

STUDIU DE FEZABILITATE

**CANALIZARE MENAJERĂ IN
LOCALITĂȚILE CHILIENI ȘI COȘENI
APARTINĂTOARE MUNICIPIULUI
SFÂNTU GHEORGHE
JUDETUL COVASNA**

**BENEFICIAR
MUN. SFÂNTU GHEORGHE**

PROIECT NR. 717/2009

Octombrie 2010

**SC TRILOG
COMSERV
SRL
TG.MURES**

LISTA DE SEMNĂTURI

SC TRILOG COMSERV SRL

ing. Balogh Ferenc

.....

Ortel Zsuzsa

.....

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Date generale	5
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	5
1.2. Amplasamentul:	5
1.3. Titularul investitiei	5
1.4. Beneficiarul investitiei	5
1.5. Elaboratorul studiului	5
2. Informații generale privind proiectul.....	6
2.1. Situația actuală	6
2.2. Descrierea investitiei.....	7
2.2.a.1. Concluziile studiului de prefezabilitate	7
2.2.a. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției	7
2.2.b. Scenariile tehnico-economice pentru obiectivul de investiții	9
2.2.c. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică.....	11
2.3. Date tehnice ale investiției	15
2.3.a. Zona și amplasamentul;	15
2.3.b. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat;	16
2.3.c. Situația ocupărilor definitive de teren	16
2.3.d. Studii de teren	17
2.3.e. Caracteristicile principale ale construcțiilor	17
2.3.f. Situația existentă a utilităților.....	21
2.3.g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului	22
2.4. Durata de realizare și etapele principale.....	23
3. Costurile estimative ale investiției.....	24
3.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general	24
3.1.1.a. Deviz general – Varianta B3 – ales de proiectant pentru realizarea investitiei ...	24
3.1.1.b. Deviz pe obiecte -.....	26
3.1.1.c. Evaluarea detaliată a lucrărilor pe obiecte -	29
3.1.2.a. Deviz general – Varianta B2 –cu stație de epurare	35
3.1.2.b. Deviz pe obiecte.....	37
3.1.2.c. Evaluarea detaliată a lucrărilor pe obiecte	41
3.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției	47
4. Analiza cost-beneficiu.....	48
4.1. Identificarea proiectului și definirea obiectivelor	48
4.1.1. Tipul investitiei.....	48
4.1.2. Definirea obiectivelor.....	48
4.2. Analiza opțiunilor.....	49
4.3. Analiza financiară.....	51

4.4. Analiza economică	53
4.5. Analiza senzitivitatii	53
4.6. Analiza riscului	54
4.7. Sustenabilitatea financiara	56
5. Sursele de finanțare a investiției.....	57
6. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției.....	57
7. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției	58
8. Avize și acorduri de principiu	59
BREVIAR DE CALCUL.....	60

B. PIESE DESENATE

H0	Plan de încadrare în zonă	sc.1:50.000
H1	Plan de încadrare rețele de apa si canalizare	sc.1:5.000
H2,3	Plan de situație rețele de apa si canalizare menajera	sc.1:2000
H4	Detaliu tip statii de pompare ape uzate menajere	sc.1:50
H5	Profil longitudinal rețele de canalizare menajera loc.Chilieni	sc.1:100/1000
H6	Profil longitudinal rețele de canalizare menajera loc.Coseni	sc.1:100/1000
H7	Detaliu tip racord bransament canal menajer	sc.1:50

MEMORIU TEHNIC

1. Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Canalizare menajera in localitatile Chilieni si Coseni, apartinatoare mun.Sfantu
Gheorghe - **Investitie noua**

1.2. Amplasamentul:

Judetul Covasna, localitatile Chilieni si Coseni

1.3. Titularul investitiei

Consiliul Local Sfantu Gheorghe

1.4. Beneficiarul investitiei

Municipiul Sfantu Gheroghe

1.5. Elaboratorul studiului

SC TRILOG COMSERV SRL Tg.-Mureș

2. Informații generale privind proiectul

2.1. Situația actuală

Sfântu Gheorghe este cel mai mare oras din judetul Covasna si indeplineste si functia de resedinta de judet. Orasul este situat la o altitudine de 525-580 m, pe Valea Oltului pe una dintre terasele acestui rau.

In componenta orasului intra si satele Chilieni si Coșeni dar si statiunea turistica Șugaș-Băi.

Prima atestare documentara a localitatii dateaza din 1332 fiind numit la vremea aceea Sancto Giorgio. In 1461 asezarea apare mentionata ca oras targ. Intre 1658-1661 Cetatea Sfântu Gheorghe este cucerita si incendiata de invadatorii turco-tatari iar in 1802 un cutremur puternic distruge in mare parte asezarea. Intre timp asezarea se dezvoltă din punct de vedere economic astfel intre 1808 si 1854 iau nastere primele bresle din oras si ca urmare in 1832 Sfântu Gheorghe este declarat oras. In 1876 orasul devine resedinta tinutului Trei Scaune, aproximativ identic cu actualul judet Covasna.

Cea mai glorioasa perioada a orasului a fost epoca revolutiei de la 1848 cand aici s-a proclamat inceperea luptei armate pentru autoaparare. Aici au fost executati si doi dintre cei mai curajosi luptatori ai revolutiei Varadi Jozsef si Bartalis Ferenc

Economia orasului s-a bazat in trecut pe agricultura mai ales, asezarea primind dreptul de a organiza targuri in 1520 pe timpul lui Ludovic al II-lea. In anul 1857 s-a construit o fabrica de bere in oras iar in 1879 prima filatura din aceasta zona in care la cumpana dintre secole lucrau deja 300 de oameni. Tot atunci in 1899 s-a infiintat fabrica de tigarete care functioneaza pana in zilele noastre.

Satele Chilieni si Coseni apartin ca si teritoriu administrativ municipiului Sfântu Gheorghe si sint situate la marginea vestica a Campului Frumos, pe malul stang al Oltului, pe DN 12, Brasov-Miercurea Ciuc, la o altitudine medie de 424 m.

Localitatile dispun la ora actuală de un sistem centralizat de alimentare cu apă fiind alimentati din rețeaua de apa a municipiului Sfântu Gheorghe.

Localitatile nu dispun de un sistem centralizat de canalizare menajeră.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Primăria municipiului Sfântu Gheorghe, avind sediul in localitatea Sfântu Gheorghe 520008, strada Petofi Sandor (1.Decembrie 1918), nr.2, telefon/fax: 0267 - 316957.

2.2. Descrierea investitiei

2.2.a.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

Pentru investitia descrisa prin prezentul studiu de fezabilitate nu s-a realizat un studiu de prefezabilitate. Necesitatea de realizare a investitiei este cuprins in Master Planul judetului Covasna.

2.2.a. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției

Conform Master Planul judetului Covasna în sectorul infrastructurii una dintre cele mai importante probleme este găsirea celor mai rationale grupări pentru alimentarea cu apă și evacuarea apelor uzate, gruparea unor arii definite în așa fel încât să se creeze soluții centralizatoare, economice. Conform acestuia un obiectiv principal este asigurarea apei potabile și a evacuării și epurării apei uzate menajere în sistem centralizat și în localitățile limitrofe mun.Sfintu Gheorghe, prin racordarea sistemelor edilitare ale acestor localități la sistemul mun.Sfintu Gheorghe, în condițiile în care aceste zone limitrofe au cunoscut o puternică dezvoltare imobiliară.

Pe de altă parte atât Programul de Guvernare cât și Strategia Economică a României pe termen mediu evidențiază importanța serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare și rolul lor în procesul de ridicare a calității vieții.

Serviciile publice de alimentare cu apă și canalizare joacă un rol important pentru îmbunătățirea calității vieții tuturor cetățenilor. Ținând cont de importanța lor pentru economie și pentru producerea de alte bunuri și servicii, eficiența și calitatea acestora constituie un factor de competitivitate și de cea mai mare coeziune, în special datorită faptului că permit atragerea investițiilor în regiuni mai puțin favorizate

Proiectul de față corespunde principalelor obiective de dezvoltare a serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare în conformitate cu prevederile directivelor europene pentru:

- apă potabilă Nr. 98/83/EEC ;
- apă uzată urbană Nr. 91/271/EEC ;
- apă de suprafață pentru apă potabilă Nr.75/440/EEC ;
- poluanți periculoși în apă subterană Nr. 80/68/CEE ;
- poluanți periculoși în apă de suprafață Nr.76/464/CEE

Conform celor arătate mai sus în cele două localități există o rețea de alimentare cu apă, cu sursa de apă din sursa municipiului. Conform normativelor în vigoare, până ce nu se va realiza un sistem de canalizare menajeră, locuitorii se vor putea racorda la rețeaua de apă potabilă numai cu cistele în curți. Din această cauză este necesară realizarea rețelei de canalizare menajeră.

Prezentul studiu de fezabilitate se inscrie in cadrul proiectului de dezvoltare a sistemului centralizat de canalizare menajera,- promovat prin programul mai sus mentionat – pentru cele doua localitati si urmareste stabilirea solutiilor de executie a retelei in sistem centralizat care sa asigure, prin componentele sale:

- Realizarea retelei de canalizare; avand un impact pozitiv asupra mediului uman, asupra starii de sanatate a populatiei, cat si asupra mediului fizic, asupra regimului de calitate al apelor subterane, al solului si subsolului;
- ridicarea standardului de viata a populatiei prin crearea premiselor pentru dezvoltarea urbanistica si economica a zonei. Se va realiza posibilitatea de racordare a locuitorilor, institutiilor si agentilor economici.

Necesitatea si oportunitatea investitiei a fost fundamentata pe baza nivelului actual al dezvoltarii economico-sociale si urbanistice. Dezvoltarea economica si sociala durabila a unei localitati depinde in mare masura de amploarea echiparii edilitare a acesteia, de asigurarea tuturor utilitatilor necesare desfasurarii activitatii potentialilor investitori sau consumatori, prin ridicarea standardului de viata.

Prevederea unui sistem centralizat de canalizare se impune cu acuitate pentru protectia mediului inconjurator si stoparea poluarii difuze datorita evacuarii necontrolate a apelor uzate.

Astfel, ar putea aparea epidemii de boli infectioase precum si zone insalubre. Colectarea si evacuarea acestor ape uzate menajere direct in emisar, ar contribui la cresterea continutului acestuia in poluanti peste limitele admise si compromiterea acestuia ca mediu de viata pentru fauna acvatica cat si ca folosiinta de apa pentru localitatile din aval. La ora actuala doar maximum 10% din gospodiirii sunt dotate cu fose septice etanse proprii. Apele uzate din gospodari sint evacuate direct in rigolele de colectare si scurgere a apelor pluviale. Aceasta modalitate de evacuare a apelor uzate conduce la infestarea solului si a pinzei freatice de mici adincime din vecinatatea zonei populate, precum si la degradarea calitatii cursurilor de apa de suprafata ce traverseaza zona in aval.

Este necesar si oportun realizarea retelei de colectare a apelor uzate menajere care sa satisfaca cerintele de calitate ale apei epurate impuse de normativele in vigoare. Realizarea sistemului de canalizare este un argument in plus in favoarea realizarii acestui proiect, deoarece legislatia in vigoare impune solutionarea problemei apelor uzate concomitent cu racordarea populatiei la retea de alimentare cu apa

In acest sens investitia se incadreaza in obiectivele HG 188/2002 privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate, si sunt in conformitate cu obiectivele AFM prin:

- Reducerea si limitarea impactului negativ asupra mediului cauzat de evacuarile de ape uzate menajere

- Protejarea populatiei de afecte negative ale apelor uzate asupra sanatatii omului si mediului
- Asigurarea ca evacuarile de ape uzate epurate in statiile de epurare si namolul rezultat din statiile de epurare se incadreaza in prevederile reglementarilor in vigoare
- Protejarea si imbunatatirea calitatii mediului inconjurator

Prin proiectul propus se va realiza îmbunătățirea stării de viață a locuitorilor si a protejarea mediului înconjurător, reducerea poluării apelor curgătoare și a apelor de subteran, respectiv a pământului agricol prin eliminarea sau diminuarea surselor de poluare a acestora (ape uzate menajere, și de producție).

Obiectivele specifice sunt mai multe, efecte primare sau multiple a obiectivului principal, cum ar fi:

- scăderea riscului de îmbolnăvire a populației
- asigurarea unui nivel de trai mai ridicat față de cel existent
- răspândirea agriculturii ecologice
- motivarea investițiilor în localitate, și în micro-regiune

2.2.b. Scenariile tehnico-economice pentru obiectivul de investiții

Pentru analiza socio-economică se propun trei scenarii pentru obiectivul de investitii:

- varianta fără realizarea investitiei
- varianta cu statie de epurare proprie pentru cele doua localitati
- varianta cu epurarea apelor uzate la statia de epurare a mun.Sfantu Gheorghe.

2.2.b.1. Varianta fără realizarea investitiei – B1

Nerealizarea investitiei duce la agravarea conditiilor existente, conditii care au o latură economică si una socială.

Din punct de vedere social mentinerea stării actuale duce la mentinerea pericolului de apariție a epidemiilor și a altor îmbolnăviri în cadrul oamenilor, la mentinerea conditiilor de viață actuale.

Din punct de vedere economic nerealizarea investitiei are influente in mai multe sectoare:

- degradarea in continuare a stării mediului înconjurător prin mentinerea poluării apelor curgătoare și a apelor subterane

- declinul activităților economice si comerciale care duce la desfiintarea locurilor de muncă
- stoparea activităților turistice prin inexistenta unei infrastructuri minimale, care să ofere conditii de cazare corespunzătoare.

2.2.b.2. Varianta cu statie de epurare proprie – B2

S-a studiat realizarea unei statii de epurare proprii pentru cele doua localitati, cu amplasarea unei statii de epurare de 2000 LE in localitatea Coseni, pe malul riului Olt. In acest caz valoarea investitiei se ridica la suma de 8.025,06 mii lei, inclusiv TVA

2.2.b.3. Varianta cu epurarea apelor uzate la statia de epurare a mun.Sf.Gheorghe – B3

S-a studiat realizarea retelei de canalizare pentru cele doua localitati, cu epurare apelor uzate la statia de epurare a mun.Sfintu Gheorghe. In acest caz valoarea investitiei se ridica la suma de 6.413,42 mii lei, inclusiv TVA

Dintre cele trei scenarii se propune realizarea variantei B3, care prezinta urmatoarele avantaje:

- Reduce si limiteaza impactul negativ asupra mediului cauzat de evacuarile de ape uzate menajere
- Protejarea populatiei de afecte negative ale apelor uzate asupra sanatatii omului si mediului
- Asigurarea ca evacuarile de ape uzate epurate in statiile de epurare si a namolului rezultat din statiile de epurare sa se incadreaza in prevederile reglementarilor in vigoare
- Protejarea si imbunatatirea calitatii mediului inconjurator
- Asigurarea unui nivel de trai mai ridicat față de cel existent
- Răspândirea agriculturii ecologice
- Motivarea investițiilor în localitate, și în micro-regiune
- Obiectivele proiectului se pot atinge cu o valoarea de investitie este mai mica in varianta B3 decit in varianta B2
- Varianta B3 genereaza costuri de exploatare mai reduse, din motiv ca apele uzate se epureaza la o statie existenta, echipat cu utilaje si personal adecvat

2.2.c. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică

Pentru cele doua localitati se va realiza un sistem de canalizare si realizarea racordurilor de canalizare menajera la gospodarii pe toata trama stradala.. Apele uzate menajere vor fi epurate la stația de epurare a localității Sfantu Gheorghe.

2.2.c.1. Numarul si categoria consumatorilor

Localitatile au o populatie, conform recensamintului este de 642 – Chilieni + 497 - Coseni = 1139 persoane.

Numarul de locuitori care vor fi deserviti de reseaua proiectata, pentru un orizont de timp de 25 ani este de 1962 persoane.

Zonele unde se va realiza reseaua de canalizare se incadreaza din punct de vedere a debitului specific de apa pentru nevoi gospodaresti in zona 3, cf.SR 1343/2006 tabelul 1, in care s-a ales un debit de 120 l/pers/zi.

In strazile cuprinse a se realiza retele de canalizare menajera exista retele de alimentare cu apa, cu cladiri avind maxim P+1 si instalatii interioare de apa rece si calda, cu prepararea individuala a apei calde.

Debitul de apa uzata evacuată s-a stabilit ca 80% din cerinta de apa. La stabilirea cerintei de apa s-a luat in calcul pentru consum un debit specific de 120 l/pers/zi, folosind coeficienti de corectie $K_s=1.02$; $k_p = 1.15$; $k_{zi} = 1.3$ si $k_o = 2.8$.

Debite de ape uzate menajere

$$Q_u = 0.8 Q_s$$

Denumire consumatori	cons.	$Q_{u_{zi,med}}$	$Q_{u_{zi,max}}$		$Q_{u_{orar,max}}$	
	0.8	mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Chilieni	1106	161.6	211.6	2.4	24.0	6.7
Coseni	856	129.9	167.9	1.9	18.8	5.2
TOTAL	1962	291.5	379.5	4.4	42.8	11.9

2.2.c.2. Sistemul de canalizare menajeră

2.2.c.2.1. Rețele de canalizare menajeră

Pentru cele doua localitati se va realiza un sistem de canalizare si realizarea racordurilor de canalizare menajera la gospodarii pe toata trama stradala în sistem separativ, canalizarea apelor uzate menajere fiind evacuată printr-o rețea de canalizare menajeră, propus prin prezentul proiect, iar evacuare apelor pluviale se va realiza prin santurile existente. Apele uzate menajere vor fi

epurate la stația de epurare a localității Sfantu Gheorghe, rețeaua proiectată fiind racordată la rețeaua existentă din mun. Sfantu Gheorghe.

