

FILA DE TITLURI

- **Denumirea lucrării:**

CANALIZARE.
EXTINDERE REȚELE LOCALITATEA LUTOASA

- **Caracteristici tehnice principale:**

Conducte canal din PVC 200 - 250 mm 5.989 ml

- **Amplasament:**

Localitatea LUTOASA
Comuna MERENI
Judetul COVASNA

- **BENEFICIAR:** Primăria Comunei MERENI

- **Proiect** Nr. 18033/2008

- **Faza:** S.F.

- **Proiectant de specialitate:** Dipl. ing. Truta Leonida
Cluj, Strada Alba Iulia Nr. 9, Telefon 0264/595998.

Nu risipiți apa !



STUDIU DE FEZABILITATE

Canalizarea localității LUTCASA
Comuna Mereni, Județul Covasna

BORDEROU

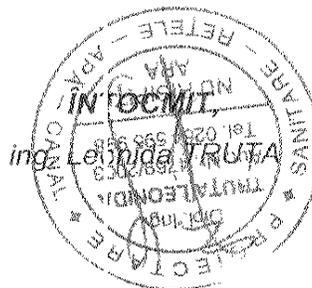
A. PIESE SCRISE

1. Date generale
2. Informații generale privind proiectul
3. Date tehnice ale investiției
4. Durata de realizare. Graficul de realizare
5. Costurile estimate
6. Analiza cost – beneficiu
7. Sursele de finanțare
8. Principalii indicatori tehnico – economici
9. Avizul beneficiarului de investiție
10. Certificatul de urbanism
11. Acordul de mediu.

B. PIESE DESENATE

- | | | |
|---|----------------------|---------------|
| 1. Plan de încadrare în zonă | scara 1 : 35.000 | planșa Nr. 01 |
| 2. Extras din PUZ | scara 1 : 5000 | planșa Nr. 02 |
| 3. Plan de situație | scara 1 : 2000 | planșa Nr. 03 |
| 4. Plan de situație, racord la st. de epurare | scara 1 : 2000 | planșa Nr. 04 |
| 5. Profil longitudinal str. Principală | scara 1 : 100 : 2000 | planșa Nr. 05 |
| 6. Profil longitudinal str. Secundară | scara 1 : 100 : 2000 | planșa Nr. 06 |
| 7. Profil longitudinal spre stația de epurare | scara 1 : 100 : 2000 | planșa Nr. 07 |
| 8. Profil longitudinal conducta de legătură | scara 1 : 100 : 2000 | planșa Nr. 08 |
| 9. Detalii traversări | scara 1 : 250 | planșa Nr. 09 |
| 10. Supratraversare pârâu Lutoasa | scara 1 : 100 | planșa Nr. 10 |
| 11. Plan de situație stație de pompare | scara 1 : 250 | planșa Nr. 11 |
| 12. Instalații hidraulice în stația de pompare
ape uzate | scara 1 : 20 | planșa Nr. 12 |
| 13. Grafic de execuție | | planșa Nr. 13 |

Cluj, Aprilie 2009



STUDIU DE FEZABILITATE
CANALIZARE LOCALITATEA LUTOASA, COMUNA MERENI

MEMORIU TEHNIC

A. PIESE SCRISE

1. DATE GENERALE

- | | |
|--|--|
| 1.1. Denumirea obiectivului : | Canalizare |
| 1.2. Amplasamentul: | Județul Covasna, localitatea Lutoasa,
comuna Mereni |
| 1.3. Titularul investiției: | Consiliul Local al Comunei Mereni |
| 1.4. Beneficiarul investiției: | Consiliul Local al Comunei Mereni |
| 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate: | Proiect instalații - Dipl. ing. Leonida TRUȚA
P.F.A. Autorizație Nr. 4769/18.11.2003.
CIF 20126330
Înregistrare la Camera de comerț
sub Nr. F12/56/07.01.2004. |

Informații generale privind proiectul

1. Situația actuală. Generalități

În prezent, în localitatea Lutoasa nu există un sistem centralizat de alimentare cu apă și nici de canalizare.

Alimentarea cu apă se face din puțuri săpate în incintele imobilelor iar evacuarea apelor uzate și a rezidurilor menajere se face fie prin fose septice fie prin latrine amplasate deasemenea în incinte.

Aceste soluții duc implicit la poluarea subsolului dar și a pânzei freatice. Totodată și pârâul Lutoasa este expus poluării datorită evacuărilor de ape reziduale.

O asemenea stare de lucruri este incompatibilă într-un stat din comunitatea europeană și de aceea este necesar a se institui un sistem centralizat de canalizare.

Pentru realizarea acestui deziderat, s-au luat în considerare două variante (scenarii) pe care le prezentăm în continuare.

b. Scenarii tehnico – economice

Varianta zero. Fără investiție

Această variantă presupune păstrarea situației existente adică "a nu face nimic". Aceasta va avea asupra populației un impact nesemnificativ.

Condițiile de trai nu se vor schimba, se va păstra situația de înapoiere locală, cu poluarea pânzei freatice și a pârâului Lutoasa.

b1. Varianta Nr. 1. Propusă

Comuna Mereni de care aparține satul Lutoasa are un sistem de alimentare cu apă bine organizat, cu sursă, rezervoare și rețea de distribuție.

Se află într-o stare avansată de execuție și sistemul centralizat de canalizare a apelor uzate menajere alcătuit din:

- Rețea stradală din tuburi PVC – KG Ø 200 – 250 și 300 mm.
- Stație de epurare mecano – biologică amplasată în partea de sud a comunei Mereni, având o capacitate de 120 m³/zi în prima etapă.

Aceste două obiective au termen de punere în funcțiune semestrul II.2009.

Având în vedere aceste utilități pe care le considerăm existente, varianta de canalizare propusă constă din:

b3. Rețea stradală de canalizare pentru ape uzate menajere din tuburi PVC – KG Ø 200 – 250 mm, amplasată pe drumurile comunale precum și pe DJ 114.

b4. Stație de pompare ape uzate, amplasată în zona de nord a localității pe malul drept al pârâului Lutoasa.

b5. Conductă de legătură la Stația de epurare din tuburi PVC – KG Ø 250 mm în lungime de 1249 m amplasată pe drumuri de câmp.

c. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a variantei propuse

3. Date tehnice ale investiției

a. Zona și amplasamentul

Localitatea Lutoasa face parte din comuna Mereni, fiind situată în partea de nord – est a județului Covasna și este străbătută în partea de sud de drumul județean DJ 114 iar la cca 5 km S.V. se află drumul național DN 11 Târgu Secuiesc – Bacău.

Clima este continental – moderată, cu veri bogate în precipitații și ierni friguroase.

Localitatea este alcătuită în principal din două străzi paralele, orientate N.E. – S.V. legate între ele la partea de sud prin DJ 114. Prin localitate trece pârâul Lutoasa a cărui albie este situată între cele două străzi.

Strada situată pe malul drept al pârâului este parțial asfaltată și în acest proiect va fi numită strada Principală.

Strada de pe malul stâng este nemodernizată, are îmbrăcămintea din balast compactat și este numită strada Secundară.

Pe ansamblu, localitatea este situată între curbele de nivel 599,50 în zona DJ 114 și 619,21 în extremitatea de nord.

b. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Lucrările propuse în prezentul proiect se amplasează numai pe terenuri publice respectiv drumul județean DJ 114 și drumurile comunale.

Canalul care face legătura între localitatea Lutoasa și stația de epurare a comunei Mereni se va amplasa pe drumuri de câmp existente.

c. Situația ocupărilor definitive de teren

Nu sunt situații în care terenurile să fie ocupate definitiv. Terenurile vor fi ocupate numai temporar pe tronsoane de maximum 200 ml și pe o perioadă de cel mult 30 zile.

Fâșia de teren ocupată temporar va avea lățimea de 4.0 – 4.5 iar lucrările vor fi astfel organizate încât circulația să nu fie închisă.

d. Studii de teren

d1. Studii topografice preliminare

Studiile topografice sunt întocmite de firma S.C.K. ... land SRL în sistem de proiecție stereo"70, plan de referință Marea Neagră, Cod SIRUTA 64498.

Autorul studiului este înscris în ordinul Geodezilor din România sub Nr. 1298.

Studiul Topo este avizat de Oficiul de Cadastru și Geodezie Târgu Secuiesc cu
Nr. 1046/0603.2009

d2. Studiu geotehnic

A fost întocmit de firma S.C. Geminex S.R.L. cu sediul în orașul Sfântu Gheorghe, strada Înfrățirii Nr. 2.

În cadrul proiectului cu Nr. 388/2009 s-au executat 3 foraje pe strada Principală și două pe strada Secundară cu adâncimea de 2,5 m.

Pe strada Principală până la adâncimea de 1,70 m s-a găsit un pământ necoeziv, nisip prăfos și nisip argilos.

În continuare s-a găsit argilă nisipoasă cafenie destul de consistentă.

Pe cca 400 m începând de la DJ 114 s-a găsit apă la adâncimi de 1,0 – 1,3 m.

Pe strada Secundară s-a găsit argilă nisipoasă, în teren coeziv. Apa subterană nu a fost întâlnită.

În general, terenul oferă condiții bune de lucru pentru lucrări edilitare.

d3. Alte studii de specialitate

- A fost consultat Planul de Urbanism General pentru localitățile Lemnia, Mereni și Lutoasa întocmit de S.C. V&K SRL Sfântu Gheorghe cu Nr. 1140/1999.
- Proiectul de execuție 16058/2006 privind Alimentarea cu apă și canalizarea comunei Mereni, întocmit de Proiect Instalații – Truța Leonida Cluj.
- Planurile topografice ale localităților Mereni și Lutoasa achiziționate de la Oficiul de Cadastru și Geodezie Târgu Secuiesc.
- Cercetarea în teren a localității Lutoasa.

e. Caracteristicile principale ale construcțiilor proiectate

Soluția tehnică propusă

Având în vedere că localitatea este traversată în sens longitudinal de pârâul Lutoasa, sunt întrunite cele mai bune condiții pentru aplicarea sistemului divizor de canalizare. Apele pluviale vor fi colectate prin rigole și evacuate în pârâu.

Rețeaua de canalizare propusă în prezentul proiect va colecta apele uzate menajere și va avea următoarele particularități:

- În capete de rețea și pe străzile laterale, având în vedere debitele foarte mici colectate, se vor prevedea secțiuni de 200 mm.
- Pe celelalte tronsoane se vor prevedea secțiuni de 250 mm.

Pe strada Secundară între punctele E și F există un punct de cotă scăzută de unde apele uzate se pot evacua numai prin pompare.

În această zonă există două case vechi, nelocuite și în consecință nu s-a propus rețea de canalizare. Aceasta se va executa când aici vor fi locuitori.

- În prezentul proiect se propun tuburi PVC – KG îmbinate cu mufe și inele de cauciuc. Beneficiarul poate opta și pentru tuburi de canalizare corugate dacă acestea sunt mai ieftine.

- Având în vedere profilul longitudinal al străzilor Principală și Secundară precum și structura clădirilor, se apreciază că adâncimea medie de pozare a tuburilor va fi 2,10 m, lățimea șanțului fiind 0,90 m.

Pe strada Principală, care este recent asfaltată, între punctul A și DJ 114, se vor prevedea canale pe amândouă părțile drumului, pentru ca odată cu executarea racordurilor să nu fie afectată structura drumului.

Pe celelalte tronsoane, canalul se va poza în axul străzii.

În zona punctului S.P. cele două străzi Principală și Secundară au un punct cu cota cea mai scăzută. Drept urmare, în acest punct situat pe strada Principală se va prevedea o stație de pompare subterană din beton armat, unde se vor colecta apele uzate de pe tronsoanele CV1 – CV7; CV11 – CV7 din strada Principală și CV75 – CV7 din strada Secundară. (Vezi planșa Nr. 03).

Stația se prevede din beton armat, având dimensiunile interioare de 2,10 x 2,10 m și înălțimea de 2,40 m.

