ROMÂNIA
JUDEȚUL HARGHITA
COMUNA DITRĂU
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA Nr. 55/2016

privind aprobarea Studiului de fezabilitate pentru investiția
„Extinderea și modernizarea rețelei de alimentare cu apă și a rețelei de canalizare menajeră în comuna Ditrău, jud.Harghita"

Consiliul Local Ditrău, întrunit în ședință ordinară din data de 26 octombrie 2016,

Având în vedere:

- prevederile art. 46, alin.(2) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, modificată şi completată,
- prevederile art. 7, alin. (1), lit. „e" din O.U.G. nr. 28/2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală, modificată și completată;
- prevederile Planului strategic de dezvoltare locală a comunei Ditrău pentru anii 2014 – 2020, aprobat prin Hotărârea nr. 10/2015;
- prevederile H.G. nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
- Anexa nr. 3, Inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al comunei Ditrău, atestat prin H.G. nr. 533/2011 pentru modificarea și completarea unor anexe la Hotărârea Guvernului nr. 1351/2001 privind atestarea domeniului public al județului Harghita, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Harghita, modificată și completată;
- art. 40, alin. (1) din O.U.G. nr. 45/2003 privind finanțele publice locale;
- raportul tuturor comisiilor de specialitate din cadrul consiliului local Ditrău;
- raportul de specialitate al aparatului propriu al primarului comunei Ditrău, înregistrat sub nr. 5643/2016;

În baza prevederilor art. 36, alin. (2), lit. „b" și „c" precum şi a art. 115, alin. (1), lit. „b" din Legea nr. 215/2001, privind administrația publică locală, modificată şi completată,

HOTĂRĂŞTE:

Art. 1. Se aprobă Studiul de fezabilitate pentru investiția **„EXTINDEREA ŞI MODERNIZAREA REȚELEI DE ALIMENTARE CU APĂ ŞI A RETELEI DE CANALIZARE MENAJERă ÎN COMUNA DITRĂU JUDEȚUL HARGHITA"**, în valoare de: 8.259.032 lei cu TVA, din care C+M: 7.315.919 lei conform Anexei nr. 1 la prezenta hotărâre;

Art. 2. Se aprobă suportarea cheltuielilor neeligibile impuse de implementarea proiectului prevăzut la art. 1, precum şi cheltuielile de întreținere şi exploatare pentru acest proiect care se suportă din veniturile proprii ale bugetului local .

Art. 3. Cu aducere la îndeplinire a prezentei se însărcinează primarul comunei Ditrău.

Art. 4. Prezenta hotărâre se comunică primarului comunei Ditrău, Instituției Prefectului Județului Harghita și se aduce la cunoștință publică;

Ditrău, 26.10.2016

Președintele ședinței
Bajko Laszlo

ROMANIA JUD. HARGHITA COMUNA DITRĂU CONSILIUL LOCAL

Contrasemnează
Secretar
Bajko Karoly

STUDIU DE FEZABILITATE

EXTINDEREA SI MODERNIZAREA REŢELEI DE ALIMENTARE CU APĂ ŞI A RETELEI DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN COMUNA DITRĂU

JUDETUL HARGHITA

BENEFICIAR

COMUNA DITRĂU

SC TRILOG PROINVEST SRL TG.MURES

PROIECT NR. 122/2016

Octombrie 2016

LISTA DE SEMNĂTURI

SC TRILOG PROINVEST SRL

ing. Balogh Ferenc .....

Ortel Zsuzsa .....

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

B. PIESE DESENATE

MEMORIU TEHNIC

1. Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

Extinderea si modernizarea retelei de alimentare cu apă si a retelei de canalizare menajeră în comuna Ditrău, jud.Harghita

1.2. Amplasamentul:

Judeţul Harghita, Comuna Ditrau, localitatea Ditrău, pe strazile existente, domeniu public

1.3. Titularul investitiei

Unitatea Administrativ Teritoriala Ditrău

1.4. Beneficiarul investitiei

Comuna Ditrău

1.5. Elaboratorul studiului

SC TRILOG PROINVEST SRL Tg.-Mureş

2. Informaţii generale privind proiectul

2.1. Situaţia actuală

Comuna Ditrău se află în partea nord-vestică a depresiunii Giurgeului. Localităti învecinate sunt: la vest Remetea, la sud Lăzarea. Localitatea Ditrău se află de-a lungul drumului national 12A si a căii ferate Brasov-Târgu Mures, la o distantă de 10 km de la orasul Gheorgheni si 24 km de la Toplita. Comuna Ditrau are in componenta satele Ditrau si Jolotca.

Conform ultimului recensământ numărul locuitorilor comunei este de 5483 persoane, din care 617 in satul Jolotca.

În localitatea Ditrau există un sistem centralizat de alimentare cu apă, realizată de firma Solel Boneh in anul 2007-2009. Apa este furnizată de la staţia de tratare a apei a localităţii Remeta, de

la opt puturi forate de adincime medie. Apa potabila este distribuită prin intermediul unui rezervor de 1000 mc, situat in incinta statiei de tratare aflat in localitate Remetea. Distributia apei nu este realizata pe tot teritoriul localitatii. Consumatorii casnici încă nu sînt racordaţi direct la reţeaua de apă, consumul se realizează prin racorduri la gospcdarii si prin cişmele stradale.

La momentul actual exista un sistem centralizat de retea de canalizare menajeră in localitatea Ditrau, finantat din fonduri guvernamentale prin instituirea Programului de dezvoltare a infrastructurii din spatiul rural conform OG nr.7/19.01.2006 – reteaua avind o lungime de 23.5 km, care acoperă cca 60% din trama stradală a localitat i.

In celelalte zone a localităţii colectarea apelor uzate menajere se face prin sistem local, improvizat, fără epurare şi apoi evacuare directă în emisar.

Apele menajere care sunt colectate in sistemul centralizat existent sunt epurate la statia de epurare din localitatea Remetea, care este o staţie de epurare a apelor uzate menajere de interes regional, si a fost proiectata penrtu epurarea apelor uzate menajere din localităţile Remetea, Ditrău si Lăzarea si pentru apa uzată industrială provenită de la Fabrica de Lapte Praf.

Localitatea Jolotca este situat la cca 3.5 km de centrul comunei. Localitatea dispune de o retea de alimentare cu apa, dar nu exista retele de canalizare menajera.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Comuna Ditrau, avind sediul in localitatea Ditrau, strada Libertatii, nr. 9 Cod postal 537090, telefon/fax: 0266-353130.

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 Harghita.

2.2.a. Necesitatea şi oportunitatea promovării investiţiei

Conform Master Planul judetului Harghita în sectorul infrastructurii una dintre cele mai importante probleme este găsirea celor mai rationale grupări pentru alimentarea cu apă si evacuarea apelor uzate, gruparea unor arii definite în asa fel încăt sa se creeze solutii centralizatoare, economice. Conform acestuia un obiectiv principal este asigurarea apei potabile si a evacuării si epurarii apei uzate menajere in sistem centralizat.

Pe de alta parte atat Programul de Guvernare cat şi Strategia Economică a României pe termen mediu evidenţiază importanţa serviciilor publice de alimentare cu apă şi canalizare şi rolul lor în procesul de ridicare a calităţii vieţii.

Serviciile publice de alimentare cu apă şi canalizare joacă un rol important pentru îmbunătăţirea calităţii vieţii tuturor cetăţenilor. Ţinând cont de importanţa lor pentru economie şi pentru producerea de alte bunuri şi servicii, eficienţa şi calitatea acestora constituie un factor de competitivitate şi de cea mai mare coeziune, în special datorită faptului că permit atragerea investiţiilor în regiuni mai puţin favorizate

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

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

Prezentul studiu de fezabilitate se inscrie in cadrul proiectului de dezvoltare a sistemului centralizat de apa potabila si canalizare menajera si urmareste stabilirea solutiilor de executie a retelei in sistem centralizat care sa asigure, prin componentele sale:

- Extinderea retelei de alimentare cu apa in localitatea Ditrau
- Extinderea retelei de canalizare in localitatea Ditrau
- Ridicarea standardului de viata a populatiei prin crearea premiselor pentru dezvoltarea urbanistica si economica a zonei, prin realizarea racordurilor de apa potabila a locuitorilor, institutiilor si agentilor economici.
- Asigurarea functionării la parametri proiectati a statiei de epurare de interes zonal din localitatea Remetea la care este racordat sistemul de canalizare, prin realizarea de racordurilor de canalizare la gospodarii

Necesitatea si oportunitatea investitiei a fost fundamentata pe baza nivelului actual al dezvoltiirii economico-sociale si urbanistice. Dezvoltarea economica si socialia durabila a unei localitatii 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 localititile 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 realiziirii acestui proiect, deoarece legislatia in vigoare impune solutionarea problemei apelor uzate concomitent cu racordarea populatiei la reteaua de alimentare cu apa

In acest sens investitia se incadreaza in obiectivele HG 188/2002 privind condiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate si Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile, si sunt in conformitate cu obiectivele AFM stabilite pentru programul vizand protectia resurselor de apă, sisteme integrate de alimentare cu apă, statii de tratare, canalizare si statii de epurare, 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 reglemetarilor in vigoare
- Protejarea si imbunatatirea calitatii mediului inconjurator

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

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

- scăderea riscului de îmbolnăvire a populaţiei
- asigurarea unui nivel de trai mai ridicat fată de cel existent
- răspândirea agriculturii ecologice
- motivarea investiţiilor în localitate, şi în micro-regiune

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

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

- Scenariul fără realizarea investititi
- Scenariul cu investiţie maximă

2.2.b.1.Scenariul 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 apariţie a epidemiilor şi a altor îmbolnăviri în cadrul oamenilor, la mentinerea conditiilor de viată 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 şi a apelor subterane
- declinul activităţilor economice si comerciale care duce la desfiintarea locurilor de muncă
- stoparea activităţilor turistice prin inexistenta unei infrastructuri minimale, care să ofere conditii de cazare corespunzătoare.

2.2.b.2. Scenariul cu investitie maximă – B2

Avind in vedere solutiile de alimentare si epurare deja existente, obiectivul investitiei se poate atinge prin extinderea lucrărilor deja executate, adică a retelelor de alimentare cu apă si canalizare menajeră pe tot teritoriul comunei.

Obiectivele proiectului de investiţii pot fi atinse numai prin finantarea investitiei din surse guvernamentale, avind in vedere valoarea insemnata a investitiei.

Dintre cele doua scenarii se recomandă de către elaboratorul prezentului studiu de fezabilitate realizarea scenariului B2, care prezinta urmatoarele avantaje fată de celelalte scenarii:

- 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 reglemetarilor in vigoare
- Protejarea si imbunatatirea calitatii mediului inconjurator
- Asigurarea unui nivel de trai mai ridicat fată de cel existent
- Răspândirea agriculturii ecologice
- Motivarea investiţiilor în localitate, şi în micro-regiune

2.2.c. Descrierea constructivă, funcţională şi tehnologică

Se va extinde reteaua de apa si canalizare menajeră in localitatea Ditrau. Apele uzate menajere vor fi epurate la staţia de epurare existentă din localitatea Remetea, o staţie de epurare de interes regional, asigurind epurarea apelor uzate provenite din localităţile Remetea, Ditrău si Lăzarea.

Reţelele de canalizare menajeră se vor realiza pe străzile existente, corelate cu celelalte reţele existente în zonă. Materialul tubular folosit pentru reteaua gravitationala este ţeavă PVC tip G cu mufă cu îmbinare prin inel de cauciuc cu diametre de 200 - 250 mm.

Lungimea totală a retelei de canalizare gravitationala este de 8 565 m.

Se va extinde reteaua de alimentare cu apă in localitatea Ditrau cu conducte de polietilenă PE 100 Dn 63-110 mm, Pn 6 bar, cu o lungime totală de 8 305 m.

Se vor realiza 820 bucati de racorduri de canalizare si 1800 bucati de bransamente de apa.

2.2.c.1. Numarul si categoria consumatorilor

Comuna Ditrau are o populatie, conform ultimului recensamantului de 5483 persoane, dintre care 617 persoane in localitatea Jolotca si 4866 in localitatea Ditrau. In localitatea Ditrau numarul gospodariilor este de 1950 bucati. Raportat la numarul de persoane reiese o medie de 2.81 locuitori/gospdarie.

Prin invetitia propusa vor beneficia un numar de 3233 persoane din totalul de 5483.

Zonele unde se va realiza reteaua de canalizare se incadreaza din punct de vedere al debitului specific de apa pentru nevoi gospodaresti in zona 3, cf.SR 1343/2006 tabelul 1, in care s-a ales un debit de 110 l/pers/zi.

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

Debitul de apa uzata evacuata s-a stabilit ca fiind de 100% din cerinta de apa. La stabilirea cerintei de apa s-a luat in calcul pentru consum un debit specific de 110 l/pers/zi, folosind coeficienti de corectie Ks=1.02; kp = 1.15; kzi = 1.3 si ko = 2.2. Calculul s-a realizat pe o periada de consum de 25 de ani, cu cresterea populatiei de la 5483 persoane la 5707 persoane.

Necesar de apa

Denumire consumatori	Nr. cons.	$Q_{zi,med}$	$Q_{zi,max}$		Qorar,max	
		mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Ditrau	5707	640.7	832.3	9.6	76.3	21.2
TOTAL	5707	640.7	832.3	9.64	76.3	21.20

Cerinta de apa

Denumire consumatori	kpxks	$Qs_{zi,med}$	$Qs_{zi,max}$		$Qs_{orar,max}$	
	1.1x1.05x1.02	mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Ditrau	1.178	754.8	980.5	11.3	89.9	25.0
TOTAL		754.8	980.5	11.35	89.9	24.97

Debite de ape uzate menajere

Denumire consumatori	Nr. cons.	$Qu_{zi,med}$	$Qu_{zi,max}$		$Qu_{orar,max}$	
	1.0	mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Ditrau	5707	640.7	832.3	9.6	76.3	21.2
TOTAL	5707	640.7	832.3	9.63	76.3	21.19

2.2.c.2. Sistemul de canalizare menajeră

2.2.c.2.1. Reţele de canalizare menajeră

Se va realiza un sistem de canalizare în sistem separativ. canalizarea apelor uzate menajere fiind evacuată printr-o reţea de canalizare menajeră proiectata in cadrul acestui proiect.

Reţelele de canalizare menajeră se vor realiza pe străzile existente, corelate cu celelalte reţele existente în zonă. Materialul tubular folosit este ţeavă PVC tip G cu mufă cu îmbinare prin Lungimea totală a retelei de canalizare este de 9 085 m.

Din totalul de 9 085 m retele de canalizare, 520 m reprezinta retele de canalizare sub presiune (conducte de refulare), iar 8 565 m reprezinta retele de canalizare gravitationale cu diametru Dn 200-250 mm.