Principalele obiecte ale sistemului de canalizare sînt

- rețea de canalizare menajeră din conducte PVC Dn 250 cu o lungime totală de $L=8740$ m
- Stații de pompare ape uzate, avînd debitul de pompare între $Q_p=0,7..18$ l/s și înălțimea de pompare între $H_p= 5..18$ mCA.

Rețelele de canalizare menajeră se vor realiza pe străzile existente, corelate cu celelalte rețele existente în zonă. Materialul tubular folosit este țevă PVC tip G cu mufă cu îmbinare prin inel de cauciuc cu diametre de 200 - 250 mm.

Lungimea totală a rețelei de canalizare este de 13 615 m, din care 4 875 m conducte de refulare PEHD Pn 6 bar, iar 8 740 m rețele de canalizare menajeră gravitațională.

Din totalul de 8 740 m rețele de canalizare, 550 m reprezintă rețele de canalizare cu diametru Dn 200 mm iar 8 190 m cu diametrul Dn 250 mm.

În localitatea Coseni se vor realiza 3 450 m rețele de canalizare gravitațională, iar în localitatea Chileni 5 290 m.

Pe traseul rețelei de canalizare se vor realiza 4 subtraversări ale drumului județean DJ 12 realizate cu foraj orizontal dirijat, în tub de protecție.

Materialul tubular PVC tip G, îmbinat cu mufă și etanșat cu inel de cauciuc va fi amplasat în pat de nisip compactat. Granulația patului va fi conform indicațiilor furnizorului de tubulatură din PVC. Patul de nisip sub conductă va avea o grosime de 0,10 m, iar acoperirea de 0,20 m. Umpluturile vor fi compactate cu maiul de mână, fără deteriorarea tuburilor.

Adîncimea minimă de pozare este limită de îngheț dar condiționat de posibilitatea de racordare ale gospodăriilor.

Trecerea conductelor de bransament și a conductelor principale prin pereții căminelor se va realiza cu o piesă de trecere specială, cu etanșare cu garnitură de cauciuc și cu suprafața exterioară aderentă la beton.

Amplasarea conductelor se va face pe terenuri aparținînd domeniului public, pe străzi. Conductele vor fi așezate pe cît posibil în zona verde sau sub trotuare pentru evitarea spargerii ulterioare al părții carosabile cu ocazia intervențiilor.

-Materiale prevăzute pentru rețele de canalizare gravitaționale: tuburi de canalizare subterane din PVC-KG- exterioare SN 4 , PN = 0,5 bar

-Materiale prevăzute pentru rețele de canalizare sub presiune: tuburi de canalizare subterane din PE 100, PN = 6 bar

-Cămine de racordare, de schimbare de direcție conf. STAS 2448/89, executate din beton prefabricat, cu capac carosabil tip greu, antifurt.

-Executarea lucrării se prevede cu săpătură manuală și mecanică, pozată la adâncimi 1.6-4,8 m, în umplutură de protecție din nisip în jurul tuburilor PVC.

-În scopul controlării și întreținerii rețelei de canalizare, s-au prevăzut cămine de vizitare la schimbarea direcției, la schimbarea pantelor și pe trasee drepte la distanță maximă de 50 m.

Pentru realizarea conductelor și canalelor se vor respecta cerințele SR 6819, SR 8591, SR 4163 și SR EN 805, SR EN 752 și SR EN 1610.

Pentru evacuarea apelor uzate vor fi respectate prevederile Legii Protecției Mediului (137/95), Legea Apelor (107/96) și NTPA 002/2002.

Pentru toate construcțiile realizate vor fi respectate prevederile legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu toate completările ulterioare.

Pe durata de funcționare a sistemului vor fi aplicate prevederile Normativului P130/99 privind urmărirea comportării construcțiilor

Stații de pompare ape uzate

Datorită configurației terenului, sistemul de canalizare menajeră proiectat nu poate funcționa gravitațional pe toată lungime lui, sînt necesare realizarea a 11 stații de pompare ape uzate menajere, din care 4 amplasate în Chilieni și 7 amplasate în Coseni. Cuvele stațiilor de pompare se vor realiza prefabricat din beton.

Stațiile de pompare vor fi echipate cu pompe submersibile, 1 activă + 1 rezervă, cu funcționarea ciclică a pompelor funcție de numărul de ore de funcționare.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, cu pornirea-oprirea pompelor funcție de nivelul apei din bazin. Funcționarea pompelor va fi telesemnalizată, cu transmiterea datelor la dispeceratul operatorului rețelei prin sistem GSM. Sistemul de semnalizare a avariilor se va realiza pe de-o parte local cu semnalizare sonoră tip hupă și semnalizare optică colectivă de avarie, iar pe de altă parte prin semnalizare la dispeceratul operatorului local. Sistemul de automatizare va permite controlul pompelor din dispecerat.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi din oțel protejate anticoroziv. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă și clapete antiretur, având diametrele corespunzătoare cu conductele.

Conductele de refulare se vor realiza din conducte de polietilenă PE 100, cu presiunea nominală Pn 6 bar.

Pentru asigurarea ventilației mecanice a stațiilor de pompare, în vederea eliminării pericolului acumulării de gaze nocive sau explozive în timpul intervențiilor, se va folosi o instalație de ventilație mobilă.

Statiile de pompare vor fi racordate la retea electrica printr-un bransament de la retea stradală. Proiectul de bransare nu face obiectului prezentei documentatii. Avind in vedere ca puterea absorbita a statiilor de pompare este sub 10 kW fiecare, racordarea se poate face direct de la retea de utilizare de 0.4 kV, fara a fi nevoie de post de transformare

Statiile de pompare vor avea următoarele caracteristici:

Statie de pompare	Q calcul l/s	Q mc/h	Nr. Pompe	Q pompa l/s	Q pompa mc/h	Hp mCA	Di [m]	Htot [m]	Hu [m]	Dn [mm]	L [m]
Statie de pompare SP1 - Chilieni	1.24	4.45	1	1.24	4.45	3.73	1.20	3.20	0.70	75	235
Statie de pompare SP2 - Chilieni	1.24	4.45	1	1.24	4.45	4.07	1.20	3.20	0.70	75	160
Statie de pompare SP3 - Chilieni	10.13	36.48	1	10.13	36.48	17.38	2.40	3.44	0.94	125	480
Statie de pompare SP4 - Chilieni	11.36	40.90	2	5.68	20.45	23.36	2.40	3.86	1.06	125	875
Statie de pompare SP5 - Coseni	3.20	11.50	1	3.20	11.50	6.15	1.20	3.99	1.19	75	125
Statie de pompare SP6 - Coseni	1.92	6.90	1	1.92	6.90	8.17	1.20	3.71	0.71	75	80
Statie de pompare SP7 - Coseni	3.35	12.08	1	3.35	12.08	3.96	1.40	3.42	0.92	90	80
Statie de pompare SP8 - Coseni	7.06	25.42	1	7.06	25.42	21.90	2.00	3.14	0.94	110	480
Statie de pompare SP9 - Coseni	2.00	7.19	1	2.00	7.19	10.06	1.20	3.74	0.74	75	250
Statie de pompare SP10 - Coseni	7.20	25.92	1	7.20	25.92	20.32	2.00	2.96	0.96	110	201 5
Statie de pompare SP11 - Coseni	0.81	2.90	1	0.81	2.90	5.88	1.20	3.71	0.71	63	95

La dimensionarea statiilor de pompare s-a prevazut asigurarea unui timp de colectare a apei uzate menajere, numit timp de retentie, astfel ca s-a fie asigurat inmagazinarea apei uzate pentru minim 6 ore in caz de avarie la statiile de pompare. La stabilirea volumului de retentie s-a luat in calcul volumul total al bazinului de pompare, respectiv volumul conductelor si caminelor aferente unui volum pina la umplerea la nivelul terenului statiei de pompare, amplasat in cota minima a terenului din zona.

2.2.c.2.2. Racorduri la rețeaua de canalizare menajeră

La sistemul de canalizare vor fi racordate gospodăriile de pe traseul rețelei de canalizare proiectată, în total realizându-se un număr de 670 bransamente, cu lungimea conductelor de 5695 m. În localitatea Chilieni se vor realiza 420 de racorduri, iar în localitatea Coseni 250 bucăți.

Realizarea conductelor de racord la rețeaua de canalizare se va face cu conducte PVC Dn 160, prin intermediul unui camin de inspecție Dn 400 din polietilenă.

Racordarea bransamentelor se va face în general în caminele de vizitare de pe conducte principală. Trecerea conductelor de bransament și a conductelor principale prin pereții căminelor se va realiza cu o piesă de trecere specială, cu etanșare cu garnitură de cauciuc și cu suprafața exterioară aderentă la beton. Nu se admite spargerea ulterioară a căminelor de beton pentru racordarea consumatorilor. În unele locuri bransamentele se vor realiza cu racordare directă pe conducta principală prin intermediul unui teu la 45 și a unui cot la 45.

2.3. Date tehnice ale investiției

2.3.a. Zona și amplasamentul;

Zona în care se vor executa lucrările se află pe trama stradală a localităților Chilieni și Coseni.

Date geomorfologice și litologice

Amplasamentul în studiu este situat pe treapta joasă a depresiunii tectonice intramontane a Brașovului, la altitudini cuprinse între 520,00 și 540,00 m. Formele de relief sunt reprezentate, în această zonă, de șesuri aluviale, de acumulare fluvio – lacustră, cu suprafața slab înclinată dinspre sud spre nord (sub 5°).

În succesiunea formațiunilor cuaternare ce alcătuiesc umplutura sedimentară a Depresiunii Brașovului, spre suprafața terenului se află un orizont petrografic, dezvoltat predominant în facies – dietritic (pietriș și nisip) a cărui grosime depășește 60 m.

În masa depozitelor groșiere se găsesc intercalate, la diferite nivele și lentile subțiri de pământuri coezive. În masa lor, pe treapta joasă a depresiunii, sunt semnalate, mai ales spre suprafața terenului și pământuri cu compresibilitate ridicată.

Sondajele executate pe amplasamentul în studiu au pus în evidență următoarea succesiune litologică:

- sub pătura de sol vegetal și de umpluturi cu grosimi cuprinse între 0,70 și 1,70 m au fost întâlnite lentile de nisipuri prăfoase cu îndesare medie și prafuri nisipoase, aflate în stare consistentă (I.P. = 16,4 %; I.C. = 0,54) cu umiditate ridicată (W.nat. = 17,7 %).

Valorile orientative ale caracteristicilor de rezistență pentru prafuri consistente sunt următoarele: greutatea volumică (γ) = 1,85 g /cm³, unghiul de frecare internă (ϕ) = 24⁰, coeziunea (c) = 10 Kpa. Valorile de calcul pentru modulul de deformație edometrică E sunt cuprinse între 11.000 și 14.000 kPa (pământuri cu compresibilitate medie).

În S2 între 0,70 – 1,20 m a fost întâlnită o lentilă de praf nisipos afânat cu frecvente resturi vegetale și lentile de turbă intercalate în masa lui.

Stratul grosier format din elemente de pietriș și bolovăniș cu interspațiile umplute cu nisip argilos prăfos a fost întâlnit de la adâncimi cuprinse între 1,70 – 2,50 m.

Pietrișurile în amestec cu bolovăniș și nisip sunt cele mai bune tipuri litologice ale aluviului având capacitate portantă mare și tasări sub sarcinile transmise de construcții practic nule.

Date hidrogeotehnice

Perimetrul cercetat se află în apropierea albiei riului Olt. În vecinătatea rețelelor hidrografice pânza de apă se află în strânsă legătură cu acestea, influențându-se reciproc.

Nivelul pânzei de apă freatică a fost interceptat la adâncimi cuprinse între 2,10 – 2,90 m față de cota terenului. Apa are caracter ascendent, nivelul ei ridicându-se după câteva ore cu 0,60 – 0,70 m.

Intensitatea seismică

Conform normativului P 100 – 92 privind proiectarea antiseismică a construcțiilor, perimetrul cercetat se încadrează în zona seismică de calcul "D" caracterizată prin coeficientul $K_s = 0,16$. Din punct de vedere al perioadelor de colț $T_c = 1,0$ sec.

Presiunea convențională de calcul variază în aceste condiții de la 180 la 420 kPa.

Adâncimea de îngheț, conform STAS 6054-85 este de 1,10 m de la nivelul terenului natural.

Amplasamentul, conform Normativului P100-91, este în zona seismică de calcul E ($K_s=0,12$).

Din punct de vedere al apărării împotriva inundațiilor, conform STAS 4273-83, lucrarea a fost încadrată în clasa a IV-a de importanță.

2.3.b. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat;

Rețelele pentru infrastructura realizată vor fi amplasate sub trotuare, zone verzi sau drumuri, ocupind domeniul public, conform inventarului domeniului public.

2.3.c. Situația ocupărilor definitive de teren

Suprafețele de teren ocupate definitiv sau temporar necesare pentru realizarea investiției sunt conform tabelului de mai jos.

Obiect	Lungimi sau bucata	Lățime	Supra- fata	Suprafețe ocupate		Proprietar
				Temporar	Definitiv	
Retea de canalizare	8,740	0.9		7,866		domeniu public
Conducte de refulare	4,875	0.9		4,388		domeniu public
Cămine de canalizare	247		2.25	556	556	domeniu public
Statie de pompare	11		2.65	30	30	domeniu public
TOTAL				12,840	586	

2.3.d. Studii de teren

Studiile de teren sint prezentate in Anexa II.

Studiul topografic a fost realizat cu o statie totala. Ridicarile topografice s-au facut pentru realizarea prezentului studiu de fezabilitate pe teritoriul administrativ al localitatii. Pentru intocmirea planului de situatie s-au efectuat masuratori topografice in sistem stereo 70, iar legarea la sistem s-a facut grafic de pe plan. Astfel localitatea se situeaza intre cotele de nivel +510 si +535 m, raportat la sistemul stereo 70.

Studiul geotehnic s-a facut de catre firma de godezie pe baza a cite doua foraje realizate in localitate.

2.3.e. Caracteristicile principale ale construcțiilor

2.3.e.1. Caracteristici principale pentru rețele de canalizare

Rețeaua de canalizare a localităților se va realiza din tevi PVC tip G îmbinate cu mufă cu etanșare din inel de cauciuc, cu diametrul Dn 200 – 250. Lungimea rețelei de canalizare este conform tabelului de mai jos

Denumire	Diametru [mm]	Lungime [m]
Chilieni		
canal menajer Dn 200	200	310
canal menajer Dn 250	250	4,980

Denumire	Diametru [mm]	Lungime [m]
Coseni		
canal menajer Dn 200	200	240
canal menajer Dn 250	250	3,210
TOTAL rețele gravitationale		8,740
Conducte de refulare		4,875
Total rețele de canalizare		13,615

Pentru condițiile de pozare la execuția rețelelor de canalizare menajeră se vor respecta toate normativele și prescripțiile în vigoare privind execuția rețelelor de canalizare menajeră.

La rețelele de canalizare se pot folosi tevi PVC, tevi din beton sau gresie ceramica.

Tevile din beton fata de teville PVC prezinta dezavantajul ca pereti prezinta o rugozitate mult mai mare decit a tevilor PVC, ceea ce poate duce la depuneri, in consecinta cheltuieli de exploatare mai mari prin de spalare repetata.

Tevile de gresie ceramica prezinta dezavantajul pretului mult mai ridicat a corpului conductei, acesta fiind de cca 2 ori mai scump decit teville PVC.

Pentru a genera costuri de mentenanță și costuri de resurse tehnice și financiare pe perioada implementarii si cea a exploatării, la realizarea rețelei de canalizare se vor folosi tevi de PVC la conductele de canalizare, care prezintă

- rezistenta la actiunea coroziva a apei uzate
- etanseitatii elementelor executate pentru evitarea exfiltratiilor si/sau a infiltratiilor
- rezistente mecanice cerute de domeniul de utilizare
- rugozitatii mici in scopul limitarii pierderilor de sarcina distribuite
- fiabilitatii ridicate
- rezistentei la actiunea diferitilor factori externi (temperatura apei si a aerului, sarcini mecanice interioare si exterioare, actiunea agresiva a pamantului, curenti electrici vagabonzi, etc.) si faptului ca nu se deformeaza permanent sub actiunea acestora
- costul redus de investitiei si exploatare
- usurinte la montaj
- permite realizarea unor imbinari etanse
- prin rugozitatea redusă a peretelui nu permite depunerile care se formează de obicei la alte tipuri de materiale

Materialul tubular PVC tip G, îmbinat cu mufă și etanșat cu inel de cauciuc va fi amplasat sub adâncimea de îngheț, în pat de nisip

Săpăturile vor fi executate pe cât posibil mecanizat, iar în locurile unde există o densitate mare a rețelelor subterane, 30% mecanizat și 70% manual. Săpăturile vor fi sprijinite și înconjurate corespunzător, rețelele subterane întâlnite vor fi protejate prin susținerea lor. Pentru identificarea rețelelor, în timpul executării lucrărilor se va solicita asistență tehnică de la deținători acestor rețele. Amplasarea conductelor se va face în pat de nisip, avînd o grosime sub conductă de 0,10 m, în stînga și în dreapta ei minim 0,20 m, iar acoperirea va fi min. 0,20 m. Nisipul folosit nu va conține granule cu diametrul mai mare de 20 mm. Primul strat de umplutură de 30 cm grosime deasupra conductei se va compacta cu maiul de mînă, în continuare se va compacta cu mai mecanic din 20 în 20 cm grosime la umiditatea optimă de compactare, pînă la obținerea gradului de compactare de 95%. Suprafața terenului va fi readusă la starea inițială: vor fi refăcute pavajele, porțiunile asfaltate sau betonate, trotuarele și zonele verzi.