Stația va fi echipată cu două pompe submersibile, având fiecare $Q = 3 \text{ mc/h}$ și $H = 9 \text{ mCA}$ și va prelua apele din partea de nord a localității.

Printr-o conductă de refulare din PE $\varnothing 125 \text{ mm}$ acestea vor fi refulate în căminul de vizitare CV12.

- Căminele de vizitare vor fi executate conform STA3 2448/82 sau altele echivalente și se vor acoperi cu capace carosabile din fontă.

Pe DJ 114 se prevăd rețele de canal pe amândouă laturile de nord și sud, acestea fiind amplasate în acostament și în zona verde. Carosabilul drumului nu va fi afectat.

În continuare, urmărind drumurile de câmp existente, conducta ajunge în căminul CV 161 existent pe rețeaua de canal a comunei Mereni iar de aici la stația de epurare.

Având în vedere că în localitate nu există rețele subterane, se va lua în considerare un grad de 85 % săpături și umpluturi mecanizate.

Potrivit studiului geo, apa subterană va fi interceptată pe tronsoane relativ reduse, unde vor fi necesare epuismențe.

Având în vedere configurația terenului, se estimează că viteza de autocurățire se va realiza pe 80 % din conductele proiectate. La faza următoare de proiectare se vor calcula vitezele pe fiecare tronson.

DJ 114 este subtraversat între căminele CV 38 și CV 65 precum și între CV 106 – CV 39 cu tuburi din oțel $\varnothing 250 \text{ mm}$ montate în tuburi de oțel $\varnothing 500 \text{ mm}$.

Subtraversările se fac prin perforare orizontală.

Alcătuirea rețelei este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabela anexă Nr. 1

Tuburi PVC – KG

Nr. crt.	Tronson	Strada	Lung mi – m		Obs.
			Dn 200 mm	Dn 250 mm	
1	CV 1 – CV 5	Principală	264	-	-
2	CV 5 – S.P.	Principală	-	108	-
3	CV 12 – S.P.	Principală	200	-	-
4	CV 12 – CV 17	Principală	284	-	Latura est
5	CV 17 – Cv 35	Principală	-	724	Latura est
6	CV 40 – CV 46	Principală	284	-	Latura vest
7	Cv 46 – CV 59	Principală	-	724	Latura vest
8	CV 35 – CV 38	Principală	-	152	Latura nord
9	CV 38 – CV 39	DJ 114	-	42	Latura nord
10	CV 62 – CV 65	DJ 114	-	150	Latura sud
11	CV 60 – CV 33	Ramificație	110	-	-
12	CV 66 – Cv 72	Secundară	252	-	-
13	CV 72 – CV 75	Secundară	-	162	-
14	CV 80 – CV 75	Secundară	98	-	-
15	CV 75 – S.P.	Legătură	118	-	-
16	CV 81 – Cv 86	Secundară	222	-	-
17	CV 86 – CV 106	Secundară	-	848	-
18	CV 39 – CV 16	Drum de câmp	-	1.249	-
	Total:		1.830	4.159	

TOTAL GENERAL: 5.989 ml.

f. Situația existentă a utilităților și analiza de consum

Stabilirea cantităților de ape uzate

Din datele înscrise în proiectul PUG Nr. 114/1999 rezultă că populația localităților Mereni și Lutoasa este de $970 + 512 = 1.482$ locuitori.

Același proiect menționează o ușoară scădere a numărului populației de cca 1 % pe an.

Pentru calculele ce urmează, vom considera că numărul populației este constant.

Deoarece apele uzate de la localitățile Mereni și Lutcasa se vor evacua într-o stație de epurare comună, aflată în execuție, evaluarea cantităților de ape uzate se va face pentru cele două localități împreună.

Având în vedere felul cum sunt dotate în prezent clădirile cu instalații sanitare, luând în considerare o creștere considerabilă a gradului de confort și ținând seama de consumurile specifice din STAS 1343/2006, propun următoarele valori:

- $Q_{sp} = 50$ l/om/zi pentru 20 % din populație alimentată din cișmele publice.
- $Q_{sp} = 60$ l/om/zi pentru 15 % din populație cu cișmele amplasate în curți.
- $Q_{sp} = 100$ l/om/zi pentru 65 % din populație cu instalații sanitare în clădiri.

Față de cele de mai sus se ajunge la următorul tabel de calcul:

Nr. crt.	Consumator		Q_{sp} l/cap/zi	Q_{med} m ³ /zi	K_{zi}	$Q_{max\ zi}$		K_o	$Q_{max\ orar}$	
	Denumire	Nr.				m ³ /zi	l/sec		m ³ /h	l/sec
1	Locuitori	296	50	14,8	1,35	20 0	0,23	2,2	1,83	0,50
2	Locuitori	222	60	13,3	1,35	17 9	0,20	2,2	1,64	0,45
3	Locuitori	964	100	96,4	1,35	130 1	1,50	2,2	11,96	3,32
4	Bovine	266	70	18,6	1,35	25 1	0,30	2,2	2,30	0,63
5	Ovine	1400	10	14,0	1,35	18 9	0,21	2,2	1,73	0,46
6	Cabaline	130	50	6,5	1,35	8 8	0,10	2,2	0,80	0,22
7	Porcine	700	30	2,1	1,35	2 8	0,03	2,2	0,25	0,07
8	Păsări	2800	0,35	1,0	1,35	1 3	0,01	2,2	0,11	0,01
	Total:			166,7		224 5	2,58		20,62	5,65

În prezent la Stația de epurare se execută un prim modul cu o capacitate de 120 m³/zi. După punerea în funcțiune a rețelelor de canal în cele două localități se va mai amplasa un modul de 120 m³ deoarece există spații suficiente în acest scop.

g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Construcțiile propuse au un impact foarte mic asupra mediului înconjurător.

Pentru perioada executării lucrărilor, carosabilul drumurilor din localitate va fi desfăcut în zona acostamentelor pe o lungime de maximum 200 m și pentru o perioadă de cel mult 30 zile după care, carosabilul se va readuce la starea inițială.

Circulația se va putea desfășura pe un singur sens în zona șantierului.

Circulația autovehiculelor pe DJ 114 nu va fi afectată deoarece subtraversările se vor executa prin perforare.

Cluj, Aprilie 2009



(4) Analiza cost - beneficiu

1) Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta

Obiectivul prezentului studiu de fezabilitate este realizarea unui sistem centralizat de colectare a apei uzate menajere, corespunzator standardelor europene, pentru localitatea Lutoasa, comuna Mereni, judetul Covasna.

Obiectivul are ca parti componente urmatorul **obiect** :

- RETEA DE CANALIZARE

implementarea proiectului incepand cu anul 2009.

2) Analiza optiunilor

Ca o prima varianta, luam in discutie varianta fara investitie, situatia anterioara, adica scenariul „a nu face nimic”. Aceasta va avea un impact socio-economic nesemnificativ, fara impact asupra populatiei, fiind neconcludenta. Conditile de trai nu se vor schimba, nici nu se va simti nimic la „buzunarul” localnicilor.

Consideram apoi varianta cu investitie minima, aceasta presupunand ca dupa realizarea investitiei un numar mic de imobile sa fie racordate la sistemul de canalizare. Aceasta va avea un efect negativ asupra consumatorilor, impunand un pret al serviciului de canalizare mare, fara suportabilitate din partea acestora, conducand in plus la o functionare defectuoasa a sistemului propus.

Varianta cu investitie maxima este varianta concludenta, care pune cel mai bine in evidenta gradul de suportabilitate de catre populatie a tarifului pentru serviciul de canalizare (calculat in functie de cheltuieli si venituri), in momentul in care intreaga populatie va avea acces la acest serviciu.

Din acest motiv s-a selectat varianta cu investitie maxima (varianta maxima).

3) Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara : fluxul cumulat, valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu.

Conform art.8 din Legea nr.15/1994 privind amortizarea capitalului imobilizat în active corporale și necorporale, completată cu Ordonanța Guvernului nr. 2139/2004, durata de funcționare normală a unei rețele de canalizare este: de 32-48 de ani.

Raportul cost-beneficiu

Costurile sunt reprezentate prin:

- Costuri ale investiției, așa cum se pot urmări în Devizul general
- Costuri operationale, împartite în costuri fixe (întreținere, cheltuieli cu salariile) și variabile (apa evacuată, energie, materii-materiale), așa cum sunt prezentate mai jos.

S-a elaborat o prognoza privind evoluția prezumtivă a tarifelor serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, pe următorii ani.

În analiza cost-beneficiu anexată prezentului studiu de fezabilitate, s-a avut în vedere evoluția tarifelor, precum și a cheltuielilor materiale și cu munca vie în perspectiva anului 2038, privind furnizarea serviciului de canalizare.

S-a întocmit astfel tabelul privind **Situația costurilor și veniturilor**, care reflectă COSTURILE și VENITURILE (Anexele 4.1 și 4.2) până în anul 2038, până când sistemul de canalizare va trebui să funcționeze la parametrii proiectați.

Costurile de operare vor fi influențate de evoluția tarifelor energiei electrice și a carburanților, precum și a salariilor personalului, din care rezidă celelalte.

Veniturile reprezintă toate încasarile din furnizarea serviciului de canalizare.

Costurile și veniturile odată stabilite pentru fiecare an, se poate determina

- PROFITUL sau BENEFICIUL = Venituri-Costuri
- **Raportul COST / BENEFICIU** care este < 1 (Anexa 4.3)
- **Rata profitului** : $R_p = \text{profit} \times 100 / \text{costuri de producție}$

Valoarea actualizata neta - VAN

Valoarea actualizata neta (VAN) reprezinta diferenta pozitiva sau negativa de valoare intre fluxurile de lichiditati disponibile actualizate, generate de exploatarea unei investitii pe durata vietii sale economice si valoarea actualizata a investitiei.

Aceasta s-a calculat pe baza costurilor si beneficiilor stabilite pana in anul 2038, prin considerarea ratei de actualizare de 2, 4, 6 si 8 % (Anexele 4.4 – 4.7).

Funcția VAN isi incepe calculele cu o perioada inaintea primului flux de numerar si le termina cu ultimul flux de numerar din lista. Calculul functiei VAN se bazeaza pe fluxuri de numerar viitoare.

Valoarea neta actualizata se calculeaza cu formula :

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{valori_i}{(1 + rata)^i}$$

In care: VAN = valoarea neta actualizata
rata = rata de actualizare
n = numarul de fluxuri de numerar

O valoare neta actualizata pozitiva, se poate interpreta ca un castig de capital (sau de valoare a firmei), suplimentar fata de asteptarile furnizorilor de capital, pe cand o valoare actualizata neta negativa se poate interpreta ca o pierdere in raport cu asteptarile acestora.

VAN < 0 pentru rate de actualizare de 4, 6 si 8 %, evand valoile de -574,12 mii lei, -1.053,20 mii lei, respectiv -1.385,86 mii lei, deci pentru realizarea investitiei este nevoie de sprijin financiar nerambursabil.

Rata interna de rentabilitate - RIR

Aceasta reprezinta castigul mediu anual generat de exploatarea unei investitii, raportat la valoarea acesteia, pe durata de viata economica a proiectului, sau rata

maxima a dobanzii la care poate fi finantat un proiect de investitii pe durata intregii sale vieti economice.

RIR se calculeaza prin actualizarea fluxurilor de lichiditati disponibile astfel: se calculeaza succesiv VAN, utilizand rate de actualizare crescatoare, pana cand se obtin doua valori ale VAN de semne opuse, avandu-se in vedere ca diferenta absoluta intre ratele de actualizare utilizate sa fie de cel mult 5%.

Se consirera RIR acea rata de actualizare pentru care NPV este egala cu zero, adica 2,47 % (Anexa 4.8), aceasta fiind mai mica decat ratele de actualizare considerate (de 4, 6 si 8 %).

