



# COMUNA POIANA



**- STUDIU DE FEZABILITATE -**



**" MODERNIZARE ȘI EXTINDERE REȚEA  
DE ALIMENTARE CU APĂ ÎN  
COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI "**



# COMUNA POIANA



## " MODERNIZARE ȘI EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APĂ ÎN COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI "

### *Faza de proiectare: STUDIU DE FEZABILITATE*

**Beneficiar:**

COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI

**Proiectant general:**

S.C. 3B CONSTRUCTION PROJECT S.R.L.

Aleea Corneliu Coposu Nr. 11, Parter, Camera 3, Municipiul Iași, Județul Iași

J 22/57/2017

CUI RO36910830

Telefon: 0332.428.024

E-mail: 3bcon.project@gmail.com

**Proiectant de specialitate:**

S.C. ISPRO-AL S.R.L.

Str. Vasile Lupu, nr. 106A, Municipiul Iași, Județul Iași

J 22/570/2017

CUI RO37201321

Telefon: 0726.492.131

E-mail: isproalsrl@gmail.com

Nr. proiect: 101/2022

## **BORDEROU**

### **A. PIESE SCRISE**

#### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

#### **2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI**

- 2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
- 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
- 2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

#### **3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

- 3.1. Particularități ale amplasamentului
  - a) descrierea amplasamentului
  - b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile
  - c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite
  - d) surse de poluare existente în zonă
  - e) date climatice și particularități de relief
  - f) existența unor: - rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate; - posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție; - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională
  - g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament
- 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic
- 3.3. Costurile estimative ale investiției
- 3.4. Studii de specialitate
- 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

#### **4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUȘ**

- 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții
  - a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse
  - b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare
  - c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz
  - d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

- 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară
- 4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică
- 4.8. Analiza de senzitivitate
- 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

## **5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)**

- 5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
- 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
- 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind
  - a) obținerea și amenajarea terenului
  - b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului
  - c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși
  - d) probe tehnologice și teste
- 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții
  - a) indicatori maximali
  - b) indicatori minimali
  - c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare
  - d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții
- 5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice
- 5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economic

## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE**

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

- 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției
- 7.2. Strategia de implementare
- 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere
- 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

## **8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

**B. PIESE DESENATE**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Titlul planșei</b>	<b>Scara</b>	<b>Nr. planșei</b>
1	Plan de încadrare în zonă	-	GL.P-1.01
2	Plan general lucrări propuse	1:5.000	GL.P-2.01
3	Plan de situație lucrări propuse	1:500	GL.P-3.01 ÷ GL.P-3.34
4	Profile longitudinale	1.100/ 1:1000	GL.P-4.01 ÷ GL.P-4.05
5	Profile transversale pozare conducte	1:25	GL.P-5.01
6	Cămin de vane	1:20	GL.P-6.01
7	Ansamblu bransament	1:20	GL.P-7.01
8	Hidrant incendiu, suprateran	1:10	GL.P-8.01
9	Puț forat	1:20	GL.P-9.01
10	Refaceri și aducere la starea inițială	1:20	GL.P-10.01

## COLECTIV DE ELABORARE:

Șef proiect: dr. ing. Ștefan Bodoga



Proiectat: ing. Bulai Cătălin



ing. Forțu Claudiu



ing. Bulai Mădălina



ec. Forțu Simona



*nr. proiect: 107/2022, data: august 2022.*

Prezentul proiect a fost elaborat având la bază următoarele surse:

- Tema de proiectare, pusă la dispoziție de către beneficiar;
- Studiu Topografic;
- Studiu Geotehnic;
- Studii hidrogeologice definitive;
- Informații diverse (studii și documentații tehnice);
- Vizite în teren pe amplasamentul traseului propus al rețelelor tehnico-edilitare;
- Strategia de Dezvoltare a Comunei Poiana;
- Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României ;
- Masterplan Apă-Canal Județul Galați;
- [www.anpm.ro](http://www.anpm.ro);
- [maps.google.com](http://maps.google.com);
- [apele-romane.ro](http://apele-romane.ro);
- [ec.europa.eu](http://ec.europa.eu).

Prezenta documentație s-a întocmit având în vedere următoarele acte legislative:

- 1. Legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995** privind calitatea în construcții, cu toate modificările și completările ulterioare.
- 2. Legea nr. 50 din 29 iulie 1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu toate modificările și completările ulterioare.
- 3. H.G. nr. 907 din 29 noiembrie 2016** privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.
- 4. Legea nr. 265/2006** pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind "Protecția mediului".
- 5. Legea apelor nr. 107/1996** (modificată și completată prin H.G. nr. 83/1997, H.G. nr. 948/1999, Legea nr. 192/2001, O.U.G. nr. 107/2002, Legea nr. 404/2003, Legea nr. 310/2004, Legea nr. 112/2006, O.U.G. nr. 12/2007).
- 6. Ordinul M.S. 119/2014** pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
- 7. H.G. nr. 352/2005** privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind „Condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate”.
- 8. H.G. nr. 783/2006** pentru modificarea și completarea Anexei la Hotărârea Guvernului nr. 351/2005 privind "Aprobarea programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase”.
- 9. H.G.nr. 1403/2007** privind refacerea zonelor în care solul, subsolul și ecosistemele terestre au fost afectate.
- 10. H.G. nr. 1408/11/2007** privind modalitățile de investigare și evaluare a poluării solului și subsolului.
- 11. Hotărârea 766/1997** pentru aprobarea unor regulamente privind Calitatea în construcții.
- 12. HGR 525/1996** pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism (Reglementările specifice).

*Pe întreg parcursul implementării obiectivului de investiție (proiectare, execuție lucrări, garanție, exploatare), se vor respecta toate normele în vigoare privind securitatea și sănătatea în muncă precum și cele privind situațiile de urgență, inclusiv cele de prevenire și stingere a incendiilor.*

**LISTA DOCUMENTELOR NORMATIVE CONEXE**

Nr. crt.	Indicativ documentație	Titlul documentației
0.	1.	2.
1.	GP 043/99	Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă.
2.	GP 062-02	Ghid de proiectare și execuție pentru construcțiile de tratare a apei pentru localități mici și obiective izolate, în vederea asigurării sănătății populației și protecției mediului.
3.	GP 087-03	Ghid de proiectare a construcțiilor pentru tratarea apei în vederea potabilizării.
4.	GP 106-04	Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural.
5.	NTPA 001/2002	Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali - aprobat prin H.G. nr. 188/28.02.2002.
6.	NTPA 002/2002	Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare – aprobat prin H.G. nr. 188/28.02.2002.
7.	NTPA 003/1997	Norme privind metodologia de conducere și control al procesului de epurare biologică cu nămol activ în stațiile de epurare a apelor uzate orășenești, industriale și zootehnice.
8.	NTPA 011/2002	Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești - aprobate prin H.G. nr. 188/28.02.2002.
9.	NTRQ 01-84	Normă tehnică republicană privind măsurarea debitelor de apă. Determinarea debitelor de apă în sistemele de curgere cu nivel liber.
10.	NP 003-97	Normativ pentru proiectarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din PP.
11.	NP 036-99	Normativ de reabilitare a lucrărilor hidroedilitare din localități urbane. Buletinul Construcțiilor nr. 5/2000.
12.	NP 084-03	Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice.
13.	NP-133-13	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților.
14.	O 49-04	Norme tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură. Ordin al Ministrului Sănătății.
15.	O 699-99	Ordin al Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, pentru aprobarea Procedurii și competențelor de emiteră a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor.
16.	O 1618-00	Ordin al Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, pentru aprobarea secțiunilor reprezentative din cadrul Sistemului național de supraveghere a calității apelor.
17.	O 1935-00	Norme de igienă și recomandări pentru modul de viață al populației; Ordin al Ministrului Sănătății.
18.	***	Normativ privind obiectivele de referință pentru clasificarea calității apelor de suprafață, aprobat prin Ordinul Ministerului Apelor și Protecției Mediului nr. 1.146 din 10 Decembrie 2002.
19.	***	Norme de igienă și recomandări privind mediul de viață al populației, aprobate de Ministrul Sănătății prin Ordinul Nr. 1935/13.09.1996.
20.	***	Norme speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară, aprobate prin Hotărârea de Guvern nr. 101/03.04.1997.
21.	***	Ordin MLPAT 83/N/05.07; Specificații tehnice privind proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor aferente filtrelor rapide de nisip, cu nivel liber.
22.	***	HG nr. 273/94; Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații; colecția Legi și Alte acte normative.
23.	***	Norma tehnică republicană privind măsurarea debitelor de apă N.T.R.Q. 0-1-84. Determinarea debitelor de apă în sisteme de curgere cu nivel liber. Metoda modificării locale a secțiunii de curgere. Canale de măsurare. Prescripții generale. București, 1985.
24.	***	Ordinul M.L.P.T.L. nr. 1214 din 6.09.2001 privind aprobarea reglementării "Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare a localităților din mediul rural", indicativ P66-2001.
25.	***	Măsuri de protecție a calității resurselor de apă, aprobate prin Hotărârea de Guvern nr. 472/09.06.2000.

26. \*\*\* Lege pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării - publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 901/12.12.2002.
27. M.A.P.P.M. Legea nr. 107/1996, Legea Apelor, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 244 din 8 octombrie 1996, cu modificările ulterioare.
28. M.A.P.P.M. Legea nr. 137/1995, Legea Protecției Mediului, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 304 din 30 decembrie 1995, cu modificările ulterioare.

### LISTA DOCUMENTELOR NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Nr. crt.	Indicativul documentației	Titlul documentației
0.	1.	2.
1.	STAS 4068/2-87	Debite și volume maxime de apă. Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare.
2.	STAS 10898-85	Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
3.	STAS 1481-86	Canalizări. Rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare.
4.	STAS 6701-82	Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit.
5.	STAS 4273-83	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță.
6.	STAS 6054/77	Adâncimea maximă de îngheț.
7.	STAS 12594-87	Canalizări. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare.
8.	SR 1343-1/2/3-06	Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă pentru localități urbane și rurale.
9.	SR 1846/1-06	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.
10.	SR 1846/1-06	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape meteorice.
11.	SR EN 476:2000	Condiții generale pentru componentele utilizate la rețelele de evacuare, de racord și de canalizare cu curgere cu nivel liber.
12.	SREN 752-1:1998	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 1. Generalități și definiții.
13.	SR EN 752-2:1998	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 2. Condiții de performanță
14.	SR EN 752-3:1999	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 3. Prescripții generale de proiectare.
15.	SR EN 752-4:1999	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 4. Dimensionarea hidraulică și considerații referitoare la mediu.
16.	SR EN 752-5:1999	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 5. Reabilitare.
17.	SR EN 752-6:1999	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 6. Instalații de pompare.
18.	SR EN 752-7:1999	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 7. Întreținere și exploatare.
19.	SR EN 1610:2000	Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare.
20.	SR EN 1671:2000	Rețele de canalizare sub presiune în exteriorul clădirilor.
21.	SR EN 1433:2003	Canale de evacuare a apelor uzate din zone circulabile utilizate de pietoni și vehicule. Clasificare, cerințe pentru proiectare și încercare, marcare și evaluarea conformității.
22.	SR EN 1085:2000	Epurarea apelor uzate. Terminologie.
23.	SR EN 1293:2002	Condiții generale pentru componentele utilizate la rețelele de evacuare, de racord și de canalizare sub presiune pneumatică.
24.	SR-ISO 3607/95	Țevi din polietilenă (PE). Toleranțe la diametrele ext. și grosimile de perete.
25.	SR-ISO 4064-1/96	Măsurarea debitului de apă în conducte închise. Contoare de apă potabilă. Condiții tehnice.
26.	SR-ISO 4064-2/96	Măsurare debit apă în conducte închise. Contoare apă. Condiții instalare.
27.	SR-ISO4067-6:1996	Desene tehnice. Instalații. Partea 6: Simboluri grafice pentru sisteme de alimentare cu apă și canalizare îngropate.

*Lista nu este limitativă.*

## **A. PIESE SCRISE**

### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

#### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

" MODERNIZARE ȘI EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APĂ ÎN COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI "

#### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor**

COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI

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

Nu este cazul

#### **1.4. Beneficiarul investiției:**

COMUNA POIANA

Localitate Poiana, Județul Galați, cod poștal 807226

Telefon: 0236867447, 0236836696; Fax: 0236867447

E-mail: poianaprimaria@yahoo.co.uk

#### **1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate**

##### **Proiectant general:**

S.C. 3B CONSTRUCTION PROJECT S.R.L.

Aleea Corneliu Coposu Nr. 11, Parter, Camera 3, Municipiul Iași, Județul Iași

RC: J22/57/2017

CUI: RO36910830

Telefon: 0332.428.024

E-mail: 3bcon.project@gmail.com

##### **Proiectant de specialitate:**

S.C. ISPRO-AL S.R.L.

Str. Vasile Lupu, nr. 106A, Iași

RC: J22/570/2017

CUI: RO37201321

Telefon: 0726492131

E-mail: isproalsrl@gmail.com

Nr. proiect: 1017/2022

Șef proiect: dr. ing. Bodoga Ștefan

## **2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI**

### ***2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiție și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză***

Pentru acest obiectiv de investiții nu a fost realizat un Studiu de Fezabilitate, Planuri detaliate de investiții sau alte studii.

### ***2.2. Prezentarea contextului***

Proiectul are la bază acordurile cadru încheiate între România și UE dar și programul anual de investiții al Comunei Poiana, județul Galați.

#### **Obiectivele naționale în conformitate cu Tratatul de Aderare la Uniunea Europeană**

Potrivit Articolului 20 "Măsuri tranzitorii" din Protocolul privind condițiile și aranjamentele referitoare la admiterea Republicii Bulgaria și României în Uniunea Europeană (Protocol ce face parte integrantă din Tratatul de Aderare), României i se aplică măsurile din Anexa VII la Protocolul menționat.

Astfel, în cadrul Anexei VII, punctul 9 "Mediul", litera C "Calitatea apei", punctul (4), se prezintă măsurile tranzitorii ce privesc tratarea apelor urbane reziduale iar la punctul (5) măsurile tranzitorii care se referă la calitatea apei destinate consumului uman.

În cadrul raportului special nr. 12/2017 al Curții de Conturi Europene s-a analizat dacă acțiunile UE au contribuit la îmbunătățirea calității apei potabile în Bulgaria, Ungaria și România, în conformitate cu cerințele prevăzute în Directiva din 1998 privind apa potabilă.

Per ansamblu, Curtea a ajuns la concluzia că situația s-a îmbunătățit semnificativ. Trebuie reamintit însă că există în continuare zone în care apa din rețeaua publică de distribuție care ajunge la cetățeni nu este pe deplin conformă cu standardele UE. Mai mult, pentru a se asigura accesul la apă de calitate pentru toți cetățenii din aceste state membre și pentru a se garanta întreținerea corespunzătoare a investițiilor finanțate de UE în infrastructura de apă, sunt necesare fonduri suplimentare importante din surse publice naționale și din surse private.

Curtea recomandă, printre altele, ca o serie de aspecte rămase problematice să fie abordate în contextul actualei revizuirii a Directivei privind apa potabilă și ca sustenabilitatea infrastructurii de apă să fie asigurată, garantându-se în același timp suportabilitatea tarifelor la serviciile de apă.

La 1 februarie 2018 Comisia Europeană a înaintat propunerea sa de reformare a Directivei Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea apei destinate consumului uman, așa numita „Directiva privind apa potabilă”.

Obiectivul general al propunerii de reformare este de a asigura un nivel ridicat de protecție a mediului și a sănătății umane împotriva efectelor nocive ale apei potabile contaminate. Revizuirea este totodată rezultatul primei inițiative cetățenești europene de succes „Right2Water” (Dreptul la apă).