Amplasarea conductelor se va face pe terenuri de domeniu public, pe străzi. Conductele vor fi așezate în zona verde, sub trotuare sau în acostamentul drumului pentru evitarea spargerii ulterioare al părții carosabile cu ocazia intervențiilor.

Subtraversările de pâraie se prevăd cu pantă continuă.

La subtraversările de pârauri rețelele se vor proteja de efectele solicitărilor dinamice și statice cu tub de protecție din oțel.

Căminele de canalizare vor fi realizate conform STAS 2448-82, pe cât posibil din prefabricate din beton și vor fi acoperite cu capace din fontă, carosabile conform STAS 2308-81. Betonul utilizat va fi rezistent la acțiunea corozivă a apelor subterane.

Lucrările de subtraversare ale drumului județean se vor executa prin foraj orizontal.

După terminarea lucrărilor toate drumurile, trotuarele și zonele verzi afectate se vor reface la forma lor inițială.

2.3.e.2. Caracteristici principale pentru statii de pompare

Statiile de pompare vor fi statii de pompare subterane, prefabricate.

Conditii de fundare

Pentru fundatii de mica adancime fundarea se face in stratul de nisip prafos ce apar pina la adancimea de 2.0 m de la nivelul terenului, fie continuare in stratul de nisip cu pietris si bolovanis situat peste adancimea de 2.0 m cu $P_{conv.}=230-400$ kPa. Adancimea minima de fundare este de 1.30 m de la cota terenului amenajat.

Fundatiile

La fundarea caminelor se vor folosi o placa de beton simplu C6/7.5, cu grosime de 20 cm, turnat direct in sapatura. Sapaturile se vor executa mecanic, in taluz de 60°, iar ultimele 20 cm manual inainte de turnarea betonului.

Cuvele statiilor

Caminele statiilor de pompare se vor executa din inele prefabricate. Grosimea peretilor va fi 15 cm. La partea exterioara caminelor se va prevedea hidroizolatie bituminoasa lipita la cald, cu protectie de hidroizolatie.

Pe peretele caminelor se prevede gol pentru teava de intrare Ø25 cm si gol pentru teava de refulare pozitionate la cota -1.20m fata de cota ±0.00 (cota superioara capacului prefabricat).

Planșeul de închidere al rezervorului este din beton armat monolit cu o placă de beton de 20cm grosime. În zona găurilor de acces se va borda local placa cu armaturi PC52□14.

Accesul în cuva rezervorului de stocare, se realizează prin intermediul unor guri de acces.

Materiale folosite

Betoane: C8/10- T3/T4-II./A-S32.5R0/31 beton de egalizare

C20/25 gradul de impermeabilitate P8/10 , gradul de gelivitate G100 raport A/C 0,45 și tipul de ciment I32,5 (R).

La stațiile de pompare, mijloacele de acces și țevile de ghidare, lanțurile de ridicare și ocheții utilizați pentru montarea și demontarea pompei sunt executate din oțel inoxidabil pentru a preveni coroziunea. Motoarele pompelor submersibile pentru ape de canalizare au gradul de protecție IP 68.

Conductele de refulare se vor realiza din conducte de polietilenă PE 100, cu presiunea nominală Pn 6 bar.

Pozarea conductelor se va realiza ingropat in pat de nisipi sub adincimea de inghet.

Refacerea părții carosabile se va realiza la starea inițială din același îmbrăcămînt.

În vederea alimentării cu energie electrică a stațiilor de pompare a apelor uzate se prevede realizarea instalației electrice de forță, instalația de comandă și automatizare a pompelor, instalația de iluminat a stației și instalația de protecție împotriva șocurilor electrice.

Instalația de alimentare a stației de pompare a apelor uzate se va racorda la instalația furnizorului de energie electrică printr-un bransament trifazat de joasă tensiune, în urma obținerii avizului de racordare, proiect care nu face parte din prezenta documentatie.

Tabloul general al statiilor de pompare va fi amplasat în exterior și va avea un grad de protecție IP68. Alimentarea TG se va face prin coloana formată din cablu CYY 4×6 mmp și disjunctorul diferențial de bransament selectiv cu valoarea curentului diferențial de declanșare de 300mA.

Protecția circuitelor va fi asigurată prin disjunctoare diferențiale fără temporizare cu valoarea curentului diferențial de declanșare de 30mA.

Conductele circuitelor vor fi cabluri de tip CYY, mai puțin cele aferente circuitelor de alimentare a pompelor. Pompele se livrează echipate cu cablu mobil, cu secțiunea minimă de 4×2,5 mmp. Cablurile vor fi montate aparent pe perete, respectiv prinse de cablul de susținere a pompelor.

Iluminatul cuvei stației de pompare va fi realizată cu un corp de iluminat etanș cu sursă incandescentă de 24V, 60W. Nivelul mediu de iluminat va fi de 20lx. Pentru iluminatul zonelor greu accesibile s-a prevăzut o priză de 24V montat pe perete la cota -1,25, iluminatul realizându-se cu corp de iluminat mobil. Puterea instalată a transformatorului de 220/24V este S=160VA. Acționarea iluminatului se va realiza prin întreruptorul montat pe primarul transformatorului, în TG.

Schema de legare la pământ este de tipul TNS, cu deconectare automată la apariția defectului prin disjunctoare diferențiale.

Tabloul de comandă a pompelor asigură comanda manuală/automată în funcție de nivelul de apă din cămin a pornirii/opririi a celor două pompe, protecția la lipsa apei, protecție la scurtcircuit și suprasarcină a pompelor. Senzorii de nivel vor fi de tipul plutitor cu contacte electrice, cu cablu de legătură de lungime de 10m.

2.3.f. Situatia existentă a utilităților

2.3.f.1. Rețele de alimentare cu apă

În localități există un sistem centralizat de alimentare cu apă.

2.3.f.2. Rețele de canalizare menajeră și pluvială

Localitățile nu dispun de rețele de canalizare menajeră.

2.3.f.3. Alimentarea cu energie electrică

Localitățile sunt asigurate energetic din Sistemul Energetic Național. Distribuția energiei electrice se asigură prin linii electrice aeriene de medie tensiune și posturi de transformare la tensiunea de utilizare de 0,4 kV. Stațiile de pompare ape uzate vor fi racordate la rețeaua electrică prin intermediul bransamentelor aeriene.

2.3.f.4. Alimentarea cu gaze naturale

În localități nu există rețeaua de alimentare cu gaze naturale.

2.3.g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Protecția aerului

După executarea lucrărilor nu vor rezulta emisii de poluanți în atmosferă. În timpul construcțiilor vor fi folosite mijloace de transport cu emisii de gaze de eşapament care se încadrează în normele admisibile.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

În timpul construcției, vor fi folosite utilaje, echipamente și mijloace de transport care produc zgomot și vibrații reduse, nivel de poluare sonoră cf. STAS 10009-88. Efectele poluării sonore rezultate la spargerea drumurilor vor fi diminuate prin efectuarea acestora numai în timpul zilei, în programul de lucru normal.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu sunt folosite materiale radioactive.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Lucrările preconizate sunt fără impact semnificativ asupra florei și faunei.

Protecția solului și subsolului

În timpul construcțiilor vor fi executate săpături pentru pozarea conductelor. Pământul excedentar rezultat va fi depozitat la locurile indicate de Beneficiar. Suprafața terenului afectat în timpul lucrărilor de execuție va fi readusă la starea inițială: vor fi refăcute pavajele, porțiunile asfaltate sau betonate, trotuarele și zonele verzi. Refacerea părții carosabile se va realiza la starea inițială din același îmbrăcăminte.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Lucrările au un caracter de protecție a așezărilor umane și obiectivelor de interes public prin asigurarea apei potabile la calitate conform normativelor în vigoare.

Gospodărirea deșeurilor

În timpul construcției: pământul rezultat din săpături și excavații va fi transportat împreună cu spăturile și molozul nefolosibil la locurile amenajate în acest scop.

Pământul excedentar rezultat va fi depozitat la locurile indicate de Beneficiar.

2.4. Durata de realizare și etapele principale

Etapale principale de realizarea a investitiei sint

- Elaborarea documentatiilor tehnico-economice si a studiului de fezabilitate si
- Obținerea avizelor si acordurilor
- Identificarea si contractarea surselor de finantare a proiectului
- Elaborarea proiectului tehnic si a caietelor de sarcini
- Organizarea procedurilor de licitatie pentru executia lucrărilor
- Executia lucrărilor
- Receptia lucrărilor executate si punerea in functiune

Categorie de lucrari	Studiu de fezabilitate, avize si acorduri	Identificarea si contractarea surselor de finantare	Proiect tehnic si caiete de sarcini	Organizarea procedurilor de licitatie	Executia lucrarii
Timp de executie (luni)	1	1	2	1	19
Durata de realizare total	24 luni				

3. Costurile estimative ale investiției

3.1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

3.1.1.a. Deviz general – Varianta B3 – ales de proiectant pentru realizarea investitiei Rețele de canalizare menajera – investitie noua

privind cheltuielile necesare realizării investitiei
Canalizare menajera localitatile Chilieni si Coseni
in lei/EURO la cursul lei/EURO din data de 25.10.2010 al bancii BNR de 4.2727 lei/EURO

Nr.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (incl.TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	Capitolul 1					
	Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Capitolul 2					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor	141.35	33.08	33.92	175.27	41.02
	TOTAL CAPITOL 2	141.35	33.08	33.92	175.27	41.02
	Capitolul 3					
	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii de teren total, din care	40.80	9.55	9.79	50.60	11.84
3.1.1	Ridicari topografice de baza	36.10	8.45	8.67	44.77	10.48
3.1.2	Studii geologice	4.70	1.10	1.13	5.83	1.36
3.2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	13.42	3.14	3.22	16.64	3.89
3.3	Proiectare si engineering total, din care	143.75	33.64	34.50	178.25	41.72
3.3.1	Proiect tehnic	83.50	19.54	20.04	103.54	24.23
3.3.2	Studiu de fezabilitate	60.25	14.10	14.46	74.70	17.48
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	13.89	3.25	3.33	17.22	4.03
3.5	Consultanta	87.55	20.49	21.01	108.56	25.41
3.6	Asistenta tehnica total, din care	108.31	25.35	26.00	134.31	31.43
3.6.1	asistenta tehnica din partea proiectantului	53.41	12.50	12.82	66.23	15.50
3.6.2	plata diriginților de șantier pentru verificarea execuției lucrărilor	54.90	12.85	13.18	68.08	15.93
	TOTAL CAPITOL 3	407.72	95.42	97.85	505.57	118.33

	Capitolul 4					
	Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1.	Constructii si instalatii TOTAL din care	3,945.01	923.31	946.80	4,891.82	1,144.90
4.1.1	Canal menajer Chileni	1,346.53	315.15	323.17	1,669.69	390.78
4.1.2	Canal menajer Coseni	866.16	202.72	207.88	1,074.04	251.37
4.1.3	Bransamente Chileni	773.52	181.04	185.64	959.16	224.49
4.1.4	Bransamente Coseni	460.43	107.76	110.50	570.93	133.62
4.1.5	Statii de pompare ape uzate Chileni	195.49	45.75	46.92	242.40	56.73
4.1.6	Statii de pompare ape uzate Coseni	302.90	70.89	72.70	375.59	87.91
4.2	Montaj utilaj tehnologic TOTAL din care	17.95	4.20	4.31	22.26	5.21
4.2.1	Canal menajer Chileni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.2	Canal menajer Coseni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.3	Bransamente Chileni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.4	Bransamente Coseni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.5	Statii de pompare ape uzate Chileni	5.85	1.37	1.41	7.26	1.70
4.2.6	Statii de pompare ape uzate Coseni	12.10	2.83	2.90	15.00	3.51
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj TOTAL din care	299.21	70.03	71.81	371.02	86.83
4.3.1	Canal menajer Chileni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.2	Canal menajer Coseni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.3	Bransamente Chileni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.4	Bransamente Coseni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.5	Statii de pompare ape uzate Chileni	97.58	22.84	23.42	121.00	28.32
4.3.6	Statii de pompare ape uzate Coseni	201.63	47.19	48.39	250.02	58.52
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	4,262.17	997.54	1,022.92	5,285.10	1,236.95
	Capitolul 5					
	Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de șantier	138.08	32.32	33.14	171.21	40.07
5.1.1	Lucrari de constructii	138.08	32.32	33.14	171.21	40.07
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	63.64	14.89	15.27	78.91	18.47
5.2.1	Taxa pt controlul calitatii	29.70	6.95	7.13	36.82	8.62
5.2.2	Taxa Casa Constructorilor	33.94	7.94	8.15	42.08	9.85
5.2.3	Costul creditului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	134.80	31.55	32.35	167.16	39.12
	TOTAL CAPITOL 5	336.52	78.76	80.76	417.28	97.66
	Capitolul 6					
	Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	2.99	0.70	0.72	3.71	0.87
6.2.	Expertiza la receptie	10.25	2.40	2.46	12.72	2.98
6.3.	Probe tehnologice	11.11	2.60	2.67	13.78	3.22
	TOTAL CAPITOL 6	24.35	5.70	5.85	30.20	7.07
	TOTAL	5,172.11	1,210.50	1,241.31	6,413.42	1,501.02
	Din care C+M	4,242.39	992.91	1,018.17	5,260.56	1,231.20

Proiectant

3.1.1.b. Deviz pe obiecte - Varianta B3 – ales de proiectant pentru realizarea investitiei**Ob.nr. 1. Canal menajer Chileni**

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	454.34	106.34	109.04	563.38	131.86
2	Rețele de canalizare	632.99	148.15	151.92	784.91	183.70
3	Drumuri si platforme	141.23	33.05	33.89	175.12	40.99
4	Transport	117.97	27.61	28.31	146.28	34.24
TOTAL I		1346.53	315.15	323.17	1669.69	390.78
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		1346.53	315.15	323.17	1669.69	390.78

Ob.nr. 2. Canal menajer Coseni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	295.51	69.16	70.92	366.44	85.76
2	Rețele de canalizare	395.46	92.56	94.91	490.38	114.77
3	Drumuri si platforme	92.01	21.53	22.08	114.10	26.70
4	Transport	83.17	19.47	19.96	103.13	24.14
TOTAL I		866.16	202.72	207.88	1074.04	251.37
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		866.16	202.72	207.88	1074.04	251.37

Ob.nr. 3. Bransamente Chileni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	81.20	19.00	19.49	100.68	23.56
2	Rețele de canalizare	671.27	157.11	161.10	832.37	194.81
3	Drumuri si platforme	15.37	3.60	3.69	19.05	4.46
4	Transport	5.69	1.33	1.37	7.05	1.65
TOTAL I		773.52	181.04	185.64	959.16	224.49
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		773.52	181.04	185.64	959.16	224.49

Ob.nr. 4. Bransamente Coseni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	48.33	11.31	11.60	59.93	14.03
2	Rețele de canalizare	399.56	93.52	95.90	495.46	115.96
3	Drumuri si platforme	9.15	2.14	2.20	11.34	2.65
4	Transport	3.39	0.79	0.81	4.20	0.98
TOTAL I		460.43	107.76	110.50	570.93	133.62
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		460.43	107.76	110.50	570.93	133.62

Ob.nr. 5. Statii de pompare ape uzate Chileni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	22.88	5.35	5.49	28.37	6.64
2	Rețele de canalizare	24.14	5.65	5.79	29.93	7.00
3	Drumuri si platforme	12.68	2.97	3.04	15.72	3.68
4	Transport	135.79	31.78	32.59	168.38	39.41
TOTAL I		195.49	45.75	46.92	242.40	56.73
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	5.85	1.37	1.41	7.26	1.70
TOTAL II		5.85	1.37	1.41	7.26	1.70
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	97.58	22.84	23.42	121.00	28.32
TOTAL III		97.58	22.84	23.42	121.00	28.32
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		298.92	69.96	71.74	370.66	86.75

Ob.nr. 6. Statii de pompare ape uzate Coseni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	26.02	6.09	6.24	32.26	7.55
2	Rețele de canalizare	30.64	7.17	7.35	37.99	8.89
3	Drumuri si platforme	32.78	7.67	7.87	40.65	9.51
4	Transport	213.46	49.96	51.23	264.69	61.95
TOTAL I		302.90	70.89	72.70	375.59	87.91
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	12.10	2.83	2.90	15.00	3.51
TOTAL II		12.10	2.83	2.90	15.00	3.51
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	201.63	47.19	48.39	250.02	58.52
TOTAL III		201.63	47.19	48.39	250.02	58.52
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		516.62	120.91	123.99	640.61	149.93