In Anexa 4.9 se poate urmari determinarea grafica a ratei interne de rentabilitate

Analiza fluxului de numerar discount si previziuni asupra fluxului de numerar

În urma acestei analize financiare se observa ca investitia se poate recupera în perioada normata de viață economica, tinand cont de evolutia tarifelor prognozata.

La sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul va avea forța necesară înlocuirii utilajelor și echipamentelor uzate moral și fizic (utilaje si echipamente de pompare apa uzata), asigurand o continuitate dorită a prezentei investiții.

De asemenea, se poate vedea ca fluxul de numerar cumulat este pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta.

4) Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica : valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu

Nu este cazul, investitia nefiind considerata o investitie publica majora (valoarea acesteia fiind mult sub 25 milioane de euro ca investitie promovata in domeniul mediului).

5. Analiza de senzitivitate

Scopul investitiei propuse prin prezentul proiect este colectarea apelor uzate menajere din perimetrul studiat. Performanta financiara a proiectului poate fi influentata de o serie de variabile critice, dintre care mai importante ar fi:

- Racordarea partiala a locuitorilor, care face ca scopul sa nu fie atins, situatie in care investitia este nerentabila. In aceasta situatie se ajunge ca veniturile obtinute din exploatarea investitiei sa fie mult diminuate si implicit beneficiile sa fie mai mici decat costurile de productie (raportul cost /beneficiu).
- O eventuala majorare a tarifului serviciului de canalizare (datorita cresterii pretului energiei electrice, a carburantilor) sau un eventual declin economic, poate sa puna in imposibilitate de plata pe unii dintre utilizatori, ceea ce va conduce la reducerea drastica a consumurilor de apa, implicit a debitului deversat la sistemul de canalizare, din spirit de economie. Acest lucru va genera o functionare defectuoasa a sistemului de canalizare si scaderea veniturilor, deci reducerea beneficiilor.
- Daca pentru realizarea investitiei, in faza de executie, nu se vor folosi materiale si echipamente corespunzatoare, conform specificatiilor tehnice prevazute in proiect, sau daca acestea vor fi neagrementate, se va ajunge la intarzieri in implementarea proiectului – ceea ce va genera costuri suplimentare pentru executie, sau la realizarea unei infrastructuri de canalizare necorespunzatoare calitativ – acestea implicand costuri mari de exploatare si intretinere.
- Daca operatorul, care cunoste sistemul in ansamblul lui, nu se va implica suficient in procesul de pregatire a proiectului, s-ar putea sa se ajunga la solutii neeconomice, care vor genera o exploatare neeconomica in faza de operare, cu costuri mari.

6. Analiza de risc

• Riscuri majore

Nr crt	Riscuri	Impact	Masura de diminuare a riscului
1	Racordarea partiala a populatiei la sistemul de canalizare	Conducte, utilaje de pompare, echipamente de epurare supradimensionate	Sensibilizarea populatiei la efectele benefice ale noii investitii, prin crearea unei opinii publice favorabile Constientizarea populatiei de riscurile majore pentru sanatate in cazul infestarii solului si panzei freatice cu apa uzata menajera si avantajele racordarii la sistem centralizat.
2	O eventuala majorare a tarifului nu mai poate fi suportata la un moment dat de unii consumatori.	Reducerea drastica a consumului de apa si implicit dificultati in functionarea sistemului	Revizuirea tarifului si/sau introducerea unor masuri compensatorii pentru persoanele defavorizate social
3	Materialele si echipamentele folosite in faza de constructie nu sunt agrementate si/sau nu corespund celor prevazute in proiect	Intarzieri in implementarea proiectului. Cresterea costurilor	Specificatiile tehnice privind materialele si echipamentele trebuie definite in termeni foarte clari, ele trebuind sa constituie un criteriu important de selectie in evaluarea ofertelor pentru executia lucrarilor
4	Neimplicarea operatorului regional in avizarea solutiei tehnice	Adoptarea unei solutii tehnice necorespunzatoare, care va genera o exploatare neeconomica in faza de operare	Implicarea operatorului regional inca de la inceput, in procesul de pregatire a proiectului

• Alte riscuri

- riscuri comerciale si strategice:
 - schimbari tehnologice;
 - dreptul de proprietate asupra elementelor conexe, de suport;
- riscuri economice:
 - cresterea ratei de actualizare;
 - cresterea pretului la energie;
 - fluctuatii ale ratelor de schimb valutar;
 - cresterea inflatiei;
- riscuri contractuale:
 - intarzieri in executarea contractelor;
 - probleme neprevazute ale furnizorilor de materiale;

-
- riscuri financiare:
 - fluctuatii ale ratei dobanzii;
 - lipsa surselor interne de finantare;
 - restrangerea surselor externe de finantare;
 - majorarea impozitelor;
 - scaderea ratei de colectare a taxelor serviciului de canalizare;
 - cresterea cheltuielilor de capital;
 - dificultati de rambursare a imprumuturilor.
 - riscuri de mediu:
 - intarzieri de avizare, pana la conformarea cu cerintele specifice;
 - impact negativ asupra mediului (altul decat cel luat in considerare la studiul de impact);
 - riscuri politice:
 - retragerea sprijinului politic local;
 - schimbari politice majore;
 - renuntarea la investitie datorita presiunilor politice;
 - riscuri sociale:
 - aparitia grupurilor de presiune;
 - inselarea asteptarilor comunitatii;
 - raspuns negativ la consultare comunitatii;
 - riscuri institutionale si organizationale:
 - management de proiect defectuos;
 - greve
 - lipsa de resurse
 - hotarari contrare ale autoritatii contractante

(4) Analiza cost - beneficiu

1) Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta

Obiectivul prezentului studiu de fezabilitate este realizarea unui sistem centralizat de colectare a apei uzate menajere, corespunzator standardelor europene, pentru localitatea Lutoasa, comuna Mereni, judetul Covasna.

Obiectivul are ca parti componente urmatoarul **obiect** :

- RETEA DE CANALIZARE

implementarea proiectului incepand cu anul 2012.

2) Analiza optiunilor

Ca o prima varianta, luam in discutie varianta fara investitie, situatia anterioara, adica scenariul „a nu face nimic”. Aceasta va avea un impact socio-economic nesemnificativ, fara impact asupra populatiei, fiind neconcludenta. Conditiiile de trai nu se vor schimba, nici nu se va simti nimic la „buzunarul” localnicilor.

Consideram apoi varianta cu investitie minima, aceasta presupunand ca dupa realizarea investitiei un numar mic de imobile sa fie racordate la sistemul de canalizare. Aceasta va avea un efect negativ asupra consumatorilor, impunand un pret al serviciului de canalizare mare, fara suportabilitate din partea acestora, conducand in plus la o functionare defectuoasa a sistemului propus.

Varianta cu investitie maxima este varianta concludenta, care pune cel mai bine in evidenta gradul de suportabilitate de catre populatie a tarifului pentru serviciul de canalizare (calculat in functie de cheltuieli si venituri), in momentul in care intreaga populatie va avea acces la acest serviciu.

Din acest motiv s-a selectat varianta cu investitie maxima (varianta maxima).

3) Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara : fluxul cumulat, valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu.

Conform art.8 din Legea nr.15/1994 privind amortizarea capitalului imobilizat în active corporale și necorporale, completată cu Ordonanța Guvernului nr. 2139/2004, durata de funcționare normală a unei rețele de canalizare este de 32-48 de ani.

Raportul cost-beneficiu

Costurile sunt reprezentate prin:

- Costuri ale investitiei, asa cum se pot urmari in Devizul general
- Costuri operationale, impartite in costuri fixe (intretinere, cheltuieli cu salariile) si variabile (apa evacuata, energie, materii-materiale), asa cum sunt prezentate mai jos.

S-a elaborat o prognoza privind evolutia prezumtiva a tarifelor serviciilor publice de alimentare cu apa si canalizare, pe urmatorii ani.

In analiza cost-beneficiu anexata prezentului studiu de fezabilitate, s-a avut in vedere evolutia tarifelor, precum si a cheltuielilor materiale si cu munca vie in perspectiva anului 2041, privind furnizarea serviciului de canalizare.

S-a intocmit astfel tabelul privind **Situația costurilor și veniturilor**, care reflecta COSTURILE si VENITURILE (Anexele 4.1 si 4.2) pana in anul 2041, pana cand sistemul de canalizare va trebui sa functioneze la parametrii proiectati.

Costurile de operare vor fi influentate de evolutia tarifelor energiei electrice si a carburantilor, precum si a salariilor personalului, din care rezida celelalte.

Veniturile reprezinta toate incasarile din furnizarea serviciului de canalizare.

Costurile si veniturile odata stabilite pentru fiecare an, se poate determina

- PROFITUL sau BENEFICIUL = Venituri-Costuri
- Raportul COST / BENEFICIU care este < 1 (Anexa 4.3)
- Rata profitului : $R_p = \text{profit} \times 100 / \text{costuri de productie}$

Valoarea actualizata neta - VAN

Valoarea actualizata neta (VAN) reprezinta diferenta pozitiva sau negativa de valoare intre fluxurile de lichiditati disponibile actualizate, generate de exploatarea unei investitii pe durata vietii sale economice si valoarea actualizata a investitiei.

Aceasta s-a calculat pe baza costurilor si beneficiilor stabilite pana in anul 2041, prin considerarea ratei de actualizare de 2, 3, 4 si 5 % (Anexele 4.4 – 4.7).

Funcția VAN isi incepe calculele cu o perioada inaintea primului flux de numerar si le termina cu ultimul flux de numerar din lista. Calculul functiei VAN se bazeaza pe fluxuri de numerar viitoare.

Valoarea neta actualizata se calculeaza cu formula :

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{valori_i}{(1 + rata)^i}$$

In care: VAN = valoarea neta actualizata

rata = rata de actualizare

n = numarul de fluxuri de numerar

O valoare neta actualizata pozitiva, se poate interpreta ca un castig de capital (sau de valoare a firmei), suplimentar fata de asteptarile furnizorilor de capital, pe cand o valoare actualizata neta negativa se poate interpreta ca o pierdere in raport cu asteptarile acestora.

VAN < 0 pentru rata de actualizare de 5 %, avand valoarea de -58,94 mii lei, deci pentru realizarea investitiei este nevoie de sprijin financiar nerambursabil.

Rata interna de rentabilitate - RIR

Aceasta reprezinta castigul mediu anual generat de exploatarea unei investitii, raportat la valoarea acesteia, pe durata de viata economica a proiectului, sau rata

maxima a dobanzii la care poate fi finantat un proiect de investitii pe durata intregii sale vieti economice.

RIR se calculeaza prin actualizarea fluxurilor de lichiditati disponibile astfel: se calculeaza succesiv VAN, utilizand rate de actualizare crescatoare, pana cand se obtin doua valori ale VAN de semne opuse, avandu-se in vedere ca diferenta absoluta intre ratele de actualizare utilizate sa fie de cel mult 5%.

Se consirera RIR acea rata de actualizare pentru care NPV este egala cu zero, adica **4,84 %** (Anexa 4.8), aceasta fiind mai mica decat rata de actualizare considerata (de 5 %).

In Anexa 4.9 se poate urmari determinarea grafica a ratei interne de rentabilitate

Analiza fluxului de numerar discount si previziuni asupra fluxului de numerar

În urma acestei analize financiare se observa ca investitia se poate recupera în perioada normata de viață economica, tinand cont de evolutia tarifelor prognozata.

La sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul va avea forța necesară înlocuirii utilajelor și echipamentelor uzate moral și fizic (utilaje si echipamente de pompare apa uzata), asigurand o continuitate dorită a prezentei investiții.

De asemenea, se poate vedea ca fluxul de numerar cumulat este pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta.

4) Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica : valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu

Nu este cazul, investitia nefiind considerata o investitie publica majora (valoarea acesteia fiind mult sub 25 milioane de euro ca investitie promovata in domeniul mediului).