Lungime retelei de canalizare pe diametre se prezinta astfel

Diametru	Dn 200	Dn 250	Total gravitational	Refulare	Total
Ditrau	3 010	5 555	8 565	520	9 085

Materialul tubular PVC tip G, îmbinat cu mufă şi etanşat cu inel de cauciuc va fi amplasat în pat de nisip compactat. Granulatia patului va fi conform indicatiilor furnizorului de tubulatura 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 limita de îngheţ dar condiţionat de posibilitatea de racordare ale gospodăriilor.

Trecerea conductelor de bransament si a conductelor principale prin pereţii căminelor se va realiza cu o piesă de trecere specială, cu etanşare cu garnitură de cauciuc şi cu suprafaţa exterioară aderentă la beton.

Amplasarea conductelor se va face pe terenuri apartinind domeniului public, pe străzi. Conductele vor fi aşezate pe cât posibil în zona verde sau sub trotuare pentru evitarea spargerii ulterioare al părţii carosabile cu ocazia intervenţiilor.

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

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

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

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

-În scopul controlării şi intreţinerii reţelei de canalizare, s-au prevăzut cămine de vizitare la schimbarea direcţiei, la schimbarea pantelor şi pe trasee drepte la distanţă maximă de 50 m.

Pentru realizarea conductelor şi canalelor se vor respectarea cerinţele SR 6819, SR 8591, SR 4163 şi SR EN 805, SR EN 752 şi SR EN 1610.

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

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

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

Staţii de pompare ape uzate

Datorită diferentelor de nivel sistemul de canalizare menajeră proiectat nu poate funcţiona gravitaţional pe toată lungime lui, sînt necesare realizarea de trei staţii de pompare a apei uzate menajere. Statiile de pompare vor fi constructii subterane, echipate cu pompe submersibile, cu rezerva la cald, complet automatizate, cu pornirea-oprirea pompelor funcţie de nivelul apei din bazin, de constructie subterana, cu cuva din beton prefabricata. Functionarea pompelor la statiile de pompare va fi telesemnalizata, cu transmiterea datelor la un telefon mobil aflat la dispeceratul operatorului retelei prin sistem GSM.

Conductele de refulare se vor realiza din conducte de polietilenă PE 100, cu presiunea nominală Pn 6 bar, cu o lungime de 520 m.

Toate conductele din interiorul statiilor de pompare vor fi din otel protejate anticoroziv. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fonta si clapeti antiretur, avand diametrele corespunzatoare cu conductele.

Statiile de pompare vor asigura prin dimensiunile lor constructive, respectiv prin` volumul caminelor de vizitare si a conductelor de canalizare aferente unui plin de 80% un volum de inmagazinare pentru un timp de retentie de minim 6 ore pentru debitul de apa menajera, in situatii de avarie.

La intrarea conductei in statia de pompare, in primul camin de vizitare in aval de iesirea conductei de canalizare spre statia de pompare, se prevad vane de inchidere tip cutit pentru ape uzate, montate intr-un camin de vizitare. Pentru protectia pompelor, in acest camin se va monta un gratar de inox cu dimensiune de 50x50 cm cu bare de inox cu ochiuri de 8 x 8 cm.

Pentru asigurarea ventilatiei mecanice a statiilor de pompare, in vederea eliminarii pericolului acumularii de gaze nocive sau explozive in timpul interventiilor, se va folosi o instalatie de ventilatie mobila. Cuvele statiilor de pompare se vor echipa cu rasuflatori de gaze din otel, cu diamterul Dn 108x6 mm.

Statiile de pompare vor fi racordate la reteua electrica printr-un bransament de la reteaua stradala. 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 reteaua 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]
SP1	**3.27**	11.78	1+1	**3.27**	11.78	**6.59**	1.20	3.40	0.90	**75**	60
SP2	**3.21**	11.57	1+1	**3.21**	11.57	**8.76**	1.20	3.40	0.90	**75**	220
SP3	**2.80**	10.09	1+1	**2.80**	10.09	**9.25**	1.20	3.40	0.90	**75**	240

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.3. Sistemul de alimentare cu apa

Extinderea retelei de alimentare cu apă in localitatea Ditrau se va realiza din conducte de polietilenă PE 80 Dn 63-110 mm, Pn 10 bar, cu o lungime totală de 8 305 m, din care 4 855 m

conducte PE Dn 63 mm, 300 m conducte PE Dn 90 mm si 3 150 m conducte PE cu diametrul Dn 110 mm.

La proiectarea reţelei de alimentare cu apă se vor respecta prevederile SR 4163-1-2/95, STAS 6819/97 si Normativul I22/1999. Amplasarea în plan şi pe verticală a reţelei se va face în conformitate cu prevederile STAS 8591-1 şi SR 4163-1.

Conductele vor fi pozate sub adîncimea de îngheţ şi vor avea o pantă astfel încît va fi posibilă golirea lor prin robinete de golire de 2" amplasate în căminele de vane la punctele cele mai joase.

Schimbările de direcţie vor fi rezolvate cu coturi din polietilenă pentru diametre mai mari de Dn 110 şi cu o rază de curbură de maxim 30 grade şi vor fi montate prin sudură cap la cap. Pentru conducta cu diametrul Dn 110 se va folosi capacitatea de curbare a conductei.

Pe traseul conductei se vor prevedea cămine de vane şi de secţionare.

Vanele de delimitare şi secţionare vor fi cu presiunea nominală de 10 bari. Vanele vor fi de tip sertar, cu corp din fontă ductilă protejată anticorozivă în interior şi în exterior cu strat de răşină epoxidică. Pentru prevenirea blocării vanelor, piesele mobile vor fi din metale inoxidabile (tija filetată din oţel inoxidabil, bucşa filetată şi cuzinetul de centrare din alamă) sau protejate cu straturi anticorozive (sertarul cu cauciuc prin vulcanizare). Garniturile de etanşare vor fi din cauciuc tip EPDM. Şuruburile şi piuliţele de montare între flanşe vor fi din oţel inoxidabil.

Căminele de vane proiectate vor fi din beton armat monolit, cu capac şi ramă conform STAS 2308-81.

Săpăturile vor fi executate manual şi mecanizat. Săpăturile vor fi sprijinite şi înconjurate corespunzător, reţelele subterane întîlnite vor fi protejate prin susţinerea lor.

Amplasarea conductei se va face în pat de nisip, avînd o grosime sub conductă de 10 cm, în stînga şi în dreapta ei minim 0,20 m, iar acoperirea va fi de min 30 cm. Nisipul folosit nu va conţine granule cu diametrul mai mare de 7 mm.

Pentru racordare la conductele existente vor fi sudate capete cu flanşe libere. Clasa de presiune nominală pentru flanşe este egală cu clasa de presiune maximă a conductelor sau a pieselor de legătură la care sînt ataşate. Aceste flanşe vor fi utilizate şi la efectuarea probei de presiune prin montarea unei flanşe oarbe.

Trecerea conductelor prin pereţii căminelor va fi etanşată cu mastic care nu prezintă agresivitate faţă de polietilenă.

Materialele folosite (conducte, fitinguri) vor corespunde cerinţelor standardului ISO 9001.

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

2.2.c.1.3. Racorduri la reteaua de canalizare menajera

La momentul actual, in localitatea Ditrau s-au realizat un numar de 1130 racorduri la reteaua de canalizare existenta. Pentru racordarea tuturor consumatorilor este necesar a se realiza un numar de 600 racorduri, pe reteaua de canalizare existenta si cea proiectata in prezentul studiu.

Lungimea conductelor de racord tip PVC Dn 160 mm este de 300 m. Numarul locuitorilor deserviti, cf.celor prezentate la pctul 2.2.c.1 este de 1 687 persoane.

Realizarea conductelor de racord la reteaua de canalizare se va face cu conducte PVC Dn 160, prin intermediul unui camin de inspectie Dn 400 din polietilenă. Racordarea bransamentelor se va face in general in caminele de vizitare de pe conducte principală. Trecerea conductelor de bransament si a conductelor principale prin pereţii căminelor se va realiza cu o piesă de trecere specială, cu etanşare cu garnitură de cauciuc şi cu suprafaţa exterioară aderentă la beton. Nu se admite spargerea ulterioară a căminelor de beton pentru racordarea consumatorilor. In unele locuri bransamentele se vor realiza cu racordare directă pe conducta principală prin intermediul unui teu la 45 si a unui cot la 45.

2.2.c.1.4. Bransamente la reteaua de alimentare cu apa

La momentul actual, in localitatea Ditrau s-au realizat un numar de 150 bransamente la reteaua de alimentare cu apa existenta. Pentru racordarea tuturor consumatorilor este necesar a se realiza un numar de 1150 bransamente, pe reteaua de apa existenta si cea proiectata in prezentul studiu.

Lungimea conductelor de racord de tip PEHD Dn 32 mm este de 6 900 m. Numarul locuitorilor deserviti, cf.celor prezentate la pctul 2.2.c.1 este de 3 233 persoane.

Racordarea conductelor de branşament la conducta de distribuţie se va face cu legatura tip sa, prin fixare cu racord mecanic.

Contoarele de apă rece vor fi de tip multijet cu mecanism umed, cu posibilitate de montare pe orizontală sau pe verticală.

Contoarele au în compunere

- corp din alamă cu canal de intrare-ieşire a apei, pe canalul de intrare fiind prevăzut cu filtru;
- turbină – dispozitiv de măsurare ce funcţionează sub acţiunea apei;
- integrator mecanic alcătuit din 5 tamburi cifraţi şi 4 cadrane cu ac indicator şi scară gradată cu valoarea diviziunii de 0,05 dm^3;
- echipare capac protecţie împotriva şocurilor mecanice.

Date tehnice

- debit nominal 2.5 mc/h
- debit maxim 5 mc/h
- presiunea nominala 16 bar
- temperatura de lucru max 30 C

- clasa metrologica C-H

Robinetele de separare a branşamentelor vor fi cu corp sferic, montate cu olandez si mufă. Pentru prinderea lor de conductele de branşare de polietilenă se prevăd capete filetate montate prin strîngere. Etanşarea îmbinărilor cu mufe filetate se va face cu bandă de teflon.

2.3. Date tehnice ale investiţiei

2.3.a. Zona şi amplasamentul;

Zona in care se vor executa lucrările se află pe trama stradală a localităţilor Ditrau

Date geomorfologice şi litologice

Depresiunea Gheorgheni este de origine tectonică şi se întinde între Munţii Gurghiului la vest, Munţii Giurgeului la est şi sud, Munţii Călimani la nord, desfăşurându-se de-alungul văii Mureşului, pe direcţie sud-nord, având o lungime de 75 km şi o lăţime maximă de 30 km .

Valea depresiunii se extinde între cotele 640-850 m, altitudine absolută. Teritoriile cele mai joase sunt reprezentate de lunca Mureşului, tranziţia către zona muntoasă făcându-se treptat, prin intermediul unor puternice conuri de dejecţie, care formează pe bordura depresiunii un vast glacis ce maschează aproape în întregime terasele Mureşului .

Depresiunea Gheorgheni, formată în urma unei puternice subsidenţe, se află între zona cristalino-mezozoică a Carpaţilor Orientali la est şi lanţul vulcanic Călimani-Gurghiu-Harghita la vest .

Rama bazinului la est este alcătuită din şisturi cristaline, flancată în partea de nord-est de masivul alcalin de la Ditrău . In zona Lăzarea-Voşlobeni apar complexele mediane şi superioare ale şisturilor cristaline aparţinătoare Seriei de Rebra-Barnar.

In zona vestică, depresiunea este constituită pe întreaga sa lungime de formaţiuni eruptive andezitice .

Fundamentul depresiunii este alcătuit din formaţiuni cristaline şi din rocile masivului alcalin de la Ditrău, care se afundă treptat spre sud .

Depresiunea Gheorgheni reprezintă un bazin colmatat prin sedimentarea unor depozite pliocene şi cuaternare, constituite în special din piroclastite în alternanţă cu depozite aluvionare psefitice, psamitice si pelitice .

Depozitele aluvionare în valea Mureşului sunt alcătuite dintr-un amestec nesortat de pietrişuri şi nisipuri, în care predomină elementele constituite din andezite, şisturi cristaline, calcare, cu un grad de rulare puţin avansat . Depozite aluvionare se întâlnesc şi sub forma unor conuri de dejecţie la gura afluenţilor mai mari, fiind reprezentate prin bolovănişuri şi pietrişuri colmatate cu argilă, argilă nisipoasă şi cinerite .

Climatologie

La regenerarea resurselor acvifere de suprafaţă şi din subteran o importanţă deosebită o reprezintă precipitaţiile medii anuale . Din datele cuprinse în Atlasele Climatologice ale I.M.H. Bucureşti rezultă, că în bazinul Gheorgheni cantitatea medie de precipitaţii anuale este de 603 mm, cu minime în luna ianuarie (20,9 mm) şi cu maxime în lunile iunie (98,7 mm).

Temperatura medie anuală este de 5-6 °C, temperaturile minime zilnice scăzînd frecvent în lunile de iarnă sub -20 °C(media lunii celei mai reci, ianuarie este de -6,8°C), iar temperaturile maxime zilnice ating, uneori, vara 25-28 °C(media lunii celei mai calde, iulie este de 16°C).

Vînturile cele mai frecvente sunt cele din sectorul nord-vestic, în depresiune predominînd calmul atmosferic . În perioadele de toamnă-iarnă şi primăvară-vară au loc frecvente inversiuni termice .

Date hidrogeotehnice

Pe baza datelor hidrogeologice disponibile se constată că şi în această zonă, condiţiile hidrogeologice au o mare diversitate, datorită reliefului diferenţiat, a litologiei foarte variate, a principalelor complexe de roci cu acvifere, precum datorită influenţei a unui sistem complicat de falii majore şi locale, care fragmentează structurile geologice, hidrogeologice.

Din studiile de arhivă sau cele publicate, studii care de cele mai multe ori au abordat numai anumite aspecte hidrogeologice sau suprafeţe limitate areal, se cunoaşte existenţa în regiune a unor ape subterane cantonate aproape în toată seria formaţiunilor ce iau parte la constituţia geologică a regiunii, începînd cu depozitele cuaternare şi terminînd cu şisturile cristaline.

Principalele sisteme acvifere existente în subsolul zonei sunt cantonate în depozitele holocene, plio-pleistocene, neogene şi cristaline.

Stratele freatice sunt dezvoltate mai ales în complexul celor mai noi formaţiuni cuaternare din zonă, formaţiuni constituite în cea mai mare parte din aluviuni recente ale luncilor, conuri de dejecţie, deluviuni şi depozite de terasă. Sistemul acvifer freatic este constituit din unul sau mai multe strate cu legături hidrodinamice între ele.