Proiectant

3.1.1.c. Evaluarea detaliată a lucrărilor pe obiecte - Varianta B3 – ales de proiectant pentru realizarea investitiei

Evaluare capitolul 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului –

Alimentare cu energie electrica	14.135 mii lei	33.082 mii euro
---------------------------------	----------------	-----------------

Evaluare capitolul 3- Proiectare si engeneering

Denumire	mii lei	mii euro
3.1 Studii de teren	40.80	9.55
- masurari topografice	36.10	8.45
- studiu geologic	4.70	1.10
3.2 Obținerea de avize, acorduri si autorizatii	13.42	3.14
- obtinerea certificatului de urbanism	0.00	
- obtinerea autorizatiei de construire	0.00	0.00
- obtinerea avizelor si acordurilor la utilitati	4.19	0.98
- obtinere aviz sanitar	0.21	0.05
- obtinerea avizului PSI	0.00	0.00
- obtinerea acordului de mediu	3.67	0.86
- alte avize, acorduri si autorizatii solicitate prin lege	5.34	1.25
3.3 Proiectare si engineering	143.75	33.64
1. Cheltuieli pentru elaborarea proiectelor - total, din care:		
a. studiu de prefezabilitate	0.00	0.00
b. studiu de fezabilitate	60.25	14.10
c. proiect tehnic	55.15	12.91
d. detalii de executie	8.48	1.99
e. verificarea tehnica a proiectarii	19.87	4.65
f. elaborarea certificatului de performanta energetica a cladirii	0.00	0.00
2. Documentatii necesare pentru obtinerea acordurilor, avizelor	0.00	0.00
3. Cheltuielile pentru expertiza tehnica	0.00	0.00
4. Cheltuielile pentru efectuarea auditului energetic	0.00	0.00
3.4 Organizarea procedurilor de achizitie publica	13.89	3.25
- documentatie pentru elaborarea ofertei	1.50	0.35
- multiplicare documente	1.07	0.25
- cheltuieli cu comisia de evaluare	10.68	2.50
- anunturi de intentie, participare, atribuire	0.64	0.15
3.5 Cheltuieli pentru consultanta - total, din care:	87.55	20.49
1. servicii de consultanta la intocmirea cererii de finantare	63.62	14.89
2. servicii de consultanta pentru managmentul investitiei	23.93	5.60
3.6 Cheltuieli pentru asistenta tehnica - total, din care:	108.31	25.35
asistenta tehnica din partea proiectantului	53.41	12.50
plata diriginților de șantier pentru verificarea execuției lucrărilor	54.90	12.85

Evaluare capitolul 4- Investitia de baza

Ob.nr. 1. Canal menajer Chilieni**Conductă PVC Dn 200, L=310ml**

Săpătură mecanică	682.0	mc x	15.50 lei/mc =	10,573.40 lei
Săpătură manuală	62.0	mc x	32.16 lei/mc =	1,993.70 lei
Epuizarea apei	68.2	ore x	27.60 lei/ore =	1,882.40 lei
Împrăștierea și compactarea	551.3	mc x	3.45 lei/mc =	1,899.50 lei
Sprîjiniri de maluri	682.0	mp x	10.34 lei/mp =	7,048.90 lei
Conductă PVC Dn 200 montat în pamint	310.0	ml x	14.49 lei/ml =	4,491.90 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	11.0	bucx	2756.16 lei/buc=	30,317.80 lei
Umplutură cu nisip	130.7	mc x	32.16 lei/mc =	4,201.60 lei
Accesorii conducta				673.79 lei
Desfacere și refacere drum	310.0	mp x	24.40 lei/mp =	7,564.00 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	601.1	to x	12.30 lei/mp =	7,393.10 lei
				<u>78,040.09 lei</u>

Conductă PVC Dn 250, L=4980ml

Săpătură mecanică	13944.0	mc x	15.50 lei/mc =	216,179.50 lei
Săpătură manuală	996.0	mc x	32.16 lei/mc =	32,026.60 lei
Epuizarea apei	1394.4	ore x	27.60 lei/ore =	38,485.50 lei
Împrăștierea și compactarea	11989.7	mc x	3.45 lei/mc =	41,306.80 lei
Sprîjiniri de maluri	9960.0	mp x	10.34 lei/mp =	102,942.60 lei
Conductă PVC Dn 250 montat în pamint	4980.0	ml x	23.81 lei/ml =	118,548.90 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	143.0	bucx	2756.16 lei/buc=	394,130.90 lei
Umplutură cu nisip	1954.3	mc x	32.16 lei/mc =	62,842.20 lei
Accesorii conducta				17,782.34 lei
Desfacere și refacere drum	5478.0	mp x	24.40 lei/mp =	133,663.20 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	8990.0	to x	12.30 lei/mp =	110,576.50 lei
				<u>1,268,485.04 lei</u>

Total Obiect

1,346,525.12 lei

Ob.nr. 2. Canal menajer Coseni**Conductă PVC Dn 200, L=240ml**

Săpătură mecanică	528.0	mc x	15.50 lei/mc =	8,185.80 lei
Săpătură manuală	48.0	mc x	32.16 lei/mc =	1,543.50 lei
Epuizarea apei	52.8	ore x	27.60 lei/ore =	1,457.30 lei
Împrăștierea și compactarea	414.7	mc x	3.45 lei/mc =	1,428.80 lei
Sprîjiniri de maluri	528.0	mp x	10.34 lei/mp =	5,457.20 lei
Conductă PVC Dn 200 montat în pamint	240.0	ml x	14.49 lei/ml =	3,477.60 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	8.0	bucx	2756.16 lei/buc=	22,049.30 lei
Umplutură cu nisip	113.3	mc x	32.16 lei/mc =	3,643.20 lei
Accesorii conducta				521.64 lei
Desfacere și refacere drum	240.0	mp x	24.40 lei/mp =	5,856.00 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	521.2	to x	12.30 lei/mp =	6,410.50 lei
				<u>60,030.84 lei</u>

Conductă PVC Dn 250, L=3210ml

Săpătură mecanică	8988.0	mc x	15.50 lei/mc =	139,344.60 lei
Săpătură manuală	642.0	mc x	32.16 lei/mc =	20,643.70 lei
Epuizarea apei	898.8	ore x	27.60 lei/ore =	24,806.90 lei
Împrăștierea și compactarea	7631.4	mc x	3.45 lei/mc =	26,291.70 lei
Sprîjiniri de maluri	6420.0	mp x	10.34 lei/mp =	66,354.60 lei
Conductă PVC Dn 250 montat în pamint	3210.0	ml x	23.81 lei/ml =	76,414.10 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	85.0	bucx	2756.16 lei/buc=	234,273.60 lei
Umplutură cu nisip	1356.6	mc x	32.16 lei/mc =	43,622.60 lei
Accesorii conducta				11,462.12 lei
Desfacere și refacere drum	3531.0	mp x	24.40 lei/mp =	86,156.40 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	6240.5	to x	12.30 lei/mp =	76,758.00 lei
				<u>806,128.32 lei</u>

Total Obiect 866,159.16 lei

Ob.nr. 3. Bransamente Chilieni**Conductă PVC Dn 160, L=3570ml**

Săpătură mecanică	3748.5	mc x	15.50 lei/mc =	58,114.50 lei
Săpătură manuală	257.0	mc x	32.16 lei/mc =	8,265.20 lei
Epuizarea apei	75.0	ore x	25.30 lei/ore =	1,896.80 lei
Împrăștierea și compactarea	537.2	mc x	3.45 lei/mc =	1,850.90 lei
Sprîjiniri de maluri	1071.0	mp x	10.34 lei/mp =	11,069.50 lei
Conductă PVC Dn 160 montat în pamint	3570.0	ml x	8.70 lei/ml =	31,059.00 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	420.0	bucx	1469.95 lei/buc=	617,379.90 lei
Umplutură cu nisip	642.3	mc x	32.16 lei/mc =	20,652.00 lei
Accesorii conducta				2,174.13 lei
Desfacere și refacere drum	1499.4	mp x	10.25 lei/mp =	15,365.90 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	1156.1	to x	4.92 lei/mp =	5,687.90 lei
				<u>773,515.73 lei</u>

Total Obiect 773,515.73 lei

Ob.nr. 4. Bransamente Coseni**Conductă PVC Dn 160, L=2125ml**

Săpătură mecanică	2231.3	mc x	15.50 lei/mc =	34,592.00 lei
Săpătură manuală	153.0	mc x	32.16 lei/mc =	4,919.80 lei
Epuizarea apei	44.6	ore x	25.30 lei/ore =	1,129.10 lei
Împrăștierea și compactarea	319.8	mc x	3.45 lei/mc =	1,101.70 lei
Sprîjiniri de maluri	637.5	mp x	10.34 lei/mp =	6,589.00 lei
Conductă PVC Dn 160 montat în pamint	2125.0	ml x	8.70 lei/ml =	18,487.50 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	250.0	bucx	1469.95 lei/buc=	367,488.00 lei
Umplutură cu nisip	382.3	mc x	32.16 lei/mc =	12,292.90 lei
Accesorii conducta				1,294.13 lei
Desfacere și refacere drum	892.5	mp x	10.25 lei/mp =	9,146.40 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	688.1	to x	4.92 lei/mp =	3,385.70 lei
				<u>460,426.23 lei</u>

Total Obiect 460,426.23 lei

Ob.nr. 5. Statii de pompare ape uzate Chileni**Statie de pompare SP1**

Terasamente	19.0	mc x	15.50 lei/mc =	295.00 lei
Cofraje	48.2	mp x	51.25 lei/mp =	2,472.00 lei
Armaturi	306.0	kg x	4.77 lei/kg =	1,460.00 lei
Beton în structură	4.7	mc x	201.38 lei/mc =	947.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=235	235.0	ml x	34.18 lei/ml =	8,032.70 lei
Accesorii conducta				1,927.85 lei
Lucrari electrice				2,432.70 lei
				<u>17,567.25 lei</u>

Statie de pompare SP2

Terasamente	71.0	mc x	15.50 lei/mc =	1,101.00 lei
Cofraje	103.7	mp x	51.25 lei/mp =	5,317.00 lei
Armaturi	721.0	kg x	4.77 lei/kg =	3,439.00 lei
Beton în structură	11.1	mc x	201.38 lei/mc =	2,233.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=160	160.0	ml x	34.18 lei/ml =	5,469.10 lei
Accesorii conducta				1,312.58 lei
Lucrari electrice				2,432.70 lei
				<u>21,304.38 lei</u>

Statie de pompare SP3

Terasamente	74.0	mc x	15.50 lei/mc =	1,148.00 lei
Cofraje	103.7	mp x	51.25 lei/mp =	5,317.00 lei
Armaturi	978.0	kg x	4.77 lei/kg =	4,664.00 lei
Beton în structură	15.1	mc x	201.38 lei/mc =	3,031.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 125 L=480	480.0	ml x	59.82 lei/ml =	28,712.60 lei
Accesorii conducta				6,891.02 lei
Lucrari electrice				3,132.70 lei
				<u>52,896.32 lei</u>

Statie de pompare SP4

Terasamente	82.0	mc x	15.50 lei/mc =	1,272.00 lei
Cofraje	116.2	mp x	51.25 lei/mp =	5,956.00 lei
Armaturi	1,063.0	kg x	4.77 lei/kg =	5,070.00 lei
Beton în structură	16.4	mc x	201.38 lei/mc =	3,293.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 125 L=875	875.0	ml x	76.91 lei/ml =	67,295.10 lei
Accesorii conducta				16,150.82 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>103,719.62 lei</u>

Total Obiect 195,487.58 lei

Ob.nr. 6. Statii de pompare ape uzate Coseni**Statie de pompare SP5**

Terasamente	25.0	mc x	15.50 lei/mc =	388.00 lei
Cofraje	60.1	mp x	51.25 lei/mp =	3,080.00 lei
Armaturi	503.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,399.00 lei
Beton în structură	7.7	mc x	201.38 lei/mc =	1,559.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=125	125.0	ml x	34.18 lei/ml =	4,272.70 lei
Accesorii conducta				1,025.45 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>17,406.85 lei</u>

Statie de pompare SP6

Terasamente	23.0	mc x	15.50 lei/mc =	357.00 lei
Cofraje	56.0	mp x	51.25 lei/mp =	2,868.00 lei
Armaturi	474.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,261.00 lei
Beton în structură	7.3	mc x	201.38 lei/mc =	1,469.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=80	80.0	ml x	34.18 lei/ml =	2,734.60 lei
Accesorii conducta				656.30 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>15,028.60 lei</u>

Statie de pompare SP7

Terasamente	28.0	mc x	15.50 lei/mc =	435.00 lei
Cofraje	60.1	mp x	51.25 lei/mp =	3,079.00 lei
Armaturi	523.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,495.00 lei
Beton în structură	8.0	mc x	201.38 lei/mc =	1,620.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 90 L=80	80.0	ml x	51.27 lei/ml =	4,101.80 lei
Accesorii conducta				984.43 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>17,397.93 lei</u>

Statie de pompare SP8

Terasamente	48.0	mc x	15.50 lei/mc =	745.00 lei
Cofraje	79.0	mp x	51.25 lei/mp =	4,049.00 lei
Armaturi	737.0	kg x	4.77 lei/kg =	3,515.00 lei
Beton în structură	11.3	mc x	201.38 lei/mc =	2,283.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 110 L=480	480.0	ml x	59.82 lei/ml =	28,712.60 lei
Accesorii conducta				6,891.02 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>50,878.32 lei</u>

Statie de pompare SP9

Terasamente	24.0	mc x	15.50 lei/mc =	373.00 lei
Cofraje	56.4	mp x	51.25 lei/mp =	2,891.00 lei
Armaturi	477.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,275.00 lei
Beton în structură	7.3	mc x	201.38 lei/mc =	1,479.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=250	250.0	ml x	34.18 lei/ml =	8,545.40 lei
Accesorii conducta				2,050.90 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>22,297.00 lei</u>

Statie de pompare SP10

Terasamente	46.0	mc x	15.50 lei/mc =	714.00 lei
Cofraje	74.4	mp x	51.25 lei/mp =	3,815.00 lei
Armaturi	706.0	kg x	4.77 lei/kg =	3,367.00 lei
Beton în structură	10.9	mc x	201.38 lei/mc =	2,186.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 110 L=2015	2,015.0	ml x	59.82 lei/ml =	120,532.90 lei
Accesorii conducta				28,927.90 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>164,225.50 lei</u>

Statie de pompare SP11

Terasamente	23.0	mc x	15.50 lei/mc =	357.00 lei
Cofraje	56.0	mp x	51.25 lei/mp =	2,868.00 lei
Armaturi	474.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,261.00 lei
Beton în structură	7.3	mc x	201.38 lei/mc =	1,469.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 63 L=95	95.0	ml x	34.18 lei/ml =	3,247.30 lei
Accesorii conducta				779.35 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>15,664.35 lei</u>

Total Obiect 302,898.55 lei

Proiectant

3.1.2.a. Deviz general – Varianta B2 –cu statie de epurare

privind cheltuielile necesare realizării investiției
Canalizare menajera localitatile Chilieni si Coseni si statie de epurare
in lei/EURO la cursul lei/EURO din data de 25.10.2010 al bancii BNR de 4.2727 lei/EURO

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (incl.TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	Capitolul 1					
	Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Capitolul 2					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor	151.20	35.39	36.29	187.49	43.88
	TOTAL CAPITOL 2	151.20	35.39	36.29	187.49	43.88
	Capitolul 3					
	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii de teren total, din care	40.80	9.55	9.79	50.60	11.84
3.1.1	Ridicari topografice de baza	36.10	8.45	8.67	44.77	10.48
3.1.2	Studii geologice	4.70	1.10	1.13	5.83	1.36
3.2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	13.42	3.14	3.22	16.64	3.89
3.3	Proiectare si engineering total, din care	151.03	35.35	36.25	187.28	43.83
3.3.1	Proiect tehnic	90.79	21.25	21.79	112.58	26.35
3.3.2	Studiu de fezabilitate	60.25	14.10	14.46	74.70	17.48
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	13.89	3.25	3.33	17.22	4.03
3.5	Consultanta	87.55	20.49	21.01	108.56	25.41
3.6	Asistenta tehnica total, din care	108.31	25.35	26.00	134.31	31.43
3.6.1	asistenta tehnica din partea proiectantului	53.41	12.50	12.82	66.23	15.50
3.6.2	plata diriginților de șantier pentru verificarea execuției lucrărilor	54.90	12.85	13.18	68.08	15.93
	TOTAL CAPITOL 3	415.00	97.13	99.60	514.60	120.44
	Capitolul 4					
	Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1.	Constructii si instalatii TOTAL din care	4,389.91	1,027.43	1,053.58	5,443.48	1,274.01
4.1.1	Canal menajer Chilieni	1,346.53	315.15	323.17	1,669.69	390.78
4.1.2	Canal menajer Coseni	866.16	202.72	207.88	1,074.04	251.37
4.1.3	Bransamente Chilieni	773.52	181.04	185.64	959.16	224.49
4.1.4	Bransamente Coseni	460.43	107.76	110.50	570.93	133.62
4.1.5	Statii de pompare ape uzate Chilieni	195.49	45.75	46.92	242.40	56.73
4.1.6	Statii de pompare ape uzate Coseni	287.23	67.23	68.94	356.17	83.36
4.1.7	Statie de epurare	460.56	107.79	110.53	571.09	133.66