5. Analiza de senzitivitate

Scopul investitiei propuse prin prezentul proiect este colectarea apelor uzate menajere din perimetrul studiat. Performanta financiara a proiectului poate fi influentata de o serie de variabile critice, dintre care mai importante ar fi:

- Racordarea partiala a locuitorilor, care face ca scopul sa nu fie atins, situatie in care investitia este nerentabila. In aceasta situatie se ajunge ca veniturile obtinute din exploatarea investitiei sa fie mult diminuate si implicit beneficiile sa fie mai mici decat costurile de productie (raportul cost /beneficiu).
- O eventuala majorare a tarifului serviciului de canalizare (datorita cresterii pretului energiei electrice, a carburantilor) sau un eventual declin economic, poate sa puna in imposibilitate de plata pe unii dintre utilizatori, ceea ce va conduce la reducerea drastica a consumurilor de apa, implicit a debitului deversat la sistemul de canalizare, din spirit de economie. Acest lucru va genera o functionare defectuoasa a sistemului de canalizare si scaderea veniturilor, deci reducerea beneficiilor.
- Daca pentru realizarea investitiei, in faza de executie, nu se vor folosi materiale si echipamente corespunzatoare, conform specificatiilor tehnice prevazute in proiect, sau daca acestea vor fi reagentate, se va ajunge la intarzieri in implementarea proiectului – ceea ce va genera costuri suplimentare pentru executie, sau la realizarea unei infrastructuri de canalizare necorespunzatoare calitativ – acestea implicand costuri mari de exploatare si intretinere.
- Daca operatorul, care cunoste sistemul in ansamblul lui, nu se va implica suficient in procesul de pregatire a proiectului, s-ar putea sa se ajunga la solutii neeconomice, care vor genera o exploatare neeconomica in faza de operare, cu costuri mari.

6. Analiza de risc

• Riscuri majore

Nr crt	Riscuri	Impact	Masura de diminuare a riscului
1	Racordarea partiala a populatiei la sistemul de canalizare	Conducte, utilaje de pompare, echipamente de epurare supradimensionate	Sensibilizarea populatiei la efectele benefice ale noii investitii, prin crearea unei opinii publice favorabile Constientizarea populatiei de riscurile majore pentru sanatate in cazul infestarii solului si panzei freatice cu apa uzata menajera si avantajele racordarii la sistem centralizat.
2	O eventuala majorare a tarifului nu mai poate fi suportata la un moment dat de unii consumatori.	Reducerea drastica a consumului de apa si implicit dificultati in functionarea sistemului	Revizuirea tarifului si/sau introducerea unor masuri compensatorii pentru persoanele defavorizate social
3	Materialele si echipamentele folosite in faza de constructie nu sunt agrementate si/sau nu corespund celor prevazute in proiect	Intarzieri in implementarea proiectului. Cresterea costurilor	Specificatiile tehnice privind materialele si echipamentele trebuie definite in termeni foarte clari, ele trebuind sa constituie un criteriu important de selectie in evaluarea ofertelor pentru executia lucrarilor
4	Neimplicarea operatorului regional in avizarea solutiei tehnice	Adoptarea unei solutii tehnice necorespunzatoare, care va genera o exploatare neeconomica in faza de operare	Implicarea operatorului regional inca de la inceput, in procesul de pregatire a proiectului

• Alte riscuri

• riscuri comerciale si strategice:

- schimbari tehnologice;
- dreptul de proprietate asupra elementelor conexe, de suport;

• riscuri economice:

- cresterea ratei de actualizare;
- cresterea pretului la energie;
- fluctuatii ale ratelor de schimb valutare;
- cresterea inflatiei;

• riscuri contractuale:

- intarzieri in executarea contractelor;
- probleme neprevazute ale furnizorilor de materiale;

(7) *Principali indicatori tehnico-economici ai investitiei*

1. Valoare totala (INV), inclusiv TVA 3.142,746 mii lei

In preturi martie 2011, 1 euro = 4,1225 lei

din care:

- constructii-montaj (C+M) 1.949,281 mii lei

2. Esalonarea investitiei (INV/C+M), inclusiv TVA :

	Anul I	Anul II	Total
Total investitie	1.257,098	1.885,648	3.142,746
Din care, C+M	779,712	1.169,569	1.949,281

3. Durata de realizare (luni) :

18 luni

4. Capacitati (in unitati fizice si valorice) :

CAPACITATI	UNITATI FIZICE (km)	UNITATI VALORICE (mii lei, inclusiv TVA)
retea canalizare menajera : retea cu curgere gravitationala (conducte PVC Ø 200 + Ø 250 mm) si sub presiune Ø 125 mm Pn 6 bari + statie de pompare apa uzata Q=3mc/h Hp=9mCA	5,401 km : 5,191 km (1,832km + 4,159km) si 0,210km; (1+1)	1.979,651 : 1.981,471 + 88,180
TOTAL		1.979,651

5. Alti indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizata investitia,
dupa caz

Nu este cazul.

-
- riscuri financiare:
 - fluctuatii ale ratei dobanzii;
 - lipsa surselor interne de finantare;
 - restrangerea surselor externe de finantare;
 - majorarea impozitelor;
 - scaderea ratei de colectare a taxelor serviciului de canalizare;
 - cresterea cheltuielilor de capital;
 - dificultati de rambursare a imprumuturilor;

 - riscuri de mediu:
 - intarzieri de avizare, pana la conformarea cu cerintele specifice;
 - impact negativ asupra mediului (altul decat cel luat in considerare la studiul de impact);

 - riscuri politice:
 - retragerea sprijinului politic local;
 - schimbari politice majore;
 - renuntarea la investitie datorita presiunilor politice;

 - riscuri sociale:
 - aparitia grupurilor de presiune;
 - inselarea asteptarilor comunitatii;
 - raspuns negativ la consultare comunitatii;

 - riscuri institutionale si organizationale:
 - management de proiect defectuos;
 - greve
 - lipsa de resurse
 - hotarari contrare ale autoritatii contractante
-

-
- riscuri operationale si de sistem:
 - probleme de comunicare;
 - riscuri determinate de factorul uman:
 - erori de estimare;
 - erori de operare;
 - sabotaj, vandalism
 - riscuri tehnice:
 - lipsa de personal specializat;
 - nerespectarea reglementarilor si standardelor in vigoare;
 - inexistenta sau erori in studiile geotehnic, topografic si tehnic;
 - control defectuos al calitatii;
 - intarzieri in fazele de executie.



Situația costurilor și veniturilor conform proiect
RAPORTUL COST / BENEFICIU

Anul	Costul proiectului					Venituri din		Venituri-costuri (mii lei)	Raportul COST / BENEFICIU	
	Cost capital (mii lei)	Cheltuieli personal (lei)	Cheltuieli energie (lei)	Alte costuri (lei)	Total cost (mii lei)	Venituri din vânzări (lei)	Total venituri (mii lei)			
1	2012	2.538,41	0	0	0	2.538,41	0	0,00	-2.538,41	
2	2013		24.480	4.937	42.448	71,86	144.200	144,20	72,34	0,993
3	2014		24.970	5.036	42.497	72,50	148.526	148,53	76,02	0,954
4	2015		25.469	5.136	42.547	73,15	152.982	152,98	79,83	0,916
5	2016		25.978	5.239	42.598	73,82	157.571	157,57	83,76	0,881
6	2017		26.498	5.344	42.650	74,49	162.298	162,30	87,81	0,848
7	2018		27.028	5.451	42.703	75,18	167.167	167,17	91,99	0,817
8	2019		27.568	5.560	42.757	75,88	172.182	172,18	96,30	0,788
9	2020		28.120	5.671	42.812	76,60	177.348	177,35	100,75	0,760
10	2021		28.682	5.784	42.868	77,33	182.668	182,67	105,33	0,734
11	2022		29.256	5.900	42.926	78,08	188.148	188,15	110,07	0,709
12	2023		29.841	6.018	42.984	78,84	193.793	193,79	114,95	0,686
13	2024		30.438	6.138	43.044	79,62	199.607	199,61	119,99	0,664
14	2025		31.047	6.261	43.105	80,41	205.595	205,59	125,18	0,642
15	2026		31.667	6.386	43.167	81,22	211.763	211,76	130,54	0,622
16	2027		32.301	6.514	43.230	82,04	218.115	218,12	136,07	0,603
17	2028		32.947	6.644	43.295	82,89	226.840	226,84	143,95	0,576
18	2029		33.606	6.777	43.361	83,74	247.256	247,26	163,51	0,512
19	2030		34.278	6.913	43.428	84,62	269.509	269,51	184,89	0,458
20	2031		34.963	7.051	43.496	85,51	293.764	293,76	208,25	0,411
21	2032		35.663	7.192	43.566	86,42	320.203	320,20	233,78	0,370
22	2033		36.376	7.336	43.638	87,35	349.022	349,02	261,67	0,334
23	2034		37.104	7.483	43.710	88,30	380.433	380,43	292,14	0,302
24	2035		37.846	7.632	43.785	89,26	414.672	414,67	325,41	0,274
25	2036		38.602	7.785	43.860	90,25	451.993	451,99	361,75	0,249
26	2037		39.375	7.941	43.937	91,25	492.672	492,67	401,42	0,227
27	2038		40.162	8.099	44.016	92,28	537.013	537,01	444,74	0,207
28	2039		40.965	8.261	44.097	93,32	585.344	585,34	492,02	0,190
29	2040		41.785	8.427	44.178	94,39	633.025	638,03	543,64	0,174
30	2041		42.620	8.595	44.262	95,48	695.447	695,45	599,97	0,159

Rata	VAN
0	3.649,64
2	1.613,28
3	889,18
4	354,95
5	-58,94

Determinarea valorii nete actualizate

rata 2 %

An	Rata	Coef	Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
1	0,02	0,980	2.538,41	2.487,64	0,00	0,00	-2.538,41	-2.487,64
2	0,02	0,961	71,86	69,06	144,20	138,58	72,34	69,51
3	0,02	0,942	72,50	68,30	148,53	139,91	76,02	71,61
4	0,02	0,924	73,15	67,59	152,98	141,36	79,83	73,76
5	0,02	0,906	73,82	66,88	157,57	142,76	83,76	75,88
6	0,02	0,888	74,49	66,15	162,30	144,12	87,81	77,97
7	0,02	0,871	75,18	65,48	167,17	145,60	91,99	80,12
8	0,02	0,853	75,88	64,73	172,18	146,87	96,30	82,14
9	0,02	0,837	76,60	64,12	177,35	148,44	100,75	84,32
10	0,02	0,820	77,33	63,41	182,67	149,79	105,33	86,37
11	0,02	0,804	78,08	62,78	188,15	151,27	110,07	88,49
12	0,02	0,788	78,84	62,13	193,79	152,71	114,95	90,58
13	0,02	0,773	79,62	61,55	199,61	154,30	119,99	92,75
14	0,02	0,758	80,41	60,95	205,59	155,84	125,18	94,89
15	0,02	0,743	81,22	60,35	211,76	157,34	130,54	96,99
16	0,02	0,728	82,04	59,73	218,12	158,79	136,07	99,06
17	0,02	0,714	82,89	59,18	226,84	160,96	143,95	102,78
18	0,02	0,700	83,74	58,62	247,26	173,08	163,51	114,46
19	0,02	0,686	84,62	58,05	269,51	184,88	184,89	126,83
20	0,02	0,673	85,51	57,55	293,76	197,70	208,25	140,15
21	0,02	0,660	86,42	57,04	320,20	211,33	233,78	154,30
22	0,02	0,647	87,35	56,52	349,02	225,82	261,67	169,30
23	0,02	0,634	88,30	55,98	380,43	241,19	292,14	185,21
24	0,02	0,622	89,26	55,52	414,67	257,93	325,41	202,41
25	0,02	0,610	90,25	55,05	451,99	275,72	361,75	220,66
26	0,02	0,598	91,25	54,57	492,67	294,62	401,42	240,05
27	0,02	0,586	92,28	54,07	537,01	314,69	444,74	260,61
28	0,02	0,574	93,32	53,57	585,34	335,99	492,02	282,42
29	0,02	0,563	94,39	53,14	638,03	359,21	543,64	306,07
30	0,02	0,552	95,48	52,70	695,45	385,89	599,97	331,18
			4.934,51	4.232,40	8.584,16	5.845,68	3.649,64	1.613,28