Propunerea urmărește să actualizeze standardele de calitate a apei, să introducă o abordare bazată pe riscuri în ceea ce privește monitorizarea apei, să îmbunătățească informațiile privind calitatea apei și serviciile de aprovizionare cu apă furnizate consumatorilor și să îmbunătățească accesul la apă. În plus, propunerea abordează, de asemenea, problema materialelor care intră în contact cu apa potabilă.

## **Surse de finanțare**

Având în vedere posibilitățile de finanțare, Beneficiarul, Comuna Poiana, prin tema de proiectare, dorește asigurarea serviciilor de bază, prin crearea și modernizarea infrastructurii existente cu posibilitatea accesării fondurilor naționale, europene și/sau credite guvernamentale și/sau bancare.

Având în vedere dezvoltarea și creșterea economică a României precum și posibilitatea accesării fondurilor nerambursabile și a susținerii financiare din fonduri proprii-parțial sau total, dar mai ales asigurarea condițiilor minime de igienă privind siguranța sănătății populației și a protecției factorilor de mediu, se consideră investiția propusă a fi necesară, oportună și sustenabilă.

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

Comuna Poiana se află amplasată în nord-vestul județului Galați, în apropiere de Lacul Călimănești, râul Siret.

Cele mai apropiate orașe sunt situate la:

- 85 km-municipiul Galați;
- 40 km-municipiul Bârlad;
- 20 km-orașul Tecuci;
- 20 km-orașul Adjud;
- 10 km-orașul Mărășești.

Comuna are în componența sa 2 localități:

- Poiana (reședință de comună);
- Vișina.

Suprafețele de teren ce fac obiectul investiției se află amplasate în lungul drumurilor publice ale localității și se învecinează cu zone populate ale localității.

Suprafețele de teren pe care se va dezvolta acest obiectiv de investiții aparțin domeniului public al comunei Poiana, județul Galați. Aceste suprafețe de teren se regăsesc în inventarul domeniului public al comunei Poiana, județul Galați.

Populația actuală a comunei este de 1.686 locuitori.

În prezent comuna Poiana beneficiază de alimentare cu apă în sistem centralizat pentru populație, dar nu dispune de un sistem de canalizare.

Comuna Poiana dispune în prezent de un sistem centralizat de alimentare cu apă dar a cărui rețea de distribuție nu mai corespunde în totalitate din punct de vedere tehnic și moral și nu mai poate deservi întreaga populație la parametri normali. Beneficiarul dorește conformarea la normele actuale în ceea ce privește accesul cetățenilor la un sistem de alimentare cu apă conform, existând necesitatea modernizării și extinderii rețelei de alimentare cu apă, în vederea respectării normelor legale privitoare la creșterea gradului de siguranță și confort pentru locatarii zonei vizate de investiție precum și la respectarea prevederilor legale privind prevenirea poluării factorilor de mediu, apă - aer - sol.

De asemenea, în timpul exploatării sistemului au fost constatate disfuncționalități la sursa de captare apă tip dren orizontal, privind mărimea debitului captat datorate faptului că aceasta depinde de fluctuațiile sezoniere ale precipitațiilor atmosferice.

Sistemul existent de alimentare cu apă este prezentat mai jos.

#### **a) Sursa de apă**

În prezent există trei surse de apă:

1. Drenuri orizontale, amplasate la baza versantului ce mărginește Lacul Călimănești
  - un dren amonte format din două ramuri paralele la o distanță de 50,00 m unul de celălalt și având fiecare o lungime  $L = 10,00$  m. Este executat din beton Dn300mm și are un

debit de exploatare  $Q = 2,00 - 3,50$  l/s în funcție de fluctuațiile sezoniere ale precipitațiilor atmosferice;

- un dren aval format din două ramuri paralele la o distanță de 50,00 m unul de celălalt și având fiecare o lungime de aproximativ  $L = 8,00$  m. Este executat din PE riflat Dn110mm și are un debit de exploatare  $Q = 0,40 - 1,00$  l/s în funcție de fluctuațiile sezoniere ale precipitațiilor atmosferice;

Fiecare dren deversează apa colectată mai întâi într-un cămin de decantare și apoi într-un cămin colector. Din căminul colector, apa ajunge gravitațional în două rezervoare de înmagazinare ( $V=70,00$  mc și  $V=125,00$  mc) de unde este pompată în într-un singur rezervor de înmagazinare  $V=300,00$  mc.

Acest sistem de captare a fost realizat inițial în perioada 1960-1970, cu modernizări și intervenții ulterioare și este utilizat în prezent doar pentru suplimentarea necesarului de apă.

## 2. Puț forat Vișina

- F1 Vișina, executat în anul 2020, este amplasat în localitatea Vișina având următoarele caracteristici:

- puț forat de adâncime cu  $H=290,00$  m, notat F1 Vișina;
- coloană de exploatare și filtre PVC-R16 Ø 180 mm;
- debit optim de exploatare  $Q = 2,00$  l/s;
- pompă apă montată în puț la cota -190,00 m.

## 3. Puț forat Poiana

- F2 Poiana, executat în anul 2019, este amplasat în localitatea Poiana având următoarele caracteristici:

- puț forat de adâncime cu  $H=290,00$  m, notat F2 Poiana;
- coloană de exploatare și filtre PVC-R16 Ø 180 mm;
- debit optim de exploatare  $Q = 1,60$  l/s;
- pompă apă montată în puț la cota -190,00 m.

Puțurile forate F1 Vișina și F2 Poiana au fost executate în baza Proiectului Tehnic nr. 153/2018 "Extindere și modernizare captare, aducțiune și înmagazinare apă potabilă în Comuna Poiana, județul Galați", informații puse la dispoziție de către beneficiar.

De asemenea în anul 2010 a fost executat un puț forat în localitatea Poiana dar care în prezent este în conservare.

## **b) Aducțiune apă**

De la sursele de apă, apa este transportată astfel:

1. de la drenul amonte, gravitațional către rezervorul  $V=125,00$  mc iar surplusul către rezervorul  $V=70,00$  mc prin conductă PEID, De110mm;

2. de la drenul aval, gravitațional către rezervorul  $V=70,00$  mc prin conductă PEID, De110mm;

3. de la rezervorul  $V=70,00$  mc pompat spre rezervoarele  $V=300,00$  mc și  $V=200,00$  mc prin conductă metalică și parțial PEID, De110mm în lungime totală de aproximativ 2,50 km;

4. de la forajul F1 Vișina pompat spre rezervor  $V=200,00$  mc prin conductă PEID, De90mm,  $L=25,00$  m;

5. de la forajul F2 Poiana pompat spre rezervor tampon  $V=20,00$  mc,  $L=10,00$  m;

6. de la rezervor tampon  $V=20,00$  mc pompat spre rezervoarele  $V=300,00$  mc și  $V=200,00$  mc dar cu joncțiune în conducta ce vine de la rezervorul  $V=70,00$  mc prin conductă PEID, De110mm,  $L=285,00$  m.

**c) Înmagazinare apă**

Pentru înmagazinarea apei, sistemul existent dispune de 6 buc. rezervoare, ale căror dispunere și funcțiuni sunt prezentate mai jos.

*localitatea Poiana*

Denumire	Capacitate (mc)	Observații
R1	125,00	Circular, subteran, realizat din beton, înmagazinare apă din dren amonte.
R2	70,00	Circular, subteran, realizat din beton, înmagazinare apă din dren aval.
R3	20,00	Circular, suprateran, realizat din elemente metalice, înmagazinare apă din puț forat F2 Poiana.
R4	300,00	Circular, semiîngropat, realizat din beton, înmagazinare apă din puț forat F2 Poiana.
R5	200,00	Circular, subteran, realizat din beton, înmagazinare apă din dren pentru nevoi PSI și suplimentare debite.

*localitatea Vișina*

Denumire	Capacitate (mc)	Observații
R	200,00	Circular, suprateran, realizat din elemente metalice, înmagazinare apă din puț forat F1 Vișina.

**d) Tratare apă**

Tratarea apei se face astfel:

- în localitatea Poiana, în cadrul Gospodăriei de apă ce adăpostește rezervoarele  $V=300,00$  mc și  $V=200,00$  mc prin instalație de clorinare cu hipoclorit alimentar, instalație automatizată ce face injecția cu hipoclorit la intrarea apei în rezervorul  $V=300,00$  mc. Instalația de clorinare este amplasată în incinta unui container metalic suprateran.

- în localitatea Vișina, în cadrul Gospodăriei de apă ce adăpostește rezervorul metalic  $V=200,00$  mc prin instalație de clorinare cu hipoclorit alimentar, instalație automatizată ce face injecția cu hipoclorit la intrarea apei în rezervorul  $V=200,00$  mc. Instalația de clorinare este amplasată în incinta unui container metalic suprateran.

**e) Pompare apă**

Localitatea Poiana

- Grup pompare apă brută de la rezervoare dren la rezervor  $V=300,00$  mc, 2 (1A+1R)  $Q_p=25,00$  mc/h;  $H_p=180$  mCA;

- Pompa submersibilă pozată în forajul F2 Poiana,  $Q_p=5,76$  mc/h;  $H_p=193,00$  mCA;

- Grup pompare apă brută de la rezervor tampon  $V=20,00$  mc (foraj F2 Poiana) în conducta existentă spre rezervor  $V=300,00$  mc, 2 (1A+1R) având  $Q_p=50-233$  l/min;  $H_p=24-71$  mCA;

- Grup pompare apă distribuție, 2 (1A+1R) având  $Q_p=12-40$  mc/h;  $H_p=7,50$  mCA;

Localitatea Vișina

- Pompa submersibilă pozată în forajul F1 Vișina,  $Q_p=5,76$  mc/h;  $H_p=193,00$  mCA;

- Grup pompare apă distribuție, 2 (1A+1R) având  $Q_p=33-117$  l/min;  $H_p=34-70$  mCA;

- Grup pompare incendiu, 2 (1A+1R) având  $Q_p=50-233$  l/min;  $H_p=24-71$  mCA.

**f) Rețea distribuție apă**

Rețeaua de distribuție a apei din localitățile Poiana și Vișina este de tip ramificat.

Lungimea totală a rețelei de distribuție este de:

- 13,50 km în localitatea Poiana din care 6,70 km sunt conducte din material azbociment Dn70mm executate în perioada anilor 1960-1970 și 6,80 km sunt conducte din material PEID De110mm executate în perioada 2010-2020;

- 7,00 km în localitatea Vișina din care 3,30 km sunt conducte din material azbociment Dn70mm executate în perioada anilor 1960-1970 și 3,70 km sunt conducte din material PEID De110mm executate în perioada 2010-2020.

Rețeaua de distribuție a apei dispune de hidranți de incendiu dar a căror funcționare nu este în parametri normali de exploatare.

Rețeaua de distribuție a apei dispune de 3 buc. cămine de vane și nu dispune de vane îngropate.

Rețeaua de distribuție a apei dispune de bransamente individuale astfel:

- 530 buc. în localitatea Poiana din care 138 buc. modernizate cu citire la distanță;
- 170 buc. în localitatea Vișina din care 54 buc. modernizate cu citire la distanță.

### **Zonele de protecție sanitară sunt instituite astfel:**

Localitatea Poiana

- drenuri, incintă împrejmuită cu gard din plasă bordurată Lxl = 100,00x50,00 m;
- puț forat F2 Poiana, incintă împrejmuită cu gard din plasă bordurată Lxl = 20,00x15,00 m;
- Gospodăria de apă Poiana, incintă împrejmuită cu gard din plasă bordurată Lxl = 40,00x30,00 m.

Localitatea Vișina

- Gospodăria de apă Vișina (puț forat F1 Vișina+rezervor tampon V=20,00 mc+Grup pompare), incintă împrejmuită cu gard din plasă bordurată Lxl = 100,00x17,00/50,00 m.

Pentru perimetrele împrejmuite se fac următoarele precizari:

- terenurile cuprinse în zona de protecție sanitară cu regim sever vor putea fi folosite numai pentru asigurarea exploatareii și întreținerii sursei de apă;
- este interzisă amplasarea de alte construcții civile, industriale, agroindustriale în această zonă de protecție;
- este interzisă infiltrarea de substanțe sau ape reziduale, platforma de deseuri menajere, industriale sau zootehnice în această zonă de protecție;
- pe terenurile agricole din zona de protecție sanitară cu regim sever sunt interzise utilizarea îngrășămintelor animale sau chimice și a substanțelor fitofarmaceutice, culturile care necesită lucrări de îngrijire frecventă sau folosirea tracțiunii animale și pasunatul;
- în zona de protecție sanitară cu regim sever este interzis accesul mijloacelor de transport cu excepția mijloacelor de intervenție la foraj.

Pentru toate zonele de protecție sanitară cu regim sever se vor monta placute de avertizare pe care se va inscrie următorul text: "ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE STRICT INTERZIS - PERIMETRU DE PROTECȚIE SANITARĂ CU REGIM SEVER - conform HG 930/2005" de către beneficiarul lucrării.

### **Asigurarea volumelor de apă pentru populație:**

Volumele de apă necesare consumului menajer (inclusiv avarie, servitute și rezerva intangibilă de incendiu) sunt asigurate pentru ambele localități din rezervoarele existente având V=700,00 mc (Poiana: 1 buc. rezervor V=300,00 mc+ 1 buc. rezervor V=200,00 mc și Vișina: 1 buc. rezervor V=200,00 mc).

Volumul este suficient pentru necesarul populației de perspectivă al ambelor localități componente, așa cum rezultă și din breviarul de calcul anexat.

Sistemul existent de alimentare cu apă este în administrarea Serviciului public de alimentare cu apă Poiana din cadrul Primăriei Poiana.

Astfel, principalele deficiențe constatate sunt:

1. Sursa de apă formată din drenuri orizontale – nu poate asigura în permanență necesarul de debit, deoarece depinde de fluctuațiile sezoniere ale precipitațiilor atmosferice.
2. Rețeaua de distribuție a localităților este formată și din conducte de azbociment Dn70mm, acest material fiind depășit din toate punctele de vedere iar diametrul său nu mai corespunde cerințelor actuale.
3. Pe rețeaua de distribuție nu sunt suficiente cămine de vane necesare bunei exploatare (secționare tronsoane, aerisire, golire).
4. Pe rețeaua de distribuție nu sunt prevăzuți suficienți hidranți conform normelor actuale de dispunere a acestora iar cei existenți funcționează deficitar.
5. Marea majoritate a bransamentelor individuale prezintă uzură fizică și morală iar exploatarea lor inclusiv citirea consumului se realizează greu.

Dezvoltarea continuă din punct de vedere economic și demografic cât și potențialul turistic al zonei, dar și gradul ridicat de confort existent, fac necesară continuarea strategiei de investiții pentru întreaga zonă a comunei.

Lipsa unui sistem de alimentare cu apă adecvat obligă populația comunei să își asigure necesarul de apă potabilă din surse proprii, în cele mai multe cazuri fiind folosite fântâni construite în cadrul gospodăriilor. Aceste surse de apă respectă mai mult sau mai puțin indicatorii de potabilitate, iar riscurile de îmbolnăvire a populației la o eventuală contaminare a pânzei freatică sunt foarte mari.

În perspectiva alinierii la standardele uniunii europene, se impune ca sănătatea și siguranța populației să fie pe primul plan, iar condițiile de mediu să fie îmbunătățite.

În acest sens, comuna își propune extinderea și modernizarea sistemului de alimentare cu apă astfel încât locuitorii zonei ce va fi deservită de prezentul proiect, să aibă asigurat accesul la o sursă conformă de apă potabilă.

Realizarea investiției privind extinderea și modernizarea sistemului de alimentare cu apă potabilă centralizat existent, va conduce la respectarea prevederilor legale privind protejarea sănătății publice.