În cadrul bazinului Gheorgheni, se pot separa mai multe zone geomorfologice -structurale-hidrogeologice, a căror poziţie este determinată, mai ales, de aşezarea lor faţă de albia şi lunca Mureşului.

Mureşul drenează orizontul acvifer freatic pe toată întinderea bazinului, deci apele freatice asigură, în mare parte, alimentarea rîului. Ca o legitate generală, se poate menţiona, că adîncimea oglinzii freatice, faţă de suprafaţa terenului hidroizobatelor, scade treptat, dinspre bordura muntoasă a bazinului, spre zona centrală a depresiunii şi mai ales spre lunca şi albia Mureşului. În consecinţă, adîncimile de 5-10 m sau chiar 10-20 m, uneori mai mari de 20 m, ale oglinzii freatice, înregistrate de-a lungul bordurii vestice al bazinului, scad treptat spre interiorul depresiunii,

ajungînd la valori de 2-5 m, iar apoi chiar 0-2 m, mai ales în sectoarele înmlăştinite ale zonei centrale şi pe lunca Mureşului. În localitatea Lăzarea, o creştere a nivelului hidrostatic în fîntîni se observă în zona de influenţă al pîraielor Csinod, Lăzarea şi Chiruţul de Mijloc, nivelul situîndu-se la o adîncime de 1,5-2 m de suprafaţa terenului, în general nivelul apelor se situează la 3-4 m .

În bazinul Gheorgheni, apele freatice au, de obicei, o mineralizaţie scăzută, de tip hidrocarbonatic-calcic. De asemenea, trebuie menţionat, că, din punct de vedere al tipului mineralizării, o singură analiză a indicat prezenţa unei ape hidrocarbonatice, restul apelor fiind cuprins între tipurile intermediare şi mixte ale apelor hidrocarbonatice-sulfatice - hidrocarbonatice - clorurice; sulfatice - hidrocarbonatice, sulfatice - clorurice, clorurice - hidrocarbonatice şi clorurice - sulfatice. Aceeaşi varietate pronunţată apare şi în privinţa compoziţiei cationice a apelor, ele aparţinînd tipurilor calcice - magneziene şi sodice intermediare şi mixte. Complexitatea şi varietatea mare a tipurilor de mineralizare ale acestor ape freatice apare foarte verosimilă, datorită varietăţii chimice şi mineralogice foarte accentuate a formaţiunilor metamorfice, magmatice şi sedimentare, prezente în fundamentul şi pe bordura bazinului.

În zona localităţii Lăzarea apele freatice sunt puternic afectate de substanţe poluante de tip nitriţi şi nitraţi, datorită lipsei reţelelor de canalizare şi a amplasării foselor septice foarte aproape de fîntîni, localitatea fiind dens locuită .

Intensitatea seismică

Conform normativului P 100 – 92 privind proiectarea antiseismică a construcţiilor, perimetrul cercetat se încadrează în zona seismică de calcul 'D" caracterizată prin coeficientul Ks = 0,16. Din punct de vedere al perioadelor de colţ Tc = 1,0 sec.

Presiunea convenţională de calcul variază în aceste condiţii de la 180 la 420 kPa.

Adâncimea de îngheţ, 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 (Ks=0,12).

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

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

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

2.3.c. Situaţia ocupărilor definitive de teren

Suprafeţele de teren ocupate definitiv sau temporar necesare pentru realizarea investiţiei sunt conform tabelului de mai jos.

Obiect	Lungimi / bucata	Lăţime	Supra-fata	Suprafeţe ocupate		Proprietar
				Temporar	Definitiv	
Extinderea retelei de apa	8,305	0.9		7,474.50		domeniu public
Camine de vane	41		2.25	92.25	92.25	domeniu public
Extinderea retelei de canalizare	8,565	0.9		7,708.50		domeniu public
Cămine de canalizare	259		2.25	582.75	582.75	domeniu public
Statii de pompare	3		2.55	7.65	7.65	domeniu public
Conducte de racord canal	3,000	0.9		2,700.00		domeniu public
Camine de racord canal	600		1.40	840.00	840.00	domeniu public
Conducte de racord apa	6,900	0.9		6,210.00		domeniu public
Camine de racord apa	1,150		1.40	1,610.00	1,610.00	domeniu public
TOTAL				27,225.65	3,132.65	

2.3.d. Studii de teren

Studiul topografic a fost realizat cu o statie totala. Ridicarile topografice s-au facut pentru realizarea prezentului studiu de fezabilitate pe teritoriul administrativ al localitati. 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 +710 si +815 m, raportat la sistemul stereo 70.

2.3.e. Caracteristicile principale ale construcţiilor

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

Reţelele de canalizare menajeră se vor realiza pe străzile existente, corelate cu celelalte reţele existente în zonă. Materialul tubular folosit este ţeavă PVC tip G cu mufă cu îmbinare prin Lungimea totală a retelei de canalizare este de 9 085 m.

Din totalul de 9 085 m retele de canalizare, 520 m reprezinta retele de canalizare sub presiune (conducte de refulare), iar 8 565 m reprezinta retele de canalizare gravitationale cu diametru Dn 200-250 mm.

Lungime retelei de canalizare pe diametre se prezinta astfel:

Denumire	Diametru [mm]	Lungime [m]
canal menajer Dn 200	200	3 010

Denumire	Diametru [mm]	Lungime [m]
canal menajer Dn 250	250	5 555
TOTAL retele gravitationale		8 565
Conducte de refulare		520
Total retele de canalizare		9 085

Strazile pe care se va realiza reteua de cnalizare este prezentat in tabelul de mai jos

Strada	Lungime totala cdcta canalizare	Lungime Dn 200	Lungime Dn 250	Nr. tronson	Lungime refulare	Statie de pompare
Balcescu 1 stinga	220	220	0	4		
Balcescu 2 stinga	205	205	0	3		
Balcescu 3 stinga	460		460	1		
Birofiak	380	120	260	20		
Budai Nagy Antal	320	260	60	2		
Cerbului	170	170	0	43		
Dozsa Gyorgy	230	230	0	38	220	SP2
Gudut	340	205	135	29, 47, 48		
Infratirii	1765	210	1555	1,35,36		
Izlazului	385	145	240	23		
Izvorului	80	80	0	7		
Kobanya	80	80	0	10		
Korosi Csoma Sandor	660	180	480	8		
Lunga	1795		1795	42		
Mica	390	210	180	45		
Morii	210	210	0	49	240	SP3
Tudor Vladimirescu	275	275	0	46		
Varga Katalin	600	210	390	9	60	SP1

Strada	Lungime totala cdcta canalizare	Lungime Dn 200	Lungime Dn 250	Nr. tronson	Lungime refulare	Statie de pompare
Total	8565	3010	5555		520	

Pentru condiţiile de pozare la execuţia reţelelor de canalizare menajeră se vor respecta toate normativele şi prescripţiile în vigoare privind execuţia reţelelor de canalizare menajeră.

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

Tevile din beton fata de tevile PVC prezinta dezavantajul ca pereti prezinta o rugozitate mult mai mare decit a tevilor PVC, ceea ce poate duce la depuneri, in conseciinta 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 tevile PVC.

Pentru a genera costuri de mentenanţă şi costuri de resurse tehnice şi financiare pe perioada implementarii si cea a exploatării, la realizarea retelei 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 şi etanşat cu inel de cauciuc va fi amplasat sub adâncimea de îngheţ, în pat de nisip

Săpăturile vor fi executate pe cît posibil mecanizat, iar în locurile unde există o densitate mare a reţelelor subterane, 30% mecanizat şi 70% manual. Săpăturile vor fi sprijinite şi înconjurate corespunzător, reţelele subterane întîlnite vor fi protejate prin susţinerea lor. Pentru identificarea reţelelor, în timpul executării lucrărilor se va solicita asistenţă tehnică de la deţinători acestor reţele. Amplasarea conductelor se va face în pat de nisip, avînd o grosime sub conductă de 0,10 m, în stînga şi în dreapta ei minim 0,20 m, iar acoperirea va fi min. 0,20 m. Nisipul folosit nu va conţine 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 obţinerea gradului de compactare de 95%. Suprafaţa terenului va fi readusă la starea iniţială: vor fi refăcute pavajele, porţiunile asfaltate sau betonate, trotuarele şi zonele verzi.

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

Subtraversările de pâraie se prevăd cu pantă continuă.

La subtraversările de pârâuri reţelele se vor proteja de efectele solicitărilor dinamice si statice cu tub de protecţie din oţel.

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

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

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

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 adincime 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 Pconv.=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 prevede 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).

Planşeul 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 şi tipul de ciment I32,5 (R).

La staţiile de pompare, mijloacele de acces şi ţevile de ghidare, lanţurile de ridicare şi ocheţii utilizaţi pentru montarea şi demontarea pompei sunt executate din oţel inoxidabil pentru a preveni coroziunea. Motoarele pompelor submersibile pentru ape de canalizare au gradul de protecţie 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 părţii carosabile se va realiza la starea iniţială din acelaşi îmbrăcămînt.

În vederea alimentării cu energie electrică a staţiilor de pompare a apelor uzate se prevede realizarea instalaţiei electrice de forţă, instalaţia de comandă şi automatizare a pompelor, instalaţia de iluminat a staţiei şi instalaţia de protecţie împotriva şocurilor electrice.

Instalaţia de alimentare a staţiei de pompare a apelor uzate se va racorda la instalaţia furnizorului de energie electrică printr-un branşament trifazat de joasă tensiune, în urma obţinerii avizului de racordare, proiect care nu face parte din prezenta documentatie.

Tabloul general al statiilor de pompare va fi amplasat în exterior şi va avea un grad de protecţie IP68. Alimentarea TG se va face prin coloana formată din cablu CYY 4×6 mmp şi disjunctorul diferenţial de branşament selectiv cu valoarea curentului diferenţial de declanşare de 300mA.

Protecţia circuitelor va fi asigurată prin disjunctoare diferenţiale fără temporizare cu valoarea curentului diferenţial de declanşare de 30mA.

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

Iluminatul cuvei statiei de pompare va fi realizată cu un corp de iluminat etanş 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. Acţionarea 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 apariţia defectului prin disjunctoare diferenţiale.

Tabloul de comandă a pompelor asigură comanda manuală/automată în funcţie de nivelul de apă din cămin a pornirii/opririi a celor două pompe, protecţia la lipsa apei, protecţie la

scurtcircuit şi suprasarcină a pompelor. Senzorii de nivel vor fi de tipul plutitor cu contacte electrice, cu cablu de legătură de lungime de 10m.

2.3.e.3. Caracteristici principale pentru conducte de refulare

Toate conductele de refulare a statiilor de pompare ape uzate se vor realiza din ţevi de polietilenă PEHD 100, cu o lungime totala de 520 m, cu diamterul Dn 75 mm.

Conductele şi fitingurile aferente vor fi realizate din polietilenă de înaltă densitate PEHD 100, cu presiunea nominala Pn 6 bar, organele de închidere de tip vană cu sertar din fontă montate între flanşe. Tehnologia de execuţie va respecta prescripţiile tehnice pentru montarea conductelor de polietilenă prin sudură cap la cap. Căminele proiectate vor fi din beton armat monolit, cu capac şi ramă.

Conductele vor fi pozate sub adîncimea de îngheţ şi vor avea o pantă astfel încît va fi posibilă golirea lor prin robinete de golire de 2" amplasate în căminele de vane la punctele cele mai joase.

Săpăturile vor fi executate pe cît posibil mecanizat, iar în locurile unde există o densitate mare a reţelelor subterane, 30% mecanizat şi 70% manual. Săpăturile vor fi sprijinite şi înconjurate corespunzător, reţelele subterane întîlnite vor fi protejate prin susţinerea lor. Pentru identificarea reţelelor, în timpul executării lucrărilor se va solicita asistenţă tehnică de la deţinători acestor reţele. Amplasarea conductelor se va face în pat de nisip, avînd o grosime sub conductă de 0,10 m, în stînga şi în dreapta ei minim 0,20 m, iar acoperirea va fi min. 0,20 m. Nisipul folosit nu va conţine granule cu diametrul mai mare de 20 mm. Deasupra conductei, la suprafaţa patului protector din nisip se va desfăşura în toată lungimea conductei o bandă de detectare din material plastic, de culoare albastră cu inserţie de sîrmă pentru detectarea traseului conductei si cu inscripţia "ATENŢIE APĂ".

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 obţinerea gradului de compactare de 95%. Suprafaţa terenului va fi readusă la starea iniţială: vor fi refăcute pavajele, porţiunile asfaltate sau betonate, trotuarele şi zonele verzi. Refacerea părţii carosabile se va realiza la starea iniţială din acelaşi îmbrăcămînt.

2.3.e.4. Caracteristici principale pentru retele de apa potabila

Toate conductele se vor realiza din ţevi de polietilenă PEHD 100, Pn 10 bar

Conductele proiectate au următoarele lungimi:

Denumire	Diametru [mm]	Lungime [m]

Retele de apa	Dn 63	4 855
	Dn 90	300
	Dn 110	3 150
Total retele de apa		8 035

Strazile pe care se va realiza reteua de apa este prezentat in tabelul de mai jos

Strada	Lungime totala retea apa	Lungime Dn 63	Lungime Dn 90	Lungime Dn 110
Balcescu 1/dreapta	540			540
Balcescu 1/stinga	190	190		
Balcescu 2/dreapta	470	470		
Balcescu 2/stinga	540			540
Birofiak	180	180		
Dozsa Gyorgy	170	170		
Guduc	470	470		
Horea	90	90		
Izlazului	530	530		
Izvorului	90	90		
Kobanya	85	85		
Korosi Csoma Sandor	710	325	300	85
Lunga	1875			1875
Mezeiek	160	160		
Mica	360	360		
Morii	270	270		
Stejar	110	110		
Tudor Vladimirescu	275	275		
Vagas	550	550		
Varga Katalin	640	530		110
Total	8305	4855	300	3150

Conductele şi fitingurile aferente vor fi realizate din polietilenă de înaltă densitate PEHD 100, cu presiunea nominala Pn 10 bar, organele de închidere de tip vană cu sertar din fontă montate între flanşe. Tehnologia de execuţie va respecta prescripţiile tehnice pentru montarea conductelor de polietilenă prin sudură cap la cap. Căminele proiectate vor fi din beton armat monolit, cu capac şi ramă.