Determinarea valorii nete actualizate

rata 3 %

An	Rata	Coef	Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
1	0,03	0,943	2.538,41	2.392,69	0,00	0,00	-2.538,41	-2.392,69
2	0,03	0,915	71,86	65,77	144,20	131,96	72,34	66,20
3	0,03	0,888	72,50	64,42	148,53	131,96	76,02	67,55
4	0,03	0,863	73,15	63,10	152,98	131,96	79,83	68,86
5	0,03	0,837	73,82	61,82	157,57	131,96	83,76	70,14
6	0,03	0,813	74,49	60,57	162,30	131,96	87,81	71,40
7	0,03	0,789	75,18	59,35	167,17	131,96	91,99	72,61
8	0,03	0,766	75,88	58,16	172,18	131,96	96,30	73,80
9	0,03	0,744	76,60	57,00	177,35	131,96	100,75	74,96
10	0,03	0,722	77,33	55,87	182,67	131,96	105,33	76,10
11	0,03	0,701	78,08	54,76	188,15	131,96	110,07	77,20
12	0,03	0,681	78,84	53,69	193,79	131,96	114,95	78,28
13	0,03	0,661	79,62	52,64	199,61	131,96	119,99	79,33
14	0,03	0,642	80,41	51,61	205,59	131,96	125,18	80,35
15	0,03	0,623	81,22	50,61	211,76	131,96	130,54	81,35
16	0,03	0,605	82,04	49,64	218,12	131,96	136,07	82,32
17	0,03	0,587	82,89	48,69	226,84	133,24	143,95	84,56
18	0,03	0,570	83,74	47,76	247,26	141,01	163,51	93,25
19	0,03	0,554	84,62	46,85	269,51	149,22	184,89	102,37
20	0,03	0,538	85,51	45,97	293,76	157,91	208,25	111,95
21	0,03	0,522	86,42	45,10	320,20	167,11	233,78	122,01
22	0,03	0,507	87,35	44,26	349,02	175,85	261,67	132,59
23	0,03	0,492	88,30	43,44	380,43	187,15	292,14	143,71
24	0,03	0,478	89,26	42,63	414,67	193,05	325,41	155,42
25	0,03	0,464	90,25	41,85	451,99	203,59	361,75	167,74
26	0,03	0,450	91,25	41,08	492,67	221,80	401,42	180,71
27	0,03	0,437	92,28	40,33	537,01	234,72	444,74	194,38
28	0,03	0,424	93,32	39,60	585,34	243,39	492,02	208,79
29	0,03	0,412	94,39	38,89	638,03	262,86	543,64	223,97
30	0,03	0,400	95,48	38,19	695,45	273,17	599,97	239,98
			4.934,51	3.856,33	8.584,16	4.745,51	3.649,64	889,18

Determinarea valorii nete actualizate

An	Rata	Coef	rata 4 %					
			Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
1	0,04	0,925	2.538,41	2.346,90	0,00	0,00	-2.538,41	-2.346,90
2	0,04	0,889	71,86	63,89	144,20	128,19	72,34	64,31
3	0,04	0,855	72,50	61,98	148,53	126,96	76,02	64,99
4	0,04	0,822	73,15	60,13	152,98	125,74	79,83	65,61
5	0,04	0,790	73,82	58,34	157,57	124,53	83,76	66,19
6	0,04	0,760	74,49	56,61	162,30	123,33	87,81	66,73
7	0,04	0,731	75,18	54,93	167,17	122,15	91,99	67,21
8	0,04	0,703	75,88	53,32	172,18	120,97	96,30	67,66
9	0,04	0,676	76,60	51,75	177,35	119,81	100,75	68,06
10	0,04	0,650	77,33	50,24	182,67	118,66	105,33	68,42
11	0,04	0,625	78,08	48,77	188,15	117,52	110,07	68,75
12	0,04	0,601	78,84	47,35	193,79	116,39	114,95	69,04
13	0,04	0,577	79,62	45,98	199,61	115,27	119,99	69,29
14	0,04	0,555	80,41	44,65	205,59	114,16	125,18	69,51
15	0,04	0,534	81,22	43,36	211,76	113,06	130,54	69,70
16	0,04	0,513	82,04	42,12	218,12	111,97	136,07	69,85
17	0,04	0,494	82,89	40,91	226,84	111,97	143,95	71,06
18	0,04	0,475	83,74	39,75	247,26	111,36	163,51	77,61
19	0,04	0,456	84,62	38,62	269,51	123,00	184,89	84,38
20	0,04	0,439	85,51	37,53	293,76	123,91	208,25	91,39
21	0,04	0,422	86,42	36,47	320,20	135,11	233,78	98,65
22	0,04	0,406	87,35	35,44	349,02	141,61	261,67	106,17
23	0,04	0,390	88,30	34,45	380,43	143,42	292,14	113,97
24	0,04	0,375	89,26	33,48	414,67	155,55	325,41	122,07
25	0,04	0,361	90,25	32,55	451,99	163,03	361,75	130,48
26	0,04	0,347	91,25	31,65	492,67	170,87	401,42	139,22
27	0,04	0,333	92,28	30,77	537,01	179,08	444,74	148,31
28	0,04	0,321	93,32	29,92	585,34	187,69	492,02	157,77
29	0,04	0,308	94,39	29,10	638,03	195,72	543,64	167,61
30	0,04	0,296	95,48	28,31	695,45	205,17	599,97	177,87
			4.934,51	3.609,25	8.584,16	3.964,20	3.649,64	354,95

Determinarea valorii nete actualizate

rata 5 %

An	Rata	Coef	Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
1	0,05	0,907	2.538,41	2.302,41	0,00	0,00	-2.538,41	-2.302,41
2	0,05	0,864	71,86	62,08	144,20	124,57	72,34	62,49
3	0,05	0,823	72,50	59,65	148,53	122,19	76,02	62,55
4	0,05	0,784	73,15	57,32	152,98	119,87	79,83	62,55
5	0,05	0,746	73,82	55,08	157,57	117,58	83,76	62,50
6	0,05	0,711	74,49	52,94	162,30	115,34	87,81	62,40
7	0,05	0,677	75,18	50,89	167,17	112,15	91,99	62,26
8	0,05	0,645	75,88	48,92	172,18	110,99	96,30	62,07
9	0,05	0,614	76,60	47,03	177,35	108,88	100,75	61,85
10	0,05	0,585	77,33	45,22	182,67	106,80	105,33	61,59
11	0,05	0,557	78,08	43,48	188,15	104,77	110,07	61,29
12	0,05	0,530	78,84	41,81	193,79	102,77	114,95	60,96
13	0,05	0,505	79,62	40,21	199,61	100,81	119,99	60,60
14	0,05	0,481	80,41	38,68	205,59	98,89	125,18	60,21
15	0,05	0,458	81,22	37,21	211,76	97,01	130,54	59,80
16	0,05	0,436	82,04	35,80	218,12	95,16	136,07	59,37
17	0,05	0,416	82,89	34,44	226,84	93,26	143,95	59,82
18	0,05	0,396	83,74	33,14	247,26	91,85	163,51	64,71
19	0,05	0,377	84,62	31,89	269,51	90,57	184,89	69,68
20	0,05	0,359	85,51	30,69	293,76	89,44	208,25	74,75
21	0,05	0,342	86,42	29,54	320,20	88,46	233,78	79,92
22	0,05	0,326	87,35	28,44	349,02	87,63	261,67	85,19
23	0,05	0,310	88,30	27,38	380,43	86,96	292,14	90,58
24	0,05	0,295	89,26	26,36	414,67	86,45	325,41	96,09
25	0,05	0,281	90,25	25,38	451,99	86,12	361,75	101,74
26	0,05	0,268	91,25	24,44	492,67	85,96	401,42	107,52
27	0,05	0,255	92,28	23,54	537,01	85,99	444,74	113,45
28	0,05	0,243	93,32	22,67	585,34	86,21	492,02	119,53
29	0,05	0,231	94,39	21,84	638,03	86,62	543,64	125,78
30	0,05	0,220	95,48	21,04	695,45	87,25	599,97	132,21
			4.934,51	3.399,51	8.584,16	3.340,57	3.649,64	-58,94

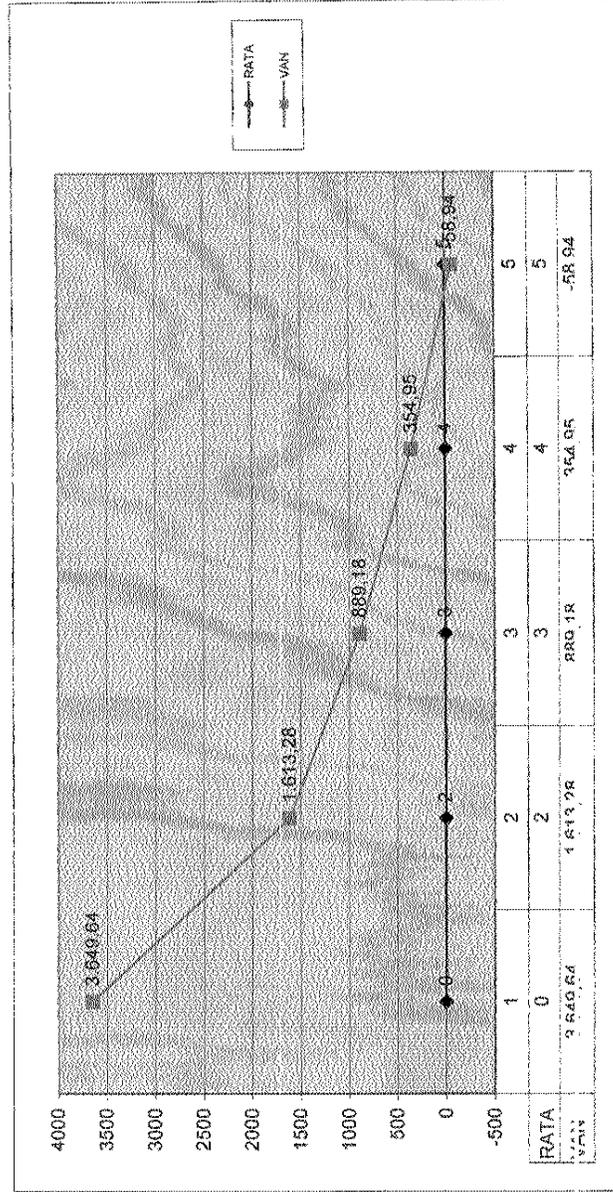
Determinarea valorii nete actualizate
RATA INTERNA DE RENTABILITATE - DETERMINARE ANALITICA

rata **4,84 %**

An	Rata	Coef	Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
1	0,04841	0,910	2.538,41	2.309,39	0,00	0,00	-2.538,41	-2.309,39
2	0,04841	0,868	71,86	62,36	144,20	125,13	72,34	62,77
3	0,04841	0,828	72,50	60,01	148,53	122,93	76,02	62,92
4	0,04841	0,789	73,15	57,75	152,98	120,78	79,83	63,02
5	0,04841	0,753	73,82	55,58	157,57	118,66	83,76	63,07
6	0,04841	0,718	74,49	53,50	162,30	116,57	87,81	63,07
7	0,04841	0,685	75,18	51,51	167,17	114,52	91,99	63,02
8	0,04841	0,653	75,88	49,59	172,18	112,51	96,30	62,93
9	0,04841	0,623	76,60	47,74	177,35	110,54	100,75	62,79
10	0,04841	0,594	77,33	45,98	182,67	108,60	105,33	62,62
11	0,04841	0,567	78,08	44,28	188,15	106,69	110,07	62,41
12	0,04841	0,541	78,84	42,64	193,79	104,82	114,95	62,17
13	0,04841	0,516	79,62	41,07	199,61	102,97	119,99	61,90
14	0,04841	0,492	80,41	39,57	205,59	101,17	125,18	61,60
15	0,04841	0,469	81,22	38,12	211,76	99,39	130,54	61,27
16	0,04841	0,448	82,04	36,73	218,12	97,64	136,07	60,91
17	0,04841	0,427	82,89	35,39	226,84	96,86	143,95	61,47
18	0,04841	0,407	83,74	34,11	247,26	100,70	163,51	66,60
19	0,04841	0,388	84,62	32,87	269,51	104,70	184,89	71,83
20	0,04841	0,371	85,51	31,68	293,76	108,85	208,25	77,17
21	0,04841	0,353	86,42	30,54	320,20	113,17	233,78	82,63
22	0,04841	0,337	87,35	29,45	349,02	117,66	261,67	88,21
23	0,04841	0,322	88,30	28,39	380,43	122,33	292,14	93,93
24	0,04841	0,307	89,26	27,38	414,67	127,18	325,41	99,80
25	0,04841	0,293	90,25	26,40	451,99	132,22	361,75	105,82
26	0,04841	0,279	91,25	25,46	492,67	137,47	401,42	112,01
27	0,04841	0,266	92,28	24,56	537,01	142,92	444,74	118,36
28	0,04841	0,254	93,32	23,69	585,34	148,59	492,02	124,90
29	0,04841	0,242	94,39	22,85	638,03	154,48	543,64	131,63
30	0,04841	0,231	95,48	22,05	695,45	160,61	599,97	138,56
			4.934,51	3.430,66	8.584,16	8.584,16	3.649,64	0,00