Prin prezentul studiu, se dorește stabilirea condițiilor tehnice și economice de execuție a investiției, care să asigure prin componentele sale:

- eliminarea factorilor de risc pentru sănătatea populației;
- asigurarea protecției mediului;
- creșterea gradului de confort și a calității vieții;
- crearea unor condiții mai bune de trai, conduce la stabilizarea definitivă a populației;
- ridicarea standardului de viață a populației prin crearea premiselor pentru dezvoltarea urbanistică și economică a zonei;

În urma analizei tehnico-economice a posibilităților optime de implementare a unui astfel de obiectiv de investiții, se propune modernizarea și extinderea rețelei de apă.

În perspectiva alinierii la standardele uniunii europene, se impune ca sănătatea populației să fie pe primul plan, iar condițiile de mediu să fie îmbunătățite.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Primăria comunei Poiana, județul Galați.

Acest proiect își propune să promoveze investițiile în scopul dezvoltării infrastructurii în mediul rural și să contribuie la îmbunătățirea calității mediului, să fie în concordanță atât cu obiectivele generale ale Strategiei de Dezvoltare a Județului Galați cât și cu cele ale Planului Local de Dezvoltare a Comunei Poiana.

Atât Primăria cât și Consiliul Local, prin specificul activității se ocupă de rezolvarea tuturor problemelor socio-administrative și edilitar-gospodărești la nivelul întregii comune, iar conservarea mediului natural este o problemă de prim ordin și trebuie să constituie o preocupare permanentă a administrației locale drept pentru care obiectivul de investiție a fost încadrat în planul de urbanism și amenajare a teritoriului aprobat.

Oportunitatea investiției este benefică și din următoarele considerente economice:

- ✓ dezvoltare durabilă pentru întreaga comunitate;
- ✓ atragerea unor potențiali investitori;
- ✓ posibilitatea dezvoltării economice prin reactivarea unor îndeletniciri mai vechi sau declanșarea unor noi activități;
- ✓ dezvoltarea sectorului de prestări servicii populației, ceea ce ar duce la ocuparea forței de muncă disponibilă.

#### **CONCLUZIE:**

***Analizând cele prezentate mai sus, față de situația existentă, este necesară modernizarea și extinderea rețelei de alimentare cu apă în comuna Poiana, județul Galați, care va satisface condițiile de siguranță și igienico – sanitare impuse de normele în vigoare: OUG 195/2005 aprobată prin Legea nr. 265/2006 și de OUG 164/2008 aprobată prin Legea nr. 226/2013 privind Legea Protecției Mediului; Legea Apelor nr. 107/1996 modificată și completată de OUG 78/2017 aprobată prin Legea nr. 243/2018 precum și prevederile Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.***

Lucrările de alimentare cu apă și canalizare realizate în mediul rural se încadrează, conform STAS 4273, în categoria 4 și în clasa de importanță IV. Aceste lucrări sunt de importanță "C" - normală, conform HG nr. 766/1997.

#### ***2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții***

O componentă importantă a dezvoltării, cu impact direct asupra situației sociale și economice a locuitorilor, este infrastructura fizică, fondul locativ, infrastructura căilor de comunicații și a rețelelor edilitare, care asigură utilitățile publice de interes local.

Prin asigurarea infrastructurii de apă-canal minimale se sprijină activitățile comerciale, dezvoltarea micilor exploatații agricole ecologice, atelierele de prelucrare superioară a produselor agricole proprii, precum și ameliorarea, în conformitate cu standardele în vigoare, a condițiilor igienico-sanitare ale locuitorilor.

De asemenea, promovarea acestui tip de obiectiv de investiție duce la ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare.

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

Realizarea investițiilor pe sistemul de alimentare cu apă va contribui în mod substanțial la îmbunătățirea gradului de igienă și confort al populației și la protecția mediului.

Pentru realizarea obiectivelor de investiție, se propune implementarea următoarei scheme, structurată pe obiecte de investiție:

**Ob. 1 – Modernizare rețea distribuție**

**Ob. 2 – Modernizare brânșamente**

**Ob. 3 – Modernizare Gospodăria de Apă Poiana**

Obiectivele generale preconizate, ale acestui proiect de investiții sunt: realizarea investițiilor noi ce vor contribui la îmbunătățirea protecției sănătății populației și a gradului de confort.

Obiectivele specifice ale acestui proiect de investiții sunt: protejarea sănătății oamenilor. De asemenea, promovarea acestui tip de obiectiv de investiție duce la ameliorarea calității mediului și la diminuarea surselor de poluare.

### **3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

#### **3.1. Particularități ale amplasamentului**

*a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)*

Comuna Poiana se află amplasată în nord-vestul județului Galați, în apropiere de Lacul Călimănești, râul Siret.

Cele mai apropiate orașe sunt situate la:

- 85 km-municipiul Galați;
- 40 km-municipiul Bârlad;
- 20 km-orașul Tecuci;
- 20 km-orașul Adjud;
- 10 km-orașul Mărășești.

Comuna are în componența sa 2 localități:

- Poiana (reședință de comună);
- Vișina.

În zona obiectivului de investiție, se află situl arheologic " Situl arheologic de la Poiana - Cetățuia de la mal, Piroboridava": GL-I-s-A-02989/RAN: 76905.01, dar care nu va fi afectat de lucrările investiției.

În zona obiectivului de investiții au fost identificate situri Natura 2000, dar care nu vor fi afectate de lucrările investiție.

<b>Denumire monumente/sit</b>	<b>Cod monument/sit</b>	<b>Distanța [m]</b>
Situl arheologic de la Poiana - Cetățuia de la mal, Piroboridava	GL-I-s-A-02989/RAN: 76905.01	144,00
Lunca Siretului Inferior	ROSPA0071	50,00 m
Lunca Siretului Inferior	ROSCI0162	50,00 m

Pe zona amplasamentului lucrărilor propuse nu există alte zone cu posibile restricții (amplasamente aparținând MapN, MAI, SRI etc.).

Suprafețele de teren pe care se va dezvolta acest obiectiv de investiții aparțin domeniului public al comunei Poiana, județul Galați. Aceste suprafețe de teren se regăsesc în inventarul domeniului public al comunei Poiana, județul Galați și sunt amplasate intravilan, destinația: construcții edilitare.

Suprafețele de teren ce fac obiectul investiției se află amplasate în lungul drumurilor publice ale localității și se învecinează cu zone populate ale comunei.

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

Comuna Poiana se învecinează:

- la nord județul Vrancea;
- la est comuna Buciumeni;
- la sud comuna Nicorești;
- la vest județul Vrancea.

Comuna Poiana este traversată de următoarele drumuri comunale DC72 și DC73.

Relațiile rutiere dintre localitățile comunei Poiana, și dintre acestea cu teritoriul înconjurător au la bază DC73 care asigură legătura cu comunele Nicorești și Buciumeni. Prin DC73 satele au acces la DJ252, drum județean ce-și are originea în DN25 (comuna Barcea), intersectează DN24 în comuna Poiana (Băltăreți), trece prin comunele Nicorești, Buciumeni și ajunge la hotarul cu județul Vrancea continuându-și traseul spre comuna Homocea.

Prin drumul DC72 cu originea în DC73 și în continuare prin DC69 satul Poiana are legatură cu satele situate pe malul Siretului (Piscu Corbului, Coasta Lupei, Mălureni, Ionășești, Poiana) cu ieșire în DN24.

Comuna Poiana nu are legătură directă la calea ferată, stația cea mai apropiată fiind Poiana (linia Mărășești-Galați) sau Berheci (linia Tecuci- Bârlad) aflate la aproximativ 20km.

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

Suprafețele de teren ce fac obiectul investiției se află amplasate în lungul drumurilor publice ale localității.

Conductele propuse vor urmări traseul drumurilor publice, fiind pozate sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054/77.

Rețelele de canalizare propuse vor urmări traseul străzii, fiind pozate sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054/77.

Colectoarele de canalizare vor avea o pantă care să asigure o funcționare optimă a sistemului de canalizare, astfel încât să asigure viteza de autocurățire a canalului.

Nu sunt necesare căi de acces separate.

Distanța față de punctele de interes naturale sau construite:

<b>Denumire monumente/sit</b>	<b>Cod monument/sit</b>	<b>Distanța [m]</b>
Situl arheologic de la Poiana - Cetățuia de la mal, Piroboridava	GL-I-s-A-02989/RAN: 76905.01	144,00
Lunca Siretului Inferior	ROSPA0071	50,00 m
Lunca Siretului Inferior	ROSCI0162	50,00 m

*d) surse de poluare existente în zonă;*

Nu este cazul. Nu au fost identificate în zona studiată posibile surse de poluare.

*e) date climatice și particularități de relief;*

**Relieful**

Relieful este brăzdat de versanți și văi cu pârâuri, are un aspect destul de frământat, pe care fenomenele de eroziune și ravenare a apelor de suprafață îl accentuează frecvent. Astfel, liniile de forță evoluează de la nord spre sud, și constau din culmi tăiate de versanți cu râpe destul de abrupte. Dealurile sunt în general acoperite de teren arabil, pășuni și vii. Ca și relieful teritoriului Galați, care coboară de la nord către sud, din Podișul Covurluiului până la Dunăre și în Câmpia Siretului, la fel coboară comunele Poiana și Nicorești din Colinele Tutovei, de la cca. 250 de metri pe vârful dealurilor, pe Tecucel în jos, până spre zona de contact cu câmpia, la 100-150 de metri. Ținutul aparține aceluși ținut ondulat din

nord, numit Colinele Tutovei. Piemontul Poiana- Nicorești se află în partea de est a României, la răsărit de cursul Siretului Inferior, acoperind un spațiu de aproape 350 km. Această unitate fizico-geografică este înconjurată de alte unități diferite ca origine și vârstă, având altitudini și aspecte diverse. Spre nord și nord-est se află Podișul Bârladului reprezentat de Colinele Tutovei, la sud se găsește Câmpia Română reprezentată de Platoul Poiana, parte integrantă a Câmpiei Tecuciului, iar spre vest se află culoarul văii râului Siret.

Acest piemont este străbătut de paralela de 46° latitudine nordică ce trece prin localitățile Poiana, Vișina și Buciumeni, precum și de meridianul de 27° 45' ce traversează unitatea prin extremitatea sa vestică.

Din punct de vedere etnogeografic piemontul se află foarte aproape de centrul geometric al spațiului ocupat de poporul român.

Satul Vișina pornește la est și se întinde spre vest, de-a lungul Dc73, de la o anumită distanță de intersecția cu valea pârâului Tecucel. Satul, de factură destul de compactă, mai ales ținând cont de relieful vălurit, urcă până în dreptul Dealului Podișu, unde se și încheie. Satul este situat integral pe terasa superioară. Latura stângă a drumului principal-latura sudică-e mărginită de un rând de case, ce au dealul în spate. La dreapta-la nord- se află partea cea mai mare a vetrei satului, care coboară ușor până la marginea râpei aceluiași pârâu Tecucel. Din capului satului, Dc73 începe să coboare, până la intersecția cu Valea Rea.

Tot de la intersecția cu Valea Rea, tot de la est către vest și tot de-a lungul drumului comunal Dc73, se întinde prima jumătate a satului Poiana. Mijlocul satului Poiana este marcat de câteva evenimente: se află pe culmea Dealului Poiana-Nicorești; se află la încrucișarea lui Dc73 cu Dc72; este în locul în care ambele drumuri își schimbă direcția; se află la punctul de inflexiune de unde și satul își schimbă forma, direcția de evoluție și relieful. De aici încolo, splina satului este Dc72, pe direcția nord-sud. Drumul coboară și urcă, apoi evoluează de-a lungul unei curbe de nivel, spre sud, paralel cu Valea Lupei aflată la stânga sa cu dealul Pleșa, de cealaltă parte, la vest.

Solurile dominante sunt de tip cernoziom cu mai multe variante: cernoziomuri cambice și cernoziomuri argiloiluviale. Pe suprafețe restrânse apar și solurile brune de pădure podzolite în interacții turboase. Fertilitatea bună a solului și a reliefului cu pante domoale au determinat folosirea în agricultură pe scară mare a fondului funciar. În zonele de luncă, unde sunt prezente pământuri aluvionare fine, alcătuite din argile prăfoase și prafuri argiloase de consistență redusă, pe alocuri cu intercalații turboase, sub care urmează nisipuri fine-medii și nisipuri cu pietriș.

### *Clima*

Teritoriul aparține în totalitate sectorului cu climă temperat-continentală, încadrându-se în ținutul cu climă de deal.

Clima temperat-continentală cu nuanțe excesive, cu mari variații termice și regim neuniform al precipitațiilor pregătește și declanșează procesele de versant (dezagregarea, afânarea sedimentelor), adică crearea de premise pentru dislocări și deplasări ulterioare:

- temperaturi medii anuale 9°- 10°C;
- amplitudini termice medii cca. 25°C și maxime 70°C;
- înghețurile prelungite;
- frecvența îngheț-dezghet;
- uscăciunea accentuată;

Cantitățile medii anuale de precipitații 400 - 550 mm, repartiția lor foarte neregulată, cu alternanțe ploioase și secetoase și cu o mare frecvență a ploilor torențiale, se reflectă în ritmul și intensitatea proceselor de versant.

Vânturile umede și uscate, calde și reci accentuează diferențierile între umiditate și temperatura aerului. Cea mai mare frecvență o au vânturile dinspre nord-vest și nord purtătoare de umiditate și acestea alături de structură și declivitate explică intensitatea degradărilor de teren pe frunțile de cueștă și versanți orientați în aceeași direcție.

#### *Rețea hidrografică*

Rețeaua hidrografică este tributară râului Siret, care pătrunde pe teritoriul județului Galați la vest de localitatea Poiana. Documentele evului mediu consemnează folosirea intensă a Siretului pentru circulație și negoț, precum și a forței sale hidraulice la celebrele mori de apă. Apele subterane se află în straturi acvifere întinse, alcătuite din nisipuri cu alternanțe argiloase. Pe terasa superioară ele se află la 30-40 m adâncime, pe terasa medie la 10-15 m și la 3-4 m pe terasa inferioară și în luncă. Interceptarea pânzelor freactice se realizează prin puțuri forate de-a lungul văilor.

Izvoarele pe versant, alimentate de precipitații, constituie și sursele alunecărilor de teren și a râpelor abrupte.

*f) existența unor: - rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate; - posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție; - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;*

#### *(i) Rețele edilitare identificate în amplasament*

Amplasamentul studiat este traversat de următoarele rețele edilitare: rețea distribuție apă, rețea energie electrică.

*(ii) Interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată*

<b>Denumire monumente/sit</b>	<b>Cod monument/sit</b>	<b>Distanța [m]</b>
Situl arheologic de la Poiana - Cetățuia de la mal, Piroboridava	GL-I-s-A-02989/RAN: 76905.01	144,00

#### *(iii) Condiționări specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție*

Nu există condiționări specifice.

*(iv) Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională*

Pe zona amplasamentelor, cât și în vecinătatea lucrărilor propuse nu există terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

#### *g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament*

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2007 precum și cele din ghidul GT035/2002, punctajele atribuite zonelor în care au fost efectuate foraje sunt următoarele:

- Condițiile de teren: mediu 3 puncte
- Apa subterană: fără epuizmente 1 punct
- Construcție de importanță: redusă 2 puncte
- Vecinătăți: fără risc 1 punct

- Zonă seismică cu  $a(g) = >0,35g$  4 puncte

Total 11 puncte

Categoria geotehnică în care se încadrează lucrarea este:

**Categoria geotehnică 2. Risc geotehnic moderat.**

### *Seismicitatea zonei*

Conform cu macrozonarea seismică din P 100-1/2013, zona amplasamentului este caracterizată de următorii parametri:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este:  $a(g)=0,35g$  – pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani;
- perioadele de control (colț) ale spectrului de răspuns elastic pentru componența verticală a accelerației terenului (secunde):  $TC=1,0$  s.