Se vor monta hidrantii supraterani de incendiu Dn 80 mm Pn 16 bar, cu debit de 5 l/s si adincimea de ingropare de 1.25 m. Hidrantii supraterani sunt prevazuti cu sistem de drenaj a coloanei dupa inchiderea hidrantului si cu sistem de rupere si corespund tipului C conform punctului 6.1 din SR EN 14384 : 2006. Pentru asigurarea conditiilor de montaj si a unei functionari corecte a hidrantului conducta pe care se face instalarea acestuia va fi in buna stare si se va asigura suficient spatiu pentru manevrare si montaj. Se va asigura asezarea in zona orificiului de golire a unui strat de pietris (cu dimensiuni mai mari langa hidrant) pentru a permite golirea coloanei hidrantului. Hidrantii supraterani se monteaza in pozitie verticala prin intemediul unei armaturi prevazute cu flanse de diametru nominal identic si cu dimensiuni de legatura pentru Pn 10. Pentru montarea hidrantilor se utilizeaza coturi cu picior cu talpa si flanse Dn 80 mm. Montarea cotului cu picior se va face pe un suport rigid din beton.

Conductele vor fi pozate sub adîncimea de îngheţ şi vor avea o pantă astfel încît va fi posibilă golirea lor prin robinete de golire de 2" amplasate în căminele de vane la punctele cele mai joase.

Săpăturile vor fi executate pe cît posibil mecanizat, iar în locurile unde există o densitate mare a reţelelor subterane, 30% mecanizat şi 70% manual. Săpăturile vor fi sprijinite şi înconjurate corespunzător, reţelele subterane întîlnite vor fi protejate prin susţinerea lor. Pentru identificarea reţelelor, în timpul executării lucrărilor se va solicita asistenţă tehnică de la deţinători acestor reţele. Amplasarea conductelor se va face în pat de nisip, avînd o grosime sub conductă de 0,10 m, în stînga şi în dreapta ei minim 0,20 m, iar acoperirea va fi min. 0,20 m. Nisipul folosit nu va conţine granule cu diametrul mai mare de 20 mm. Deasupra conductei, la suprafaţa patului protector din nisip se va desfăşura în toată lungimea conductei o bandă de detectare din material plastic, de culoare albastră cu inserţie de sîrmă pentru detectarea traseului conductei si cu inscripţia "ATENŢIE APĂ".

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 obţinerea gradului de compactare de 95%. Suprafaţa terenului va fi readusă la starea iniţială: vor fi refăcute pavajele, porţiunile asfaltate sau betonate, trotuarele şi zonele verzi. Refacerea părţii carosabile se va realiza la starea iniţială din acelaşi îmbrăcămînt.

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

Subtraversările de pâraie se prevăd cu pantă continuă.

La subtraversările de pârâuri reţelele se vor proteja de efectele solicitărilor dinamice si statice cu tub de protecţie din oţel.

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

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

Subtraversările au fost proiectate în conformitate cu prevederile din STAS 9312 şi se vor executa prin foraj orizontal.

Pentru realizarea subtraversarii vor fi executate gropi de pozitie (groapa de lansare si groapa decapat). Pentru subtraversarile de drum au rezultat urmatoarele dimensiuni ale gropilor de pozitie:

Groapa de lansare (dreapta) - L=4.5 m, B = 2 m, H = 2 m

Groapa de capat (stinga) – L=2 m, B = 2 m, H = 2 m

Scopul gropilor de pozitie este urmatorul:

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

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

Groapa de lansare se va realiza de pe o strada secundara, situate pe partea dreapta a drumului national. Gropile de foraj vor fi amplasate perpendicular pe axul drumului. Groapa de primire se va realiza pe partea stinga a drumului national.

Subtraversarea se execută la un unghi de 90^0 faţă de axul drumului. Poziţia subtraversării proiectate rezultă din planul de situaţie anexat.

Adâncimea de pozare sub cota îmbrăcăminţii drumului în axul acestuia şi generatoare a tubului de protecţie în care se montează conducta de apa este de 1,50 m. Tubul de protecţie se va monta pe toată lăţimea drumului.

Lucrările executate în zona drumului se vor semnaliza corespunzător (ziua şi noaptea) pentru siguranţa circulaţiei rutiere.

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

2.3.e.5. Caracteristici principale pentru racorduri de canalizare

La sistemul de alimentare cu apa vor fi racordate gospodariile de pe traseul retelei de apa potabila, in total realizindu-se un numar de 600 bransamente.

Conductele de bransament se vor realiza din tevi PVC tip G îmbinate cu mufă cu etanşare din inel de cauciuc, cu diametrul Dn 160 mm cu o lungime de 3 000 m.

Camin de inspectie se vor realiza din polietilena cu diametrul Dn 400 mm. Racordarea bransamentelor se va face in caminele de vizitare sau cu racordare directă pe conducta principală prin intermediul unui teu la 45 si a unui cot la 45.

Pentru condiţiile de pozare la execuţia reţelelor de canalizare menajeră se vor respecta toate normativele şi prescripţiile în vigoare privind execuţia reţelelor de canalizare menajeră.

Materialul tubular PVC tip G, îmbinat cu mufă şi etanşat cu inel de cauciuc va fi amplasat sub adâncimea de îngheţ, în pat de nisip compactat care nu va conţine granule mai mari de 20 mm. 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. Umplutura deasupra stratului de nisip în zona subtraversării drumurilor va fi din balast compactat.

Amplasarea conductelor se va face pe terenuri de domeniu public, pe străzi. Conductele vor fi aşezate pe cât posibil în zona verde sau sub trotuare pentru evitarea spargerii ulterioare al părţii carosabile cu ocazia intervenţiilor.

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

2.3.e.6. Caracteristici principale pentru bransamente la reteaua de apa

La sistemul de alimentare cu apa vor fi racordate gospodariile de pe traseul retelei de apa potabila, in total realizindu-se un numar de 1150 bransamente.

Conductele de bransament se vor realiza din tevi de polietilena, cu diametrul Dn 32 mm cu o lungime de 6 900 m.

Racordarea conductelor de branşament la conducta de distribuţie se va face cu legatura tip sa, prin polifuziune. La fiecare bransament se va monta un robinet de trecere tip sertar pană si tijă neascendentă cu corp din fontă, ingropat in pămint.

Robinetele de separare a branşamentelor vor fi cu corp sferic, montate cu olandez si mufă. Pentru prinderea lor de conductele de branşare de polietilenă se prevăd capete filetate montate prin strîngere. Etanşarea îmbinărilor cu mufe filetate se va face cu bandă de teflon.

Contoarele de apă rece vor fi de tip multijet cu mecanism umed, cu posibilitate de montare pe orizontală sau pe verticală.

Contoarele au în compunere

- corp din alamă cu canal de intrare-ieşire a apei, pe canalul de intrare fiind prevăzut cu filtru;
- turbină – dispozitiv de măsurare ce funcţionează sub acţiunea apei;
- integrator mecanic alcătuit din 5 tamburi cifraţi şi 4 cadrane cu ac indicator şi scară gradată cu valoarea diviziunii de 0,05 dm^3;
- echipare capac protecţie împotriva şocurilor mecanice.

Date tehnice

- debit nominal 2.5 mc/h
- debit maxim 5 mc/h
- presiunea nominala 16 bar
- temperatura de lucru max 30 C
- clasa metrologica C-H

Camin de apometru se vor realiza din polietilena cu diametrul Dn 800 mm, prefabricat cu capac carosabil, echipate complet pentru montaj subteran.

La proiectarea reţelei de alimentare cu apă se vor respecta prevederile SR 4163-1-2/95, STAS 6819/97 si Normativul I22/1999.

Săpăturile vor fi executate manual şi mecanizat. Săpăturile vor fi sprijinite şi înconjurate corespunzător, reţelele subterane întîlnite vor fi protejate prin susţinerea lor.

Amplasarea conductei se va face în pat de nisip, avînd o grosime sub conductă de 10 cm, în stînga şi în dreapta ei minim 0,20 m, iar acoperirea va fi de min 30 cm. Nisipul folosit nu va conţine granule cu diametrul mai mare de 7 mm.

Amplasarea conductelor se va face pe terenuri de domeniu public, pe străzi. Conductele vor fi aşezate pe cât posibil în zona verde sau sub trotuare pentru evitarea spargerii ulterioare al părţii carosabile cu ocazia intervenţiilor.

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

2.3.f. Situatia existentă a utilităţilor si analiza de consum

Pentru investitia propusă prin prezentul studiu de fezabilitate este necesar asigurarea energiei electrice pentru functionarea statiilor de pompare ale apelor uzate menajere. Nu sint necesare alte utilitati pentru ca reteaua să fie functională.

2.3.f.1. Retele de alimentare cu apă

In localitati exista un sistem centralizat de alimentare cu apă care nu deserveste toti locuitori.

2.3.f.2. Retele de canalizare menajeră si pluvială

Localitatatea dispune de retea de canalizare menajeră care deserveste numai 65% din locuitorii localităţii.

2.3.f.3. Alimentarea cu energie electrică

Localitatile sint asigurat energetic din Sistemul Energetic National. Distributia eneregiei electrice se asigură prin linii electrice aeriene de medie tensiune si posturi de transformare la tensiunea de utilizare de 0,4 kV. Statiile de pompare a apei uzate menajere de pe reteaua de canalizare proiectată vor fi racordate la reteua electrica prin internediul bransamentelor aeriane.

Instalaţia de alimentare a staţiei de pompare a apelor uzate se va racorda la instalaţia furnizorului de energie electrică printr-un branşament aerian, trifazat, de joasă tensiune, în urma obţinerii avizului de racordare.

Tabloul general al statiilor de pompare va fi totodata si punctul de măsurare a consumului de energie electrică si va fi amplasat pe un stilp electric şi va avea un grad de protecţie IP68.

2.3.g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Protecţia aerului

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

Protecţia împotriva zgomotului şi vibraţiilor

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

Protecţia împotriva radiaţiilor

Nu sint folosite materiale radioactive.

Protecţia ecosistemelor terestre şi acvatice

Lucrarile preconizate sint fara impact semnificativ asupra florei si faunei.

Protecţia solului şi subsolului

În timpul construcţiilor vor fi executate săpături pentru pozarea conductelor. Pământul excedentar rezultat va fi depozitat la locurile indicate de Beneficiar. Suprafaţa terenului afectat în timpul lucrărilor de execuţie va fi readusă la starea iniţială: vor fi refăcute pavajele, porţiunile

asfaltate sau betonate, trotuarele şi zonele verzi. Refacerea părţii carosabile se va realiza la starea iniţială din acelaşi îmbrăcăminte.

Protecţia aşezărilor umane şi a altor obiective de interes public

Lucrările au un caracter de protecţie a asezărilor umane şi obiectivelor de interes public prin asigurarea apei potabile la calitatea conform normativelor în vigoare.

Gospodărirea deşeurilor

În timpul construcţiei: pământul rezultate din săpături şi excavaţii va fi transportat împreună cu spărturile şi molozul nefolosibil la locurile amenajate în acest scop.

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

2.4. Durata de realizare şi etapele principale

Etapele principale de realizarea a investitiei sint

- Semnarea contractului de finanţare
- Organizarea procedurilor de achizitie pentru Proiectul tehnic
- Organizarea procedurilor de achizitie pentru executie lucrari, asistenta tehnica, servicii de consultant
- Proiectare si inginerie - elaborare Proiect Tehnic şi detalii de execuţie
- Extindere retea de alimentare cu apa Loc. Ditrau
- Extindere retea de canal menajer Loc. Ditrau

GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI

Durata de realizare a investiţiei este 33 luni.

Studii, proiectare, avize 3 luni

Licitaţie, contractare 3 luni

Execuţie 27 luni

în total 33 luni

3. Costurile estimative ale investiţiei

3.1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

3.1.a. Deviz general –Varianta– ales de proiectant pentru realizarea investitiei

privind cheltuielile necesare realizării investitiei
Extinderea si modernizarea retelei de alimentare cu pa si canalizare menajera in comuna Ditrau jud.Harghita
in lei/EURO la cursul lei/EURO din data de 19.10.2016 al bancii BCE de 4.511 lei/EURO

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valcare (fara TVA)		TVA	Valoare (incl. TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4		5	6
	Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului					
1.1.	Obţinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOL 1	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
	Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor	33.833	7.500	6.767	40.599	9.000
	TOTAL CAPITOL 2	**33.833**	**7.500**	**6.767**	**40.599**	**9.000**
	Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică					
3.1	Studii de teren, din care	46.914	10.400	9.383	56.297	12.480
3.1.1	Ridicari topografice de baza	36.088	8.000	7.218	43.306	9.600
3.1.2	Studii geologice	10.826	2.400	2.165	12.992	2.880
3.2	Obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	17.367	3.850	3.473	20.841	4.620
3.3	Proiectare si engineering, din care	256.225	56.800	51.245	307.470	68.160
3.3.1	experiza tehnica	9.022	2.000	1.804	10.826	2.400
3.3.2	Studiu de fezabilitate	130.819	29.000	26.164	156.983	34.800
3.3.4	Proiect tehnic	99.242	22.000	19.848	119.090	26.400
3.3.5	Verificare proiect	17.142	3.800	3.428	20.570	4.560
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	23.908	5.300	4.782	28.690	6.360
3.5	Consultanta	130.368	28.900	26.074	156.441	34.680
3.5.1	consultana pregatirea cererii de finantare	84.739	18.785	16.948	101.687	22.542
3.5.2	consultanta in managementul investitiei	45.629	10.115	9.126	54.755	12.138
3.6	Asistenta tehnica total, din care	103.753	23.000	20.751	124.504	27.600
3.6.1	asistenta tehnica din partea proiectantului	22.555	5.000	4.511	27.066	6.000
3.6.2	plata diriginţilor de şantier pentru verificarea execuţiei lucrărilor	81.198	18.000	16.240	97.438	21.600
	TOTAL CAPITOL 3	**578.536**	**128.250**	**115.707**	**694.243**	**153.900**

	Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază					
4.1.	**Constructii si instalatii TOTAL din care**	**5,956.903**	**1,320.528**	**1,191.381**	**7,148.283**	**1,584.634**
4.1.1	Extinderea retelei de canalizare	2,417.182	535.842	483.436	2,900.619	643.010
4.1.2	Racorduri canalizare la gospodarii	1,458.170	323.248	291.634	1,749.803	387.897
4.1.3	Racorduri de apa la gospodarii	1,291.395	286.277	258.279	1,549.674	343.532
4.1.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	100.285	22.231	20.057	120.342	26.678
4.1.5	Extindere retea de alimentare cu apa	689.870	152.931	137.974	827.844	183.517
4.2	**Montaj utilaj tehnologic TOTAL din care**	**16.510**	**3.660**	**3.302**	**19.812**	**4.392**
4.2.1	Extinderea retelei de canalizare	16.510	3.660	3.302	19.812	4.392
4.2.2	Racorduri canalizare la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.3	Racorduri de apa la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.5	Extindere retea de alimentare cu apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj TOTAL din care**	**82.551**	**18.300**	**16.510**	**99.062**	**21.960**
4.3.1	Extinderea retelei de canalizare	82.551	18.300	16.510	99.062	21.960
4.3.2	Racorduri canalizare la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.3	Racorduri de apa la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.5	Extindere retea de alimentare cu apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOL 4	**6,055.964**	**1,342.488**	**1,211.193**	**7,267.157**	**1,610.986**
	Capitolul 5 Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de şantier	89.354	19.808	17.871	107.224	23.770
5.1.1	Lucrari de constructii	89.354	19.808	17.871	107.224	23.770
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	61.379	13.606	0.000	61.379	13.606
5.2.1	Taxa pt controlul calitatii	30.896	6.849	0.000	30.896	6.849
5.2.2	Taxa Casa Constructorilor	30.483	6.757	0.000	30.483	6.757
5.2.3	Costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	47.655	10.564	9.531	57.186	12.677
	TOTAL CAPITOL 5	**198.388**	**43.979**	**27.402**	**225.789**	**50.053**
	Capitolul 6 Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	4 511	1.000	0.902	5.413	1.200
6.2.	Probe tehnologice	22 555	5.000	4.511	27.066	6.000
	TOTAL CAPITOL 6	**27.066**	**6.000**	**5.413**	**32.479**	**7.200**
	TOTAL	**6,893.786**	**1,528.217**	**1,366.481**	**8,260.268**	**1,831.139**
	Din care C+M	**6,096.599**	**1,351.496**	**1,219.320**	**7,315.919**	**1,621.795**

Proiectant

3.1.a.1. Deviz general – Retele de alimentare cu apa

DEVIZ GENERAL RETELE DE ALIMENTARE CU APA

privind cheltuielile necesare realizării investitiei

Extinderea si modernizarea retelei de alimentare cu pa si canalizare menajera in comuna Ditrau jud.Harghita

in lei/EURO la cursul lei/EURO din data de 19.10.2016 al bancii BCE de 4.511 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
	Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului					
1.1.	Obţinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOL 1	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
	Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOL 2	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
	Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică					
3.1	Studii de teren, din care	15.951	3.536	3.190	19.141	4.243
3.1.1	Ridicari topografice de baza	12.270	2.720	2.454	14.724	3.264
3.1.2	Studii geologice	3.681	0.816	0.736	4.417	0.979
3.2	Obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.3	Proiectare si engineering, din care	87.116	19.312	17.423	104.540	23.174
3.3.1	experiza tehnica	3.067	0.680	0.613	3.681	0.816
3.3.2	Studiu de fezabilitate	44.478	9.860	8.896	53.374	11.832
3.3.4	Proiect tehnic	33.742	7.480	6.748	40.491	8.976
3.3.5	Verificare proiect	5.828	1.292	1.166	6.994	1.550
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Consultanta	44.325	9.826	8.865	53.190	11.791
3.5.1	consultana pregatirea cererii de finantare	28.811	6.387	5.762	34.574	7.664
3.5.2	consultanta in managementul investitiei	15.514	3.439	3.103	18.617	4.127
3.6	Asistenta tehnica total, din care	35.276	7.820	7.055	42.331	9.384
3.6.1	asistenta tehnica din partea proiectantului	7.669	1.700	1.534	9.202	2.040
3.6.2	plata diriginţilor de şantier pentru verificarea execuţiei lucrărilor	27.607	6.120	5.521	33.129	7.344
	TOTAL CAPITOL 3	**182.668**	**40.494**	**36.534**	**219.202**	**48.593**

	Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază					
4.1.	**Constructii si instalatii TOTAL din care**	**2,081.551**	**461.439**	**416.310**	**2,497.861**	**553.727**
4.1.1	Extinderea retelei de canalizare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.1.2	Racorduri canalizare la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.1.3	Racorduri de apa la gospodarii	1,291.395	286.277	258.279	1,549.674	343.532
4.1.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	100.285	22.231	20.057	120.342	26.678
4.1.5	Extindere retea de alimentare cu apa	689.870	152.931	137.974	827.844	183.517
4.2	**Montaj utilaj tehnologic TOTAL din care**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.2.1	Extinderea retelei de canalizare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.2	Racorduri canalizare la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.3	Racorduri de apa la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.5	Extindere retea de alimentare cu apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj TOTAL din care**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
4.3.1	Extinderea retelei de canalizare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.2	Racorduri canalizare la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.3	Racorduri de apa la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.5	Extindere retea de alimentare cu apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOL 4	**2,081.551**	**461.439**	**416.310**	**2,497.861**	**553.727**
	Capitolul 5 Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de şantier	31.223	6.922	6.245	37.468	8.306
5.1.1	Lucrari de constructii	31.223	6.922	6.245	37.468	8.306
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	21.128	4.684	0.000	21.128	4.684
5.2.1	Taxa pt controlul calitatii	10.564	2.342	0.000	10.564	2.342
5.2.2	Taxa Casa Constructorilor	10.564	2.342	0.000	10.564	2.342
5.2.3	Costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	16.652	3.692	3.330	19.983	4.430
	TOTAL CAPITOL 5	**69.003**	**15.297**	**9.575**	**78.579**	**17.419**
	Capitolul 6 Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	4.511	1.000	0.902	5.413	1.200
6.2.	Probe tehnologice	22.555	5.000	4.511	27.066	6.000
	TOTAL CAPITOL 6	**27.066**	**6.000**	**5.413**	**32.479**	**7.200**
	TOTAL	**2,360.289**	**523.230**	**467.832**	**2,828.121**	**626.939**
	Din care C+M	**2,112.774**	**468.360**	**422.555**	**2,535.329**	**562.033**

Proiectant

3.1.a.2. Deviz general – Retele de canalizare menajera

DEVIZ GENERAL RETELE DE CANALIZARE MENAJERA
privind cheltuielile necesare realizării investitiei
Extinderea si modernizarea retelei de alimentare cu pa si canalizare menajera in comuna Ditrau jud.Harghita
in lei/EURO la cursul lei/EURO din data de 19.10.2016 al bancii BCE de 4.511 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
	Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului					
1.1.	Obţinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2.	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOL 1	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
	Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor	33.833	7.500	6.767	40.599	9.000
	TOTAL CAPITOL 2	**33.833**	**7.500**	**6.767**	**40.599**	**9.000**
	Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică					
3.1	Studii de teren, din care	30.964	6.864	6.193	37.156	8.237
3.1.1	Ridicari topografice de baza	23.818	5.280	4.764	28.582	6.336
3.1.2	Studii geologice	7.145	1.584	1.429	8.575	1.901
3.2	Obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	17.367	3.850	3.473	20.841	4.620
3.3	Proiectare si engineering, din care	169.108	37.488	33.822	202.930	44.986
3.3.1	experiza tehnica	5.955	1.320	1.191	7.145	1.584
3.3.2	Studiu de fezabilitate	86.341	19.140	17.268	103.609	22.968
3.3.4	Proiect tehnic	65.500	14.520	13.100	78.600	17.424
3.3.5	Verificare proiect	11.314	2.508	2.263	13.576	3.010
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	23.908	5.300	4.782	28.690	6.360
3.5	Consultanta	86.043	19.074	17.209	103.251	22.889
3.5.1	consultana pregatirea cererii de finantare	55.928	12.398	11.186	67.113	14.878
3.5.2	consultanta in managementul investitiei	30.115	6.676	6.023	36.138	8.011
3.6	Asistenta tehnica total, din care	68.477	15.180	13.695	82.172	18.216
3.6.1	asistenta tehnica din partea proiectantului	14.886	3.300	2.977	17.864	3.960
3.6.2	plata diriginţilor de şantier pentru verificarea execuţiei lucrărilor	53.591	11.880	10.718	64.309	14.256
	TOTAL CAPITOL 3	**395.867**	**87.756**	**79.173**	**475.041**	**105.307**

	Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază					
4.1.	**Constructii si instalatii TOTAL din care**	**3,875.352**	**859.089**	**775.070**	**4,650.422**	**1,030.907**
4.1.1	Extinderea retelei de canalizare	2,417.182	535.842	483.436	2,900.619	643.010
4.1.2	Racorduri canalizare la gospodarii	1,458.170	323.248	291.634	1,749.803	387.897
4.1.3	Racorduri de apa la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.1.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.1.5	Extindere retea de alimentare cu apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2	**Montaj utilaj tehnologic TOTAL din care**	**16.510**	**3.660**	**3.302**	**19.812**	**4.392**
4.2.1	Extinderea retelei de canalizare	16.510	3.660	3.302	19.812	4.392
4.2.2	Racorduri canalizare la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.3	Racorduri de apa la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.2.5	Extindere retea de alimentare cu apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj TOTAL din care**	**82.551**	**18.300**	**16.510**	**99.062**	**21.960**
4.3.1	Extinderea retelei de canalizare	82.551	18.300	16.510	99.062	21.960
4.3.2	Racorduri canalizare la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.3	Racorduri de apa la gospodarii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.4	Modernizare retea de alimentare cu apa existenta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3.5	Extindere retea de alimentare cu apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOL 4	**3,974.414**	**881.049**	**794.883**	**4,769.296**	**1,057.259**
	Capitolul 5 Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de şantier	58.130	12.886	11.626	69.756	15.464
5.1.1	Lucrari de constructii	58.130	12.886	11.626	69.756	15.464
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	40.251	8.923	0.000	40.251	8.923
5.2.1	Taxa pt controlul calitatii	20.332	4.507	0.000	20.332	4.507
5.2.2	Taxa Casa Constructorilor	19.919	4.416	0.000	19.919	4.416
5.2.3	Costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	31.003	6.873	6.201	37.203	8.247
	TOTAL CAPITOL 5	**129.384**	**28.682**	**17.827**	**147.211**	**32.634**
	Capitolul 6 Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2.	Probe tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL CAPITOL 6	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
	TOTAL	**4,533.497**	**1,004.987**	**898.649**	**5,432.147**	**1,204.200**
	Din care C+M	**3,983.825**	**883.136**	**796.765**	**4,780.590**	**1,059.763**

Proiectant

3.1.b. Deviz pe obiecte – Scenariul– ales de proiectant pentru realizarea investitiei

Ob.nr. 1. Extinderea retelei de canalizare

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	773.787	171.533	154.757	928.544	205.840
2	Lucrari de canal	923.332	204.685	184.666	1,107.999	245.622
3	Drumuri si platforme	491.517	108.960	98.303	589.821	130.752
4	Transport	129.485	28.704	25.897	155.382	34.445
TOTAL I		2,318.121	513.882	463.624	2,781.745	616.658
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	16.510	3.660	3.302	19.812	4.392
TOTAL II		16.510	3.660	3.302	19.812	4.392
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	82.551	18.300	16.510	99.062	21.960
TOTAL III		82.551	18.300	16.510	99.062	21.960
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		**2,417.182**	**535.842**	**483.436**	**2,900.619**	**643.010**

Ob.nr. 2. Racorduri canalizare la gospodarii

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	257.089	56.992	51.418	308.507	68.390
2	Constructii	1,060.410	235.072	212.082	1,272.492	282.086
3	Lucrari de canal	84.810	18.801	16.962	101.772	22.561
4	Drumuri si platforme	55.860	12.383	11.172	67.032	14.860
TOTAL I		1,458.170	323.248	291.634	1,749.803	387.897
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL III		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		**1,458.170**	**323.248**	**291.634**	**1,749.803**	**387.897**

Ob.nr. 3. Racorduri de apa la gospodarii						
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	188.444	41.774	37.689	226.133	50.129
2	Lucrari de canal	959.062	212.605	191.812	1,150.875	255.126
3	Drumuri si platforme	124.131	27.517	24.826	148.957	33.021
4	Transport	19.758	4.380	3.952	23.709	5.256
TOTAL I		1,291.395	286.277	258.279	1,549.674	343.532
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL III		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		**1,291.395**	**286.277**	**258.279**	**1,549.674**	**343.532**

Ob.nr. 4. Modernizare retea de alimentare cu apa existenta						
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	29.003	6.429	5.801	34.803	7.715
2	Lucrari de alimentare cu apa	68.718	15.233	13.744	82.461	18.280
3	Drumuri si platforme	2.159	0.479	0.432	2.591	0.574
4	Transport	0.406	0.090	0.081	0.487	0.108
TOTAL I		100.285	22.231	20.057	120.342	26.678
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL III		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		**100.285**	**22.231**	**20.057**	**120.342**	**26.678**

Ob.nr.5. Extindere retea de alimentare cu apa						
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	224.436	49.753	44.887	269.323	59.704
2	Lucrari de alimentare cu apa	275.716	61.121	55.143	330.860	73.345
3	Drumuri si platforme	153.121	33.944	30.624	183.745	40.733
4	Transport	36.597	8.113	7.319	43.917	9.735
TOTAL I		689.870	152.931	137.974	827.844	183.517
II - MONTAJ						
	Montaj utilaje si echipament tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
III - PROCURARE						
	Utilaje si echipamente tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL III		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL (TOTAL I +TOTAL II +TOTAL III)		**689.870**	**152.931**	**137.974**	**827.844**	**183.517**

Proiectant

3.1.c. Evaluarea detaliată a lucrărilor pe obiecte – Scenariul– ales de proiectant pentru realizarea investitiei

Evaluare capitolul 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului –

Alimentare cu energie electrica	33.833 mii lei	7.500 mii euro

Evaluare capitolul 3- Proiectare si engeneering

	Denumire	mii lei	mii euro
3.1	**Studii de teren**	**46.914**	**10.400**
	- masuratori topografice	36.088	8.000
	- studiu geologic	10.826	2.400
3.2	**Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**17.367**	**3.850**
	- autorizatie de construire	0.000	0.000
	- avize si acorduri pentru racordare la retele publice	0.000	0.000
	- avize si acorduri de la detinatorii de retele	15.789	3.500
	- acord de mediu	0.451	0.100
	- aviz Gospodarire Ape	1.128	0.250
3.3	**Proiectare si engineering**	**256.225**	**56.800**
	- Expertiza tehnica	9.022	2.000
	- SF	130.819	29.000
	- documentatii avize si taxe avize faza SF	0.000	0.000
	- proiect tehnic	99.242	22.000
	- verificare proiect	17.142	3.800
3.4	**Organizarea procedurilor de achizitie publica**	**23.908**	**5.300**
	- documentatie pentru elaborarea ofertei	4.511	1.000
	- multiplicare documente	0.902	0.200
	- cheltuieli cu comisia de evaluare	18.044	4.000
	- anunturi de intentie, participare, atribuire	0.451	0.100
3.5	**Asistenta tehnica**	**103.753**	**23.000**
	- asistenta tehnica din partea proiectantului (neinclusa la 3.3)	22.555	5.000
	- supravegherea executiei prin inspectori de santier	81.198	18.000
3.6	**Consultanta**	**130.368**	**28.900**
	- consultana la pregatirea cererii de finantare	84.739	18.785
	- consultanta in managementul investitiei	45.629	10.115