Anexa 4.9

RATA INTERNA DE RENTABILITATE - DETERMINARE GRAFICA



DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile de capital necesare realizării obiectivului de investiție:

"Canalizare in localitatea Lutoasa, comuna Mereni, judetul Covasna"

In mii lei/mii euro la cursul lei/euro din 28.03.2011, 1 EURO = 4,1225 LEI, curs BCE

Nr crt	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1.	Obținerea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2.	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOL 1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
CAPITOLUL 2 : Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1.	Bransament electric si prelungire retea electrica, drum acces	9,000	2,183	2,160	11,160	2,706
	TOTAL CAPITOL 2	9,000	2,183	2,160	11,160	2,706
CAPITOLUL 3 : Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1.	Studii de teren	4,995	1,212	1,199	6,193	1,502
3.2.	Taxe pt obținere acorduri, avize și autorizații	6,300	1,528	1,512	7,812	1,895
3.3.	Proiectare și engineering (3%cap 4)	47,895	11,318	11,495	59,390	14,406
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
3.5.	Consultanță (1%cap 4)	15,965	3,873	3,832	19,797	4,802
3.6.	Asistență tehnică (1,2%cap 4)	23,947	5,809	5,747	29,695	7,203
	TOTAL CAPITOL 3	99,102	24,039	23,784	122,887	29,810
CAPITOLUL 4 : Cheltuieli pentru investiții de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1.525,380	370 013	366,091	1.891,471	458,817
	OB.NR.1 REȚEA CANALIZARE MENAJERA	1.525,380	370 013	366,091	1.891,471	458,817
4.2.	Montaj utilaje tehnologice	7,111	1 725	1,707	8,818	2,139
	OB.NR.1 REȚEA CANALIZARE MENAJERA	7,111	1 725	1,707	8,818	2,139
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice	64,002	15 525	15,360	79,362	19,251
	OB.NR.1 REȚEA CANALIZARE MENAJERA	64,002	15 525	15,360	79,362	19,251
4.4.	Utilaje fara montaj si echipamente de transp	0,000	0 000	0,000	0,000	0,000
4.5.	Dotari	0,000	0 000	0,000	0,000	0,000
4.6.	Active necorporale	0,000	0 000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOL 4	1.596,493	387 263	383,158	1.979,651	480,205
CAPITOLUL 5 : Alte cheltuieli						
5.1	Organizarea de șantier	38,135	9 250	9,152	47,288	11,470
	5.1.1. Lucrări de construcții	30,508	7 400	7,322	37,830	9,176
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	7,627	1 850	1,830	9,457	2,294
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	710,449	172 335	165,625	876,075	212,511
5.2.1	Comisioane, cote(ISC 0,8%, CSA 0,5%)	20,344	4 935	0,000	20,344	4,935
5.2.2	Taxe	32,000	7 762	7,680	39,679	9,625
5.2.3	Costul creditului (35%)	658,106	159 638	157,945	816,051	197,951
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	85,230	20 674	20,455	105,685	25,636
	TOTAL CAPITOL 5	833,814	202 259	195,233	1.029,047	249,617

1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 6 : Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOL 6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL	2.538,408	615,145	604,335	3.142,746	762,338
	DIN CARE C + M	1.571,999	381,322	377,280	1.949,281	472,838

Intocmit,

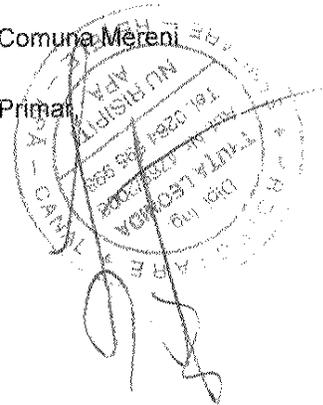
SC REDY SRL Cluj-Napoca

ing. Leonida Truta

Beneficiar,

Comuna Mereni

Primar

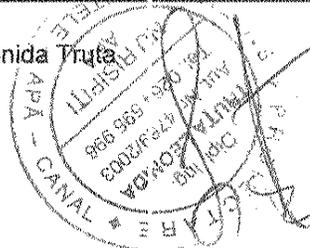


EVALUAREA DIFERENȚEI DE STRUCTURĂ

CAP	DENUMIRE CAPITOL	mil lei
1	CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI	0,000
1.1.	Cheltuieli pentru obtinerea terenului	0,000
1.2.	Cheltuieli pentru amenajarea terenului	0,000
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului inclusiv refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor (prevederea unui strat de balast, pe toata lungimea conductei, cu grosimea 30 cm).	0,000
2	CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI	9,000
2.1.	bransam electric (3 x 15.0 mii lei)+ prelu retea electr (200.0 mii lei) + balastare drum acces (20.0 mii lei)	9,000
3	CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENȚA TEHNICĂ	99,102
3.1.	Studii de teren geo și topo	0,000
	studii topo	0,000
	studii geo+hidro	0,000
3.2.	Cheltuieli pentru avize, acorduri, autorizații	3,000
	documentatie aviz gosp ape	3,000
	studiu impact	0,000
	documentatie subtraversare CF	0,000
3.3.	Proiectare și engineering 3 % (Total cap. 4)	47,895
	Proiectare	43,541
	Verificator proiect M.L.P.A.T. 10 % proiectare	4,354
3.4.	Cheltuieli pentru organizarea licitației	0,000
	- publicitate, intocmire documentatii atribuire, multiplicare documentatii	2,000
	- onorariu licitatie 5 experți x 36 h x 5,3706 lei/h	0,967
	- cazare 2 experți x 2 nopți x 200 lei/zi	0,800
	- transport 5 experți x 4 drumuri x 100 lei/drum	2,000
3.5.	Consultanță	15,965
	- consultanta	
	1% Total cap. 4	15,965
3.6.	Asistența tehnică	23,947
	supraveghere tehnica - 1,2% Total cap. 4	19,158
	asistența din partea proiectantului pe per executiei - 0,3% Total Cap 4	4,789
5	Alte cheltuieli	833,814
5.1.	Organizare șantier 2,5% Tot cap 4.1)	38,135
5.1.1	Lucrari de constructii	30,508
5.1.2	Cheltuieli conexe	7,627
5.2.	Comisioane, taxe si cote legale	710,449
	- taxa IGSIC 0,8 % (cap 1.2+1.3+2+4.1+5.1)	12,519
	- casa socială a constructorului (CSC) 0,5% (cap1.2+1.3+2+4.1+5.1)	7,824
	Autorizația de construire	0,000
	taxe pentru avize:	32,000
	costul creditului 35% (cap1+cap2+cap3+cap4+cap5.1+cap5.2.1+cap5.2.2+cap5.3+cap6)	658,106
5.3.	Diverse și neprevăzute	85,230
	10 % x (subcap. 1.2.+subcap. 1.3.+cap.2+ cap 3.+cap.4)	
6	CHELTUIELI PENTRU DAREA IN EXPLOATARE	0,000
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,000
6.2.	Probe tehnologice, încercări, rodaje, expertize la recepție	0,000

Intocmit,

ing. Leonida Truța



OBIECT NR. 1

RETEA CANALIZARE MENAJERA

EVALUARE PE CATEGORIE DE LUCRĂRI

A. Terasamente si constructii

NR. CRT.	DENUMIRE ARTICOL DE DEVIZ	UM	CANTITATE	P.U. lei	TOTAL mii lei
1	Săpătură manuala pt nivelare fund sant	mc	839	41.23	34.577
2	Sapatura mecanica cu excavatorul	mc	7,968	8.25	65.696
3	Sprijiniri de maluri	mp	17,614	2.47	43.567
4	Umplură manuala nisip+împrăst+compact	mc	1,677	70.08	117.562
5	Umplutura balast cu buldo+aster.+comp.	mc	7,129	16.49	117.562
6	Finisarea manuala a taluzurilor	100mp	252	8.25	2.075
7	Finisarea manuala a platformelor	100mp	42	8.25	0.346
8	Cămine tub beton Di=0,8 m, inclusiv fundatia din beton si aducere la cota	buc	136	1,896.35	257.904
9	Capace carosabile din fonta pentru cămine	buc	136	700.83	95.312
10	Trepte OB D=20 mm la camine	buc	1,360	20.61	28.033
11	Etansarea golurilor la trecerea conductelor prin camine	buc	272	74.21	20.184
12	Statie pompare subterana beton armat 2,6mx2,6mx4,0m, izolata hidrofug	buc	1	10,306.250	10.306
13	Subtraversare DJ 114	buc	2	43,698.50	87.397
14	Supratraversare parau (v Lutoasa)	buc	1	5,222.38	5.222
Total preturi martie 2011					885.743
T.V.A. 24%					212.578
TOTAL GENERAL					1,098.321

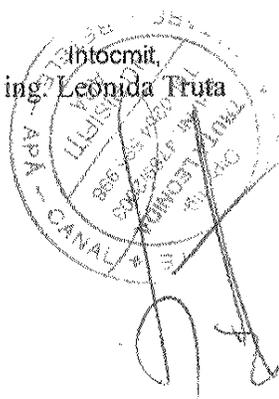
Nota: toate preturile includ manopera

Intocmit
ing. Leonida Truta

OBIECT NR. 1**RETEA CANALIZARE MENAJERA****EVALUARE PE CATEGORIE DE LUCRĂRI****B. Conducte de canalizare menajera**

Nr crt	DENUMIRE ARTICOL	C+I mil lei	U mil lei	M mii lei	TOTAL mii lei
1	Cond PVC SN4 Ø 200 mm, inclusiv racorduri 1.832 m x 57,715 lei/m	105.734		37.007	142.741
2	Cond PVC SN4 Ø 250 mm, inclusiv racorduri 4.159 m x 86,572 lei/m	360.055		126.019	486.074
3	Cond PEID Ø 125 mm, Pn 6 bari 210 m x 41,225 lei/m	8.657		2.164	10.822
Total	preturi martie 2011	474.446		165.190	639.637
	T.V.A. 24%	113.867		39.646	153.513
	TOTAL GENERAL	588.313		204.836	793.149

Intocmit,
ing. Leonida Truta



Evoluția costurilor pentru anii 2011 – 2040
(lei)