Adâncimea de îngheț a zonei este de 80-90 cm conform *STAS 6054-Adâncimi maxime de îngheț*.

## **3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic**

### **3.1.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

Date generale privind modernizarea și extinderea rețelei de alimentare cu apă:

1. Modernizare rețea apă în lungime totală de 10.050,00 m, cu conducte PEID, PE100, PN10, De110mm;
2. Modernizare bransamente la apă în număr total de 508 buc., inclusiv cămin, contor apă și modul radio pentru citire de la distanță;
3. Modernizare Gospodăria de Apă Poiana:
  - 1 buc. puț forat de adâncime cu  $D=180mm$ ,  $H=290m$ , pentru un debit optim de 1,60 l/s;
  - 1 buc. sistem de panouri fotovoltaice dimensionat pentru consumatorii gospodăriei de apă;
  - 1 buc. generator electric de rezervă fix, dimensionat pentru consumatorii gospodăriei de apă.

### **3.1.2. Variante constructive de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acestora;**

Pentru realizarea acestui obiectiv de investiții s-au analizat 2 variante tehnice:

#### Varianta 1:

- conductă distribuție din PEID (polietilenă de înaltă densitate);
- cămine realizate din beton armat prefabricat și materiale plastice.

#### Varianta 2:

- conductă distribuție din fontă zăvorâtă;
- cămine realizate din beton armat monolit.

### **3.1.3. Echiparea și dotarea specifică funcției propuse.**

Pentru investiția propusă sunt necesare echipamente pentru puțul forat.

Toate echipamentele, materialele, vanele și aparatele de măsură și control (conducte, vane, contoare) vor fi omologate tehnic pentru apă potabilă.

## **a) VARIANTA 1**

Descrierea soluției tehnice propuse este prezentată mai jos.

A fost identificat traseul conductelor existente de apă din azbociment ce necesită înlocuire. S-a constatat lipsa vanelor sau a căminelor de vane necesare bunei funcționări a rețelei în exploatare. Au fost analizate documentațiile tehnice existente și puse la dispoziție de beneficiar cu privire la capacitățile sistemului de apă.

Astfel s-a propus realizarea înlocuirii conductelor din azbociment pe traseul existent dar paralel cu acesta, dotarea rețelei cu cămine de vane, hidranți de incendiu și bransamente individuale la apă.

Pentru conductele de distribuție s-a propus înlocuirea acestora cu conducte din material PEID, PE100, PN10, De110mm în lungime totală de 10.050,00 m îmbinate prin metoda sudurii cap la cap.

Pentru căminele de vane 21 buc., s-a propus realizarea acestora din tuburi din beton prefabricat, ce necesită un montaj simplu și timpi de execuție reduși.

Pentru căminele de bransament 508 buc., s-a propus realizarea acestora din material plastic/compozit, având Dn=500mm, dotate cu contor cu modul de citire de la distanță pentru o exploatare mai facilă.

## **b) VARIANTA 2**

În această variantă au fost analizate traseele disponibile pentru realizarea investiției.

Astfel s-a constatat faptul că nu există o altă variantă de realizare a rețelelor propuse, având în vedere necesitățile consumatorilor, rețeaua stradală și amplasarea și funcționarea rețelelor existente.

În consecință au fost analizate alte variante de realizare a rețelelor din punct de vedere al materialelor utilizate și al tehnologiilor de punere în operă a investiției dar pe același traseu al domeniului public.

Analiza comparativă s-a realizat pentru fiecare obiect în parte, pe fiecare tip de rețea.

Realizarea extinderii rețelei de distribuție formată din:

- *conductă distribuție din fontă zăvorâtă De118/Di100* (Dn100mm/255mm la îmbinare) la aprox. 180 lei/m, având 17 kg/m față de conducta PEID De110mm având 2,21 kg/m la aprox. 34 lei/m);

- *cămine realizate din beton armat monolit.*

În această variantă, față de varianta 1 apar următoarele modificări:

- Suplimentarea cantităților de beton armat – 60 mc.;
- Suplimentarea cantităților de armătură – 3,5 to;
- Suplimentarea lucrărilor de terasamente pentru execuția căminelor – 25 mc;
- Suplimentarea orelor de manoperă execuție cămine – 1 lună;
- Suplimentarea lucrărilor de terasamente pentru pozarea conductelor – 650 mc;
- Suplimentarea orelor de manoperă pozare și montare conductă – 1 lună;
- Creșterea costurilor rezultată din diferența de preț dintre fonta zăvorâtă și PEID;
- Creșterea costurilor pentru piese trecere fontă-PEID și Beton-PVC la bransamente;
- Creșterea costurilor cu transportul, rezultate din diferența de greutate și de volum a elementelor transportate.

*Rezulta faptul ca varianta 2 este mai puțin eficienta din punct de vedere tehnico-economic.*

### **Scenariul recomandat de către elaborator**

➤ Având în vedere cele prezentate mai sus, se recomandă varianta 1 ca fiind o variantă de realizare a investiției mai facilă din punct de vedere al execuției dar și al exploatării. De asemenea varianta 1 de realizare a investiției este mai avantajoasă din punct de vedere economic atât ca investiție de bază dar și pe perioada de exploatare.

#### **CONCLUZIE:**

***În urma analizei variantelor prezentate, se recomandă de către elaborator, din punct de vedere tehnico-economic, varianta 1 și anume:***

- conductă distribuție din PEID (polietilenă de înaltă densitate);
- cămine realizate din beton armat prefabricat și materiale plastice.

### **3.3. Costurile estimative ale investiției**

 barele:

### **3.4. Studii de specialitate**

Studiile de specialitate necesare sunt:

VARIANTA 1 – studiu topografic, studiu geotehnic;

VARIANTA 2 – studiu topografic, studiu geotehnic.

#### *a) studiu topografic;*

Studiul topografic cuprinde planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu reperi în sistem de referință național ce au stat la baza întocmirii prezentului studiu de fezabilitate.

Ridicarea topografică a fost executată în sistem de coordonate Stereo 70, iar cotele au fost determinate în sistemul național de referință Marea Neagră 1975.

Materializarea pe teren s-a făcut printr-un număr de stații care să permită ridicarea profilelor transversale astfel încât punctele radiate să ocupe toată zona de studiu, asigurându-se o densitate optimă pentru proiectare.

Prezentul studiu de fezabilitate va fi însoțit de studiul topografic vizat cu proces verbal de recepție–aviz favorabil, la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.

#### *b) studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;*

Studiul geotehnic a fost solicitat în vederea clarificării aspectelor de ordin geotehnic pentru obiectivul de investiții analizat în prezentul studiu de fezabilitate. A fost stabilită categoria geotehnică a terenului ce indică riscul geotehnic la realizarea obiectivului de investiții.

Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora.

Încadrarea lucrării în categoria geotehnică conform (NP 074-2014) pentru rețelele de distribuție:

<b>Factori avuți în vedere</b>	<b>Categorii</b>	<b>Punctaj</b>
Condițiile de teren	Teren mediu	3
Apă subterană	Lucrări fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică de calcul	ag > 0,35 g	4
<b>Total Puncte</b>		<b>11</b>

Astfel, cu un punctaj total de 11 puncte, riscul geotehnic este moderat, iar Categoria geotehnică este 2.

*c) studiu hidrologic, hidrogeologic;*

Nu este cazul.

*d) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;*

Nu este cazul.

*e) studiu de trafic și studiu de circulație;*

Nu este cazul.

*f) raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;*

Nu este cazul.

*g) studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;*

Nu este cazul.

*h) studiu privind valoarea resursei culturale;*

Nu este cazul.

*i) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.*

Nu este cazul.


### **3.5. Grafice orientative de realizare a investiției**

Graficul fizic și valoric se anexează prezentului studiu de fezabilitate.

#### 4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUȘ

Analiza comparativa a celor doua variante de realizare ale obiectivului de investitii:

Analiza comparativa a celor doua variante de realizare ale obiectivului de investitii:

Nr. crt.	Investitie propusa	Varianta 1	Varianta 2	Observatii
1	Realizarea rețelelor de apă formate din: - conducte alimentare apă din PEID (polietilenă de înaltă densitate); - cămine prefabricate din beton și materiale plastice			
2	Realizarea rețelelor de apă formate din: - conducte alimentare apă din fontă zăvorâtă; - cămine executate din beton armat monolit.			
	<b>Timpul estimat de realizare a investitiei</b>			
1	Proiectare, obtinere avize/acorduri, achizitii servicii si lucrari	<b>8</b>	<b>9</b>	<i>+1</i>
2	Executie lucrari, probe, teste, PIF	<b>24</b>	<b>30</b>	<i>+6</i>
3	Total perioada estimata de implementare a investitiei	<b>30</b>	<b>37</b>	<i>+7</i>
<b>Diferente: 7 luni</b>				

În aceste condiții, varianta optimă din punct de vedere tehnico-economic este **varianta 1**, ce presupune:

Realizarea investiției utilizând:

- conductă distribuție din PEID (polietilenă de înaltă densitate);
- cămine realizate din beton armat prefabricat și materiale plastice.

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

a) *Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință*

Proiectul propus se încadrează în obiectivele generale ale strategiei de dezvoltare a comunei Poiana, urmărind politica din sectorul apei și apei uzate, printr-o serie de planuri de acțiune în scopul reducerii efectelor negative asupra mediului și a sănătății.

Cadrul de analiză se încadrează în obiectivul general de dezvoltare integrată a sistemelor de apă și apă uzată, pentru a asigura accesul cetățenilor la sistemul de canalizare.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este de a identifica și a cuantifica (respectiv de a exprima în termeni monetari) toate tipurile de impact posibile ale proiectului, financiar, economic, social, de mediu etc.

Legislația românească, ce cuprinde dispoziții privind analiza economico-financiară/cost-beneficiu, în mod special HG 907/2016 privind etapele de elaborare și

conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice solicită o analiză financiară și economică aferentă realizării lucrărilor.

Conform noilor orientări analiza cost beneficiu se aplică pentru toate proiectele din sectorul serviciilor de alimentare cu apă și de canalizare – beneficiarii propuși pentru subvenționarea de la stat– inclusiv cele sprijinite prin Fondurile UE, indiferent de sursa de finanțare sau mărimea proiectului.

Definirea obiectivelor proiectului, identificarea alternativelor și selecția celei mai potrivite alternative se bazează pe partea tehnică a studiului de fezabilitate, care va aborda fezabilitatea tehnică, instituțională și de mediu.

Obiective specifice:

- eliminarea factorilor de risc pentru sănătatea populației;
- asigurarea protecției mediului;
- creșterea gradului de confort și a calității vieții;
- crearea unor condiții mai bune de trai, conduce la stabilizarea definitivă a populației;
- ridicarea standardului de viață a populației prin crearea premiselor pentru dezvoltarea urbanistică și economică a zonei;

Rezultatul urmărit prin promovarea investițiilor în sectorul apei și apei uzate vizează conformarea la normele actuale în ceea ce privește accesul cetățenilor la un sistem de alimentare cu apă conform, în vederea respectării normelor legale privitoare la creșterea gradului de siguranță și confort pentru locatarii zonei vizate de investiție precum și la respectarea prevederilor legale privind prevenirea poluării factorilor de mediu, apă - aer - sol.

Actiuni urmărite

- modernizarea rețelei de apă
- modernizarea branșamentelor existente
- modernizarea Gospodăriei de apă existente Poiana

Suprafețele de teren ce fac obiectul investiției se află amplasate în lungul drumurilor publice ale localității și se învecinează cu zone populate ale comunei.

Terenurile sunt situate în intravilanul administrativ al comunei Poiana, pe domeniul public.

În perspectiva alinierii la standardele uniunii europene, se impune ca sănătatea și siguranța populației să fie pe primul plan, iar condițiile de mediu să fie îmbunătățite.

În acest sens, comuna își propune să realizeze investiția astfel încât toți locuitorii comunei să aibă asigurat accesul la un sistem centralizat de alimentare cu apă conform.

*b) Necesitatea și oportunitatea investiției*

Realizarea investiției va conduce la respectarea prevederilor legale privind protejarea sănătății publice, la dezvoltarea continuă a comunei și generează o serie de avantaje precum:

- eliminarea factorilor de risc pentru sănătatea populației;
  - asigurarea protecției mediului;
  - creșterea gradului de confort și a calității vieții;
  - crearea unor condiții mai bune de trai, conduce la stabilizarea definitivă a populației;
- Oportunitatea investiției este benefică și din următoarele considerente economice:
- dezvoltare durabilă pentru întreaga comunitate;
  - atragerea unor potențiali investitori;
  - posibilitatea dezvoltării economice prin reactivarea unor îndeletniciri mai vechi sau declanșarea unor noi activități;

- dezvoltarea sectorului de prestări servicii populației, ceea ce ar duce la ocuparea forței de muncă disponibilă.

*c) Specificarea perioadei de referință*

Perioada de referință pentru prețuri este luna iulie a anului 2022. Toate activitățile proiectului se vor derula într-o perioadă de **maxim 30 luni** de la aprobarea proiectului (obținere avize și autorizație de construire, achiziție execuție lucrări, execuția lucrărilor).

#### **4.2. Analiza opțiunilor și selectarea celei mai bune opțiuni**

În mod obișnuit, costurile și beneficiile sunt evaluate luând în considerare diferența dintre un scenariu cu-proiect și un scenariu alternativ (așa-numita „abordare incrementală”). Apoi, rezultatele sunt cumulate pentru a identifica beneficiile nete și pentru a concluziona dacă proiectul este de dorit și merită să fie pus în aplicare. În această măsură, analiza cost-beneficiu poate servi ca instrument de luare a deciziei de finanțare a investițiilor din resurse publice.

Identificarea și evaluarea opțiunilor strategice/conceptuale (incluzând opțiunea tehnologică și de amplasament) se bazează, în general, pe Planul General (Master Plan) sau documentul de planificare echivalent, în care se prezintă contextul general în ceea ce privește deficiențele de sistem în zona proiectului, problemele specifice în infrastructura existentă și capacitatea de a satisface cerința prevăzută, în conformitate cu standardele relevante, condițiile socio-economice, investițiile propuse și costurile orientative (de capital și de operare).

Verificarea tuturor opțiunilor strategice alternative, pe baza problemelor identificate în teren și a opțiunilor tehnologice s-a analizat în partea tehnică a studiului de fezabilitate.

Se preconizează ca analiza opțiunilor efectuată să identifice alternativa care atinge obiectivele urmărite la costul total minim pentru beneficiar și care va fi evaluată în cadrul analizei cost-beneficiu.

Opțiunea propusă în proiect:

#### **MODERNIZARE ȘI EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APĂ**

Având în vedere situația actuală s-au luat în considerare cele două variante („abordare incrementală”):

Varianta 1:

- conductă distribuție din PEID (polietilenă de înaltă densitate);
- cămine realizate din beton armat prefabricat și materiale plastice.

Varianta 2:

- conductă distribuție din fontă zăvorâtă;
- cămine realizate din beton armat monolit.

Evaluarea alternativelor adecvate reținute, în termeni de costuri costau în:

- cuantificarea costurilor totale de investiții,
- cuantificarea costurilor de funcționare și de întreținere

Toate costurile vor fi estimate pe o bază anuală, în termeni reali, pentru o perioadă care acoperă durata de viață a instalațiilor proiectului (denumită în continuare „perioada de referință”).

Calcularea VAN a costurilor pentru perioada de referință și clasificarea opțiunilor folosind o metodologie stabilită de eficiență a costurilor.

