tipul de apă vehiculat și lungimea traseului se propune o conductă de refulare cu diametrul $\varnothing 5''$ (PEID125).

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

unde: $H_g = 6,00$ [mCA] (înălțimea geodezică);

$H_u = 3,00$ [mCA] (presiunea utilă în punctul de descarcare);

$h_p = 5,50$ [mCA] (pierderi liniare și locale de sarcină); Deci: $H_{nec.} = 14,50$ [mCA];

Se va monta o stație de pompare pentru ape uzate menajere, prefabricată, montaj îngropat, având funcționare automată, prevăzută cu două pompe submersibile (activă+rezerva, funcționare în cascada), debit **2 x 6,0 l/s** și presiune **15,0 [mCA]**.

5.2. Tronson rețea canalizare menajera aflată între km 0+680 și km 1+270 (SPAU 2)

Având în vedere debitul de calcul, tipul de apă vehiculat și lungimea traseului se propune o conductă de refulare cu diametrul $\varnothing 5''$ (PEID125).

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

unde: $H_g = 6,00$ [mCA] (înălțimea geodezică);

$H_u = 3,00$ [mCA] (presiunea utilă în punctul de descarcare);

$h_p = 5,50$ [mCA] (pierderi liniare și locale de sarcină); Deci: $H_{nec.} = 14,50$ [mCA];

Se va monta o stație de pompare pentru ape uzate menajere, prefabricată, montaj îngropat, având funcționare automată, prevăzută cu două pompe submersibile (activă+rezerva, funcționare în cascada), debit **2 x 8,0 l/s** și presiune **15,0 [mCA]**.

5.3. Tronson rețea canalizare menajera aflată între km 1+270 și km 1+810 (SPAU 3)

Având în vedere debitul de calcul, tipul de apă vehiculat și lungimea traseului se propune o conductă de refulare cu diametrul $\varnothing 5''$ (PEID125).

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

unde: $H_g = 6,00$ [mCA] (înălțimea geodezică);

$H_u = 3,00$ [mCA] (presiunea utilă în punctul de descarcare);

$h_p = 5,50$ [mCA] (pierderi liniare și locale de sarcină); Deci: $H_{nec.} = 14,50$ [mCA];

Se va monta o stație de pompare pentru ape uzate menajere, prefabricată, montaj îngropat, având funcționare automată, prevăzută cu două pompe submersibile (activă+rezerva, funcționare în cascada), debit **2 x 10,0 l/s** și presiune **15,0 [mCA]**.

6. 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 în rețeaua de canalizare ($m = 0,9$);

6.1. Tronson retea canalizare pluviala aflata intre km 0+000 si km 0+660

S – suprafata de calcul;

- 4620 m² suprafata carosabila asfaltata;
- 1320 m² suprafata pietonala (trotuare);
- 1320 m² suprafata pista biciclete;

Ø – coeficient mediu de scurgere;

- 0,85 pentru suprafata carosabila asfaltata;
- 0,70 pentru suprafata pietonala (trotuare);
- 0,70 pentru suprafata pista biciclete;

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 = 6 min. pt. o panta medie a terenului <1%;

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

L= 680 m;

v - viteza apreciata de curgere a apei in canal;

v = 1,3 m/s;

Deci $t_p = 6 + 680 / (1,3 \times 60) = 15$ min;

Conf. STAS 9470 pentru zona 8, f=1/2, ploaie cu durata de t=15 min. intensitatea ploii de calcul este I_p= 140 l/s.ha

Debitul de calcul ape pluviale este **Q_c= 72,8 l/s.**

6.2. Tronson retea canalizare pluviala aflata intre km 0+660 si km 1+550

S – suprafata de calcul;

- 6230 m² suprafata carosabila asfaltata;
- 1780 m² suprafata pietonala (trotuare);
- 1780 m² suprafata pista biciclete;

Ø – coeficient mediu de scurgere;

- 0,85 pentru suprafata carosabila asfaltata;
- 0,70 pentru suprafata pietonala (trotuare);
- 0,70 pentru suprafata pista biciclete;

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 = 5 min. pt. o panta medie a terenului <1%;

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

L= 800 m;

v - viteza apreciata de curgere a apei in canal;

v = 1,3 m/s;

Deci $t_p = 5 + 800 / (1,3 \times 60) = 15$ min;