Varianță proiect	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total costuri din care:	1.617	1.698	1.783	1.872	1.965	2.064	2.167	2.275	2.389	2.508	2.634	2.766	2.904	3.049	3.202
apa bruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materii prime + materiale, reparatii	264	277	291	306	321	337	354	371	390	410	430	452	474	498	523
Energie, comb, gaz	165	173	182	191	201	211	221	232	244	256	269	282	296	311	327
amortizare	33	35	36	38	40	42	44	46	49	51	54	56	59	62	65
transport	33	33	36	38	40	42	44	46	49	51	54	56	59	62	65
Prestajii terți	99	104	109	115	120	126	133	139	146	154	161	169	178	187	196
redeventa	264	277	291	306	321	337	354	371	390	410	430	452	474	498	523
Cheltuieli personal	660	693	728	764	802	842	884	929	975	1.024	1.075	1.129	1.185	1.245	1.307
financiare	99	104	109	115	120	126	133	139	146	154	161	169	178	187	196

Varianță proiect	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Total costuri din care:	3.362	3.530	3.706	3.892	4.086	4.290	4.505	4.730	4.967	5.215	5.476	5.750	6.037	6.339	6.656
apa bruta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materii prime + materiale, reparatii	549	576	605	635	667	700	735	772	811	851	894	939	986	1.035	1.087
Energie, comb, gaz	343	360	378	397	417	438	460	483	507	532	559	587	616	647	679
amortizare	69	72	76	79	83	88	92	97	101	106	112	117	123	129	136
transport	69	72	76	79	83	88	92	97	101	106	112	117	123	129	136
Prestajii terți	206	216	227	238	250	263	276	290	304	319	335	352	370	388	407
redeventa	549	576	605	635	667	700	735	772	811	851	894	939	986	1.035	1.087
Cheltuieli personal	1.372	1.441	1.513	1.586	1.668	1.751	1.839	1.931	2.027	2.129	2.235	2.347	2.464	2.587	2.717
financiare	206	216	227	238	250	263	276	290	304	319	335	352	370	388	407

Situația costurilor și veniturilor conform proiect
RAPORTUL COST / BENEFICIU

Anul	Costul proiectului					Venituri din		Venituri - costuri (mii lei)	Raportul COST / BENEFICIU	
	Cost capital (mii lei)	Cheltuieli personal (lei)	Cheltuieli energie (lei)	Alte costuri (lei)	Total cost (mii lei)	Venituri din vânzări (lei)	Total venituri (mii lei)			
1	2011	2.532,81	0	0	0	2.532,81	0	0,00	-2.532,81	
2	2012		693	173	832	1,70	72.512	72,51	70,81	0,024
3	2013		728	182	873	1,78	74.687	74,69	72,90	0,024
4	2014		764	191	917	1,87	76.928	76,93	75,06	0,025
5	2015		802	201	963	1,97	79.236	79,24	77,27	0,025
6	2016		842	211	1.011	2,06	81.613	81,61	79,55	0,026
7	2017		884	221	1.061	2,17	84.061	84,06	81,89	0,026
8	2018		929	232	1.114	2,28	86.583	86,58	84,31	0,027
9	2019		975	244	1.170	2,39	89.181	89,18	86,79	0,028
10	2020		1.024	256	1.229	2,51	91.856	91,86	89,35	0,028
11	2021		1.075	269	1.290	2,63	94.612	94,61	91,98	0,029
12	2022		1.129	282	1.355	2,77	97.450	97,45	94,68	0,029
13	2023		1.185	296	1.422	2,90	100.374	100,37	97,47	0,030
14	2024		1.245	311	1.493	3,05	103.385	103,38	100,34	0,030
15	2025		1.307	327	1.568	3,20	106.486	106,49	103,28	0,031
16	2026		1.372	343	1.647	3,36	109.681	109,68	106,32	0,032
17	2027		1.441	360	1.729	3,53	114.068	114,07	110,54	0,032
18	2028		1.513	378	1.815	3,71	124.334	124,33	120,63	0,031
19	2029		1.588	397	1.906	3,89	135.524	135,52	131,63	0,030
20	2030		1.668	417	2.001	4,09	147.722	147,72	143,64	0,028
21	2031		1.751	438	2.101	4,29	161.016	161,02	156,73	0,027
22	2032		1.839	460	2.206	4,50	175.508	175,51	171,00	0,026
23	2033		1.931	483	2.317	4,73	191.304	191,30	186,57	0,025
24	2034		2.027	507	2.433	4,97	203.521	208,52	203,55	0,024
25	2035		2.129	532	2.554	5,21	227.288	227,29	222,07	0,023
26	2036		2.235	559	2.682	5,48	247.744	247,74	242,27	0,023
27	2037		2.347	587	2.816	5,75	270.041	270,04	264,29	0,022
28	2038		2.464	616	2.957	6,04	294.344	294,34	288,31	0,021
29	2039		2.587	647	3.105	6,34	320.835	320,84	314,50	0,020
30	2040		2.717	679	3.260	6,66	349.711	349,71	343,05	0,019

Rata	VAN
0	1.678
2	384
4	-415
6	-898
8	-1.233

Determinarea valorii nete actualizate

rata 2 %

An	Rata	Coef	Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
1	0,02	0,980	2.532,81	2.482,15	0,00	0,00	-2.532,81	-2.482,15
2	0,02	0,961	1,70	1,63	72,51	69,68	70,81	68,05
3	0,02	0,942	1,78	1,68	74,69	70,36	72,90	68,68
4	0,02	0,924	1,87	1,73	76,93	71,08	75,06	69,35
5	0,02	0,906	1,97	1,78	79,24	71,79	77,27	70,01
6	0,02	0,888	2,06	1,83	81,61	71,47	79,55	70,64
7	0,02	0,871	2,17	1,89	84,06	73,22	81,89	71,33
8	0,02	0,853	2,28	1,94	86,58	73,86	84,31	71,91
9	0,02	0,837	2,39	2,00	89,18	74,64	86,79	72,64
10	0,02	0,820	2,51	2,06	91,86	75,32	89,35	73,26
11	0,02	0,804	2,63	2,12	94,61	76,07	91,98	73,95
12	0,02	0,788	2,77	2,18	97,45	76,79	94,68	74,61
13	0,02	0,773	2,90	2,24	100,37	77,59	97,47	75,34
14	0,02	0,758	3,05	2,31	103,38	78,37	100,34	76,05
15	0,02	0,743	3,20	2,38	106,49	79,12	103,28	76,74
16	0,02	0,728	3,36	2,45	109,68	79,85	106,32	77,40
17	0,02	0,714	3,53	2,52	114,07	81,44	110,54	78,92
18	0,02	0,700	3,71	2,59	124,33	83,03	120,63	84,44
19	0,02	0,686	3,89	2,67	135,52	92,97	131,63	90,30
20	0,02	0,673	4,09	2,75	147,72	99,42	143,64	96,67
21	0,02	0,660	4,29	2,83	161,02	105,27	156,73	103,44
22	0,02	0,647	4,50	2,91	175,51	113,55	171,00	110,64
23	0,02	0,634	4,73	3,00	191,30	121,29	186,57	118,29
24	0,02	0,622	4,97	3,09	208,52	129,70	203,55	126,61
25	0,02	0,610	5,21	3,18	227,29	138,65	222,07	135,46
26	0,02	0,598	5,48	3,27	247,74	148,15	242,27	144,88
27	0,02	0,586	5,75	3,37	270,04	158,24	264,29	154,87
28	0,02	0,574	6,04	3,47	294,34	168,95	288,31	165,49
29	0,02	0,563	6,34	3,57	320,84	180,63	314,50	177,06
30	0,02	0,552	6,66	3,67	349,71	193,04	343,05	189,37
			2.638,62	2.555,27	4.316,61	2.933,54	1.677,98	384,27

Determinarea valorii nete actualizate

rata 4 %

An	Rata	Coef	Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
1	0,04	0,962	2.532,81	2.436,56	0,00	0,00	-2.532,81	-2.436,56
2	0,04	0,925	1,70	1,57	72,51	67,07	70,81	65,50
3	0,04	0,889	1,78	1,58	74,69	66,40	72,90	64,81
4	0,04	0,855	1,87	1,60	76,93	65,77	75,06	64,17
5	0,04	0,822	1,97	1,62	79,24	65,13	77,27	63,52
6	0,04	0,790	2,06	1,63	81,61	64,47	79,55	62,84
7	0,04	0,760	2,17	1,65	84,06	63,89	81,89	62,24
8	0,04	0,731	2,28	1,66	86,58	63,29	84,31	61,63
9	0,04	0,703	2,39	1,68	89,18	62,69	86,79	61,01
10	0,04	0,676	2,51	1,70	91,86	62,09	89,35	60,40
11	0,04	0,650	2,63	1,71	94,61	61,50	91,98	59,79
12	0,04	0,625	2,77	1,73	97,45	60,91	94,68	59,18
13	0,04	0,601	2,90	1,75	100,37	60,32	97,47	58,58
14	0,04	0,577	3,05	1,76	103,38	59,65	100,34	57,89
15	0,04	0,555	3,20	1,78	106,49	59,10	103,28	57,32
16	0,04	0,534	3,36	1,80	109,68	58,57	106,32	56,77
17	0,04	0,513	3,53	1,81	114,07	58,02	110,54	56,71
18	0,04	0,494	3,71	1,83	124,33	61,42	120,63	59,59
19	0,04	0,475	3,89	1,85	135,52	64,37	131,63	62,53
20	0,04	0,456	4,09	1,86	147,72	67,36	143,64	65,50
21	0,04	0,439	4,29	1,88	161,02	70,69	156,73	68,80
22	0,04	0,422	4,50	1,90	175,51	74,06	171,00	72,16
23	0,04	0,406	4,73	1,92	191,30	77,67	186,57	75,75
24	0,04	0,390	4,97	1,94	208,52	81,32	203,55	79,39
25	0,04	0,375	5,21	1,96	227,29	85,23	222,07	83,28
26	0,04	0,361	5,48	1,98	247,74	89,44	242,27	87,46
27	0,04	0,347	5,75	2,00	270,04	93,70	264,29	91,71
28	0,04	0,333	6,04	2,01	294,34	98,02	288,31	96,01
29	0,04	0,321	6,34	2,03	320,84	102,99	314,50	100,95
30	0,04	0,308	6,66	2,05	349,71	107,71	343,05	105,66
			2.638,62	2.488,78	4.316,61	2.071,37	1.677,98	-415,41