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	Varianta	
		I	II
1	Durată de exploatare mare/mică (5/1)	5	5
2	Raport preț investiție inițială / rezultate scontate bune / slabe (5/1)	5	1
3	Utilizare minimă a spațiului disponibil da/nu (5/1)	5	3
4	Posibilitate de operare la variații mari de debit da/nu (5/1)	5	5
5	Raport rezistență la uzură / acțiune apă	5	5
6	Rezistență la acțiunea apei uzate ce acționează accidental da /nu (5/1)	4	1
7	Poluarea în execuție nu/da (5/1)	4	3
8	Poluarea în exploatare nu/da (5/1)	5	4
9	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă da/nu	5	3
10	Necesită adaptarea traficului la execuție nu/da (5/1)	5	5
11	Durată mică / mare de la punerea în operă la darea în funcțiune (5/1)	5	3
12	Execuția poate fi etapizată da/nu (5/1)	5	5
13	Riscuri de execuție (5/1)	5	3
14	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu (5/1)	5	2
16	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză mici / mari (5/1)	5	2
<b>TOTAL</b>		<b>73</b>	<b>50</b>

Factor comparativ	Varianta 1	Varianta 2	Calificativ	
			1	2
Valoarea medie a lucrărilor de bază (fără TVA)				
Durata de execuție	30 luni	39 luni	+	-
Durata de funcționare	20-30 ani	20-30 ani	+	-
Frecvența lucrărilor de reparație, întreținere	În caz de necesitate	În caz de necesitate	+	+
Efecte negative asupra mediului	Nu sunt	Nu sunt	+	+
Asigurarea măsurilor pentru sănătatea și protecția locuitorilor	Da	Da	+	+
Creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să dezvolte zona	Da	Da	+	+
Crearea de noi locuri de muncă prin stimularea activității economice	Da	Da	+	+
<b>TOTAL =</b>			<b>8/8</b>	<b>5/8</b>

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

Scopul analizei financiare este de a evalua performanța financiară a proiectului în perioada de referință, cu scopul de a stabili gradul de auto-suficiență financiară și sustenabilitatea pe termen lung a proiectului propus, indicatorii de performanță financiară, precum și justificarea acordării asistenței financiare solicitate.

Analiza financiară trebuie să acopere următoarele etape:

- estimarea veniturilor și costurilor proiectului și implicațiile lor în ceea ce privește fluxul de numerar;

- definirea structurii de finanțare a proiectului și randamentul capitalului național investit;

- verificarea capacității fluxului de numerar previzionat pentru a asigura funcționarea durabilă a proiectului în perioada de referință și respectarea tuturor obligațiilor legate de investiții și serviciului datoriei.

Proiecția costurilor și veniturilor s-a completat în tabelele de calcul ținând cont de următoarele precizări:

- Proiecția s-a realizat anual, începând din anul primei exploatare până la încheierea perioadei de urmărire de 20 de ani.

- Proiecția s-a realizat în concordanță cu datele de exploatare în condiții normale ale beneficiarului referitoare la venituri și cheltuieli. În acest sens s-au luat în calcul venituri proiectate din vânzarea apei către populație.

- Au fost incluse numai cheltuielile de exploatare pe care le suportă beneficiarul investiției:

- Costurile aferente investiției, conform contractului care se va încheia cu executanții (pe durata lucrărilor);

- Materii prime și materiale;

- Utilități;

- Salarii și asigurări sociale;

- Alte costuri operaționale.

Proiecția fluxurilor de numerar se regăsește de asemenea în tabelele de calcul ținând cont de următoarele precizări:

- Proiecția s-a realizat anual începând din anul de dare în folosință, până la încheierea perioadei de urmărire de 24 de ani.

- Proiecția s-a realizat în corelație cu următoarele: graficul de eşalonare a investiției, veniturile încasabile și cheltuielile plătibile, ținând cont de duratele medii de încasare, respectiv de plată aferente.

În cadrul previziunilor privind fluxurile financiare s-au avut în vedere:

- o intrările de numerar prin creditare de către creditorul bugetar în vederea realizării investiției (de către autoritatea contractantă);

- o intrările de numerar au fost calculate în baza costului de operare anual;

- o ieșirile de numerar pentru construire cu toate costurile aferente;

- o ieșirile de numerar pentru alte cheltuieli aferente întreținerii curente și reparațiilor anuale fără a se proiecta reparații capitale viitoare la obiectivul investiției.

Ajustările privind prețurile în perioada de urmărire s-au făcut pe baza următoarelor premise având în vedere racordarea la nivelurile Uniunii Europene:

- o creștere anuală cu 2% a prețurilor pentru materii prime și materiale în primii 12 ani și 1% pentru restul;

- o creștere anuală de 2% la prețul utilităților în primii 12 ani de zile și 1% pentru restul;

o creștere anuală cu 6% a cheltuielilor salariale în primii 12 ani și 3% pentru restul

a) *Stabilirea tarifelor*

Orizontul de timp ales pentru realizarea analizei financiare este de 30 de ani conform recomandărilor (minim 25 ani) din Documentul de lucru nr. 4 - „Orientări Privind Metodologia De Realizare A Analizei Cost - Beneficiu”, elaborate de Comisia Europeană.

Proгноza veniturilor și cheltuielilor (ipoteze):

S-a completat în tabelele de calcul ținând cont de următoarele precizări:

- Proiectia s-a realizat anual, începând din anul primei exploatare până la încheierea perioadei de urmărire de 24 de ani.

- Proiectia s-a realizat în concordanță cu datele de exploatare în condiții normale ale beneficiarului referitoare la venituri și cheltuieli. În acest sens s-au luat în calcul venituri proiectate din vânzarea apei către populație.

- Au fost incluse numai cheltuielile de exploatare pe care le suporta beneficiarul investiției:

• Costurile aferente investiției, conform contractului care se va încheia cu executanții (pe durata lucrărilor)

• Materii prime și materiale

• Utilități

• Salarii și asigurări sociale

• Alte costuri operaționale

Pretul de cost al apei a fost calculat astfel:

În vederea includerii unei practici comune de management al riscului financiar, în cadrul prezentei analize cost-beneficiu veniturile previzionate (alocările bugetare) au fost stabilite în fiecare an al orizontului de analiză la un nivel egal cu total cheltuieli + 5%.

În urma Calculului RIR și VAN aferent proiectului s-au obținut următoarele valori:

$$\text{VAN} = -6.008.927 < 0$$

$$\text{RIR} = -10,20 \% < 5 \%$$

Prezentul proiect poate fi realizat și prin intervenție financiară nerambursabilă, deoarece VAN este negativ, iar RIR mai mic decât rata de actualizare (8%).

În urma calculului sustenabilității financiare a proiectului s-a obținut un flux cumulat  $> 0$  pe fiecare din anii de analiză ai proiectului și un **Raport Cost / Beneficiu = 0,41 < 1**.

Calcul cost unitar m3 de apa	UM	Cant/(m3)
Apa	m3	67.233,1
<b>Cost energie+reactivi+hipoclorit+polielec</b>	euro/zi	115,0
Forța de muncă 1 persoane x 450euro/pers/lună	euro/zi	15,0
Intretinere $SE/ST/GA=0,05\%*VAL\ ST/SE/365$	€ /zi	174,5
Cost transport apă 0,007 €/m3	€ /zi	2,1
Cost transport deseuri solide x t/an	€ /zi	2,5
Cost total apă €/m3	€ /zi	309,1
<b>Debit apă</b>	m3/zi	<b>355,00</b>
<b>Cost apă tratată</b>	€/m3	<b>0,87</b>
<b>Cost apă tratată</b>	€/an*el	<b>56,41</b>
Cost unitar (lei)		4,31

*b) Sustenabilitatea financiară*

Verificarea sustenabilității financiare a proiectului presupune un flux de numerar cumulat pozitiv pentru fiecare an al perioadei de previziune.

Proiectul este sustenabil, veniturile din tarif fiind superior costurilor de operare.

Sustenabilitatea financiara a proiectului se demonstrează prin faptul ca fluxul de numerar (Cash-flow-ul) este pozitiv in fiecare an de prognoza. Este o condiție obligatorie pentru proiectele de investiții.

Conform principiului de regionalizare, sistemelor regionale li se aplică un tarif uniform pentru toți utilizatorii din aceeași categorie. În timp ce tarifele si structurile tarifare angajate de către fiecare operator de apă vor fi adaptate caracteristicilor specifice de operare a sistemului lor, obiectivul global va fi reprezentat de asigurarea unui nivel adecvat al recuperării costurilor, precum și sustenabilitatea financiară a operatorului, respectând în același timp condițiile de suportabilitate.

**BENEFICIAR: COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI**  
**TITLU PROIECT: "Modernizare și extindere rețea de alimentare cu apă în comuna Poiana, județul Galați"**

FLUX CUMULAT																					
"MODERNIZARE SI EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA IN COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI"																					
1. Venituri și cheltuieli																					
I. Tabel de calcul al veniturilor nete																					
Nr	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
<b>PLATI SPECIFICE INVESTITIEI</b>																					
<b>PLATI</b>																					
1	Materii prime si materiale	-	-	15.843	16.645	17.589	18.587	19.642	20.757	21.935	23.179	24.495	25.884	27.353	28.906	30.546	31.963	33.445	34.997	36.620	38.319
2	Utilitati (energie)	-	-	19.248	20.026	20.835	21.677	22.552	23.463	24.411	25.398	26.424	27.491	28.602	29.757	30.959	31.582	32.217	32.864	33.525	34.198
3	Intrținere si reparatii	-	-	6.300	3.802	3.878	3.956	4.842	5.762	6.716	7.707	8.735	9.800	10.905	12.050	12.291	12.414	12.538	12.664	13.774	13.912
4	Salarii si asigurarari sociale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	Taxe si impozite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Rate plus dobanzi la credite pe termen mediu si lung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Alte costuri operationale	-	-	25.199	25.452	25.707	25.965	26.225	26.488	26.753	27.022	27.292	27.566	27.842	28.121	28.403	28.688	28.976	29.266	29.560	29.856
8	<b>Total plati</b>	-	-	66.590	65.924	68.009	70.184	73.261	76.469	79.816	83.305	86.945	90.742	94.703	98.834	102.200	104.647	107.176	109.791	113.478	116.285
<b>INCASARI SPECIFICE INVESTITIEI</b>																					
<b>INCASARI</b>																					
9	Incasarari din apa canal facturata	-	-	289.514	304.163	321.423	339.663	358.937	379.306	400.830	423.575	447.611	473.011	499.853	528.218	558.192	589.867	623.340	658.712	696.091	735.591
10	<b>Total incasari</b>	0	-	289.514	304.163	321.423	339.663	358.937	379.306	400.830	423.575	447.611	473.011	499.853	528.218	558.192	589.867	623.340	658.712	696.091	735.591
11	<b>Fluxul cumulāt de numerar - FN (venituri nete)=(total incasari-total plati)</b>	0	-	222.924	238.239	253.414	269.479	285.676	302.836	321.014	340.270	360.666	382.270	405.150	429.383	455.992	485.220	516.164	548.921	582.613	619.306

Detaliere plati																					
Cantitati																					
1	Materii prime si materiale	0	-	15.843	16.318	16.906	17.515	18.146	18.800	19.477	20.179	20.906	21.659	22.439	23.248	24.085	24.953	25.852	26.783	27.748	28.748
2	Utilitati (energie)	-	-	37.016	37.756	38.511	39.281	40.067	40.868	41.686	42.519	43.370	44.237	45.122	46.024	46.945	47.414	47.888	48.367	48.851	49.339
3	Intrținere si reparatii	-	-	6.300	3.728	3.728	3.728	4.473	5.219	5.964	6.710	7.455	8.201	8.946	9.692	9.692	9.692	9.692	10.437	10.437	10.437
4	Salarii si asigurarari sociale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	Taxe si impozite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Rate plus dobanzi la credite pe termen mediu si lung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Alte costuri operationale	-	-	25.199	25.325	25.452	25.579	25.707	25.835	25.965	26.094	26.225	26.356	26.488	26.620	26.753	26.887	27.022	27.157	27.292	27.429
<b>Indici anuali de variatie cantitati</b>																					
1	Materii prime si materiale	0	-	1,00	1,03	1,07	1,11	1,15	1,19	1,23	1,27	1,32	1,37	1,42	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,75	1,81
2	Utilitati (energie)	-	-	1,00	1,03	1,07	1,11	1,15	1,19	1,23	1,27	1,32	1,37	1,42	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,75	1,81
3	Intrținere si reparatii	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,40	1,40
4	Salarii si asigurarari sociale	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	Taxe si impozite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Rate plus dobanzi la credite pe termen mediu si lung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Alte costuri operationale	-	-	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
<b>Preturi</b>																					
1	Materii prime si materiale	0	-	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,22	1,24	1,27	1,28	1,29	1,31	1,32	1,33
2	Utilitati (energie)	-	-	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,67	0,68	0,69	0,69
3	Intrținere si reparatii	-	-	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,22	1,24	1,27	1,28	1,29	1,31	1,32	1,33
4	Salarii si asigurarari sociale	-	-	8.439	8.945	9.482	10.051	10.654	11.293	11.971	12.689	13.450	14.257	15.113	16.019	16.980	17.990	18.015	18.555	19.112	19.685
5	Taxe si impozite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Rate plus dobanzi la credite pe termen mediu si lung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Alte costuri operationale	-	-	1,00	1,01	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09
<b>Indici anuali de variatie preturi</b>																					
1	Materii prime si materiale	0	-	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
2	Utilitati (energie)	-	-	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
3	Intrținere si reparatii	-	-	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
4	Salarii si asigurarari sociale	-	-	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
5	Taxe si impozite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Rate plus dobanzi la credite pe termen mediu si lung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Alte costuri operationale	-	-	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

*c) Analiza financiară*

Metoda utilizată în analiza financiară este metoda fluxului de numerar actualizat (FNA), care indică fluxurile de numerar viitoare, în cadrul perioadei de referință, la valoarea netă actualizată, conform unei rate de actualizare prestabilite.

*(i) Perioada de referință și durata de viață a echipamentului*

Perioada de previziune coincide cu perioada de referință a proiectului, adică 20 de ani (incluzând construcția).

Perioada de referință trebuie să înceapă din primul an de investiții și trebuie să evidențieze fluxul de numerar al proiectului "incremental" (mai ales pentru cheltuielile cu investițiile).

*(ii) Rata de actualizare financiară*

Rata de actualizare financiară utilizată este de 5% în termeni reali, conform recomandărilor din Ghidul ACB al Comisiei Europene.

**Profitabilitatea financiară a investiției**

**I. Tabel de calcul al valorii actualizate a veniturilor nete**  
 Factor de actualizare 5%

An	Valoarea investiției (I)	Rata de actualizare (Rk)	Incasari	Plati	Fluxul de numerar	Venituri actualizate nete	Flux de numerar cumulat	Rezultat anual
1	5.048.717	0,952	-	-	-	-	-	-5.048.717
2	5.048.717	0,907	-	-	-	-	-	-5.048.717
3		0,864	303.005	69.190	233.815	201.978	233.815	233.815
4		0,823	318.337	68.025	250.312	205.932	484.126	250.312
5		0,784	336.401	70.131	266.270	208.630	750.396	266.270
6		0,746	355.490	72.327	283.163	211.301	1.033.559	283.163
7		0,711	375.663	75.426	300.237	213.373	1.333.797	300.237
8		0,677	396.980	78.656	318.325	215.455	1.652.121	318.325
9		0,645	419.507	82.024	337.484	217.545	1.989.605	337.484
10		0,614	443.313	85.536	357.777	219.644	2.347.382	357.777
11		0,585	468.469	89.198	379.271	221.752	2.726.653	379.271
12		0,557	495.053	93.017	402.035	223.868	3.128.688	402.035
13		0,530	523.145	97.001	426.144	225.993	3.554.833	426.144
14		0,505	552.831	101.156	451.676	228.127	4.006.508	451.676
15		0,481	584.202	104.544	479.658	230.724	4.486.167	479.658
16		0,458	617.354	107.015	510.339	233.792	4.996.506	510.339
17		0,436	652.386	109.568	542.818	236.830	5.539.324	542.818
18		0,416	689.406	112.206	577.200	239.838	6.116.524	577.200
19		0,396	728.527	115.018	613.609	242.820	6.730.122	613.609

Fluxul de numerar incremental al proiectului este folosit pentru stabilirea modului de finanțare și pentru a calcula indicatorii de performanță financiară a proiectului:

- rentabilitate financiară a investiției RIR/C
- valorile financiare nete actuale VAN/C

Proiecțiile sunt prezentate în prețuri constante, excluzând inflația.