Conf. STAS 9470 pentru zona 8, f=1/2, ploaie cu durata de t=15 min. intensitatea ploii de calcul este I_p= 140 l/s.ha

Debitul de calcul ape pluviale este **Q_c= 97,1 l/s.**

6.3. Tronson retea canalizare pluviala aflata intre km 1+550 si km 1+940

S – suprafata de calcul;

- 3330 m² suprafata carosabila asfaltata;
- 780 m² suprafata pietonala (trotuare);
- 780 m² suprafata pista biciclete;

- Ø – coeficient mediu de scurgere;
- 0,85 pentru suprafata carosabila asfaltata;
- 0,70 pentru suprafata pietonala (trotuare);
- 0,70 pentru suprafata pista biciclete;

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

$t_c = 9$ min. pt. o panta medie a terenului <1%;

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

L = 460 m;

v - viteza apreciata de curgere a apei in canal;

v = 1,3 m/s;

Deci $t_p = 9 + 460 / (1,3 \times 60) = 15$ min;

Conf. STAS 9470 pentru zona 8, $f=1/2$, ploaie cu durata de $t=15$ min. intensitatea ploii de calcul este $I_p = 140$ l/s.ha

Debitul de calcul ape pluviale este $Q_c = 49,4$ l/s.

7. Statii de pompare ape pluviale (S.P.A.P.)

7.1. Tronson retea canalizare aflata intre km 0+000 si km 0+260 (SPAP 1)

Avand in vedere debitul de calcul, tipul de apa vehiculat si lungimea traseului se propune o conducta de refulare PEID160x9,5mm.

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

unde: $H_g = 6,00$ [mCA] (inaltimea geodezica);

$H_u = 3,00$ [mCA] (presiunea utila in punctul de descarcare);

$h_p = 5,50$ [mCA] (pierderi liniare si locale de sarcina);

Deci: $H_{nec.} = 14,50$ [mCA];

Se va monta o statie de pompare pentru ape pluviale, prefabricata, montaj ingropat, avand functionare automata, prevazuta cu doua pompe submersibile (activa+rezerva, functionare in cascada), debit **2 x 15,0 l/s** si presiune **15,0 [mCA]**.

7.2. Tronson retea canalizare aflata intre km 1+550 si km 0+830 (SPAP 1)

Avand in vedere debitul de calcul, tipul de apa vehiculat si lungimea traseului se propune o conducta de refulare PEID160x9,5mm.

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

unde: $H_g = 6,00$ [mCA] (inaltimea geodezica);

$H_u = 3,00$ [mCA] (presiunea utila in punctul de descarcare);

$h_p = 5,50$ [mCA] (pierderi liniare si locale de sarcina);

Deci: $H_{nec.} = 14,50$ [mCA];

Se va monta o statie de pompare pentru ape pluviale, prefabricata, montaj ingropat, avand functionare automata, prevazuta cu doua pompe submersibile (activa+rezerva, functionare in cascada), debit **2 x 18,0 l/s** si presiune **15,0 [mCA]**.

8. Separator de namol si hidrocarburi (SNH)

Tronson retea canalizare pluviala aflata intre km 0+000 si km 1+550

Se va monta un separator de namol si hidrocarburi, prefabricat, montaj ingropat, debit **170 l/s**.