Evaluare capitolul 4- Investitia de baza

Ob.nr. 1. Extinderea retelei de canalizare

Conductă PVC Dn 200, L=3010ml

Săpătură mecanică	6622.0 mc x	24.50 lei/mc =	162,233.70 lei
Săpătură manuală	602.0 mc x	35.64 lei/mc =	21,452.39 lei
Epuizarea apei	662.2 ore x	28.00 lei/ore =	18,541.60 lei
Împrăştierea şi compactarea	5251.8 mc x	3.34 lei/mc =	17,545.17 lei
Sprijiniri de maluri	6321.0 mp x	12.25 lei/mp =	77,429.72 lei
Conductă PVC Dn 200 montat în pamint	3010.0 ml x	30.80 lei/ml =	92,708.00 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	95.0 bucx	1447.68 lei/buc=	137,529.60 lei
Umplutură cu nisip	1370.2 mc x	35.64 lei/mc =	48,827.79 lei
Subtraversare	0.0 bucx	7830.00 lei/buc=	0.00 lei
Accesorii conducta			13,906.20 lei
Desfacere şi refacere drum	2709.0 mp x	36.55 lei/mp =	99,013.95 lei
Încărcare şi transp 10 km pamînt, nisip	6303.0 to x	12.50 lei/mp =	78,787.20 lei
			767,975.32 lei

Conductă PVC Dn 250, L=5555ml

Săpătură mecanică	12221.0 mc x	24.50 lei/mc =	299,404.72 lei
Săpătură manuală	1111.0 mc x	35.64 lei/mc =	39,590.71 lei
Epuizarea apei	611.1 ore x	28.00 lei/ore =	17,109.40 lei
Împrăştierea şi compactarea	11382.5 mc x	3.34 lei/mc =	38,026.80 lei
Sprijiniri de maluri	6110.5 mp x	12.25 lei/mp =	74,851.18 lei
Conductă PVC Dn 250 montat în pamint	5555.0 ml x	49.50 lei/ml =	274,972.50 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	164.0 bucx	1447.68 lei/buc=	237,419.52 lei
Umplutură cu nisip	838.5 mc x	35.64 lei/mc =	29,878.61 lei
Subtraversare	1.0 bucx	7830.00 lei/buc=	7,830.00 lei
Accesorii conducta			41,245.88 lei
Desfacere şi refacere drum	4999.5 mp x	73.10 lei/mp =	365,463.45 lei
Încărcare şi transp 10 km pamînt, nisip	3856.9 to x	12.50 lei/mp =	48,211.32 lei
			1,474,004.09 lei

Statie de pompare SP1

Terasamente	34.0 mc x	24.50 lei/mc =	832.97 lei
Cofraje	42.7 mp x	53.30 lei/mp =	2,276.12 lei
Armaturi	1,865.0 kg x	4.10 lei/kg =	7,646.50 lei
Beton în structură	23.9 mc x	374.00 lei/mc =	8,943.49 lei
Conducta PE Dn 75 L=60 m	60.0 ml x	52.00 lei/ml =	3,120.00 lei
Transp.semifabricate 10 km	11.6 to x	12.50 lei/to =	144.87 lei
Transport pamint	74.8 to x	12.50 lei/to =	935.00 lei
			23,898.95 lei

Statie de pompare SP2

Terasamente	24.0	mc x	24.50 lei/mc =	587.98 lei
Cofraje	34.2	mp x	53.30 lei/mp =	1,820.90 lei
Armaturi	1,371.0	kg x	4.10 lei/kg =	5,621.10 lei
Beton în structură	17.6	mc x	374.00 lei/mc =	6,572.45 lei
Conducta PE Dn 75 L=220 m	220.0	ml x	52.00 lei/ml =	11,440.00 lei
Transp.semifabricate 10 km	8.5	to x	12.50 lei/to =	106.71 lei
Transport pamint	52.8	to x	12.50 lei/to =	660.00 lei
				26,809.14 lei

Statie de pompare SP3

Terasamente	20.0	mc x	24.50 lei/mc =	489.98 lei
Cofraje	29.9	mp x	53.30 lei/mp =	1,593.29 lei
Armaturi	1,150.0	kg x	4.10 lei/kg =	4,715.00 lei
Beton în structură	14.7	mc x	374.00 lei/mc =	5,515.53 lei
Conducta PE Dn 75 L=240 m	240.0	ml x	52.00 lei/ml =	12,480.00 lei
Transp.semifabricate 10 km	7.2	to x	12.50 lei/to =	89.60 lei
Transport pamint	44.0	to x	12.50 lei/to =	550.00 lei
				25,433.40 lei

Total Obiect 2,318,120.90 lei

Ob.nr. 2. Racorduri canalizare la gospodarii

Conductă PVC Dn 160, L=3000ml

Săpătură mecanică	5400.00	mc x	24.50 lei/mc =	132,295.68 lei
Săpătură manuală	600.00	mc x	35.64 lei/mc =	21,381.12 lei
Epuizarea apei	540.00	ore x	28.00 lei/ore =	15,120.00 lei
Împrăştierea şi compactarea	4428.52	mc x	3.34 lei/mc =	14,794.79 lei
Sprijiniri de maluri	6000.00	mp x	12.25 lei/mp =	73,497.60 lei
Conductă PVC Dn 160 montat în pamint	3000.00	ml x	19.80 lei/ml =	59,400.00 lei
Camine de bransare Di=40 cm	600.00	bucx	913.15 lei/buc=	547,891.20 lei
Umplutură cu nisip	971.48	mc x	35.64 lei/mc =	34,618.94 lei
Accesorii conducta	600.00	bucx	697.50 lei/buc=	418,500.00 lei
Desfacere şi refacere drum	3300.00	mp x	25.70 lei/mp =	84,810.00 lei
Încărcare şi transp 10 km pamînt, nisip	4468.82	to x	12.50 lei/mp =	55,860.19 lei
				1,458,169.53 lei

Total Obiect 1,458,169.53 lei

Ob.nr. 3. Racorduri de apa la gospodarii
Conductă PVC Dn 32, L=6900ml

Săpătură mecanică	4830.00	mc x	24.50 lei/mc =	118,331.14 lei
Săpătură manuală	931.50	mc x	35.64 lei/mc =	33,194.19 lei
Epuizarea apei	483.00	ore x	28.00 lei/ore =	13,524.00 lei
Împrăştierea şi compactarea	4142.77	mc x	3.34 lei/mc =	13,840.18 lei
Sprijiniri de maluri	780.00	mp x	12.25 lei/mp =	9,554.69 lei
Conductă PE Dn 32 montat în pamint	6900.00	ml x	8.80 lei/ml =	60,720.00 lei
Camine de vizitare Di=80 cm	1150.00	bucx	439.87 lei/buc=	505,852.80 lei
Umplutură cu nisip	687.23	mc x	35.64 lei/mc =	24,489.46 lei
Accesorii conducta	1150.00	bucx	320.00 lei/buc=	368,000.00 lei
Desfacere şi refacere drum	4830.00	mp x	25.70 lei/mp =	124,131.00 lei
Încărcare şi transp 10 km pamînt, nisip	1580.62	to x	12.50 lei/mp =	19,757.77 lei
				1,291,395.22 lei

Total Obiect 1,291,395.22 lei

Ob.nr. 4. Modernizare retea de alimentare cu apa existenta
Conductă PE Dn 110, L=140ml

Săpătură mecanică	980.0	mc x	24.50 lei/mc =	24,009.22 lei
Săpătură manuală	11.2	mc x	35.64 lei/mc =	399.11 lei
Epuizarea apei	49.0	ore x	28.00 lei/ore =	1,372.00 lei
Împrăştierea şi compactarea	964.5	mc x	3.34 lei/mc =	3,222.30 lei
Sprijiniri de maluri	0.0	mp x	12.25 lei/mp =	0.00 lei
Conductă PVC Dn 110 montat în pamint	140.0	ml x	14.00 lei/ml =	1,960.00 lei
Hidrant de incendiu	12.0	bucx	2090.00 lei/buc=	25,080.00 lei
Camine de vane Di=80 cm	12.0	bucx	2227.20 lei/buc=	26,726.40 lei
Umplutură cu nisip	15.5	mc x	35.64 lei/mc =	551.28 lei
Accesorii conducta				14,400.00 lei
Desfacere şi refacere drum	84.0	mp x	25.70 lei/mp =	2,158.80 lei
Încărcare şi transp 10 km pamînt, nisip	32.5	to x	12.50 lei/mp =	406.09 lei
				100,285.21 lei

Total Obiect 100,285.21 lei

Ob.nr.5. Extindere retea de alimentare cu apa

Săpătură mecanică	2913.0 mc x	24.50 lei/mc =	71,366.17 lei
Săpătură manuală	485.5 mc x	35.64 lei/mc =	17,300.89 lei
Epuizarea apei	291.3 ore x	28.00 lei/ore =	8,156.40 lei
Împrăştierea şi compactarea	2,435.1 mc x	3.34 lei/mc =	8,135.06 lei
Sprijiniri de maluri	0.0 mp x	12.25 lei/mp =	0.00 lei
Conductă PE Dn 63 montat în pamint	4,855.0 ml x	9.35 lei/ml =	45,394.25 lei
Camine de vane	6.0 bucx	2227.20 lei/buc=	13,363.20 lei
Umplutură cu nisip	477.9 mc x	35.64 lei/mc =	17,031.37 lei
Accesorii conducta			3,631.54 lei
Desfacere şi refacere drum	2,913.0 mp x	25.70 lei/mp =	74,864.10 lei
Încărcare şi transp 10 km pamînt, nisip	621.3 to x	12.50 lei/mp =	7,766.47 lei
			267,009.45 lei

Conductă PVC Dn 90, L=300ml

Săpătură mecanică	216 0 mc x	24.50 lei/mc =	5,291.83 lei
Săpătură manuală	30 0 mc x	35.64 lei/mc =	1,069.06 lei
Epuizarea apei	21 6 ore x	28.00 lei/ore =	604.80 lei
Împrăştierea şi compactarea	140.5 mc x	3.34 lei/mc =	469.31 lei
Sprijiniri de maluri	0.0 mp x	12.25 lei/mp =	0.00 lei
Conductă PVC Dn 90 montat în pamint	300.0 ml x	12.87 lei/ml =	3,861.00 lei
Hidrant de incendiu	0.0 bucx	2090.00 lei/buc=	0.00 lei
Camine de vane	3.0 bucx	2227.20 lei/buc=	6,681.60 lei
Umplutură cu nisip	75.5 mc x	35.64 lei/mc =	2,691.18 lei
Accesorii conducta			308.88 lei
Desfacere şi refacere drum	210.0 mp x	25.70 lei/mp =	5,397.00 lei
Încărcare şi transp 10 km pamînt, nisip	98.2 to x	12.50 lei/mp =	1,227.20 lei
			27,601.86 lei

Conductă PVC Dn 110, L=3150ml

Săpătură mecanică	3465.0 mc x	24.50 lei/mc =	84,889.73 lei
Săpătură manuală	220.5 mc x	35.64 lei/mc =	7,857.56 lei
Epuizarea apei	346.5 ore x	28.00 lei/ore =	9,702.00 lei
Împrăştierea şi compactarea	2,504.9 mc x	3.34 lei/mc =	8,368.28 lei
Sprijiniri de maluri	100.0 mp x	12.25 lei/mp =	1,224.96 lei
Conductă PVC Dn 110 montat în pamint	3,150.0 ml x	14.00 lei/ml =	44,100.00 lei
Hidrant de incendiu	18.0 bucx	2090.00 lei/buc=	37,620.00 lei
Camine de vane	20.0 bucx	2227.20 lei/buc=	44,544.00 lei
Subtraversare	2.0 bucx	7830.00 lei/buc=	15,660.00 lei
Umplutură cu nisip	960.1 mc x	35.64 lei/mc =	34,214.34 lei
Accesorii conducta			6,615.00 lei
Desfacere şi refacere drum	2,835.0 mp x	25.70 lei/mp =	72,859.50 lei
Încărcare şi transp 10 km pamînt, nisip	2,208.3 to x	12.50 lei/mp =	27,603.67 lei
			395,259.03 lei

Total Obiect 689,870.34 lei

Lista de utilaj –

Obiect	Denumire utilaj	Caracteristici		PU în EURO	Total în EURO	Total în lei	Montaj în EURO	Montaj în lei
Ob.nr. 1								
Canal menajer	Pompă submersibilă ape uzate SP1	Q = 32 l/s H = 6 mCA P = 8.2 kW	2	2,900.00	5,800.00	26,163.80	1,160.00	5,232.76
	Pompă submersibilă ape uzate SP2	Q = 10.5 l/s H = 40 mCA P = 2.4 kW	2	2,650.00	5,300.00	23,908.30	1,060.00	4,781.66
	Pompă submersibilă ape uzate SP3	Q = 10.5 l/s H = 6 mCA P = 2.4 kW	2	3,600.00	7,200.00	32,479.20	1,440.00	6,495.84
Total Obiect					**18,300.00**	**82,551.30**	**3,660.00**	**16,510.26**

Proiectant

3.2. Eşalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiţiei

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	346.634				
2					
3	139.661				
4					
5		28.690			
6			40.599		
7			297.263	7.170	15.345
8			445.894	10.755	
9			445.894	10.755	
10			371.578	8.963	
11			371.578	8.963	
12			297.263	7.170	
13			297.263	7.170	
14			297.263	7.170	
15			297.263	7.170	
16			371.578	8.963	
17			222.947	5.378	
18			371.578	8.963	
19			222.947	5.378	
20			148.631	3.585	
21			222.947	5.378	
22			297.263	7.170	
23			222.947	5.378	
24			148.631	3.585	
25			222.947	5.378	
26			222.947	5.378	
27			222.947	5.378	
28			222.947	5.378	
29			297.263	7.170	
30			222.947	5.378	
31			222.947	5.378	
32			222.947	5.378	46.034
33			222.947	5.378	32.479
	486.295	**28.690**	**7,472.167**	**179.258**	**93.858**

4. Analiza cost-beneficiu

4.1. Identificarea proiectului, definirea obiectivelor şi specificarea perioadei de referinţă

4.1.1. Tipul investitiei

Proiectul reprezinta o investitie in domeniul canalizării menajere si a alimentarii cu apa, extindere reţea de alimentară cu apă şi reţea de canalizare menajeră în localitatea Lăzare, comuna Lăzarea.

Proiectul include constructia unei retele de canalizare menajeră si a unei retele de alimentare cu apa, tinand cont de reglementarile actuale, pentru deservirea populatiei din comuna care nu beneficiează incă de aceste servicii.

Proiectul este in conformitatea cu planificarea economico-finaciara 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 Mures.