(iii) *Indicatorii de rentabilitate ai proiectului*

	Indicator	UM	Valoare	Limita
1	<b>VAN</b>	RON	-6.074.823	<0
2	<b>RIR</b>	%	-10,2%	<5%
3	<b>Flux numerar cumulat</b>	RON	vezi tabel	pozitiv in fiecare an
4	<b>Raportul cost/beneficii</b>		0,18	<= 1

Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIR/C) – măsoară capacitatea de a asigura o rentabilitate corespunzătoare a investiției, indiferent de modul în care este finanțată. RIR reprezintă rata de actualizare pentru care VAN este egală cu zero.

Rata internă de rentabilitate s-a calculat prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile.

În situația analizată VAN are valoare negativă, proiectul nu are o rentabilitate directă din punct de vedere financiar, dar **beneficiile de natură socială sunt mult peste beneficiile financiare.**

**RIR/C=-10,2%**

Se observă că rata de rentabilitate este negativă, mai mică decât rata de actualizare de 5%.

Raportul cost beneficiu se determină ca raport dintre costul de întreținere anual generat de investiție și veniturile obținute din utilizarea acesteia.

Rcb = Cost mediu anual / Venit mediu anual

**Rcb = 0,19**

Indicatori financiari , RIR și VAN – capital propriu

Rata internă de rentabilitate financiară a capitalului (FRR/K) și valoarea financiară netă actualizată a capitalului (FNPV/K).

Oportunitatea calculului ratei de rentabilitate financiară a capitalului și a valorii financiare actualizate nete a capitalului în cazul finanțării de 100% este pusă în discuție, acestea înregistrând valori care duc la recomandarea la finanțare în quasi-totalitatea obiectivelor aflate în situația descrisă.

Valoarea actualizată netă a investiției (VAN/C) – caracterizează în valoare absolută, aportul de avantaj economic al investiției, câștigul, surplusul total de cash-flow actualizat cu o rată de actualizare de 4%.

Valoarea actualizată netă (VAN) se va calcula după următoarea formulă:

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{FD_i}{(1 + Ra)^i} + \frac{Vr}{(1 + Ra)^{n+1}}, \text{ unde:}$$

VAN - valoarea actualizată netă;

FDi - Fluxul de lichidități disponibile în anul I;

Vr - valoarea reziduală;

Ra - rata de actualizare;

n - durata de viață economică a proiectului.

Valoarea actualizată netă negativă și rata de rentabilitate mai mică decât rata de actualizare de 5% indică faptul că investiția nu este profitabilă, respectiv nu se poate susține din cash-flow, fiind necesară susținerea acesteia din fonduri externe de la bugetul de stat, bugetele locale sau grand de la fonduri UE.

Analizând tabelul anterior, putem afirma următoarele:

- Rata de rentabilitate financiară este sub pragul menționat prin ghidul solicitantului.

Această rată din punctul de vedere al investiției, măsoară capacitatea veniturilor nete de exploatare de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Rata internă de rentabilitate trebuie să fie mai mică decât rata de actualizare

de 5% propusa de Ghidul solicitantului. **În acest proiect rata de rentabilitate este negativă, ceea ce demonstrează faptul că proiectul este corespunzător și pentru finanțare nerambursabilă.**

- Valoarea actuală netă a investiției este negativă datorită fluxului negativ în lunile de implementare ale proiectului care prin actualizare valorează mai mult decât anii pozitivi. Acest lucru demonstrează că proiectul este profitabil din punct de vedere financiar și prin urmare, se justifică investiția.

Deoarece co-finanțarea este necesară numai în cazul în care proiectul nu este profitabil din punct de vedere financiar, un proiect va fi eligibil pentru co-finanțare numai în cazul în care VAN/C este mai mică decât 0, iar RIR/C este mai mică decât rata de actualizare aleasă.

În cazul proiectelor finanțate prin granturi, analiza profitabilității este folosită pentru a garanta faptul că subvenția a fost dimensionată corespunzător și nu se transferă prea multe fonduri la operatorul promotor al proiectului.

În acest caz este necesară luarea în considerare a sprijinului pentru operator în vederea susținerii investiției.

Din punct de vedere financiar investiția va fi susținută din fonduri de la bugetul de stat și bugetul local.

<b>Determinarea proporiei cofinantarii pentru solicitanti</b>					
<b>Tabel determinarea ratei de cofinantare</b>					
<b>Factor de actualizare</b>		<b>5%</b>	<b>Valoarea investitiei (VI):</b>		<b>10.097.434</b>
<b>An</b>	<b>Rata actualizare (Rk)</b>	<b>Total incasari</b>	<b>Total plati</b>	<b>Fluxul numerar</b>	<b>Venituri actualizate nete</b>
A	B	C	D	E	F
1	0,952	-	-	-	-
2	0,907	-	-	-	-
3	0,864	303.005	69.190	233.815	201.978
4	0,823	318.337	68.025	250.312	205.932
5	0,784	336.401	70.131	266.270	208.630
6	0,746	355.490	72.327	283.163	211.301
7	0,711	375.663	75.426	300.237	213.373
8	0,677	396.980	78.656	318.325	215.455
9	0,645	419.507	82.024	337.484	217.545
10	0,614	443.313	85.536	357.777	219.644
11	0,585	468.469	89.198	379.271	221.752
12	0,557	495.053	93.017	402.035	223.868
13	0,530	523.145	97.001	426.144	225.993
14	0,505	552.831	101.156	451.676	228.127
15	0,481	584.202	104.544	479.658	230.724
16	0,458	617.354	107.015	510.339	233.792
17	0,436	652.386	109.568	542.818	236.830
18	0,416	689.406	112.206	577.200	239.838
19	0,396	728.527	115.918	612.609	242.430
20	0,377	769.868	118.749	651.119	245.400
<b>Valoarea actualizata a veniturilor nete (VAVN)</b>		<b>9.029.938</b>	<b>1.649.687</b>	<b>Procentul de cofinantare</b>	<b>Prag</b>
<b>Raportul= Valoarea actualizata a veniturilor nete/Valoarea proiectului (I)</b>			<b>0,40</b>	<b>Finantare 70%</b>	<b>&lt;= 0.25</b>

#### **4.4. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția;**

##### *a) Riscuri naturale ce pot afecta investiția*

Vulnerabilitățile cauzate de factori de risc sunt datorate manifestărilor extreme ale fenomenelor naturale cum sunt: furtunile, inundațiile, seceta, alunecările de teren, cutremurele puternice și altele, la care se adaugă accidente tehnologice (poluarea gravă, cedări ale barajelor de acumulare) și situațiile conflictuale, pot să aibă influență directă asupra vieții fiecărei persoane și asupra societății în ansamblu.

Pentru zona în care este amplasată realizarea proiectului, principalii factori de risc la care poate fi supus proiectul analizat sunt factorii de risc naturali, factorii de risc antropici nefiind prezenți datorită lipsei unor construcții tehnologice importante în regiune ce ar putea duce la hazarde antropice periculoase pentru investiție.

Dintre factorii de risc naturali ce pot afecta investiția se regăsesc doar hazardele legate de cutremure și cele formate de fenomenele climatice și hidrologice.

În conformitate cu Legea nr. 575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului național -Secțiunea a V-a, zon de risc natural, amplasamentul se încadrează în următoarele zone de risc:

- Zona 8<sub>1</sub> de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani;

##### *b) Riscuri antropice ce pot afecta investiția*

Analiza din punct de vedere al riscurilor tehnologice, efectuată pentru investiția vizată, reliefează:

- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități industriale care să aducă riscuri activității propuse, atât în faza de execuție, cât și în cea de exploatare a obiectivului;

- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități de depozitare a produselor periculoase sau deșeuri;

- În zona amplasării investiției nu sunt identificate rețele de transport complexe precum: transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu;

- În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități nucleare.

#### **4.5. Situația utilităților și analiza de consum:**

##### *a) Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;*

În zona amplasamentului obiectivului de investiții analizat prin prezentul studiu de fezabilitate, nu s-a constatat prezența rețelelor de utilități ce necesită a fi relocate sau protejate. Rețelele existente și la care nu sunt necesare lucrări de relocare/ protejare sunt rețelele de alimentare cu energie electrică și de alimentare cu apă.

##### *b) Soluții pentru asigurarea utilităților necesare;*

Investiția ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate, prin caracterul tehnologic, necesită racordare la utilități.

Este necesară racordarea puțului forat la rețeaua de electricitate. Se va utiliza infrastructura de rețele edilitare existentă în vecinătatea amplasamentelor propuse dar în principal se va utiliza sistemul de panouri fotovoltaice propus prin proiect.

#### **4.6. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:**

*a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;*

Necesitatea și oportunitatea investiției sunt evidente, fiind stringent necesară din punct de vedere al cerințelor legislației actuale, influențând în mod pozitiv nivelul de trai al locuitorilor comunei Poiana, având efecte benefice și asupra mediului înconjurător.

În urma analizei situației actuale rezultă necesitatea realizării investiției.

Realizarea prezentului proiect va avea următoarele consecințe benefice:

- eliminarea factorilor de risc pentru sănătatea populației;
- asigurarea protecției mediului;
- creșterea gradului de confort și a calității vieții;
- crearea unor condiții mai bune de trai, conduce la stabilizarea definitivă a populației;

Obiectivul general al proiectului constă în principal în respectarea normativelor în vigoare și protejarea mediului înconjurător.

Beneficiile socio-economice ale proiectului vor avea un impact asupra comunității locale.

*b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;*

*(i) Numărul de locuri privind forța de muncă ocupată în faza de realizare a investiției*

În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii contractate, care vor folosi resursele umane existente ale antreprenorului.

Antreprenorul ce va materializa investiția poate oferi locuri de muncă în perioada de execuție a obiectivului.

*(ii) Numărul de locuri privind forța de muncă ocupată în faza de operare a investiției*

În faza de operare a investiției, aceasta va intra sub administrarea Beneficiarului și ulterior va fi preluată de operatorul regional autorizat de servicii apă-canal.

Lucrările de întreținere, de reparații curente și reparații capitale se vor realiza pe baza de proiect, prin contract de profil încheiat cu o firmă specializată, costurile necesare se vor suporta din bugetul beneficiarului și fonduri atrase prin diverse surse și măsuri de finanțare.

*c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;*

Amplasarea, construcția și întreținerea infrastructurii hidroedilitare au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea temporară a unor suprafețe de teren, consumarea de materiale de construcții, folosirea unor tehnologii poluante, care au efecte asupra omului cât și asupra atmosferei, faunei, vegetației, apei și solului. La materializarea proiectului se vor lua măsuri pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație, care să permită circulația în condiții de siguranță a utilizatorilor.

Distanța față de punctele de interes naturale sau construite:

Denumire sit	Cod sit	Distanța [m]
Lunca Siretului Inferior	ROSPA0071	50,00 m
Lunca Siretului Inferior	ROSCI0162	50,00 m

**Pentru prevenirea și reducerea impactului negativ asupra factorilor de mediu prin execuția lucrărilor se vor lua măsuri atât în perioada de construcție cât și de exploatare privind:**

*(i) Protecția calității apelor*

Pentru a evita poluarea în vecinătatea lucrărilor, utilajele vor fi stocate la sfârșitul zilei de lucru într-o parcare betonată special amenajată într-o zonă mai înaltă, prevăzută cu o pantă astfel încât apele pluviale și eventualele scăpări de carburanți să fie reținute într-un separator de produse ușoare. Impurificarea apelor poate apărea și în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașinile și utilajele din timpul execuției, aceste scurgeri, fiind în cantități mici, nu pot infecta apa subterană.

În timpul execuției lucrărilor, dacă se respectă tehnologia de lucru, nu se emit substanțe care să afecteze calitatea apelor din pânza freatică și a celor de suprafață. Se poate aprecia că impactul acestei activități asupra apelor de suprafață și subterană este nesemnificativă.

Materialele folosite nu conțin elemente agresive sau care se pot dizolva în apele pluviale care se scurg de pe platforma drumurilor.

Atât pe durata execuției lucrărilor, cât și la finalizarea acestora, se va asigura curgerea normală a apei.

În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri:

- se asigură drenarea și dirijarea apei freatice în cazul în care această situație apare la faza de lucru - săpături;
- se prevăd mijloace de reținere a scurgerii apelor uzate, tehnologice și menajere astfel încât emisiile în apele de suprafață să se încadreze în prevederile NTPA 001/2002 actualizată;
- se interzice orice deversare de ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol;

*(ii) Protecția aerului*

Utilajele tehnologice folosite în timpul construcției vor respecta prevederile **HG 743/2002** privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere internă destinate mașinilor mobile nerutiere și stabilirea măsurilor de limitare a emisiei de gaze și particule poluante de la acestea.

Lucrarea proiectată nu constituie o sursă de poluare a atmosferei.

Poluarea factorului de mediu aer este de scurtă durată și limită în timp (perioada de execuție).

Eventualele particule de praf care pot să apară în timpul execuției se pot stopa prin întreținerea corespunzătoare a șantierului. Cele mai importante noxe evacuate în atmosferă sunt gazele de eșapament de la mașini și utilaje. Acestea vor fi verificate periodic prin unități de service auto, fiind admise în circulație doar cele corespunzătoare normelor în vigoare.

*(iii) Protecția solului și subsolului*

Ansamblul proiectat nu afectează negativ solul și subsolul din zona amplasamentului, ci dimpotrivă, are efect de stabilizare și protecție.

La realizarea lucrărilor se vor lua măsuri prin care să nu se afecteze calitatea solului în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașinile și utilajele din timpul execuției, aceste scurgeri, fiind în cantități mici, nu pot infecta solul.

Se vor realiza puncte special amenajate în vederea colectării și depozitării temporare a deșeurilor și se va implementa sistemul de colectare selectivă a deșeurilor. Serviciul de colectare a deșeurilor va fi realizat printr-un operator de salubritate autorizat potrivit legii, printr-un contract încheiat cu primăria.

Depozitarea deșeurilor se va face doar în locurile special amenajate, nicidecum pe rampe neautorizate.

În urma celor prevăzute mai sus putem considera că impactul asupra solului și subsolului este minim.