4.2	Montaj utilaj tehnologic TOTAL din care	33.21	7.77	7.97	41.18	9.64
4.2.1	Canal menajer Chileni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.2	Canal menajer Coseni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.3	Bransamente Chileni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.4	Bransamente Coseni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.5	Statii de pompare ape uzate Chileni	5.85	1.37	1.41	7.26	1.70
4.2.6	Statii de pompare ape uzate Coseni	12.10	2.83	2.90	15.00	3.51
4.2.7	Statie de epurare	15.25	3.57	3.66	18.91	4.43
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj TOTAL din care	1,061.89	248.53	254.85	1,316.74	308.17
4.3.1	Canal menajer Chileni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.2	Canal menajer Coseni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.3	Bransamente Chileni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.4	Bransamente Coseni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.5	Statii de pompare ape uzate Chileni	97.58	22.84	23.42	121.00	28.32
4.3.6	Statii de pompare ape uzate Coseni	201.63	47.19	48.39	250.02	58.52
4.3.7	Statie de epurare	762.68	178.50	183.04	945.72	221.34
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	5,485.00	1,283.73	1,316.40	6,801.40	1,591.83
	Capitolul 5 Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de şantier	153.65	35.96	36.88	190.52	44.59
5.1.1	Lucrari de constructii	153.65	35.96	36.88	190.52	44.59
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	70.92	16.60	17.02	87.94	20.58
5.2.1	Taxa pt controlul calitatii	33.10	7.75	7.94	41.04	9.60
5.2.2	Taxa Casa Constructorilor	37.82	8.85	9.08	46.90	10.98
5.2.3	Costul creditului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	171.71	40.19	41.21	212.92	49.83
	TOTAL CAPITOL 5	396.27	92.75	95.11	491.38	115.00
	Capitolul 6 Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	2.99	0.70	0.72	3.71	0.87
6.2.	Expertiza la receptie	10.25	2.40	2.46	12.72	2.98
6.3.	Probe tehnologice	11.11	2.60	2.67	13.78	3.22
	TOTAL CAPITOL 6	24.35	5.70	5.85	30.20	7.07
	TOTAL	6,471.82	1,514.69	1,553.24	8,025.06	1,878.22
	Din care C+M	4,727.96	1,106.55	1,134.71	5,862.67	1,372.12

Proiectant

3.1.2.b. Deviz pe obiecte – Varianta B2 – cu statie de epurare**Ob.nr. 1. Canal menajer Chileni**

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	454.34	106.34	109.04	563.38	131.86
2	Rețele de canalizare	632.99	148.15	151.92	784.91	183.70
3	Drumuri si platforme	141.23	33.05	33.89	175.12	40.99
4	Transport	117.97	27.61	28.31	146.28	34.24
TOTAL I		1346.53	315.15	323.17	1669.69	390.78
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		1346.53	315.15	323.17	1669.69	390.78

Ob.nr. 2. Canal menajer Coseni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	295.51	69.16	70.92	366.44	85.76
2	Rețele de canalizare	395.46	92.56	94.91	490.38	114.77
3	Drumuri si platforme	92.01	21.53	22.08	114.10	26.70
4	Transport	83.17	19.47	19.96	103.13	24.14
TOTAL I		866.16	202.72	207.88	1074.04	251.37
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		866.16	202.72	207.88	1074.04	251.37

Ob.nr. 3. Bransamente Chilieni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	81.20	19.00	19.49	100.68	23.56
2	Rețele de canalizare	671.27	157.11	161.10	832.37	194.81
3	Drumuri si platforme	15.37	3.60	3.69	19.05	4.46
4	Transport	5.69	1.33	1.37	7.05	1.65
TOTAL I		773.52	181.04	185.64	959.16	224.49
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		773.52	181.04	185.64	959.16	224.49

Ob.nr. 4. Bransamente Coseni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	48.33	11.31	11.60	59.93	14.03
2	Rețele de canalizare	399.56	93.52	95.90	495.46	115.96
3	Drumuri si platforme	9.15	2.14	2.20	11.34	2.65
4	Transport	3.39	0.79	0.81	4.20	0.98
TOTAL I		460.43	107.76	110.50	570.93	133.62
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		460.43	107.76	110.50	570.93	133.62

Ob.nr. 5. Statii de pompare ape uzate Chileni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	22.88	5.35	5.49	28.37	6.64
2	Rețele de canalizare	24.14	5.65	5.79	29.93	7.00
3	Drumuri si platforme	12.68	2.97	3.04	15.72	3.68
4	Transport	135.79	31.78	32.59	168.38	39.41
TOTAL I		195.49	45.75	46.92	242.40	56.73
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	5.85	1.37	1.41	7.26	1.70
TOTAL II		5.85	1.37	1.41	7.26	1.70
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	97.58	22.84	23.42	121.00	28.32
TOTAL III		97.58	22.84	23.42	121.00	28.32
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		298.92	69.96	71.74	370.66	86.75

Ob.nr. 6. Statii de pompare ape uzate Coseni

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	22.79	5.33	5.47	28.26	6.62
2	Rețele de canalizare	26.91	6.30	6.46	33.37	7.81
3	Drumuri si platforme	28.10	6.58	6.74	34.84	8.15
4	Transport	209.44	49.02	50.26	259.70	60.78
TOTAL I		287.23	67.23	68.94	356.17	83.36
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	12.10	2.83	2.90	15.00	3.51
TOTAL II		12.10	2.83	2.90	15.00	3.51
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	201.63	47.19	48.39	250.02	58.52
TOTAL III		201.63	47.19	48.39	250.02	58.52
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		500.96	117.25	120.23	621.19	145.39

Ob.nr. 7. Statie de epurare

Nr. crt.	Denumire	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII						
1	Terasamente	18.13	4.24	4.35	22.48	5.26
2	Constructii	385.82	90.30	92.60	478.42	111.97
3	Drumuri si platforme	20.49	4.80	4.92	25.41	5.95
4	Transport	0.63	0.15	0.15	0.78	0.18
5	Lucrari electrice	35.49	8.31	8.52	44.00	10.30
TOTAL I		460.56	107.79	110.53	571.09	133.66
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	15.25	3.57	3.66	18.91	4.43
TOTAL II		15.25	3.57	3.66	18.91	4.43
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	762.68	178.50	183.04	945.72	221.34
TOTAL III		762.68	178.50	183.04	945.72	221.34
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		1238.49	289.86	297.24	1535.72	359.43

Proiectant

3.1.2.c. Evaluarea detaliată a lucrărilor pe obiecte – Varianta B2 – cu statie de epurare

Evaluare capitolul 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului –

Alimentare cu energie electrica	15.12 mii lei	35.387 mii euro
---------------------------------	---------------	-----------------

Evaluare capitolul 3- Proiectare si engeneering

Denumire	mii lei	mii euro
3.1 Studii de teren	40.80	9.55
- masurari topografice	36.10	8.45
- studiu geologic	4.70	1.10
3.2 Obținerea de avize, acorduri si autorizatii	13.42	3.14
- obtinerea certificatului de urbanism	0.00	
- obtinerea autorizatiei de construire	0.00	0.00
- obtinerea avizelor si acordurilor la utilitati	4.19	0.98
- obtinere aviz sanitar	0.21	0.05
- obtinerea avizului PSI	0.00	0.00
- obtinerea acordului de mediu	3.67	0.86
- alte avize, acorduri si autorizatii solicitate prin lege	5.34	1.25
3.3 Proiectare si engineering	151.03	35.35
1. Cheltuieli pentru elaborarea proiectelor - total, din care:		
a. studiu de prefezabilitate	0.00	0.00
b. studiu de fezabilitate	60.25	14.10
c. proiect tehnic	61.46	14.39
d. detalii de executie	9.46	2.21
e. verificarea tehnica a proiectarii	19.87	4.65
f. elaborarea certificatului de performanta energetica a cladirii	0.00	0.00
2. Documentatii necesare pentru obtinerea acordurilor, avizelor	0.00	0.00
3. Cheltuielile pentru expertiza tehnica	0.00	0.00
4. Cheltuielile pentru efectuarea auditului energetic	0.00	0.00
3.4 Organizarea procedurilor de achizitie publica	13.89	3.25
- documentatie pentru elaborarea ofertei	1.50	0.35
- multiplicare documente	1.07	0.25
- cheltuieli cu comisia de evaluare	10.68	2.50
- anunturi de intentie, participare, atribuire	0.64	0.15
3.5 Cheltuieli pentru consultanta - total, din care:	87.55	20.49
1. servicii de consultanta la intocmirea cererii de finantare	63.62	14.89
2. servicii de consultanta pentru managmentul investitiei	23.93	5.60
3.6 Cheltuieli pentru asistenta tehnica - total, din care:	108.31	25.35
asistenta tehnica din partea proiectantului	53.41	12.50
plata diriginților de șantier pentru verificarea execuției lucrărilor	54.90	12.85

Evaluare capitolul 4- Investitia de baza

Ob.nr. 1. Canal menajer Chilieni**Conductă PVC Dn 200, L=310ml**

Săpătură mecanică	682.0	mc x	15.50 lei/mc =	10,573.40 lei
Săpătură manuală	62.0	mc x	32.16 lei/mc =	1,993.70 lei
Epuizarea apei	68.2	ore x	27.60 lei/ore =	1,882.40 lei
Împrăștierea și compactarea	551.3	mc x	3.45 lei/mc =	1,899.50 lei
Sprîjiniri de maluri	682.0	mp x	10.34 lei/mp =	7,048.90 lei
Conductă PVC Dn 200 montat în pamint	310.0	ml x	14.49 lei/ml =	4,491.90 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	11.0	bucx	2756.16 lei/buc=	30,317.80 lei
Umplutură cu nisip	130.7	mc x	32.16 lei/mc =	4,201.60 lei
Accesorii conducta				673.79 lei
Desfacere și refacere drum	310.0	mp x	24.40 lei/mp =	7,564.00 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	601.1	to x	12.30 lei/mp =	7,393.10 lei
				<u>78,040.09 lei</u>

Conductă PVC Dn 250, L=4980ml

Săpătură mecanică	13944.0	mc x	15.50 lei/mc =	216,179.50 lei
Săpătură manuală	996.0	mc x	32.16 lei/mc =	32,026.60 lei
Epuizarea apei	1394.4	ore x	27.60 lei/ore =	38,485.50 lei
Împrăștierea și compactarea	11989.7	mc x	3.45 lei/mc =	41,306.80 lei
Sprîjiniri de maluri	9960.0	mp x	10.34 lei/mp =	102,942.60 lei
Conductă PVC Dn 250 montat în pamint	4980.0	ml x	23.81 lei/ml =	118,548.90 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	143.0	bucx	2756.16 lei/buc=	394,130.90 lei
Umplutură cu nisip	1954.3	mc x	32.16 lei/mc =	62,842.20 lei
Accesorii conducta				17,782.34 lei
Desfacere și refacere drum	5478.0	mp x	24.40 lei/mp =	133,663.20 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	8990.0	to x	12.30 lei/mp =	110,576.50 lei
				<u>1,268,485.04 lei</u>

Total Obiect

1,346,525.12 lei

Ob.nr. 2. Canal menajer Coseni**Conductă PVC Dn 200, L=240ml**

Săpătură mecanică	528.0	mc x	15.50 lei/mc =	8,185.80 lei
Săpătură manuală	48.0	mc x	32.16 lei/mc =	1,543.50 lei
Epuizarea apei	52.8	ore x	27.60 lei/ore =	1,457.30 lei
Împrăștierea și compactarea	414.7	mc x	3.45 lei/mc =	1,428.80 lei
Sprîjiniri de maluri	528.0	mp x	10.34 lei/mp =	5,457.20 lei
Conductă PVC Dn 200 montat în pamint	240.0	ml x	14.49 lei/ml =	3,477.60 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	8.0	bucx	2756.16 lei/buc=	22,049.30 lei
Umplutură cu nisip	113.3	mc x	32.16 lei/mc =	3,643.20 lei
Accesorii conducta				521.64 lei
Desfacere și refacere drum	240.0	mp x	24.40 lei/mp =	5,856.00 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	521.2	to x	12.30 lei/mp =	6,410.50 lei
				<u>60,030.84 lei</u>

Conductă PVC Dn 250, L=3210ml

Săpătură mecanică	8988.0	mc x	15.50 lei/mc =	139,344.60 lei
Săpătură manuală	642.0	mc x	32.16 lei/mc =	20,643.70 lei
Epuizarea apei	898.8	ore x	27.60 lei/ore =	24,806.90 lei
Împrăștierea și compactarea	7631.4	mc x	3.45 lei/mc =	26,291.70 lei
Sprijiniri de maluri	6420.0	mp x	10.34 lei/mp =	66,354.60 lei
Conductă PVC Dn 250 montat în pamint	3210.0	ml x	23.81 lei/ml =	76,414.10 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	85.0	bucx	2756.16 lei/buc=	234,273.60 lei
Umplutură cu nisip	1356.6	mc x	32.16 lei/mc =	43,622.60 lei
Accesorii conducta				11,462.12 lei
Desfacere și refacere drum	3531.0	mp x	24.40 lei/mp =	86,156.40 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	6240.5	to x	12.30 lei/mp =	76,758.00 lei
				<u>806,128.32 lei</u>

Total Obiect 866,159.16 lei

Ob.nr. 3. Bransamente Chilieni**Conductă PVC Dn 160, L=3570ml**

Săpătură mecanică	3748.5	mc x	15.50 lei/mc =	58,114.50 lei
Săpătură manuală	257.0	mc x	32.16 lei/mc =	8,265.20 lei
Epuizarea apei	75.0	ore x	25.30 lei/ore =	1,896.80 lei
Împrăștierea și compactarea	537.2	mc x	3.45 lei/mc =	1,850.90 lei
Sprijiniri de maluri	1071.0	mp x	10.34 lei/mp =	11,069.50 lei
Conductă PVC Dn 160 montat în pamint	3570.0	ml x	8.70 lei/ml =	31,059.00 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	420.0	bucx	1469.95 lei/buc=	617,379.90 lei
Umplutură cu nisip	642.3	mc x	32.16 lei/mc =	20,652.00 lei
Accesorii conducta				2,174.13 lei
Desfacere și refacere drum	1499.4	mp x	10.25 lei/mp =	15,365.90 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	1156.1	to x	4.92 lei/mp =	5,687.90 lei
				<u>773,515.73 lei</u>

Total Obiect 773,515.73 lei

Ob.nr. 4. Bransamente Coseni**Conductă PVC Dn 160, L=2125ml**

Săpătură mecanică	2231.3	mc x	15.50 lei/mc =	34,592.00 lei
Săpătură manuală	153.0	mc x	32.16 lei/mc =	4,919.80 lei
Epuizarea apei	44.6	ore x	25.30 lei/ore =	1,129.10 lei
Împrăștierea și compactarea	319.8	mc x	3.45 lei/mc =	1,101.70 lei
Sprijiniri de maluri	637.5	mp x	10.34 lei/mp =	6,589.00 lei
Conductă PVC Dn 160 montat în pamint	2125.0	ml x	8.70 lei/ml =	18,487.50 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	250.0	bucx	1469.95 lei/buc=	367,488.00 lei
Umplutură cu nisip	382.3	mc x	32.16 lei/mc =	12,292.90 lei
Accesorii conducta				1,294.13 lei
Desfacere și refacere drum	892.5	mp x	10.25 lei/mp =	9,146.40 lei
Încărcare și transp 10 km pamînt, nisip	688.1	to x	4.92 lei/mp =	3,385.70 lei
				<u>460,426.23 lei</u>

Total Obiect 460,426.23 lei

Ob.nr. 5. Statii de pompare ape uzate Chileni**Statie de pompare SP1**

Terasamente	19.0	mc x	15.50 lei/mc =	295.00 lei
Cofraje	48.2	mp x	51.25 lei/mp =	2,472.00 lei
Armaturi	306.0	kg x	4.77 lei/kg =	1,460.00 lei
Beton în structură	4.7	mc x	201.38 lei/mc =	947.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=235	235.0	ml x	34.18 lei/ml =	8,032.70 lei
Accesorii conducta				1,927.85 lei
Lucrari electrice				2,432.70 lei
				<u>17,567.25 lei</u>

Statie de pompare SP2

Terasamente	71.0	mc x	15.50 lei/mc =	1,101.00 lei
Cofraje	103.7	mp x	51.25 lei/mp =	5,317.00 lei
Armaturi	721.0	kg x	4.77 lei/kg =	3,439.00 lei
Beton în structură	11.1	mc x	201.38 lei/mc =	2,233.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=160	160.0	ml x	34.18 lei/ml =	5,469.10 lei
Accesorii conducta				1,312.58 lei
Lucrari electrice				2,432.70 lei
				<u>21,304.38 lei</u>