Determinarea valorii nete actualizate

rata 6 %

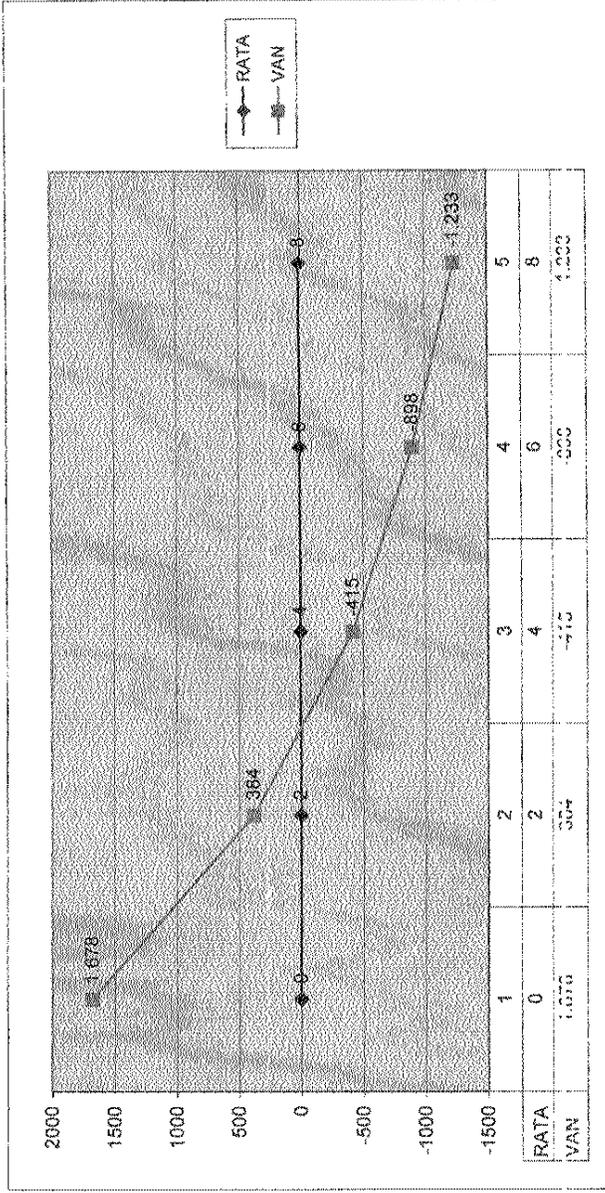
An	Rata	Coef	Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
1	0,06	0,943	2.532,81	2.388,44	0,00	0,00	-2.532,81	-2.388,44
2	0,06	0,890	1,70	1,51	72,51	64,54	70,81	63,02
3	0,06	0,840	1,78	1,50	74,69	62,74	72,90	61,24
4	0,06	0,792	1,87	1,48	76,93	60,93	75,06	59,44
5	0,06	0,747	1,97	1,47	79,24	59,19	77,27	57,72
6	0,06	0,705	2,06	1,45	81,61	57,54	79,55	56,08
7	0,06	0,665	2,17	1,44	84,06	55,90	81,89	54,46
8	0,06	0,627	2,28	1,43	86,58	54,29	84,31	52,86
9	0,06	0,592	2,39	1,41	89,18	52,79	86,79	51,38
10	0,06	0,558	2,51	1,40	91,86	51,26	89,35	49,86
11	0,06	0,527	2,63	1,39	94,61	49,86	91,98	48,47
12	0,06	0,497	2,77	1,37	97,45	48,43	94,68	47,06
13	0,06	0,469	2,90	1,36	100,37	47,08	97,47	45,71
14	0,06	0,442	3,05	1,35	103,38	45,70	100,34	44,35
15	0,06	0,417	3,20	1,34	106,49	44,40	103,28	43,07
16	0,06	0,394	3,36	1,32	109,68	43,21	106,32	41,89
17	0,06	0,371	3,53	1,31	114,07	42,32	110,54	41,01
18	0,06	0,350	3,71	1,30	124,33	41,52	120,63	42,22
19	0,06	0,331	3,89	1,29	135,52	41,86	131,63	43,57
20	0,06	0,312	4,09	1,27	147,72	41,09	143,64	44,81
21	0,06	0,394	4,29	1,69	161,02	63,44	156,73	61,75
22	0,06	0,278	4,50	1,25	175,51	43,79	171,00	47,54
23	0,06	0,262	4,73	1,24	191,30	50,12	186,57	48,88
24	0,06	0,247	4,97	1,23	208,52	51,50	203,55	50,28
25	0,06	0,233	5,21	1,22	227,29	52,96	222,07	51,74
26	0,06	0,220	5,48	1,20	247,74	51,50	242,27	53,30
27	0,06	0,207	5,75	1,19	270,04	55,90	264,29	54,71
28	0,06	0,196	6,04	1,18	294,34	57,69	288,31	56,51
29	0,06	0,185	6,34	1,17	320,84	59,35	314,50	58,18
30	0,06	0,174	6,66	1,16	349,71	63,85	343,05	59,69
			2.638,62	2.427,37	4.316,61	1.529,75	1.677,98	-897,62

Determinarea valorii nete actualizate

An	Rata	Coef	Costuri (mii lei)		Venituri (mii lei)		Flux (mii lei)	
			Total	Actualizat	Total	Actualizat	Numerar	Actualizat
			Rata 8 %					
1	0,08	0,926	2.532,81	2.345,38	0,00	0,00	-2.532,81	-2.345,38
2	0,08	0,857	1,70	1,46	72,51	62,14	70,81	60,69
3	0,08	0,794	1,78	1,42	74,69	59,30	72,90	57,89
4	0,08	0,735	1,87	1,38	76,93	56,54	75,06	55,17
5	0,08	0,681	1,97	1,34	79,24	53,96	77,27	52,62
6	0,08	0,630	2,06	1,30	81,61	51,42	79,55	50,12
7	0,08	0,583	2,17	1,26	84,06	49,01	81,89	47,74
8	0,08	0,540	2,28	1,23	86,58	46,75	84,31	45,53
9	0,08	0,500	2,39	1,19	89,18	44,59	86,79	43,40
10	0,08	0,463	2,51	1,16	91,86	42,53	89,35	41,37
11	0,08	0,429	2,63	1,13	94,61	40,59	91,98	39,46
12	0,08	0,397	2,77	1,10	97,45	38,69	94,68	37,59
13	0,08	0,368	2,90	1,07	100,37	36,94	97,47	35,87
14	0,08	0,340	3,05	1,04	103,38	35,15	100,34	34,11
15	0,08	0,315	3,20	1,01	106,49	33,54	103,28	32,53
16	0,08	0,292	3,36	0,98	109,68	32,03	106,32	31,05
17	0,08	0,270	3,53	0,95	114,07	30,80	110,54	29,85
18	0,08	0,250	3,71	0,93	124,33	30,08	120,63	30,16
19	0,08	0,232	3,89	0,90	135,52	30,44	131,63	30,54
20	0,08	0,215	4,09	0,88	147,72	30,76	143,64	30,88
21	0,08	0,199	4,29	0,85	161,02	30,04	156,73	31,19
22	0,08	0,184	4,50	0,83	175,51	30,29	171,00	31,46
23	0,08	0,170	4,73	0,80	191,30	30,52	186,57	31,72
24	0,08	0,158	4,97	0,78	208,52	30,95	203,55	32,16
25	0,08	0,146	5,21	0,76	227,29	31,18	222,07	32,42
26	0,08	0,135	5,48	0,74	247,74	31,45	242,27	32,71
27	0,08	0,125	5,75	0,72	270,04	31,76	264,29	33,04
28	0,08	0,116	6,04	0,70	294,34	31,14	288,31	33,44
29	0,08	0,107	6,34	0,68	320,84	31,33	314,50	33,65
30	0,08	0,099	6,66	0,66	349,71	31,62	343,05	33,96
			2.638,62	2.374,63	4.316,61	1.141,55	1.677,98	-1.233,08

Anexa 4.9

RATA INTERNA DE RENTABILITATE - DETERMINARE GRAFICA



(5) Sursele de finantare a investitiei

Finantarea investitiei se va realiza din fonduri legal constituite:

- Fondul European Agricol de Dezvoltare Rurala, care reprezinta sume nerambursabile provenite de la Comunitatea Europeana, prin programe derulate in vederea imbunatatirii calitatii vietii in mediul rural (PNDR).

(6) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei

1. Numar de locuri de munca create in faza de executie

Numarul locurilor de munca din faza de executie este dupa cum urmeaza:

- Ingineri si economisti : 3 persoane
- Maistri, muncitori calificati : 3 persoane
- Muncitori necalificati : 7 persoane

2. Numar de locuri de munca create in faza de operare

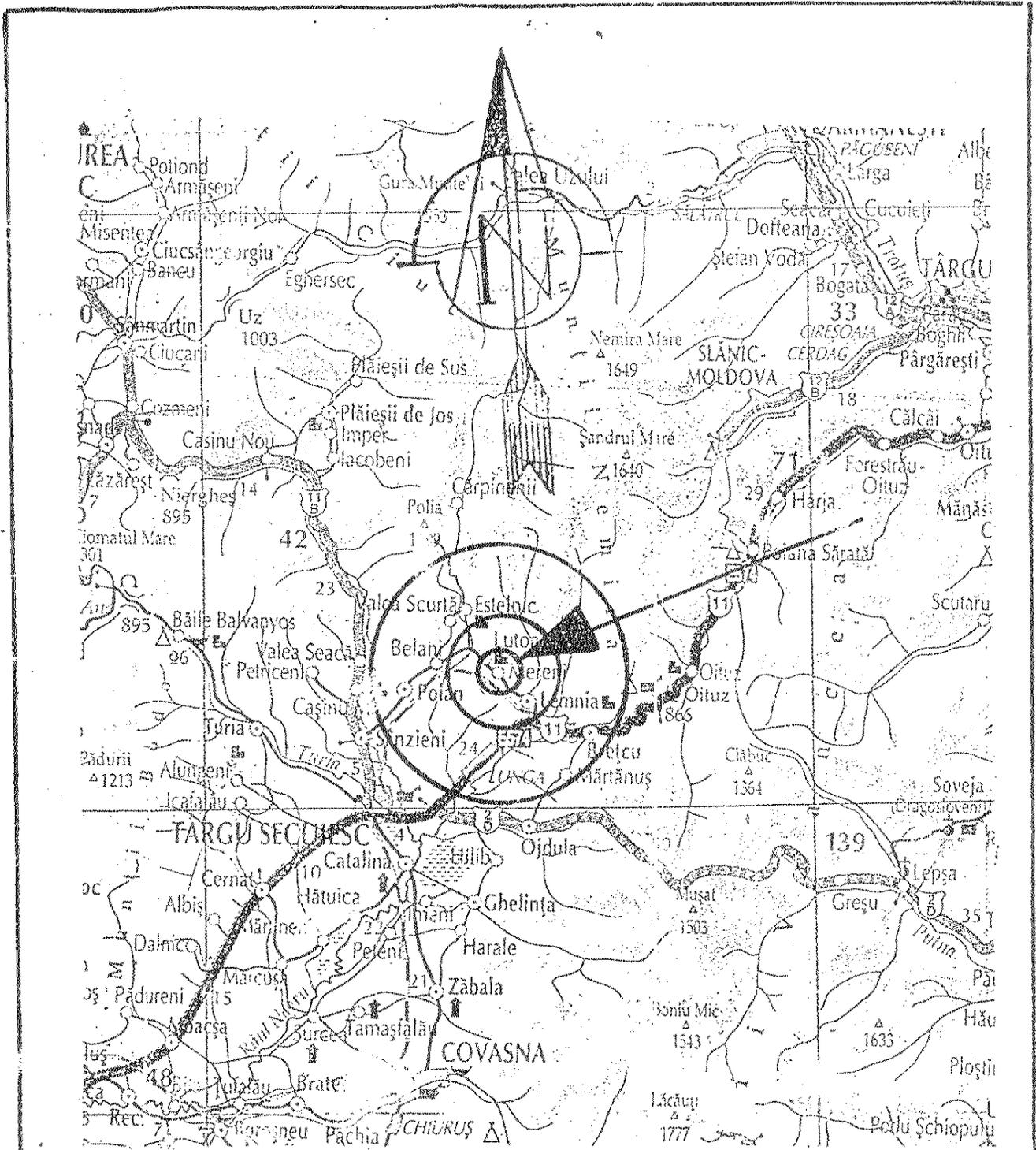
Dupa realizarea investitiei se vor crea un nou loc de munca.

(8) Avize și acorduri de principiu

1. Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei
2. Certificatul de Urbanism
3. Avize de principiu privind asigurarea utilitatilor
4. Acordul de Mediu
5. Alte avize si acorduri de principiu specifice

Cluj, Aprilie 2009





Studiu de fezabilitate

	Dipl. Ing. Truta Leonida PROIECTARE INSTALATII SANITARE ALIMENTARI CU APA si CANALIZARI CLUJ Str. Alba Iulia, Nr. 9. Tel. 034 / 195998.		Beneficiar Primăria comunei Mereni-Jud.Covasna Proiect Canalizare. Localitatea Lutoasă	Plan nr. 01 Proiect nr. 18033
	NUMELE Ing. TRUȚA LEONIDA	SEMNATURA 	Data 12.2008 Scara: 1:35000 1:	Plan de încadrare în zonă
Proiectat Desenat Verificat	Ing. TRUȚA LEONIDA Ing. TRUȚA LEONIDA			

44