În domeniul protecției calității solului se vor lua următoarele măsuri atât pe timpul execuției lucrărilor, cât și ulterior în perioada de exploatare a obiectivului de investiții:

- Se vor gospodări materialele de construcții numai în perimetrul de lucru fără a afecta vecinătățile pe platforme amenajate cu șanțuri perimetrare;
- Nu se va depăși suprafața necesară frontului de lucru;
- În timpul execuției se va avea în vedere evacuarea apelor respectând legislația în vigoare;
- Se va evita tasarea și distrugerea solului și se vor reface terenurile ocupate temporar;
- Se vor întreține și exploata utilajele de transport în stare tehnică corespunzătoare, astfel încât să nu existe scurgeri de ulei, carburanți și emisii de noxe peste valorile admise;
- Se vor depozita deșeurile de orice natură numai în locurile special prevăzute în acest scop;
- Se va interzice depozitarea de materiale pe căile de acces sau pe spațiile care nu aparțin zonei de lucru;
- Se vor încheia contracte de servicii cu unități specializate în vederea asigurării eliminării, tratării și depozitării finale a deșeurilor;
- Se interzice depozitarea necontrolată a deșeurilor;
- Se vor colecta selectiv deșeurile tehnologice în spații amenajate în vederea valorificării celor reutilizabile prin unități specializate în valorificare și a descărcării la depozite de deșeuri din zonă a deșeurilor nereciclabili și a celui menajer.

#### *(iv) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor*

##### *Poluanți în perioada de execuție*

Sursele de zgomot și vibrații se produc în perioada execuției de la utilajele de execuție și de la traficul auto.

Nivelul de zgomot la sursă este cca. 85÷95 dBA, în unele cazuri 110 dBA.

Caracterul zgomotului este de joasă frecvență și durata este cca. 8-10 ore/zi.

Nivelul total de zgomot este prevăzut în STAS de a nu depăși 70 dBA la limita perimetrului construit și sub 50dBA la cel mai apropiat receptor protejat. Distanța de amplasare față de saloane și birourile spitalului nu este foarte mare, însă nu implică inconfortul decât pe perioade limitate de timp, lucrările generatoare de zgomot fiind organizate pe perioada zilei, anunțate din timp, organizate corespunzător pentru limita la maxim efectul de disconfort.

##### *Poluanți în perioada de exploatare*

Prin natura investiției nu vor exista poluanți în perioada de exploatare.

#### *(v) Protecția împotriva radiațiilor*

Lucrările propuse prin acest proiect, nu produc, respectiv nu folosesc radiații în execuție sau exploatare, deci nu necesită luare de măsuri de protecție împotriva radiațiilor.

*(vi) Protecția așezărilor umane, turiștilor și obiectivelor de interes public*

Pentru protecția mediului și a sănătății oamenilor, în cadrul documentației, se prevăd măsurile ce se impun a fi luate pentru lucrările de construcții. Toate măsurile luate sunt în concordanță cu prevederile din OUG 195/2005.

De asemenea, pe perioada execuției, se vor lua măsuri pentru evitarea disipării de pământ și materiale de construcții pe carosabilul drumului de acces și blocarea lui în proximitatea amplasamentului, pentru interzicerea depozitării de pământ excavat sau materiale de construcții în afara amplasamentului obiectivului, în locuri neautorizate, iar pământul excavat va fi utilizat pentru reamenajarea și restaurarea terenului.

Pentru siguranță, pe perioada execuției, se vor monta panouri de avertizare pe drumurile de acces. Rețelele electrice provizorii și definitive și corpurile de iluminat vor fi protejate, verificate periodic și întreținute încă din faza de construcție. Împrejurul obiectivului sunt prevăzute suprafețe destinate spațiilor verzi, care se vor menține obligatoriu și vor fi întreținute corespunzător.

Tot pentru protecția așezărilor umane, se vor asigura măsuri pentru încadrarea nivelului de zgomot ambiental în prevederile legislației în vigoare, pentru evitarea disconfortului și a efectelor negative asupra sănătății populației.

*(vii) Situri protejate*

Distanța față de punctele de interes naturale sau construite:

<b>Denumire monumente/sit</b>	<b>Cod monument/sit</b>	<b>Distanța [m]</b>
Situl arheologic de la Poiana - Cetățuia de la mal, Piroboridava	GL-I-s-A-02989/RAN: 76905.01	144,00
Lunca Siretului Inferior	ROSPA0071	50,00 m
Lunca Siretului Inferior	ROSCI0162	50,00 m

*(viii) Impactul produs asupra vegetației și faunei terestre*

Situarea amplasamentului nu implică și nu determină – direct sau indirect – nici un impact asupra florei și faunei existente în această zonă.

Activitățile de construire a investiției nu au ca efect distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de plante și nu alterează populațiile de păsări, mamifere, pești, amfibieni, reptile, nevertebrate protejate sau nu. Investiția nu modifică dinamica resurselor speciilor de pești și nu afectează spațiile pentru adăposturi, de odihnă, creștere, reproducere sau rutele de migrare ale păsărilor. Vegetația nu va fi afectată.

Întrucât impactul general asupra biodiversității prin lucrările prevăzute este redus, nu au reieșit ca necesare măsuri suplimentare de protecție a factorilor de mediu.

*(ix) Gospodărirea deșeurilor*

În urma executării proiectului, deșeurile rezultate vor fi transportate de către executant la o firmă autorizată de colectare a deșeurilor respective.

*d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz;*

Efectele trebuie analizate atât pentru perioada de execuție când acestea sunt negative, cât și pentru perioada de funcționare, când efectele sunt favorabile mediului.

Probabilitatea impactului investiției asupra mediului este scăzută, acesta manifestându-se numai în perioada realizării lucrărilor de construcție. Impactul va fi nesemnificativ, temporar și reversibil, astfel încât mediul va reveni la starea inițială după

finalizarea lucrărilor de construcție, cu excepția suprafețelor ocupate permanent de noua construcție.

Nu vor exista emisii în apă sau în sol, iar emisiile în aer vor fi nesemnificative, se vor manifesta numai pe amplasamentul proiectului.

La poluarea aerului participă într-o mică măsură: activitățile desfășurate în cadrul organizării de șantier (depozitarea și manevrarea materialelor de construcție, alimentarea cu carburanți a utilajelor), activitățile desfășurate în cadrul fronturilor de lucru (decopertarea/recopertarea suprafețelor, lucrări de excavare/umplere, realizarea terasamentelor, punerea în operă a betoanelor), trafic pe amplasamentul lucrării și traficul pe drumurile de acces la amplasament.

Impactul asupra aerului este temporar și reversibil și se manifestă numai în amplasamentul proiectului, fără afectarea calității aerului. La finalizarea lucrărilor de construcție, mediul va reveni la starea inițială, nu va exista impact rezidual asupra aerului.

Există posibilitatea poluării fonice în zonă în perioada execuției proiectului. Pentru reducerea riscului de poluare fonică a vehiculelor ce ajută la realizarea investiției și la transportul materialelor, acestea vor respecta nivelul de putere acustică impus de HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirii.

Pe durata execuției investiției se vor respecta toate normele în vigoare de protecția mediului. Deșeurile rezultate în urma execuției vor fi reciclate (cele care se pot recicla: lemn, metal, plastic, hârtie) sau vor fi transportate în locuri special amenajate (pământul rezultat în urma săpăturilor, care nu este necesar umpluturilor, balastul, nisipul, etc). Pe amplasament va fi construit un punct gospodăresc de colectare temporară a deșeurilor menajere, care va deservi construcția.

Gestionarea tuturor deșeurilor va fi realizată atât în perioada execuției cât și în perioada de exploatare, de firme specializate. Evidența gestionării deșeurilor se va face, de către titular, conform HG 856/2002, Anexele nr. 1 (cap. 1 generarea deșeurilor, cap. 2 stocarea provizorie, tratarea și transportul deșeurilor, cap. 3 valorificarea deșeurilor, cap. 4 eliminarea deșeurilor), titularul având obligația ținerii acestor evidențe, precum și raportarea acestora.

*(i) Impactul asupra mediului în timpul execuției lucrărilor propuse:*

Pe timpul execuției, impactul asupra componentelor mediului se manifestă prin:

- Scoaterea temporară din circuitul economic a unor zone cu terenuri necesare șantierului de construcții, spații de depozitare, etc;
- Circulația intensă a echipamentului de construcții în zonele de lucru pentru transportul materialelor și a prefabricatelor, execuția săpăturilor, turnarea betonului, execuția admisiei în stația de preepurare și a refulării în sistemul de canalizare existent;
- Funcționarea unor baze de echipament, diferite ateliere de mentenanță și de reparații, depozite pentru materiale și combustibili, tabere de șantier, etc;
- Suspendarea și devierea temporară a traficului;
- Creșterea poluării fonice, conținutul de particule în suspensie (praf) și noxe, erodarea și degradarea terenului, în general în zonele unde funcționează șantierele de construcții;
- Impactul lucrărilor depinde în principal de mărimea lucrărilor de construcții și de modul în care acestea sunt conduse.

*(ii) Impactul asupra mediului pe perioada de exploatare*

Impactul asupra mediului pe perioada de exploatare va fi dat de eliminarea factorilor de risc pentru sănătatea populației și de poluare a mediului prin infiltrații.

Prin natura investiției – realizarea unei stații de epurare, impactul asupra factorilor de mediu va fi unul pozitiv cu efecte pozitive imediate.

Atât pe parcursul execuției investiției, cât și după terminarea acesteia, mediul înconjurător nu va fi afectat în nici un fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Din punct de vedere al protecției mediului înconjurător menționăm că funcționarea unui asemenea obiectiv nu afectează mediul înconjurător cu degajări de gaze toxice, radiații periculoase și nu contaminează apa și solul.

Lucrările subterane și supraterane propuse nu afectează în nici un fel echilibrul ecologic, nu dăunează sănătății, liniștii sau stării de confort a oamenilor prin modificarea factorilor naturali.

#### **4.7. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții;**

În conformitate cu prioritățile de dezvoltare ale regiunii pentru perioada 2014-2020, principala prioritate este dezvoltarea durabilă a infrastructurii regionale și locale.

Astfel, se dorește creșterea atractivității și a accesibilității regiunii prin ridicarea standardului de viață a populației, fapt ce duce la dezvoltare economică pe principiile dezvoltării durabile. Prin urmare, realizarea acestei investiții este necesară, dar și justificată de viziunea de dezvoltare a regiunii.

Necesitatea și oportunitatea promovării investiției, este fundamentată pe baza nivelului actual al dezvoltării economico-sociale a comunei cât și din perspectiva acordurilor încheiate între România și Uniunea Europeană.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a unei comunități, depinde și de gradul de echipare edilitară a acesteia, de asigurarea tuturor utilităților necesare desfășurării activității potențialilor investitori sau consumatori, prin ridicarea standardului de viață.

Scopul acestei investiții este creșterea gradului de echipare edilitară prin asigurarea capacității de preluare și epurare a apelor uzate menajere rezultate din satisfacerea nevoilor gospodărești și publice aferente locuitorilor comunei.

Realizarea unui sistem de canalizare centralizat și a stației de epurare ape uzate menajere, va conduce la respectarea prevederilor legale privind prevenirea poluării factorilor de mediu, apă - aer - sol.

#### **4.8. Analiza economică;**

Nu este cazul să se realizeze, ea fiind obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore (investiție publică majoră: investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în domeniul protecției mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

#### **4.9. Analiza de sensibilitate;**

Analiza de sensibilitate are ca scop măsurarea impactului pe care o anumită modificare a unei variabile îl are asupra indicatorilor de performanță financiară/economică sau asupra altor indicatori vizați. Variabilele studiate sunt reprezentate în general de venituri și cheltuieli, dar acestea pot fi reprezentate și de un anumit **parametru (ipoteză)** ce a stat la baza determinării veniturilor și cheltuielilor previzionate.

Modificarea variabilelor în cauză se studiază **în sensul negativ (nefavorabil)**. Creșterea veniturilor sau scăderea cheltuielilor va conduce la un set de indicatori mai favorabili. Analiza de sensibilitate se efectuează în sensul modificării nefavorabile a datelor de intrare (variabilelor), în vederea:

- determinării variabilelor critice;
- determinării pragurilor de comutare (sau pragurilor critice).

O variabilă critică este cea variabilă a cărei modificari conduce la o modificare mai mare a indicatorului vizat. În anumite lucrări, cum este cazul *Documentului de lucru nr. 4 al Comisiei Europene privind Orientari privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu*, o variabilă critică este considerată variabila a cărei modificări aduce o modificare de 5 ori mai mare asupra indicatorului analizat (ex: variația cu 1% a variabilei generează o modificare cu 5% a indicatorului studiat), însă, în cazul prezentei analize cost - beneficiu vom lua în considerare **condiția generală** a variabilei critice și anume modificarea acesteia conduce la o modificare superioară a indicatorului vizat (**elasticitate supraunitară**).

Trebuie reținut însă faptul că o variabilă nu este/nu poate fi critică în sine, ci numai **în raport cu un anumit indicator** (care bineînțeles depinde de respectiva variabilă).

Din aceste motive, efectuarea analizei de sensibilitate având alocările bugetare ca variabilă analizată este lipsită de relevanță.

Analiza s-a efectuat avându-se în vedere principalele riscuri cuantificabile care pot afecta performanțele proiectului: creșterea valorii investiției și creșterea costurilor de întreținere.

Analiza nu pleacă de la nevoia rentabilității proiectului, aceasta neputând fi cuantificată direct, ci de la influența posibilă ce poate să apară în sensul creșterii costurilor.

În aceste condiții s-au reproiectat fluxurile de numerar nete, utilizând modelul din tabelul de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezentați anterior, considerând o creștere a costurilor de operare cu 10%.

#### Profitabilitatea financiara a investitiei - scenariul varianta

**I. Tabel de calcul al valorii actualizate a veniturilor nete**  
Factor de actualizare 5%

An	Valoarea investitiei (I)	Rata de actualizare (Rk)	Incasari	Plati	Fluxul de numerar	Venituri actualizate nete	Flux de numerar cumulat	Rezultat anual	
1	5.048.717	0,952	-	-	-	-	-	-5.048.717	
2	5.048.717	0,907	-	-	-	-	-	-5.048.717	
3		0,864	303.005	70.191	232.814	201.113	232.814	232.814	
4		0,823	318.337	68.814	249.523	205.283	482.337	249.523	
5		0,784	336.401	70.966	265.435	207.975	747.771	265.435	
6		0,746	355.490	73.211	282.279	210.641	1.030.050	282.279	
7		0,711	375.663	76.440	299.223	212.652	1.329.273	299.223	
8		0,677	396.980	79.807	317.174	214.676	1.646.447	317.174	
9		0,645	419.507	83.316	336.191	216.712	1.982.638	336.191	
10		0,614	443.313	86.975	356.338	218.761	2.338.976	356.338	
11		0,585	468.469	90.790	377.679	220.821	2.716.655	377.679	
12		0,557	495.053	94.768	400.285	222.894	3.116.940	400.285	
13		0,530	523.145	98.916	424.229	224.978	3.541.170	424.229	
14		0,505	552.831	103.241	449.590	227.074	3.990.760	449.590	
15		0,481	584.202	106.713	477.490	229.681	4.468.250	477.490	
16		0,458	617.354	109.215	508.138	232.784	4.976.388	508.138	
17		0,436	652.386	111.801	540.585	235.855	5.516.973	540.585	
18		0,416	689.406	114.473	574.934	238.897	6.091.906	574.934	
19		0,396	728.527	118.316	610.211	241.481	6.702.117	610.211	
20		0,377	769.868	121.182	648.687	244.483	7.350.804	648.687	
			9.029.938	1.679.135	7.350.804	4.006.760		-2.746.630	
	<b>Valoarea actualizata a veniturilor nete (VAVN)</b>					<b>4.006.760</b>			
	<b>Valoarea actualizata a veniturilor nete/Valoarea proiectului(I)</b>					<b>79,36%</b>			

BENEFICIAR: **COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI**

TITLU PROIECT: *"Modernizare și extindere rețea de alimentare cu apă în comuna Poiana, județul Galați"*