Statie de pompare SP3

Terasamente	74.0	mc x	15.50 lei/mc =	1,148.00 lei
Cofraje	103.7	mp x	51.25 lei/mp =	5,317.00 lei
Armaturi	978.0	kg x	4.77 lei/kg =	4,664.00 lei
Beton în structură	15.1	mc x	201.38 lei/mc =	3,031.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 125 L=480	480.0	ml x	59.82 lei/ml =	28,712.60 lei
Accesorii conducta				6,891.02 lei
Lucrari electrice				3,132.70 lei
				<u>52,896.32 lei</u>

Statie de pompare SP4

Terasamente	82.0	mc x	15.50 lei/mc =	1,272.00 lei
Cofraje	116.2	mp x	51.25 lei/mp =	5,956.00 lei
Armaturi	1,063.0	kg x	4.77 lei/kg =	5,070.00 lei
Beton în structură	16.4	mc x	201.38 lei/mc =	3,293.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 125 L=875	875.0	ml x	76.91 lei/ml =	67,295.10 lei
Accesorii conducta				16,150.82 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>103,719.62 lei</u>

Total Obiect 195,487.58 lei

Ob.nr. 6. Statii de pompare ape uzate Coseni**Statie de pompare SP5**

Terasamente	25.0	mc x	15.50 lei/mc =	388.00 lei
Cofraje	60.1	mp x	51.25 lei/mp =	3,080.00 lei
Armaturi	503.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,399.00 lei
Beton în structură	7.7	mc x	201.38 lei/mc =	1,559.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=125	125.0	ml x	34.18 lei/ml =	4,272.70 lei
Accesorii conducta				1,025.45 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>17,406.85 lei</u>

Statie de pompare SP6

Terasamente	23.0	mc x	15.50 lei/mc =	357.00 lei
Cofraje	56.0	mp x	51.25 lei/mp =	2,868.00 lei
Armaturi	474.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,261.00 lei
Beton în structură	7.3	mc x	201.38 lei/mc =	1,469.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=80	80.0	ml x	34.18 lei/ml =	2,734.60 lei
Accesorii conducta				656.30 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>15,028.60 lei</u>

Statie de pompare SP7

Terasamente	28.0	mc x	15.50 lei/mc =	435.00 lei
Cofraje	60.1	mp x	51.25 lei/mp =	3,079.00 lei
Armaturi	523.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,495.00 lei
Beton în structură	8.0	mc x	201.38 lei/mc =	1,620.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 90 L=80	80.0	ml x	51.27 lei/ml =	4,101.80 lei
Accesorii conducta				984.43 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>17,397.93 lei</u>

Statie de pompare SP8

Terasamente	48.0	mc x	15.50 lei/mc =	745.00 lei
Cofraje	79.0	mp x	51.25 lei/mp =	4,049.00 lei
Armaturi	737.0	kg x	4.77 lei/kg =	3,515.00 lei
Beton în structură	11.3	mc x	201.38 lei/mc =	2,283.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 110 L=480	480.0	ml x	59.82 lei/ml =	28,712.60 lei
Accesorii conducta				6,891.02 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>50,878.32 lei</u>

Statie de pompare SP9

Terasamente	24.0	mc x	15.50 lei/mc =	373.00 lei
Cofraje	56.4	mp x	51.25 lei/mp =	2,891.00 lei
Armaturi	477.0	kg x	4.77 lei/kg =	2,275.00 lei
Beton în structură	7.3	mc x	201.38 lei/mc =	1,479.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 75 L=250	250.0	ml x	34.18 lei/ml =	8,545.40 lei
Accesorii conducta				2,050.90 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>22,297.00 lei</u>

Statie de pompare SP10

Terasamente	46.0	mc x	15.50 lei/mc =	714.00 lei
Cofraje	74.4	mp x	51.25 lei/mp =	3,815.00 lei
Armaturi	706.0	kg x	4.77 lei/kg =	3,367.00 lei
Beton în structură	10.9	mc x	201.38 lei/mc =	2,186.00 lei
Conducta de refulare PE Dn 110 L=2015	2,015.0	ml x	59.82 lei/ml =	120,532.90 lei
Accesorii conducta				28,927.90 lei
Lucrari electrice				4,682.70 lei
				<u>164,225.50 lei</u>

Total Obiect 287,234.20 lei

Ob.nr. 7. Statie de epurare

Terasamente	172.8	mc x	15.50 lei/mc =	2,679.00 lei
Cofraje	301.4	mp x	51.25 lei/mp =	15,449.00 lei
Armaturi	7,656.0	kg x	4.77 lei/kg =	36,510.00 lei
Beton în structură	132.0	mc x	201.38 lei/mc =	26,582.00 lei
Cladirea statiei	168.0	mp x	1,921.0 lei/mp =	322,728.00 lei
Imprejmuiri	160.0	ml x	42.0 lei/ml =	6,720.00 lei
Drumuri si platforme	480.0	mp x	28.7 lei/mp =	13,773.31 lei
Transp.semifabricate 10 km	128.0	to x	4.9 lei/to =	629.76 lei
Lucrari electrice				35,486.00 lei
				<u>460,557.07 lei</u>

Total Obiect 460,557.07 lei

Proiectant

3.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției

Luna/Denumire categorie de lucrari	Proiectare si engeneering	Organizarea procedurilor de licitatie	Executia lucrarii	Suprav. lucrarii	Taxe si comisioane
	mii lei	mii lei	mii lei		
1	40.80				
2	13.42				
3	143.75				
4		13.89			
5					
6			141.35		
7			226.75	9.79	2.97
8			226.75	9.79	
9			408.15	17.63	
10			362.80	15.67	
11			317.45	13.71	
12			272.10	11.75	
13			226.75	9.79	
14			362.80	15.67	
15			272.10	11.75	
16			226.75	9.79	
17			226.75	9.79	
18			226.75	9.79	
19			226.75	9.79	
20			226.75	9.79	
21			226.75	9.79	
22			226.75	9.79	
23			181.40	7.83	60.67
24			90.70	3.92	24.35
	197.97	13.89	4,676.40	195.86	87.99

4. Analiza cost-beneficiu

4.1. Identificarea proiectului si definirea obiectivelor

4.1.1. Tipul investitiei

Proiectul reprezinta o investitie in domeniul canalizării menajere.

Proiectul include constructia unei retele de canalizare menajeră, tinand cont de reglementarile actuale, pentru deservirea populatiei din comuna care nu beneficiază încă de aceste servicii.

Proiectul este in conformitatea cu planificarea economico-financiara din sectorul apei, asa cum se poate deduce din planurile multianuale pentru folosul comunitatii si cu politicile de mediunationale, in special pentru folosirea apei pentru scopuri civile, a evacuării centralizate si tratării apelor uzate si protectia in particular a bazinului cursului de apa Olt.

4.1.2. Definirea obiectivelor

Proiectul include realizarea retelei de canalizare menajeră pentru populatia localității,

Initiatorul proiectului este administratia locală a comunei. Initiatorul este pregatit sa cofinanteze investitia (mărimea cotei de cofinantare rămâne încă să fie decisă de fondurile care se vor accesa).

La stabilirea cantității de apă s-a luat in considerare si pierderile brute in reseaua de apă.

Parametri semnificativi al proiectului sint:

- Realizarea serviciului de canalizare menajeră si epurare. Numărul de utilizatori deserviti fiind de 1139 locuitori.

- Înălăturarea sarcinii poluante de 13303 mc/an (calculat ca un procent de 80% din consumul de apă de 40 l/loc/zi) prin evacuarea centralizată a apei uzate menajere la o statie de epurare;

- Îmbunătățirea parametrilor de mediu;

Pe de altă parte proiectul are un caracter de promovare a dezvoltării locale. Prin îmbunătățirea conditiilor de viață, ca rezultat in urma implementării proiectului, se poate dezvolta zona de agroturism rural.

4.2. Analiza optiunilor

În segmentul civil, cererea pentru un sistem centralizat de canalizare menajeră și epurarea a apei vine din partea locuitorilor comunei.

Se preconizează că în anul al 9-lea vor fi racordati 100% locuitori din zonele cu canalizare menajeră.

Investitia de mediu, analizată economic și financiar în continuare, este de fapt o investiție obligatorie, care nu urmărește în special obținerea de profit (beneficiu net) ci rezolvarea unei probleme sociale și de mediu, transpuse în creșterea nivelului de trai și eliminarea unei surse de poluare a mediului înconjurător.

Această investiție va fi finanțată nerambursabil într-o proporție de 75%-), astfel că doar restul va fi contribuția beneficiarului.

Analiza economică ACB va fi realizată pentru această situație, deoarece așa cum va rezulta și din concluziile acestei analize, investiția va fi fezabilă financiar doar cu ajutorul finanțării nerambursabile, deoarece investițiile de protecția mediului sunt investiții mari și de fapt beneficiul major urmărit al acestor investiții este beneficiul social și de mediu.

Dinamica cererii consumului de apă a fost determinată având în vedere evoluția populației, având o rată demografică a creșterii mai mare ca media la nivelul regiunii din cauza atracției populației către zonele limitrofe a municipiului.

Analiza opțiunilor a fost efectuată sub prisma atingerii obiectivelor propuse de proiect. Au fost analizate trei variante:

- Varianta zero, fără investiție – nu se face nimic, se va menține situația actuală;
- Varianta cu investiție medie – se realizează doar ½ din rețeaua de canalizare menajeră;
- Varianta cu investiție maximă – se realizează rețeaua de canalizare menajere în totalitate.

Cele trei variante au fost studiate din punctul de vedere al fezabilității financiare și din punctul de vedere al satisfacerii obiectivelor socio-economice a proiectului.

În cadrul analizei opțiunilor a fost folosită analiza multicriterială pentru identificarea variantei optime. Selecția alternativei optime a fost realizată măsurând și studiind impactul exercitat asupra obiectivelor, a implementării celor trei variante.

Pentru măsurarea impactului socio-economic a celor trei variante, fiecărui obiectiv a fost atribuit o pondere reflectând importanța relativă atribuită de politicile europene și politiciile naționale de mediu. Gradul de realizare a obiectivelor în cele trei variante a fost efectuat prin acordarea unui punctaj. Punctajul obiectivelor s-a făcut folosind o scală de la 1 la 4. Impactul asupra obiectivelor este calculat prin înmulțirea punctajului (gradului de realizare a obiectivelor în cele trei variante) cu ponderea relativă a obiectivelor.

În tabelul următor sunt însumate rezultatele analizei privind impactul exercitat asupra obiectivelor speciale de cele trei variante. Impactul trebuie interpretat conform următoarei clasificări:

- 0 – impact zero;
- 1 - impact insuficient;
- 2 – impact moderat;
- 3 – impact relevant;
- 4 – impact foarte mare.

Analiza multicriterială		Pondere	Varianta zero		Varianta cu investiție medie		Varianta cu investiție maximă	
			Punctaj	Impact	Punctaj	Impact	Punctaj	Impact
1	Realizarea unei infrastructuri edilitare moderne	0,20	0	0,00	2	0,40	4	0,80
2	Atragerea unor investiții profitabile pentru comunitățile locale	0,10	0	0,00	1	0,10	2	0,20
3	Stoparea poluării apelor freatică din zona	0,30	0	0,00	2	0,60	4	1,20
4	Îmbunătățirea stării de sănătate a locuitorilor	0,20	0	0,00	2	0,40	4	0,80
5	Îmbunătățirea condițiilor de trai	0,20	0	0,00	2	0,40	4	0,80
Scor				0,00		1,90		3,80

Se poate observa din tabelul de mai sus că varianta zero, adică fără investiție a obținut un scor de 0 care indică un impact zero, varianta cu investiție medie a obținut un scor de 1,90 care indică un impact moderat. Varianta cu investiție maximă are impactul cea mai mare, obținând un scor de 3,80 ceea ce înseamnă un impact foarte mare.

Concluzia analizei multicriteriale este extrem de evidentă, datorită punctajului pe care investiția propusă l-a obținut. Analiza multicriterială a relevat că investiția propusă este esențială pentru dezvoltarea îmbunătățirea calității vieții locuitorilor comunei Livezeni prin asigurarea infrastructurii necesare pentru oferirea unor condiții de trai decente. Efectele indirecte și multiplicatoare vor genera avantajele economice și sociale pentru grupul țintă.

4.3. Analiza financiara

Prin prezenta lucrare se va realiza analiza financiară, tinind cont de finantarea nerambursabila si se vor analiza urmatoorii parametri economici (criterii) :

1. Valoarea actuala neta (VAN), care reprezinta suplimentul de valoare adus investitorului de capital investit si se determina ca diferenta intre valoarea actuala a fluxului de numerar F generata de investitie si suma lo a investitiei :

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+d)^t} - Io$$

Acest criteriu este cel mai important in cazul analizei economice.

2. Rata interna de rentabilitate (RIR), care reprezinta rata la care VNA este zero.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+d)^t} - Io = 0$$

3. Termenul de recuperare (TR), reprezinta numarul de ani in care se recupereaza investitia initiala din fluxurile nete de numerar.
4. Indicele de profitabilitate (IP) care se calculeaza raportand valoarea actuala a fluxurilor de numerar la suma investita:

$$IP = 1 + VAN/Io$$

O explicare a analizei financiare si a rezultatelor este prezentata in Anexa 1.

Orizontul de timp este de 30 de ani.

Analiza ia in considerare costurile si veniturile diferite generate de dezvoltarea investitiei propuse in comparatie cu cele ale scenariului fara investitie.

Printre costurile luate in considerare sunt cele necesare pentru dezvoltarea proiectului, incluzand cheltuieli pentru studii, planificare, managementul activitatii, probe, alte cheltuieli generale, precum si toate costurile aferente dezvoltarii si testarii lucrarilor prevazute. Costul a fost impartit in categorii omogene, ale căror valori au fost atribuite pentru primii doi ani.

Costurile aditionale de exploatare, care sunt acelea necesare pentru realizarea serviciilor generate de investitie include costurile de personal (personalul tehnic 2 persoane), pentru utilități (energie electrica), intretinere inclusiv piesele de schimb, pentru achizitia altor bunuri si servicii intermediare (tehnice si administrative). aceste costuri au fost cuantificate pe baza datelor tehnice al proiectului (electricitate, intretinere) sau prin extrapolarea datelor obtinute din experienta de administrare a initiatorului proiectului (personal, alte bunuri si servicii).

S-au luat in calcul urmatoarele costuri:

- Renumeratia personalului tehnic angajat dupa realizarea investitiei – 2867.5 lei/an

- Cost energie electrica la statii de pompare – 24 177.6 lei/an
- Cheltuieli de intretinere – 22 505.6 lei/an

In previzionarea financiara a investitiei s-au luat in calcul urmatoarele ipoteze:

- Fluxurile de numerar actualizate luate in calcul pentru identificarea RIR si VNA au fost calculate pe un interval a 30 de ani
- Rata de actualizare a fluxurilor de numerar actualizate pentru calculul RIR si VNA a investitiei: 5%
- Pe durata de viata a proiectului din intervalul Anul 1 - Anul 30 inclusiv, s-a luat in calcul utilizarea capacitatilor, atat asupra intrarilor cat si a iesirilor de 100 % (anul 3 fiind considerat primul ciclu de productie)
- Pentru calculul valorii totale a investitiei s-a tinut cont de elemente generale prezentate in devizul general al investitiei

Inflatie - A fost aplicata costurilor o dinamica a inflatiei (o crestere anuala constanta de 2,5%), Pentru salariile reale o crestere anuala de +0,5% (cresterea anuala a salariilor nominale = 3%). Preturile energiei inregistreaza o diferenta de -0,5% in comparatie cu inflatia.

Calcularea veniturilor - Veniturile previzionate au fost calculate dupa cum urmeaza:

- Serviciul de canalizare nouă – pret unitar 3.0 lei/mc fara TVA
- Serviciul de epurare nouă – pret unitar 4.5 lei/mc fara TVA
- Venituri din alte servicii – desfundare canal – 25 lei/gospodarie

Tarifele sunt reevaluate in conformitate cu inflatia. Pentru a lua in considerare timpul necesar pentru construirea infrastructurii, in calcul a fost introdus un coeficient de corectie a incasarilor.

In completarea costurilor anterioare, au fost luate in considerare costurile pentru inlocuirea componentelor cu viață scurta in comparatie cu orizontul de timp al proiectului: este cazul echipamentelor electromecanice pentru instalatiile de pompare, care, in concordanta cu datele tehnice din literatura, se presupun ca au o viata utila de 15 ani. Calculul a fost efectuat prin introducerea, pentru simplificare, a intregului cost al acestui tip de echipament in cel de-al saispzezecelea an, reevaluat in conformitate cu inflatia.

Venitul provine din incasarea tarifelor pentru noile servicii furnizate, acordandu-se importanta respectivelor tarife practicate in zona investitiei aplicate volumelor măsurate prin intermediul aparatelor de măsură instalate.

Au fost obtinute următoarele indicatori financiari

Termenul de recuperare	21
Indicele de profitabilitate IP	1.21388
Valoarea actuala neta financiara (FNPV/C) a investiei	727.407
Rata interna de rentabilitate RIR	6.6905%

4.4. Analiza economică

Conform HG 28/2008 analiza economica nu este obligatorie decit in cazul investitiilor majore, iar investitia in curs nu intra in categoria investitiilor majore.