Intocmit,
ing. Enciu Cristian



ANALIZA FINANCIARA - Retele de alimentare cu apa si canalizare																															
Investitia: Extinderea retelelor de alimentare cu apa, canalizare pluviala si canalizare ape uzate menajere pe strada Ruderii, tronson cuprins intre Str. Cartierului al Centura Bucurestului, Localitatea Chitila, Judetul Ilfov																															
1. Venituri si cheltuieli																															
1. Tabel de calcul al veniturilor nete																															
Nr. crt.	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
PLATI																															
1	Cheltuieli cu munca vie	18.600	18.600	18.672	19.001	19.261	19.444	19.638	19.835	20.033	20.233	20.436	20.640	20.846	21.056	21.265	21.476	21.683	21.810	22.120	22.350	22.624	22.708	23.027	23.268	23.460	23.726	23.982	24.202	24.444	24.688
2	Cheltuieli indirecte	493	497	472	477	481	486	491	495	501	506	511	516	521	526	532	537	542	548	553	559	564	570	576	581	587	593	599	605	611	618
3	Contrib. salariale resurse	900	909	918	927	937	946	955	965	975	984	994	1.004	1.014	1.024	1.035	1.045	1.055	1.065	1.077	1.087	1.098	1.109	1.120	1.131	1.143	1.154	1.165	1.177	1.189	1.201
4	Cheltuieli cu energia electrica	4.900	4.845	4.690	4.636	4.603	4.730	4.777	4.802	4.873	4.902	4.971	5.021	5.071	5.121	5.173	5.224	5.277	5.329	5.383	5.438	5.491	5.546	5.601	5.657	5.714	5.771	5.829	5.887	5.946	6.005
5	Cheltuieli cu tratamentul apelor	1.500	1.515	1.530	1.545	1.561	1.677	1.692	1.698	1.694	1.641	1.607	1.674	1.690	1.707	1.724	1.741	1.759	1.776	1.794	1.812	1.830	1.849	1.867	1.886	1.905	1.924	1.943	1.962	1.982	2.002
6	Cheltuieli cu protectia mediului	450	456	469	464	466	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 privind taxa si reparatiile	1.050	1.061	1.071	1.082	1.093	1.104	1.115	1.126	1.137	1.148	1.160	1.171	1.183	1.195	1.207	1.219	1.231	1.244	1.256	1.269	1.281	1.294	1.307	1.320	1.333	1.347	1.360	1.374	1.387	1.401
8	Cheltuieli cu dezvoltarea	600	600	612	618	624	631	637	643	650	656	663	669	676	683	690	697	704	711	718	726	732	739	747	754	762	769	777	785	793	801
9	Total PLATI	27.643	28.242	28.626	28.810	29.098	29.389	29.683	29.980	30.279	30.582	30.888	31.197	31.509	31.824	32.142	32.464	32.788	33.116	33.447	33.782	34.120	34.461	34.805	35.153	35.505	35.860	36.219	36.581	36.947	37.327
INCASARI																															
10	Alimentarea cu apa	660	760	860	960	1.200	1.206	1.212	1.218	1.224	1.230	1.236	1.243	1.249	1.256	1.261	1.268	1.274	1.280	1.287	1.293	1.300	1.306	1.313	1.319	1.326	1.333	1.339	1.346	1.353	1.360
11	Podurile de servicii	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
12	Costul mediu anual (mc/an)	20.100	33.760	38.260	40.600	54.000	64.270	64.641	64.814	65.088	65.364	65.640	65.919	66.199	66.479	66.762	67.046	67.331	67.617	67.905	68.195	68.488	68.778	69.072	69.368	69.664	69.963	70.262	70.564	70.867	71.171
13	Contributia de apa consumata (mc/an)	20.100	33.760	38.260	40.600	54.000	64.270	64.641	64.814	65.088	65.364	65.640	65.919	66.199	66.479	66.762	67.046	67.331	67.617	67.905	68.195	68.488	68.778	69.072	69.368	69.664	69.963	70.262	70.564	70.867	71.171
14	Contributia de apa consumata (mc/an)	20.100	33.760	38.260	40.600	54.000	64.270	64.641	64.814	65.088	65.364	65.640	65.919	66.199	66.479	66.762	67.046	67.331	67.617	67.905	68.195	68.488	68.778	69.072	69.368	69.664	69.963	70.262	70.564	70.867	71.171
15	Tarif cu scutire (Le/mc)	4.85	5.00	5.15	5.30	6.46	6.92	6.79	6.95	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	9.86	10.15	10.45	10.77	11.10	11.43
16	Tarif cu scutire (Le/mc)	3.41	3.51	3.62	3.73	3.84	3.95	4.07	4.19	4.32	4.46	4.60	4.74	4.89	5.01	5.16	5.31	5.47	5.64	5.81	5.99	6.16	6.34	6.53	6.73	6.93	7.14	7.35	7.57	7.80	8.03
17	Total Incasari (Le)	216.696	287.139	336.189	365.660	602.022	619.669	637.254	655.843	674.416	693.071	711.800	730.603	749.484	768.567	787.912	797.199	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919	796.919
18	Faixa de rumar - FN (venituri nete) = (total incasari - total plati)	187.674	218.898	306.662	336.140	472.624	480.278	608.262	626.863	646.136	665.066	684.762	704.163	723.326	742.273	761.018	779.643	777.122	783.606	780.823	806.110	838.400	868.728	900.131	932.646	966.312	1.001.171	1.037.284	1.074.836	1.113.928	1.154.561