Initiatorul proiectului este administratia locală a comunei. Initiatorul este pregatit sa cofinanteze investitia.

Scopul investiției este de creare și modernizare sistemelor de alimentare cu apă/apă uzată.

Obiectivul proiectului este imbunatatirea accesului populatiei din comuna Deda la serviciile publice de canalizare menajera si apa potabila.

Obiectivul derivat este imbunatatirea calitatii mediului inconjurator deoarece in prezent nu exista sistem de canalizare, iar apele menajere se evacueaza necontrolat.

Impactul acestui obiectiv asupra populatiei din zona va fi :

- cresterea calitatii vietii pentru locuitorii din comuna
- imbunatatirea conditiilor de munca pentru agentii economici din zona
- crearea conditiilor pentru amplasarea de noi activitati economice, care nu au putut fi desfasurate fara canalizare
- imbunatatirea conditiilor de mediu, prin colectarea si epurarea apelor menajere

Principalii indicatori care vor putea demonstra acest impact sunt :

- la finalizarea executiei sistemului de canalizare menajera si alimentare cu apa din prezenta documentatie tehnica, procentul populatiei racordate la canalizarea menajera va fi de 80%, adica 4387 locuitori din totalul de 5483 al comunei Ditrau.

Parametri semnificativi al proiectului sint:

- Realizarea serviciului de canalizare menajeră si alimentare cu apa. Numarul total al locuitorilor din comuna Ditrau, conform recensamintului din anul 2012 este de 5483 persoane. Numărul de utilizatori deserviti in final de reteaua proiectata fiind de 3233 locuitori.

- Inlăturarea sarcinii poluante de 19705 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;

- Imbunătătirea parametrilor de mediu;

- asigurarea sanatatii populatiei prin accesul la un sistem de apa potabila care corespunde normelor in vigoare

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

La nivelul judetului Harghita, strategia de dezvoltare pe perioada 2014-2020 a judetului are ca prioritate dezvoltarea utilitatilor publice in vederea asigurarii alimentarii cu apa si canalizare a populatiei rurale.

Investitia pentru imbunatatirea infrastructurii de alimentare cu apa si colectarea apelor uzate menajere care va deservi comuna Ditrau va fi obiectul unei cereri de finantare prin Programul National de Dezvoltare Rurala sub-masura 7.2 – ***Investiții în crearea și modernizarea infrastructurii de bază la scară mică" care se încadrează, conform Regulamentului (CE) 1305/ 2013, art.20, în măsura 07 – "Servicii de bază şi reînnoirea satelor în zonele rurale"*** *și contribuie la domeniul de intervenție DI 6B - Încurajarea dezvoltării locale în zonele rurale.*

Conformitatea cu politicile de mediu regionale, naţionale şi comunitare va fi asigurată prin colectarea şi tratarea apelor uzate menajere în staţia de epurare mecano-biologica, cu respectarea Directivei 91/271/CCE - privind epurarea apelor uzate - si a normativului NTPA 001 si politica de mediu în acord cu *Directiva UE 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate*, care a fost transpusă în legislaţia românească prin HG 188/2002 completat şi modificat cu HG 352/2005 – privind condiţiile de descărcare în mediu acvatic a apelor uzate.

4.1.3. Perioada de referinţă

Perioada de referinţă se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu. Conform Ordinului MDLPL nr.863/2008, instructiuni privind aplicarea HG nr.28/2008, previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viaţa economică a investiţiei, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu şi lung al acesteia

Perioada de referintă conform acestui Ordin, pentru sectorul apa si mediu este de 30 de ani după implementarea proiectului.

4.2. Analiza optiunilor

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

Se preconizează că in anul al 6-lea vor fi racordati 100% locuitori din zonele cu canalizare menajeră.

Investitia de mediu, analizată economic si financiar in continuare, este de fapt o investitie obligatorie, care nu urmareste in special obtinerea de profit (beneficiu net) ci rezolvarea unei probleme sociale si de mediu, transpuse in cresterea nevelului de trai si eliminarea unei surse de poluare a mediului inconjurător.

Aceasta investitie va fi finantata nerambursabil intr-o proportie de 100%, astfel că doar cheltuielile ne-eligibile va fi contributia beneficiarului.

Analiza economica ACB va fi realizata pentru aceasta situatie, deoarece asa cum va rezulta si din concluziile acestei analize, investitia va fi fezabilă financiar doar cu ajutorul finantării nerambursabile, deoarece investitiile de protectia mediului sunt investitii mari si de fapt beneficiul major urmărit al acestor investitii este beneficiul social si de mediu.

Dinamica cererii consumului de apă a fost determinata avand in vedere evolutia populatiei, avind o rată demografică a cresterii mai mare ca media la nivelul regiunii din cauza atragerii populatiei catre zonele limitrofe a municipiului.

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

- Varianta zero, fără investiţie – nu se face nimic, se va menţine situaţia actuală;
- Varianta cu investiţie– se realizează reţeaua de alimentare cu apa si extinderea retelei de canalizare menajere. Avand in vedere valoare insemnata a investitiei in infrastructura edilitara de apa si canalizare, obiectivele proiectului de investiţii pot fi atinse numai prin finantarea investitiei din surse guvernamentale, nerambursabile, investitie prin care se creeaza mijloace de valorificare a potentialului economic al zonei, ceea ce va avea un efect pozitiv major socio-economic, favorabil in dezvoltarea zonei.

1. Varianta zero, fără investiţie

Prin optiunea fara proiect nu se genereaza costuri financiare de nici o natura, in schimb nu va fi posibil ca locuitorii comunei Ditrau sa beneficieze de confort si de conditii de igiena corespunzatoare, pe care le-ar asigura realizarea sistemului de apa si canalizare.

Ne-realizarea investitiei nu presupune costuri financiare, doar economice. Aceste costuri economice sunt justificate prin faptul ca populatia nu ar avea acces la servicii publice de canalizare, lucru care ar avea impact negativ asupra confortului populatiei si asupra atractivitatii

zonei pentru operatorii economici. Impactul negativ asupra mediului prin poluarea solului si a apelor subterane ramane la situatia actuala.

Costul social al variantei fara proiect va fi ridicat din punct de vedere al costului impactului negativ asupra mediului inconjurator si a impactului negativ asupra sanatatii locuitorilor, prin infestarea pinzei de apa freatice, puturile existente din zona reprezentind un potential pericol asupra sanatatii oamenilor.

De asemenea aceasta varianta va afecta si dezvoltarea economica de perspectiva, deoarece activitatea agentilor economici si a structurilor sociale nu va putea beneficia de conditii corespunzatoare. Prin stagnarea sau reducerea activitatii agentilor economici nu se vor crea noi locuri de munca.

Un alt aspect economic al acestei variante este ca valoarea imobiliara a proprietatilor nu va creste, prin urmare nu cresc impozitele locale.

Aceste elemente pot afecta in mod negativ dezvoltarea durabila a localitatii, cu efecte pe termen lung in sensul reducerii numarului populatiei.

2. Varianta cu realizarea investitiei

Aceasta varianta cuprinde

- realizarea unui sistem centralizat de apa si canalizare menajera, reteaua de apa avind o lungime totala de 8 305 m, iar cea de canalizare gravitationala 8 565 m si trei statii de pompare
- realizarea unui numar de 600 bucati racorduri de canalizare la gospodarii si a unui numar de 1150 racorduri de apa la gospodarii

Realizarea acestei variante presupune un effort financiar, costul investitiei este de 6,893,786 lei fara TVA.

Costul social al realizarii investitiei va fi redus din punct de vedere al impactului positiv asupra mediului inconjurator si asupra sanatatii locuitorilor, deoarece se stopeaza infestarea pinzei de apa freatica.

De asemenea aceasta varianta va genera dezvoltarea economica de perspectiva, agenti economici si structurile sociale beneficiind de conditii corespunzatoare. Prin dezvoltarea economica se vor crea noi locuri de munca.

Un alt aspect economic al acestei variante este ca valoarea imobiliara a proprietatilor va creste, prin urmare cresc si impozitele locale.

Cele doua variante au fost studiate din punctul de vedere al fezabilităţii financiare şi din punctul de vedere al satisfacerii obiectivelor socio-economice a proiectului.

În cadrul analizei opţiunilor a fost folosit analiza multicriterială pentru identificarea variantei optime. Selecţia alternativei optime a fost realizată măsurând şi studiind impactul exercitat asupra obiectivelor, a implementării celor trei variante.

Pentru măsurarea impactului socio-economic a celor trei variante, fiecărei obiectiv a fost atribuit o pondere reflectând importanţa relativă atribuită de politicile europene şi politicii naţionale 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 înmulţirea 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 investiţie medie		Varianta cu investiţie 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 investiţii profitabile pentru comunităţile locale	0,10	0	0,00	1	0,10	2	0,20
3	Stoparea poluării apelor freatice din zona	0,30	0	0,00	2	0,60	4	1,20
4	Îmbunătăţirea stării de sănătate a locuitorilor	0,20	0	0,00	2	0,40	4	0,80
5	Îmbunătăţirea condiţiilor 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 investiţie a obţinut un scor de 0 care indică un impact zero, varianta cu investiţie medie a obţinut un scor de 1,90 care indică un impact moderat. Varianta cu investiţie maximă are impactul cea mai mare, obţinând un scor de 3,80 ceea ce însemnă un impact foarte mare.

Concluzia analizei multicriteriale este extrem de evidentă, datorită punctajului pe care investiţia propusă l-a obţinut. Analiza multicriterială a relevat că investiţia propusă este esenţială pentru dezvoltarea îmbunătăţirea calităţii vieţii locuitorilor comunei Livezeni prin asigurarea

infrastructurii necesare pentru oferirea unor condiţii de trai decente. Efectele indirecte şi multiplicatoare vor genera avantajele economice şi sociale pentru grupul ţintă.

4.3. Analiza financiara

Prin prezenta lucrare se va realiza analiza financiară, tinind cont de finantarea nerambursabila si se vor analiza urmatorii 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 Io a investitiei :

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

Acest criteriu este cel mai important in cazul analizei economice.

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

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

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

5. Intensitatea sprijinului public (%) = 100 – ((VAN/VI) x 100)

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 diferentiate 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 utilităţi (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 admnistrare a initiatorului proiectului (personal, alte bunuri si servicii).

S-au luat in calcul urmatoarele costuri:

- Renumeratia personalului tehnic angajat dupa realizarea investitiei – 42780 lei/an
- Cost energie electrica la statii de pompare – 6307.2 lei/an
- Cheltuieli de intretinere – 21 318.3 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

Inflatia - 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 apa potabila noua – pret unitar 3.0 lei/mc fara TVA
- Serviciul de canalizare nouă – pret unitar 4,1 lei/mc fara TVA
- Serviciul de epurare nouă – pret unitar 5,2 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 viată 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 saisprezecelea 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	>30
Rata cost beneficiu	0.60
Indicele de profitabilitate IP	0.56936
Valoarea actuala neta financiara (FNPV/C) a investiei	-3847.61
Rata interna de rentabilitate RIR	3.5770%

4.4. Analiza economică

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

4.5. Analiza senzitivitatii

Analiza de senzitivitate este o tehnica de evaluare cantitativa a impactului modificarii unor variabile de intrare asupra rentabilitatii proiectului investitional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic Romaniei presupune existenta unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai putin probabil pot influenta performanta previzionata a proiectului. Acesti factori de risc se pot incadra in doua categorii:

- categorie care poate influenta costurile de investitie;
- categorie care poate influenta elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordata se bazeaza pe:

- analiza senzitivitatii, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adica acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilitatii sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variatie de 1% provoaca cresterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;
- aprecierea gradului de risc: cu cat numarul de variabile critice este mai mare, cu atat proiectul este mai riscant;
- identificarea masurilor care ar trebui luate in vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luati in calcul pentru analiza senzitivitatii sunt:

- rata interna de rentabilitate (RIR);
- valoarea financiara neta actualizata (VNAF).
- valoarea actuala neta (VAN)

Identificarea factorilor critici, respectiv a elementelor a caror variatie poate avea un efect semnificativ asupra realizarii investitiei, se realizeaza prin recalcularea indicatorilor pentru fiecare din ipotezele luate in calcul.

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	-3.637,86	-1.890,81	-3.754,91
Variatia VNA	92,40%	0,00%	98,59%
Rata interna de rentabilitate RIR	0,31%	3,58%	0,49%

Senzitivitate fata de venituri	-5,00%	0,00%	5,00%
Venituri	510,38	537,24	564,10
VNA	-2191,53	-1890,81	-1590,10
Variatia VNA	15,90%	0,00%	-15,90%
Rata interna de rentabilitate RIR	3,13%	3,58%	4,01%

Senzitivitate fata de salarii	-5%	0%	5%
Salarii	46,50	0,00	51,39
VNA	-1860,34	-1890,81	-1921,28
Variatia VNA	-1,61%	0,00%	1,61%
Rata interna de rentabilitate RIR	3,62%	3,58%	3,53%

Senzitivitate fata de energia electrica majorat cu 5% si 10%	10,0%	5,0%	0,0%
VNA	-1.900,15	-1.895,48	-1.890,81
Variatia VNA	0,49%	0,25%	0,00%
Rata interna de rentabilitate RIR	3,57%	3,58%	3,56%

Senzitivitate fata de costul reactivilor majorat cu 5% si 10%	10,0%	5,0%	0,0%
VNA	-1.890,81	-1.890,81	-1.890,81
Variatia VNA	0,00%	0,00%	0,00%
Rata interna de rentabilitate RIR	3,58%	3,58%	3,58%

Senzitivitate fata de variatia consumului de apa cu -5% si +5%	-5,0%	0,0%	5,0%
VNA	-2.191,29	-1.890,81	-1.590,34
Variatia VNA	15,89%	0,00%	-15,89%
Rata interna de rentabilitate RIR	3,13%	3,58%	4,01%

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 calititii;
- lipsa de ritmicitate in livrarea echipamentelor;
- intarzieri de finalizare.

Existi riscuri in fiecare faza a proiectului:

- in faza de pregitire 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 rnonitorizare a proiectului: management neperformant al opratorului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

Impact Probabilitate	Scazut	Mediu	Mare
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
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 atit perioada de implementare cit si perioada de exploatare a investitiei create.