4.5. Analiza senzitivitatii

Pentru analiza senzitivitatii s-a luat in considerare urmatoarele variabile:

- Rata inflatiei
- Modificarile tarifelor si taxelor de-a lungul unei perioade de timp;
- Costurile de exploatare (intretinere, administrare, etc.) si dinamica lor in timp

Senzitivitate fata de Rata inflatiei de 3% si 2%	3.00%	2.50%	2.00%
VNA	608.21	727.41	444.11
Variatia VNA	-16.39%	0.00%	-38.95%

Senzitivitate fata de venituri	-5.00%	0.00%	5.00%
Venituri	721.16	759.12	797.07
VNA	407.26	727.41	1047.55
Variatia VNA	-44.01%	0.00%	44.01%

Senzitivitate fata de salarii	-5%	0%	5%
Salarii	18.71	0.00	20.68
VNA	737.09	727.41	717.72
Variatia VNA	1.33%	0.00%	-1.33%

Senzitivitate fata de energia electrica majorat cu 5% si 10%	10.0%	5.0%	0.0%
VNA	641.46	684.44	727.41
Variatia VNA	-11.82%	-5.91%	0.00%

Senzitivitate fata de costul reactivilor majorat cu 5% si 10%	10.0%	5.0%	0.0%
VNA	722.84	725.12	727.41
Variatia VNA	-0.63%	-0.31%	0.00%

Senzitivitate fata de variatia consumului de apa cu -5% si +5%	-5.0%	0.0%	5.0%
VNA	407.38	727.41	1,047.43
Variatia VNA	-43.99%	0.00%	43.99%

Concluzii:

- Investitia analizata are un VNA negativ si o rata interna de rentabilitate mai mica decit rata de actualizare de 5%
- Scăderea veniturilor cu 5% (fie prin diminuarea pretului serviciilor, fie prin diminuarea volumului de apa vindut) ar duce la o scădere a VNA semnificativă si o crestere a termenului de recuperare, ceea ce arată că investitia prezinta sensibilitate ridicată la scăderea veniturilor.
- Cresterile salariale cu 5%, ar determina a scadere a VNA cu o valoare nesemnificativă ceea ce arată că investitia nu prezintă o senzitivitate mare la cresteri salariale.
- Majorarea pretului la utilitati, in special energie electrica, ar determina o scadere a VNA semnificativă ceea ce arata ca investitia prezinta o senzitivitate mare la cresterea pretului energiei electrice.
- Descresterea inflatiei cu 0,5%, ar determina o scădere a VNA ceea ce arată că investitia nu prezinta o senzitivitate mare la acest factor.

Ca urmare a celor prezentate, se poate concluziona că:

- Investitia, din punct de vedere economic, care este o investitie de mediu este pe deplin justificată, chiar obligatorie, impusă de prevederile legale in domeniu, respectiv normativul NTPA001, privind deversarea apelor uzate in emisari naturali.

4.6. Analiza riscului

Luarea deciziei de a investi nu poate face abstractie de riscul pe care il implica proiectul. De aceea, evaluarea proiectului nu va fi considerata incheiata, daca nu se includ calcule si aprecieri privind gradul de risc.

Pornind de la prezentarea riscurilor de pe piata si a principalilor factori ce ar putea afecta defavorabil dezvoltarea si rentabilitatea proiectului, se vor distinge, in functie de sursa generatoare de risc economic, mai multe tipuri de riscuri.

Riscurile economice generale se regasesc in :

- scaderea cererii de apa;
- greutate in aprovizionare (materii prime, componente,.);
- dificultate in recrutarea personalului sau mentinerea acestuia;
- modificari ale legislatiei;
- politicile guvernamentale fiscale si monetare;

- cresterea ratei de actualizare;
- cresterea inflatiei;
- cresterea costurilor utilitatilor etc.

Riscul financiar:

- lipsa surselor interne de finantare;
- lipsa surselor externe de finantare;
- majorarea impozitelor;

Riscul tehnic sau operational:

- lipsa de personal specializat si calificat;
- nerespectarea reglementarilor si standardelor tehnice de executie;
- control defectuos al calitatii;
- lipsa de ritmicitate in livrarea echipamentelor;
- intarzieri de finalizare.

Existi riscuri in fiecare faza a proiectului:

- in faza de pregatire si elaborare a proiectului: lipsa resurselor umane cu experienta in intocmirea documentatiilor in toate fazele;
- in faza de implementare a proiectului si de realizare efectiva a lucrarilor: executarea defectuoasa a unor lucrari de executie, nerespectarea proiectului, etapizarea eronata a lucrarilor, nerespectarea programului lucrarilor;
- in faza de gestionare si monitorizare a proiectului: management neperformant al operatorului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

Impact	Scazut	Mediu	Mare
Probabilitate			
Scazut	1	2	3
Mediu	4	5	6
Mare	7	8	9

Evaluarea riscurilor

Risc	Punctaj cf matricei Impact-Probabilitate
Schimbari tehnologice	2
Cresterea ratei de actualizare	3

Risc	Punctaj cf matricei Impact-Probabilitate
Cresterea pretului la energia electrica	2
Cresterea inflatiei	3
Intirzieri in executarea lucrarilor	3
Lipsa surselor proprii de finantare	5
Lipsa surselor externe de finantare	4
Schimbari politice	3
Cutremure, inundatii, incendii	1
Alunecari de teren	2
Greve	1
Erori de estimare si operare	2
Lipsa personal specializat	2
Controlul defectuos al calitatii	3
Intirzieri de finalizare	2

Din evaluarea riscurilor rezulta:

- riscurile care pot aparea in derularea proiectului au o probabilitate redusa de aparitie si declansare;
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare.

Masuri pentru administrarea riscurilor:

- masurile adoptate pentru eliminarea riscurilor si/sau reducerea riscurilor vor viza atat perioada de implementare cit si perioada de exploatare a investitiei create;
- in perioada de implementare a proiectului se prevede implementarea unui sistem riguros de supervizare pentru asigurarea calitatii lucrarilor atat in faza de proiectare cit si in faza de executie. Procedurile aferente vor fi prevazute in documentatia de atribuire a contractului.
- in perioada de exploatare este necesar operarea sistemului de catre un operator cu experienta, monitorizarea factorilor de mediu pentru prevenirea de deversari accidentale in emisar.

4.7. Sustenabilitatea financiara

Analiza financiară realizată pentru proiectul de față este alcătuită dintr-o serie de tabele care furnizează informații cu privire la detalierea datelor financiare ale investiției de capital pe categorii

de activități, la cheltuielile și veniturile aferente perioadei de implementare, a perioadei de exploatare.

Calculul pentru sustenabilitatea financiara este prezentat in Anexa la prezentul Studiu. Analiza arata ca fluxul de numerar al investitiei pe toata perioada analizata este pozitiva, proiectul fiind sustenabil.

5. Sursele de finanțare a investiției

Investiția se va finanta prin surse guvernamentale – surse de la Administratia fondului de mediu, prin *“Programul vizând protecția resurselor de apă, sisteme integrate de alimentare cu apă, stații de tratare, canalizare și stații de epurare”* si surse proprii ale beneficiarului.

6. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Executantul care va realiza lucrarea va executa cu personalul angajat la momentul actual

2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare.

Se estimeaza ca pentru intretinerea rețelei operatorul local va infiinta doua noi locuri de munca.

7. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

7.1. Valoarea totală a investiției

	6,413,416 lei
	1,501,022 euro
din care constructii - montaj	5,260,564 lei
	1,231,204 euro

7.2. Esalonarea investiției

Anul I	2,788,191 lei
Anul II	3,625,225 lei
Total	6,413,416 lei

7.3. Capacități

Numarul de persoane	1653 pers.
Debit mediu zilnic	254.88
Debit zilnic maxim	330.00 mc/zi
Debit orar maxim	37.00 mc/h
Volum anual de apa	93.03 mii mc

Retele de canalizare menajera

Lungime totala conducte gravitationale	8,740 ml
din care conducte PVC Dn 200	550 ml
din care conducte PVC Dn 250	8,190 ml
Lungime conducte de refulare	4,875 ml
Statii de pompare ape uzate	11 buc

Total investitie retele de canalizare	2,729,309 lei
	638,779 euro
Investitia specifica	312.28 lei/ml
	73.09 euro /ml

7.4. Durata de realizare

24 luni

8. Avize și acorduri de principiu

1. Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției;
2. Certificatul de urbanism;
3. avize de principiu privind asigurarea utilităților
4. acordul de mediu;

Întocmit
Ing. Balogh Ferenc

BREVIAR DE CALCUL**1. Stabilirea debitelor de calcul**

Numărul locuitorilor la nivelul anului de dimensionare populația estimată se calculează cu relație:

$$n = n_0 \times (1 + 0,01 \times 0,5)^a$$

unde

n numărul loc. in anul de dimensionare (2034) = 1962

n₀ numărul loc. in anul de bază (2009) = 1139

a durată de calcul în ani (25)

2. Necesari de apă localitate

Necesar de apă		Chilieni							
Denumire consumatori	Nr. cons.	cons. spec.	Q _{zi,med}	K _{zi}	Q _{zi,max}		K _o	Q _{orar,max}	
		l/om zi	mc/zi		mc/zi	l/s		mc/h	l/s
Nevoi gospodărești									
număr de locuitori cu inst.int.apa rece si canal	1107	120	132.8	1.35	179.3		2.8	20.9	
TOTAL	1107		132.8		179.3	2.08		20.9	5.81
Necesar pt animale									
bovine	100	60	6.0	1.1	6.6		2	0.55	
cabaline	150	50	7.5	1.1	8.3		2	0.69	
porcine	200	31	6.2	1	6.2		2	0.52	
ovine	0	10	0.0	1.1	0.0		2	0.00	
pasari	0	0.35	0.0	1.1	0.0		2	0.00	
TOTAL			19.7		21.1	0.25		1.8	0.49
Nevoi publice									
camin cultural	150	12	1.8	1.25	2.3		2.8	0.26	
scoala	300	20	6.0	1.25	7.5		2.8	0.88	
gradinita	150	20	3.0	1.25	3.8		2.8	0.44	
bufet-cofetarii	20	5	0.1	1.25	0.1		2.8	0.01	
unitati prestari servicii	30	20	0.6	1.25	0.8		2.8	0.09	
TOTAL			11.5		14.4	0.17		1.7	0.47
Necesar industrie mica									
TOTAL			0.0		0.0	0.00		0.0	0.00
RECAPITULARE			Q _{zi,med}	K _{zi}	Q _{zi,max}		K _o	Q _{orar,max}	
			mc/zi		mc/zi	l/s		mc/h	l/s
Nevoi gospodărești			132.8		179.3	2.08		20.9	5.81
Necesar pt animale			19.7		21.1	0.25		1.8	0.49
Nevoi publice			11.5		14.4	0.17		1.7	0.47
Necesar industrie mica			0.0		0.0	0.00		0.0	0.00
TOTAL			164.0		214.8	2.5		24.4	6.8

Necesar de apa pt.		Coseni							
Denumire consumatori	Nr. cons.	cons. spec.	Q _{zi,med}	K _{zi}	Q _{zi,max}		K _o	Q _{orar,max}	
		l/om zi	mc/zi		mc/zi	l/s		mc/h	l/s
Nevoi gospodărești									
număr de locuitori cu inst.int.apa rece si canal	857	120	102.8	1.35	138.8		2.8	16.2	
TOTAL	857		102.8		138.8	1.61		16.2	4.50
Necesar pt animale									
bovine	150	60	9.0	1.1	9.9		2	0.83	
cabaline	100	50	5.0	1.1	5.5		2	0.46	
porcine	300	31	9.3	1	9.3		2	0.78	
ovine	0	10	0.0	1.1	0.0		2	0.00	
pasari	0	0.35	0.0	1.1	0.0		2	0.00	
TOTAL			23.3		24.7	0.29		2.1	0.57
Nevoi publice									
camin cultural	150	12	1.8	1.2	2.2		2.8	0.25	
gradinita	80	20	1.6	1.2	1.9		2.8	0.22	
bufet-cofetarii	50	5	0.3	1.2	0.3		2.8	0.04	
complex comercial	60	20	1.2	1.2	1.4		2.8	0.17	
unitati prestari servicii	40	20	0.8	1.2	1.0		2.8	0.11	
TOTAL			5.7		6.8	0.08		0.8	0.23
Necesar industrie mica									
TOTAL			0.0		0.0	0.00		0.0	0.00
RECAPITULARE									
			Q _{zi,med}	K _{zi}	Q _{zi,max}		K _o	Q _{orar,max}	
			mc/zi		mc/zi	l/s		mc/h	l/s
Nevoi gospodărești			102.8		138.8	1.61		16.2	4.50
Necesar pt animale			23.3		24.7	0.29		2.1	0.57
Nevoi publice			5.7		6.8	0.08		0.8	0.23
Necesar industrie mica			0.0		0.0	0.00		0.0	0.00
TOTAL			131.8		170.4	2.0		19.1	5.3

Necesar de apa

Denumire consumatori	Nr. cons.	$Q_{zi,med}$	$Q_{zi,max}$		$Q_{orar,max}$	
		mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Chilieni	1106	164.0	214.8	2.5	24.4	6.8
Coseni	856	131.8	170.3	2.0	19.0	5.3
TOTAL	1962	295.8	385.1	4.48	43.4	12.06

Cerinta de apa

Denumire consumatori	kpxks	$Q_{s,zi,med}$	$Q_{s,zi,max}$		$Q_{s,orar,max}$	
	1.1x1.05x1.02	mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Chilieni	1.232	202.0	264.5	3.1	30.0	8.3
Coseni	1.232	162.3	209.8	2.4	23.5	6.5
TOTAL		364.4	474.3	5.49	53.5	14.85

Debite de ape uzate menajere

$Q_u = 0.8 Q_s$

Denumire consumatori	Nr. cons.	$Q_{u,zi,med}$	$Q_{u,zi,max}$		$Q_{u,orar,max}$	
	0.8	mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Chilieni	1106	161.6	211.6	2.4	24.0	6.7
Coseni	856	129.9	167.8	1.9	18.8	5.2
TOTAL	1962	291.5	379.4	4.39	42.8	11.88

Statie de pompare SP1 - ChileniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	1106 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	80 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	7.23%
Qmax o SP=	0.48 l/s 1.74 mc/h
Coeficient de siguranta	2.50
Qp =	1.21 l/s 4.34 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	0.51 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	0.6 m
S =	1.13 mp
Hu =	0.70 m - adinc.utila a statiei de pompare
Htot =	3.20 m - adincimea totala
Inălțimea de pompare	Hp = Hg + Hlin + Hloc = 3.71 m

Hg = Hr aval - Hr am +Hu = inaltime geodezica

H radier conducta amonte -2.5 m

H radier conducta aval 0 m

Hu = 0.70 m

Hg = 3.20 m

Diam.conductei de refulare

D = 75 mm

Di = 69.4 mm

0.0694 m

v = Q/A = 0.32 m/s - viteza apei in conducta

Pierderile de sarcina liniare Hlin

Hlin = l * L = 0.47 m

L = **235 m** - lungime conductei de refulare

i - pierderea de sarcina lin.unitara l = $\lambda/d * v^2 / 2 * g = 1.999 \text{ m/km}$

λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara

- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)

$\lambda = 1/(1.8 * \lg Re - 1.5)^2 = 0.02679$

Ke = rug.absoluta echivalenta = 0.007

numarul Reynolds Re = v x d/ visc = 16887

visc.- coef.de viscozitate cinematica = $1.31E-06 \text{ m}^2/\text{s}$

Pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = $\sum \xi * v^2 / 2 * g = 0.04 \text{ m}$

unde ξ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	3	0.33
ventil de trecere	6	1	6

Statie de pompare SP2 - ChileniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	1106 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	80 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	7.23%
Qmax o SP=	0.48 l/s 1.74 mc/h
Coeficient de siguranta	2.50
Qp =	1.21 l/s 4.34 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	0.51 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	0.6 m
S =	1.13 mp
Hu =	0.70 m - adinc.utila a statiei de pompare
Htot =	3.20 m - adincimea totala
Hp = Hg + Hlin + Hloc =	4.06 m

Inălțimea de pompare

Hg = Hr aval - Hr am +Hu = inaltime geodezica	
H radier conducta amonte	-2.5 m
H radier conducta aval	0.5 m
Hu =	0.70 m
Hg =	3.70 m
Diam.conductei de refulare	
D =	75 mm
Di =	69.4 mm
	0.0694 m
v = Q/A =	0.32 m/s - viteza apei in conducta
Pierderile de sarcina liniare Hlin	
Hlin = I * L =	0.32 m
L =	160 m - lungime conductei de refulare
i - pierderea de sarcina lin.unitara I = $\lambda/d * v^2 / 2 * g =$	1.999 m/km
λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara	
- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)	
$\lambda = 1/(1.8 * IgRe - 1.5)^2 =$	0.02679
Ke = rug.absoluta echivalenta =	0.007
numarul Reynolds Re = v x d/ visc =	16887
visc.- coef.de viscozitate cinematica =	1.31E-06 m ² /s
Pierderile de sarcina locale Hloc	
Hloc = $\sum \zeta * v^2 / 2 * g =$	0.04 m
unde ζ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei	

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	3	0.33
ventil de trecere	6	1	6
largire de sectiune	0.9	1	0.9

Statie de pompare SP3 - ChileniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	1106 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	790 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	71.42%
Qmax o SP=	4.76 l/s 17.14 mc/h
Debit de la statia de pompare amonte	5.21 l/s
Coeficient de siguranta	1.15
Qp =	10.69 l/s 38.48 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	4.49 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	1.2
S =	4.52 mp
Hu =	0.99 m - adinc.utila a statiei de pompare
Htot =	3.49 m - adincimea totala
Hp = Hg + Hlin + Hloc =	17.83 m

Inălțimea de pompare

Hg = Hr aval - Hr am +Hu = inaltime geodezica	
H radier conducta amonte	-2.5 m
H radier conducta aval	10 m
Hu =	0.99 m
Hg =	13.49 m
Diam.conductei de refulare	
D =	125 mm
Di =	115.8 mm
	0.1158 m
v = Q/A =	1.02 m/s - viteza apei in conducta
Pierderile de sarcina liniare Hlin	
Hlin = I * L =	3.96 m
L =	480 m - lungime conductei de refulare
i - pierderea de sarcina lin.unitara I = $\lambda/d * v^2 / 2 * g$ =	8.251 m/km
λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara	
- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)	
$\lambda = 1/(1.8 * \lg Re - 1.5)^2 =$	0.018185
Ke = rug.absoluta echivalenta =	0.007
numarul Reynolds Re = v x d/ visc =	89750
visc.- coef.de viscozitate cinematica =	1.31E-06 m ² /s
Pierderile de sarcina locale Hloc	
Hloc = $\sum \zeta * v^2 / 2 * g =$	0.38 m
unde ζ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei	

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	3	0.33
ventil de trecere	6	1	6

Statie de pompare SP4 - ChileniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	856 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	120 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	14.01%
Qmax o SP=	0.93 l/s 3.36 mc/h
Debit de la statia de pompare amonte	
Qmax o SP=	5.21 l/s 18.77 mc/h
Debit total statie de pompare	
Qmax o SP=	6.15 l/s 22.13 mc/h
Coeficient de siguranta	1.25
Qp =	12.90 l/s 46.43 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	5.42 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	1.2
S =	4.52 mp
Hu =	1.20 m - adinc.utila a statiei de pompare
Htot =	4.00 m - adincimea totala

Înălțimea de pompare

$$H_p = H_g + H_{lin} + H_{loc} = 25.68 \text{ m}$$

Hg = Hr aval - Hr am +Hu = inaltime geodezica	
H radier conducta amonte	-2.8 m
H radier conducta aval	11 m
Hu =	1.20 m
Hg =	15.00 m
Diam.conductei de refulare	
D =	125 mm
Di =	115.8 mm
	0.1158 m
v = Q/A =	1.23 m/s - viteza apei in conducta
Pierderile de sarcina liniare Hlin	
Hlin = I * L =	10.11 m
L =	875 m - lungime conductei de refulare
i - pierderea de sarcina lin.unitara I = $\lambda/d * v^2 / 2 * g =$	11.553 m/km
λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara	
- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)	
$\lambda = 1/(1.8 * \lg Re - 1.5)^2 =$	0.0174858
Ke = rug.absoluta echivalenta =	0.007
numarul Reynolds Re = v x d/ visc =	108303
visc.- coef.de viscozitate cinematica =	1.31E-06 m ² /s
Pierderile de sarcina locale Hloc	
Hloc = $\sum \zeta * v^2 / 2 * g =$	0.58 m
unde ζ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei	

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	6	0.66
ventil de trecere	6	1	6
largire de sectiune	0.9	1	0.9
			7.56

Statie de pompare SP5 - CoseniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	856 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	200 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	23.36%
Qmax o SP=	1.56 l/s 5.60 mc/h
Coeficient de siguranta	2.00
Qp =	3.11 l/s 11.21 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	1.31 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	0.6
S =	1.13 mp
Hu =	1.16 m - adinc. utila a statiei de pompare
Htot =	3.96 m - adincimea totala
Hp = Hg + Hlin + Hloc =	6.04 m

Inăltimea de pompare

Hg = Hr aval - Hr am + Hu = inaltime geodezica	
H radier conducta amonte	-2.8 m
H radier conducta aval	0.5 m
Hu =	1.16 m
Hg =	4.46 m
Diam.conductei de refulare	
D =	75 mm
Di =	69.4 mm
	0.0694 m
v = Q/A =	0.82 m/s - viteza apei in conducta
Pierderile de sarcina liniare Hlin	
Hlin = I * L =	1.33 m
L =	125 m - lungime conductei de refulare
i - pierderea de sarcina lin.unitara I = $\lambda/d * v^2 / 2 * g$ =	10.610 m/km
λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara	
- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)	
$\lambda = 1/(1.8 * \lg Re - 1.5)^2 =$	0.0213019
Ke = rug.absoluta echivalenta =	0.007
numarul Reynolds Re = v x d/ visc =	43628
visc.- coef.de viscozitate cinematica =	1.31E-06 m ² /s
Pierderile de sarcina locale Hloc	
Hloc = $\sum \zeta * v^2 / 2 * g =$	0.26 m
unde ζ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei	

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	6	0.66
ventil de trecere	6	1	6
largire de sectiune	0.9	1	0.9

Statie de pompare SP6 - CoseniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	856 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	80 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	9.34%
Qmax o SP=	0.62 l/s 2.24 mc/h
Coeficient de siguranta	3.00
Qp =	1.87 l/s 6.73 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	0.78 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	0.6
S =	1.13 mp
Hu =	0.69 m - adinc.utila a statiei de pompar
Htot =	3.69 m - adincimea totala

Inălțimea de pompare **Hp = Hg + Hlin + Hloc = 8.13 m**

Hg = Hr aval - Hr am + Hu = inaltime geodezica

H radier conducta amonte -3 m

H radier conducta aval 4 m

Hu = 0.69 m

Hg = 7.69 m

Diam.conductei de refulare

D = 75 mm

Di = 69.4 mm

0.0694 m

v = Q/A = 0.49 m/s - viteza apei in conducta

Pierderile de sarcina liniare Hlin

Hlin = l * L = 0.34 m

L = **80 m** - lungime conductei de refulare

i - pierderea de sarcina lin.unitara l = $\lambda/d * v^2 / 2 * g = 4.307 \text{ m/km}$

λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara

- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)

$\lambda = 1/(1.8 * \lg Re - 1.5)^2 = 0.0240202$

Ke = rug.absoluta echivalenta = 0.007

numarul Reynolds Re = v x d/ visc = 26177

visc.- coef.de viscozitate cinematica = $1.31E-06 \text{ m}^2/\text{s}$

Pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = $\sum \xi * v^2 / 2 * g = 0.09 \text{ m}$

unde ξ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	6	0.66
ventil de trecere	6	1	6

Statie de pompare SP7 - CoseniStabilirea debitului de calcul

Total populatie 856 m
 Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare 210 m
 Debit maxim orar

$$Q_{\max o \text{ total}} = 6.67 \text{ l/s} \\ 24.00 \text{ mc/h}$$

Procent de acoperire la statia de pompare 24.52%

$$Q_{\max o \text{ SP}} = 1.63 \text{ l/s} \\ 5.88 \text{ mc/h}$$

Debit provenit de la statiile de pompare in amonte

$$Q_{\max o \text{ SP}} = 0.00 \text{ l/s} \\ 0.00 \text{ mc/h}$$

Debit total statie de pompare

$$Q_{\max o \text{ SP}} = 1.63 \text{ l/s} \\ 5.88 \text{ mc/h}$$

Coeficient de siguranta

$$2.00 \\ Q_p = 3.27 \text{ l/s} \\ 11.77 \text{ mc/h}$$

Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare $t = 7 \text{ min}$

$$V_{\text{st.p.}} = 1.37 \text{ mc}$$

Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza $R = 0.7$

$$S = 1.54 \text{ mp}$$

$$H_u = 0.89 \text{ m} - \text{adinc.utila a statiei de pompare}$$

$$H_{\text{tot}} = 3.39 \text{ m} - \text{adincimea totala}$$

Inălțimea de pompare

$$H_p = H_g + H_{\text{lin}} + H_{\text{loc}} = 3.92 \text{ m}$$

$H_g = H_r \text{ aval} - H_r \text{ am} + H_u = \text{inaltime geodezica}$

$$H \text{ radier conducta amonte} = -2.5 \text{ m}$$

$$H \text{ radier conducta aval} = 0 \text{ m}$$

$$H_u = 0.89 \text{ m}$$

$$H_g = 3.39 \text{ m}$$

Diam.conductei de refulare

$$D = 90 \text{ mm}$$

$$D_i = 83.4 \text{ mm}$$

$$0.0834 \text{ m}$$

$$v = Q/A = 0.60 \text{ m/s} - \text{viteza apei in conducta}$$

Pierderile de sarcina liniare H_{lin}

$$H_{\text{lin}} = I * L = 0.39 \text{ m}$$

$$L = 80 \text{ m} - \text{lungime conductei de refulare}$$

$$i - \text{pierderea de sarcina lin.unitara } I = \lambda/d * v^2 / 2 * g = 4.814 \text{ m/km}$$

λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara

- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)

$$\lambda = 1/(1.8 * \lg Re - 1.5)^2 = 0.02197345$$

$$K_e = \text{rug.absoluta echivalenta} = 0.007$$

$$\text{numarul Reynolds } Re = v * d / \text{visc} = 38120$$

$$\text{visc.} - \text{coef.de viscozitate cinematica} = 1.31E-06 \text{ m}^2/\text{s}$$

Pierderile de sarcina locale H_{loc}

$$H_{\text{loc}} = \sum \zeta * v^2 / 2 * g = 0.14 \text{ m}$$

unde ζ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	6	0.66
ventil de trecere	6	1	6
largire de sectiune	0.9	1	0.9
			7.56

Statie de pompare SP8 - CoseniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	856 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	680 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	79.41%
Qmax o SP=	5.29 l/s 19.06 mc/h
Coeficient de siguranta	1.3
Qp =	6.88 l/s 24.77 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	2.89 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	1
S =	3.14 mp
Hu =	0.92 m - adinc.utila a statiei de pompar
Htot =	3.12 m - adincimea totala
Inălțimea de pompare	Hp = Hg + Hlin + Hloc = 21.71 m

Hg = Hr aval - Hr am +Hu = inaltime geodezica	
H radier conducta amonte	-2.2 m
H radier conducta aval	15 m
Hu =	0.92 m
Hg =	18.12 m
Diam.conductei de refulare	
D =	110 mm
Di =	102 mm
	0.102 m
v = Q/A =	0.84 m/s - viteza apei in conducta
Pierderile de sarcina liniare Hlin	
Hlin = l * L =	3.31 m
L =	480 m - lungime conductei de refulare
i - pierderea de sarcina lin.unitara l = $\lambda/d * v^2 / 2 * g$ =	6.899 m/km
λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara	
- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)	
$\lambda = 1/(1.8 * l g Re - 1.5)^2 =$	0.0194494
Ke = rug.absoluta echivalenta =	0.007
numarul Reynolds Re = v x d/ visc =	65602
visc.- coef.de viscozitate cinematica =	1.31E-06 m ² /s
Pierderile de sarcină locale Hloc	
Hloc = $\sum \zeta * v^2 / 2 * g =$	0.27 m
unde ζ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei	

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	6	0.66
ventil de trecere	6	1	6
largire de sectiune	0.9	1	0.9
			7.56

Statie de pompare SP9 - CoseniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	856 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	100 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	11.68%
Qmax o SP=	0.78 l/s 2.80 mc/h
Debit provenit de la statiile de pompare in amonte	
Qmax o SP=	0.00 l/s 0.00 mc/h
Debit total statie de pompare	
Qmax o SP=	0.78 l/s 2.80 mc/h
Coeficient de siguranta	2.50
Qp =	1.95 l/s 7.01 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	0.82 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	0.6
S =	1.13 mp
Hu =	0.72 m - adinc.utila a statiei de pompare
Htot =	3.72 m - adincimea totala

Inălțimea de pompare

$$H_p = H_g + H_{lin} + H_{loc} = \mathbf{9.98 \text{ m}}$$

Hg = Hr aval - Hr am +Hu = inaltime geodezica	
H radier conducta amonte	-3 m
H radier conducta aval	5 m
Hu =	0.72 m
Hg =	8.72 m
Diam.conductei de refulare	
D =	75 mm
Di =	69.4 mm 0.0694 m
v = Q/A =	0.51 m/s - viteza apei in conducta
Pierderile de sarcina liniare Hlin	
Hlin = I * L =	1.16 m
L =	250 m - lungime conductei de refulare
i - pierderea de sarcina lin.unitara I = $\lambda/d * v^2 / 2 * g =$	4.628 m/km
λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara	
- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)	
$\lambda = 1/(1.8 * \lg Re - 1.5)^2 =$	0.0237844
Ke = rug.absoluta echivalenta =	0.007
numarul Reynolds Re = v x d/ visc =	27268
visc.- coef.de viscozitate cinematica =	1.31E-06 m ² /s
Pierderile de sarcina locale Hloc	
Hloc = $\sum \zeta * v^2 / 2 * g =$	0.10 m
unde ζ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei	

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	3	0.33
ventil de trecere	6	1	6
largire de sectiune	0.9	1	0.9
			7.23

Statie de pompare SP10 - CoseniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	856 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	856 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s
	24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	100.00%
Qmax o SP=	6.67 l/s
	24.00 mc/h
Coeficient de siguranta	1.25
Qp =	8.33 l/s
	30.00 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	3.50 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	1
S =	3.14 mp
Hu =	1.11 m - adinc.utila a statiei de pompare
Htot =	3.11 m - adincimea totala
Inăltimea de pompare	Hp = Hg + Hlin + Hloc = 25.06 m

Hg = Hr aval - Hr am +Hu = inaltime geodezica

H radier conducta amonte -2 m

H radier conducta aval 2 m

Hu = 1.11 m

Hg = 5.11 m

Diam.conductei de refulare

D = 110 mm

Di = 102 mm

0.102 m

v = Q/A = 1.02 m/s - viteza apei in conducta

Pierderile de sarcina liniare Hlin

Hlin = I * L = 19.56 m

L = **2015 m** - lungime conductei de refulare

i - pierderea de sarcina lin.unitara I = $\lambda/d * v^2 / 2 * g = 9.706 \text{ m/km}$

λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara

- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)

$\lambda = 1/(1.8 * \lg Re - 1.5)^2 = 0.0186628$

Ke = rug.absoluta echivalenta = 0.007

numarul Reynolds Re = v x d/ visc = 79434

visc.- coef.de viscozitate cinematica = $1.31E-06 \text{ m}^2/\text{s}$

Pierderile de sarcina locale Hloc

Hloc = $\sum \xi * v^2 / 2 * g = 0.38 \text{ m}$

unde ξ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	3	0.33
ventil de trecere	6	1	6
largire de sectiune	0.9	1	0.9
			7.23

Statie de pompare SP11 - CoseniStabilirea debitului de calcul

Total populatie	856 m
Numarul de populatie cu legatura la statia de pompare	60 m
Debit maxim orar	
Qmax o total =	6.67 l/s 24.00 mc/h
Procent de acoperire la statia de pompare	7.01%
Qmax o SP=	0.47 l/s 1.68 mc/h
Debit total statie de pompare	
Qmax o SP=	0.47 l/s 1.68 mc/h
Coeficient de siguranta	4.00
Qp =	1.87 l/s 6.73 mc/h
Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t=	7 min
V st.p. =	0.78 mc
Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R=	0.6
S =	1.13 mp
Hu =	0.69 m - adinc.utila a statiei de pompare
Htot =	3.69 m - adincimea totala

Inălțimea de pompare

$$H_p = H_g + H_{lin} + H_{loc} = \mathbf{5.80 \text{ m}}$$

Hg = Hr aval - Hr am +Hu = inaltime geodezica	
H radier conducta amonte	-3 m
H radier conducta aval	1 m
Hu =	0.69 m
Hg =	4.69 m
Diam.conductei de refulare	
D =	63 mm
Di =	58.4 mm
	0.0584 m
v = Q/A =	0.70 m/s - viteza apei in conducta
Pierderile de sarcina liniare Hlin	
Hlin = I * L =	0.93 m
L =	95 m - lungime conductei de refulare
i - pierderea de sarcina lin.unitara I = $\lambda/d * v^2 / 2 * g$ =	9.794 m/km
λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara	
- in cazul curgerii turbulente in conducte hidraulic netede (PE)	
$\lambda = 1/(1.8 * IgRe - 1.5)^2 =$	0.0230464
Ke = rug.absoluta echivalenta =	0.007
numarul Reynolds Re = v x d/ visc =	31108
visc.- coef.de viscozitate cinematica =	1.31E-06 m ² /s
Pierderile de sarcina locale Hloc	
Hloc = $\sum \xi * v^2 / 2 * g =$	0.18 m
unde ξ - este coef.de pierdere de sarcina a piesei	

Denumire piesa	Psi	Nr.	Tot psi
cot	0.11	3	0.33
ventil de trecere	6	1	6
largire de sectiune	0.9	1	0.9
			7.23

Întocmit
Ing.Balogh Ferenc