Pe perioada de implementare:

- in perioada de implementare a proiectului se prevede implementarea unui sistem riguros de supervizare pentru asigurarea calitatii lucrarilor atit in faza de proiectare cit si in faza de executie. Procedurile aferente vor fi prevazute in documentatia de atribuire a contractului.
- alte riscuri pe perioada de implementare pot fi cresterea duratei lucrarilor datorita prelungirii procedurilor de achizitii sau datorita conditiilor meteorologice nefavorabile. Pentru beneficiar factorii de risc sunt legati de prelungirea perioadei de rambursare a cheltuielilor eligibile de catre Autoritatea de Management peste perioada prevazuta in ghidul solicitantului. Acest risc poate duce la imobilizarea unor resurse financiare si va avea efect negativ asupra fluxului de numerar pe perioada de implementare. Deoarece durata de realizare a investitiei este 3 ani cu mai multe plati intermediare, riscul de a creste excesiv costul investitiei sau durata de realizare nu sunt foarte mari. Echipa de implementare va trebui sa sesizeze din timp posibilitatea depasirii costurilor si timpului de executie al investitiei estimate si sa informeze benficiarul pentru a lua masurile necesare

  Pe perioada de operare:
- in perioada de exploatare este necesar cperarea sistemului de catre un operator cu experienta, monitorizarea factorilor de mediu pentru prevenirea de deversari acidentale in emisar
- cresterea costului manoperei este un element care poate fi influentat de evolutie la nivel macroeconomic, influenta in cadrul proiectului putand fi contracarata prin reducerea eventuala a altor categorii de costuri
- cresterea costului solutiilor chimice utilizate in proces este un element care reprezinta un risc. Influenta in cadrul proiectului se poate contracarata prin ajustarea pretului la utilitatile furnizate

4.7. Sustenabilitatea financiara

Sustenabilitatea financiara a unei investitii se realizeaza atunci cand fluxul de numerar cumulat generat de proiect, pe perioada de analiza nu are nici o valoare negativa. La verificarea sustenabilitatii nu se ia in calcul valoarea reziduala, deoarece acesta nu este un flux efectiv.

In cadrul fluxurilor de intrare a fost luat in calcul faptul ca sursele de finantare pentru proiect vor fi asigurate integral. Aceste surse vor fi pe de deoparte din fonduri obtinute pentru cheltuielile eligibile ale proiectului din fonduri europene si fonduri nationale, prin programul de dezvoltare rurala, iar cheltuielile ne-eligibile vor fi sustinute integral de admnistratia publica locala a comunei Ditrău.

Analiza financiară realizată pentru proiectul de faţă este alcătuită dintr-o serie de tabele care furnizează informaţii cu privire la detalierea datelor financiare ale investiţiei de capital pe

categorii de activităţi, la cheltuielile şi veniturile aferente perioadei de implementare, a perioadei de exploatare.

Calculul pentru sustenabilitatea financiara este prezentat in Anexa 2 la prezentul Studiu. Analiza arata ca fluxul de numerar al inevstitiei pe toata perioada analizata este pozitiva, proiectul fiind sustenabil.

Conditia pentru realizarea sutenabilitatii financiare este asigurarea surselor de finantare pe perioada de implementare a proiectului, respectiv obtinerea finantarii.

5. Sursele de finanţare a investiţiei

Investiţia se va finanta prin Programul National de Dezvoltare Rurala sub-masura 7.2 – ***Investiții în crearea și modernizarea infrastructurii de bază la scară mică" care se încadrează, conform Regulamentului (CE) 1305/ 2013, art.20, în măsura 07 – "Servicii de bază şi reînnoirea satelor în zonele rurale"*** *și contribuie la domeniul de intervenție DI 6B - Încurajarea dezvoltării locale în zonele rurale.*si surse proprii ale beneficiarului.

6. Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei

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

Executantul care va realiza lucrarea va executa cu personalul angajat la momentul actual, prin urmare nu se crează noi locuri de muncă

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

Se estimeaza ca pentru intretinerea retelei operatorul local opera sistemul cu personalul angajat la momentul actual, prin urmare nu se crează noi locuri de muncă

7. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiţiei

7.1. Valoarea totală a investiţiei

cu TVA	8,260.268 mii lei
	1,831.139 mii euro
din care constructii - montaj	7,315.919 mii lei
	1,621.795 mii euro

la cursul lei/EURO din data de 19.10.2016 al bancii BNR de 4.511 lei/EURO

7.2. Esalonarea investiţiei

Anul I	2,854.176 mii lei
Anul II	3,196.547 mii lei
Anul III	2,209.544 mii lei
TOTAL fara TVA	8,260.268 mii lei

7.3. Capacitaţi

Numarul de persoane	5483 pers.
Debit zilnic maxim	832.27 mc/zi
Debit orar maxim	76.29 mc/h
Volum anual de apa	303.78 mii mc
Lungime totala conducte de canalizare	8,565 ml
Lungime totala conducte de apa	8,305 ml
Racorduri la canalizare	600 bucati
Racorduri de apa	1,150 bucati

Investitia specifica retea de canalizare menajera	2,900,619 lei
	529.02 lei/pers
	117.27 euro /pers
	338.66 euro /ml
	75.07 euro /ml

Investitia specifica retea alimentare cu apa	948,187 lei
	172.93 lei/pers
	38.34 euro /pers
	114.17 euro /ml
	25.31 euro /ml

Investitia specifica bransamente canal	1,749,803 lei
	600.00 buc
	2,916.34 lei/buc
	646.50 euro/buc

Investitia specifica racord apa	1,549,674 lei
	1,150.00 buc
	1,347.54 lei/buc
	298.72 euro/buc

7.4. Durata de realizare

33 luni

8. Avize şi acorduri de principiu

1.Hotarirea consiliului local privind necesitatea şi oportunitatea investiţiei;

2.Certificatul de urbanism;

3.Avize de principiu cuprinse în certificatul de urbanism:

Întocmit

Ing.Balogh Ferenc

BREVIAR DE CALCUL

1. Stabilirea debitelor de calcul

Numărul locuitorilor la nivelul anului de dimensionare populaţia estimată se calculează cu relaţie:

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

unde

n numărul loc. in anul de dimensionare (2041) = 5707

n_0 numărul loc. in anul de bază (2016) = 5483

a durată de calcul în ani (25)

2. Necesar de apa localitate

Necesar de apa **Ditrau**

Denumire consumatori	Nr. cons.	cons. spec. l/om zi	$Q_{zi,med}$ mc/zi	K_{zi}	$Q_{zi,max}$ mc/zi	$Q_{zi,max}$ l/s	K_o	Qorar,max mc/h	Qorar,max l/s
Nevoi gospodăreşti									
număr de locuitori cu inst.int.apa rece si canal	5707	110	627.8	1.3	816.1		2.2	74.8	
TOTAL	5707		627.8		816.1	9.45		74.8	20.78
Necesar pt animale									
bovine	0	60	0.0	1.1	0.0		2	0.00	
cabaline	0	50	0.0	1.1	0.0		2	0.00	
porcine	0	31	0.0	1	0.0		2	0.00	
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			0.0		0.0	0.00		0.0	0.00
Nevoi publice									
dispensar uman	5	15	0.1	1.25	0.1		2.2	0.01	
dispensar veterinar	2	15	0.0	1.25	0.0		2.2	0.00	
camin cultural	150	12	1.8	1.25	2.3		2.2	0.21	
scoala	300	20	6.0	1.25	7.5		2.2	0.69	
gradinita	150	20	3.0	1.25	3.8		2.2	0.34	
primarie	10	20	0.2	1.25	0.3		2.2	0.02	
politie	5	20	0.1	1.25	0.1		2.2	0.01	
posta - telefon	1	20	0.0	1.25	0.0		2.2	0.00	
restaurant-cantina	30	22	0.7	1.25	0.8		2.2	0.08	
bufet-cofetarii	50	5	0.3	1.25	0.3		2.2	0.03	
complex comercial	20	20	0.4	1.25	0.5		2.2	0.05	
gara	0	5	0.0	1.25	0.0		2.2	0.00	
teren sport	0	6	0.0	1.25	0.0		2.2	0.00	
unitati prestari servicii	20	20	0.4	1.25	0.5		2.2	0.05	
TOTAL			12.9		16.2	0.19		1.5	0.42

Necesar industrie mica									
fabrica de piine	8		0.0	1.2	0.0		2.2	0.00	
fabr.prod.lactate	0	8	0.0	1.2	0.0		2.2	0.00	
abator	0	8	0.0	1.2	0.0		2.2	0.00	
gatere	0	2	0.0	1.2	0.0		2.2	0.00	
TOTAL			0.0		0.0	0.00		0.0	0.00

RECAPITULARE			$Q_{zi,med}$ mc/zi	K_{zi}	$Q_{zi,max}$ mc/zi	l/s	K_o	Qorar,max mc/h	Qorar,max l/s
Nevoi gospodăreşti			627.8		816.1	9.45		74.8	20.78
Necesar pt animale			0.0		0.0	0.00		0.0	0.00
Nevoi publice			12.9		16.2	0.19		1.5	0.42
Necesar industrie mica			0.0		0.0	0.00		0.0	0.00
TOTAL			**640.7**		**832.3**	**9.6**		**76.3**	**21.2**

Necesar de apa

Denumire consumatori	Nr. cons.	$Q_{zi,med}$	$Q_{zi,max}$		Qorar,max	
		mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Ditrau	5707	640.7	832.3	9.6	76.3	21.2
TOTAL	5707	640.7	832.3	9.64	76.3	21.20

Cerinta de apa

Denumire consumatori	kpxks	$Qs_{zi,med}$	$Qs_{zi,max}$		$Qs_{orar,max}$	
	1.1x1.05x1.02	mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Ditrau	1.178	754.8	980.5	11.3	89.9	25.0
TOTAL		754.8	980.5	11.35	89.9	24.97

Debite de ape uzate menajere

Qu = 0.8 Qs

Denumire consumatori	Nr. cons.	$Qu_{zi,med}$	$Qu_{zi,max}$		$Qu_{orar,max}$	
	1.0	mc/zi	mc/zi	l/s	mc/h	l/s
Ditrau	5707	640.7	832.3	9.6	76.3	21.2
TOTAL	5707	640.7	832.3	9.63	76.3	21.19

Statie de pompare SP1

Stabilirea debitului de calcul

Lungime retea canalizare 36280 m

Retea de canalizare racordat la SP 800 m

Debit maxim orar

Qmax orar = 21.19 l/s

76.29 mc/h

Procent de acoperire la statia de pompare 2.21%

Qmax o SP = 0.47 l/s

1.68 mc/h

Coeficient de siguranta 7.00

Qp = 3.27 l/s

11.78 mc/h

Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t= 5 min

V st.p. = 0.98 mc

Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= **0.6** m

S = 1.13 mp

Hu = 0.90 m - adinc.utila a statiei de pompare

Htot = 3.40 m - adincimea totala

Înălţimea de pompare **Hp =** Hg + Hlin + Hloc = **6.59 m**

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

H radier conducta amonte -2.5 m

H radier conducta aval 2 m

Hu = 0.90 m

Hg = 5.40 m

Diam.conductei de refulare

D = 75 mm

Di = 66.4 mm

0.0664 m

v = Q/A = 0.95 m/s - viteza apei in conducta

Pierderile de sarcina liniare Hlin

Hlin = I * L = 0.86 m

L = **60** m - lungime conductei de refulare

i - pierderea de sarcina lin.unitara I = λ /d * v^2 / 2 *g = 14.299 m/km

λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara

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

$\lambda = 1/(1.8 * lgRe - 1.5)^2$ = 0.020854

Ke = rug.absoluta echivalenta = 0.007

numarul Reynolds Re = v x d/ visc = 47905

visc.- coef.de viscozitate cinematica = 1.31E-06 m^2/s

Pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = Sz x v^2 / 2 x g = 0.33 m

unde z - 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 SP2

Stabilirea debitului de calcul

Lungime retea canalizare 36280 m

Retea de canalizare racordat la SP 500 m

Debit maxim orar

Qmax o total = 21.19 l/s

76.29 mc/h

Procent de acoperire la statia de pompare 1.38%

Qmax o SP= 0.29 l/s

1.05 mc/h

Coeficient de siguranta 11.00

Qp = 3.21 l/s

11.57 mc/h

Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t= 5 min

V st.p. = 0.96 mc

Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= **0.6** m

S = 1.13 mp

Hu = 0.90 m - adinc.utila a statiei de pompare

Htot = 3.40 m - adincimea totala

Inălţimea de pompare **Hp =** Hg + Hlin + Hloc = **8.76 m**

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

H radier conducta amonte -2.5 m

H radier conducta aval 2 m

Hu = 0.90 m

Hg = 5.40 m

Diam.conductei de refulare

D = 75 mm

Di = 66.4 mm

0.0664 m

v = Q/A = 0.93 m/s - viteza apei in conducta

Pierderile de sarcina liniare Hlin

Hlin = I * L = 3.05 m

L = **220** m - lungime conductei de refulare

i - pierderea de sarcina lin.unitara I = λ /d * v^2 / 2 *g = 13.849 m/km

λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara

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

$\lambda = 1/(1.8 * lgRe - 1.5)^2$ = 0.02094

Ke = rug.absoluta echivalenta = 0.007

numarul Reynolds Re = v x d/ visc = 47050

visc.- coef.de viscozitate cinematica = 1.31E-06 m^2/s

Pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = Sz x v^2 / 2 x g = 0.32 m

unde z - 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 SP3

Stabilirea debitului de calcul

Lungime retea canalizare 36280 m

Retea de canalizare racordat la SP 400 m

Debit maxim orar

Qmax o total = 21.19 l/s

76.29 mc/h

Procent de acoperire la statia de pompare 1.10%

Qmax o SP= 0.23 l/s

0.84 mc/h

Coeficient de siguranta 12.00

Qp = 2.80 l/s

10.09 mc/h

Volumul de compensare se considera pentru un timp de stationare t= 5 min

V st.p. = 0.84 mc

Dimens.constructiva se ia pentru un rezervor cilindric cu raza R= **0.6**

S = 1.13 mp

Hu = 0.90 m - adinc.utila a statiei de pompare

Htot = 3.40 m - adincimea totala

Înălţimea de pompare **Hp =** Hg + Hlin + Hloc = **9.25 m**

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

H radier conducta amonte -2.5 m

H radier conducta aval 3 m

Hu = 0.90 m

Hg = 6.40 m

Diam.conductei de refulare

D = 75 mm

Di = 66.4 mm

0.0664 m

v = Q/A = 0.81 m/s - viteza apei in conducta

Pierderile de sarcina liniare Hlin

Hlin = I * L = 2.61 m

L = **240** m - lungime conductei de refulare

i - pierderea de sarcina lin.unitara I = $\lambda /d * v^2 / 2 *g$ = 10.881 m/km

λ - coef.de rezistenta hidraulica liniara

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

$\lambda = 1/(1.8 *lgRe -1.5)^2$ = 0.0216

Ke = rug.absoluta echivalenta = 0.007

numarul Reynolds Re = v x d/ visc = 41062

visc.- coef.de viscozitate cinematica = 1.31E-06 m^2/s

Pierderile de sarcină locale Hloc

Hloc = Sz x v^2 / 2 x g = 0.24 m

unde z - 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