	Indicator	UM	Valoare	Impunere
1	<b>VAN</b>		<b>-6.090.674</b>	<b>&lt;0</b>
2	<b>RIR</b>		<b>-8,6%</b>	<b>&lt;5%</b>
3	<b>Flux numerar cumulat</b>		<b>vezi tabel</b>	<b>pozitiv in fiecare an</b>
4	<b>Raportul cost/beneficii</b>		<b>0,19</b>	<b>&lt;= 1</b>

**Determinarea proportiei cofinantarii pentru solicitanti**

--	--	--	--	--



**BENEFICIAR: COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI**  
**TITLU PROIECT: "Modernizare și extindere rețea de alimentare cu apă în comuna Poiana, județul Galați"**

FLUX CUMULAT																				
"MODERNIZARE SI EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA IN COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI"																				
1. Venituri și cheltuieli																				
I. Tabel de calcul al veniturilor nete																				
Nr	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
<b>PLATI</b>																				
<b>PLATI SPECIFICE INVESTITIEI</b>																				
1	-	-	15.685	16.478	17.413	18.401	19.446	20.549	21.715	22.947	24.250	25.626	27.080	28.616	30.240	31.643	33.111	34.647	36.254	37.936
2	-	-	20.544	21.428	22.293	23.194	24.131	25.106	26.120	27.175	28.273	29.415	30.604	31.840	33.127	33.792	34.472	35.165	35.871	36.592
3	-	-	6.930	4.182	4.266	4.351	5.326	6.338	7.388	8.478	9.608	10.780	11.996	13.255	13.520	13.655	13.792	13.930	15.152	15.303
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	24.443	24.688	24.936	25.186	25.438	25.693	25.951	26.211	26.474	26.739	27.007	27.278	27.551	27.828	28.106	28.388	28.673	28.960
<b>8 Total plăți</b>	-	-	67.601	66.776	68.908	71.132	74.341	77.686	81.174	84.811	88.605	92.561	96.686	100.990	104.439	106.919	109.481	112.129	115.950	118.791
<b>INCASARI SPECIFICE INVESTITIEI</b>																				
<b>INCASARI</b>																				
9	-	-	289.514	304.163	321.423	339.663	358.937	379.306	400.830	423.575	447.611	473.011	499.853	528.218	558.192	589.867	623.340	658.712	696.091	735.591
<b>10 Total incasari</b>	0	-	289.514	304.163	321.423	339.663	358.937	379.306	400.830	423.575	447.611	473.011	499.853	528.218	558.192	589.867	623.340	658.712	696.091	735.591
<b>11 Fluxul cumulat de numerar - FN (venituri nete)=(total incasari-total plati)</b>	0	-	221.913	237.387	252.515	268.531	284.597	301.620	319.656	338.764	359.007	380.451	403.167	427.228	453.753	482.949	513.859	546.582	580.141	616.800

Detaliere plati																				
Cantitati																				
1	0	-	15.685	16.155	16.737	17.340	17.965	18.612	19.282	19.977	20.697	21.442	22.215	23.015	23.844	24.703	25.593	26.515	27.470	28.460
2	-	-	39.507	40.399	41.207	42.031	42.872	43.729	44.604	45.496	46.406	47.334	48.280	49.246	50.231	50.733	51.241	51.753	52.271	52.793
3	-	-	6.930	4.100	4.100	4.100	4.920	5.740	6.560	7.380	8.201	9.021	9.841	10.661	10.661	10.661	10.661	10.661	11.481	11.481
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	24.443	24.565	24.688	24.812	24.936	25.060	25.186	25.312	25.438	25.565	25.693	25.822	25.951	26.080	26.211	26.342	26.474	26.606

Indici anuali de variatie cantitati																				
1	0	-	1,00	1,03	1,07	1,11	1,15	1,19	1,23	1,27	1,32	1,37	1,42	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,75	1,81
2	-	-	1,00	1,03	1,07	1,11	1,15	1,19	1,23	1,27	1,32	1,37	1,42	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,75	1,81
3	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,40	1,40
4	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Prețuri																				
1	0	-	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,22	1,24	1,27	1,28	1,29	1,31	1,32	1,33
2	-	-	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,67	0,68	0,69	0,69
3	-	-	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,22	1,24	1,27	1,28	1,29	1,31	1,32	1,33
4	-	-	8.439	8.945	9.482	10.051	10.654	11.293	11.971	12.689	13.450	14.257	15.113	16.019	16.980	17.490	18.015	18.555	19.112	19.685
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	1,00	1,01	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09

Indici anuali de variatie preturi																				
1	0	-	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
2	-	-	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
3	-	-	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
4	-	-	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Cantitati																				
1	-	-	74.703	76.944	79.716	82.588	85.564	88.646	91.840	95.148	98.576	102.127	105.806	109.618	113.567	117.658	121.897	126.288	130.838	135.552
2	-	-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	4,31	4,39	4,48	4,57	4,66	4,75	4,85	4,95	5,05	5,15	5,25	5,35	5,46	5,57	5,68	5,80	5,91	6,03
5	-	-	67.233	69.250	71.745	74.329	77.007	79.781	82.656	85.633	88.718	91.914	95.226	98.656	102.210	105.893	109.707	113.660	117.754	121.996
6	-	-	289.514	304.163	321.423	339.663	358.937	379.306	400.830	423.575	447.611	473.011	499.853	528.218	558.192	589.867	623.340	658.712	696.091	735.591

Indici anuali de variatie																				
1	% de apa din consum epurata		1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02

În urma creșterii costurilor de operare anuale observăm că veniturile necesare provenite din bugetul spitalului crește, valoarea actualizată netă scade și ea.

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

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- \* Identificarea riscului
- \* Analiza riscului
- \* Reacția la risc

**Identificarea riscului** - se realizează prin întocmirea unor liste de control.

**Analiza riscului** - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii așteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali.

**Reacția la Risc** - cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Numim risc nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influența, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur;
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția evenimentului este nesigură;
- atât evenimentul cât și efectul acestuia sunt incerte.

##### *a) Identificarea riscului*

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

**Principalele riscuri identificate** sunt următoarele:

➤ **Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității privind punerea în practică a proiectului.** Anumite proiecte de investiții publice pot fi privite cu indiferență sau chiar cu ostilitate de către comunitatea locală, dacă acestea sunt percepute ca fiind inutile sau contrar intereselor comunității.

➤ **Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări.** Sistemul birocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, întârzieri semnificative în atribuirea contractelor pentru servicii, bunuri sau lucrări. Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea și ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

➤ **Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții.** Riscul de întârziere a lucrărilor de construcții ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.

➤ **Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în quantumul financiar stipulat în contractul de lucrări.** Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructura cu finanțare de la bugetul de stat a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

➤ **Nerespectarea caracteristicilor și normelor tehnice și constructive prevăzute în proiect.** Abaterile de la caracteristicile tehnice prevăzute în proiect sau de la

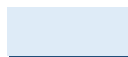


normele în vigoare reprezintă un risc important pentru implementarea unui proiect de investiții publice, în special în contextul finanțării de la bugetul de stat. Obiectivul este ca lucrarea finală să respecte întocmai proiectul tehnic, iar dacă pe parcursul derulării proiectului se impun, din motive externe solicitantului sau constructorului eventuale modificări ale soluției tehnice, acestea trebuie temeinic fundamentate și justificate.

#### ➤ **Matricea riscurilor**

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru managementul riscurilor. Riscurile identificate anterior se plasează în cadrul acestei matrici, în funcție de probabilitatea estimată și impactul preconizat al respectivelor evenimente nefavorabile (riscuri).

Impact \ Probabilitate	SCĂZUTĂ	MEDIE	RIDICATĂ
<b>REDUS</b>			
<b>MEDIU</b>	Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității privind punerea în practică a proiectului	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări
<b>PUTERNIC</b>	Nerespectarea caracteristicilor și normelor tehnice și constructive prevăzute în proiect		Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumului financiar stipulat în contractul de lucrări

Legendă:

	→	Ignoră riscul
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune

#### *b) Analiza riscului*

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate. Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

#### *c) Reacția la Risc*

Stabilirea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;

- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face atât pentru riscurile ce necesită măsuri de corecție, cât și pentru cele care necesită măsuri de prevenire.

De cele mai multe ori proiectele se aleg în funcție de gradul de risc pe care îl au și gradul de beneficii pe care îl pot aduce într-o anumită perioadă de timp. Astfel există proiecte cu un grad mare de risc și beneficii substanțiale, proiecte cu risc scăzut și beneficii scăzute, proiecte cu risc crescut și beneficii scăzute și proiecte cu risc scăzut și beneficii substanțiale.

Cele mai importante criterii de analizat, din punctul de vedere al riscurilor sunt cele:

- Tehnice;
- Financiare;
- Sociale;
- Institutionale;
- De mediu;
- Legale/Juridice;

Aceste riscuri pot fi acceptate, diminuate, împărțite sau transferate, depinde de importanța fiecăruia.

Impactul asupra proiectului va avea o scară de valori de la 1 la 3: 1 reprezentând impact negativ scăzut; 2 - impact negativ mediu; 3 - impact negativ crescut. Probabilitatea de apariție a riscului în cadrul proiectului este categorisită ca și mică, medie și mare. Pentru a putea calcula un nivel general de risc le vom oferi o valoare numerică și acestor probabilități: mică -1; medie - 1,5; mare - 2.

*În tabelul de mai jos sunt prezentate probabilitățile de apariție și impactul fiecărui risc identificat:*

Tipul de risc		Probabilitate	Impact		
			1	2	3
Riscuri tehnice	1. Incompatibilitatea echipamentelor în condițiile în care în caietele de sarcini nu vor fi specificate caracteristici tehnice clare și definiții pentru echipamentele care sunt necesare pentru realizarea investiției.	<b>Mica</b>			
		<b>Medie</b>			<b>X</b>
		<b>Mare</b>			
Riscuri financiare	1. Subevaluarea costurilor de exploatare (costurile de întreținere).	<b>Mica</b>			
		<b>Medie</b>		<b>X</b>	
		<b>Mare</b>			
Risc legal/juridic	1. Riscul de a se schimba multe din normele de reglementare, iar conformarea la aceste schimbări ar putea aduce costuri suplimentare.	<b>Mica</b>		<b>X</b>	
		<b>Medie</b>			
		<b>Mare</b>			
Riscuri sociale	1. Șomaj ridicat	<b>Mica</b>			
		<b>Medie</b>			
		<b>Mare</b>			<b>X</b>
Risc de forță majoră	1. Nerealizarea proiectului	<b>Mica</b>			<b>X</b>
		<b>Medie</b>			
		<b>Mare</b>			

Riscuri posibile la implementarea proiectului și măsuri de reducere a acestora.

<b>Tip de risc</b>	<b>Elementele riscului</b>	<b>Tip Acțiune Corectivă</b>	<b>Metodă Eliminare</b>
Riscul construcției	Riscul de apariție a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia la timp și la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
Riscul de întreținere	Riscul de apariție a unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere datorită execuției lucrărilor	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu clauze de garanții extinse astfel încât aceste costuri să fie susținute de executant
Soluțiile tehnice	Riscul ca soluțiile tehnice să nu fie corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul împreună cu proiectantul vor studia amănunțit documentația astfel încât să fie aleasă soluția tehnică cea mai bună.
Prețurile materialelor	Riscul ca prețurile materialelor să crească peste nivelul contractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de execuție ferm cu durata mai mica de 1 an de zile și urmărirea realizării programului conform grafic.

Dupa cum se poate observa riscurile de realizare a investiției sunt destul de reduse iar gradul lor de impact nu afectează eficacitatea și utilitatea investiției.

## **5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă) RECOMANDAT(Ă)**

### **5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor**

<i>Var.</i>	<i>Optiune</i>	<i>Descriere sumara solutie</i>	<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>	<i>Observati</i>
1	Realizarea rețelelor de apă formate din	- conducte apa din PEID (polietilenă de înaltă densitate); - cămine prefabricate din beton prefabricate și din materiale plastice PVC/PP/PE.	- Realizare mai rapida - Costuri de implementare scazute - Costuri de executie/exploatare scazute - Avizare simplificata - Exploatare locala a sistemului	-	-
2	Realizarea rețelelor de apă formate din	- conducte apa din fontă zăvorâtă; - cămine executate din beton armat monolit.	-	- cresterea timpilor de executie	- costuri de implementare si exploatare mai mari

#### **○ *Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)***

Analiza celor doua variante de realizare investiției, a evidențiat ca soluție optimă **varianta 1**, variantă ce presupune:

Realizarea rețelelor de apă formate din:

- conducte alimentare apă din PEID (polietilenă de înaltă densitate);
- cămine prefabricate din beton prefabricate și din materiale plastice PVC/PP/PE.

Avantajele scenariului recomandat:

- Realizare rapida;
- Costuri de implementare scazute;
- Costuri de executie/exploatare scazute;
- Avizare simplificata, promovarea investitiei se realizeaza de catre beneficiar;
- Exploatare locala a sistemului.

Ținând cont că rata de interes și categoria de importanță sunt aceleași pentru fiecare variantă de realizare a investiției, criteriul principal de analiză va fi criteriul economic.

Principalele criterii de selecție a alternativei optime trebuie să îndeplinească principiile dezvoltării durabile:

- să producă efecte minim negative asupra mediului;
- să fie acceptabil din punct de vedere social;
- să fie fezabil din punct de vedere economic.

În acest sens, pentru stabilirea soluției optime de realizare a obiectivului de investiții, este necesară o analiză multicriterială, astfel:

- Criteriul tehnic

Din punct de vedere tehnic, soluțiile propuse pentru realizarea obiectivului de investiții propus respectă normele tehnice și legislația în vigoare la momentul realizării studiului de fezabilitate.

- Criteriul economic

Principalul criteriu de analiză economică este dat de valoarea investiției. Din punct de vedere al ponderii execuției lucrărilor, acestea au o influență mare asupra costurilor de

realizare a investiției, din această cauză soluțiile tehnice adoptate pentru execuția investiției în prezentul studiu de fezabilitate, vor influența direct proporțional costurile.

- Criteriul ecologic

În ambele variante impactul ecologic va fi pozitiv și imediat. Prin realizarea investiției va crește semnificativ nivelul de trai al locuitorilor.

- Criteriul social

Realizarea investiției ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate va contribui semnificativ la creșterea nivelului de trai al locuitorilor ce vor avea acces la o infrastructură edilitară modernă și conformă.

- Criteriul legal

Soluția tehnică propusă respectă legislația din România și anume standardele și normele tehnice în vigoare în domeniul realizării infrastructurii hidroedilitare.

Amplasamentul pe care se va realiza obiectivul de investiții propus este domeniu public.

Principalele aspecte ce au stat la baza proiectării obiectivului de investiții propus prin prezentul studiu de fezabilitate sunt:

- Să permită utilizarea pe scară largă a materialelor locale;
- Să necesite costuri de întreținere cât mai reduse în raport cu costurile inițiale de execuție, nivelul de serviciu asigurat și durata normală de funcționare.

La alegerea soluțiilor de realizare se ține cont de rata de interes, categoria de importanță, durata de exploatare și costurile necesare realizării acesteia.

- Costurile necesare întreținerii să fie cât mai reduse în raport cu costurile inițiale de execuție, nivelul de serviciu asigurat și durata normală de funcționare conform normelor tehnice și reglementărilor în vigoare.

**În urma celor prezentate considerăm că scenariul 1 prezintă soluția optimă prin obținerea unei economii de cost însemnate. Tehnologia de execuție este relativ simplă. Durata de execuție este redusă și cheltuielile de execuție și exploatare sunt minime, în raport cu dimensiunea proiectului.**

## **5.2. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:**

### *a) obținerea și amenajarea terenului;*

Suprafețele de teren, pe care se va implementa acest obiectiv de investiții, aparțin domeniului public al comunei Poiana, județul Galați.

### *b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;*

Investiția ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate, prin caracterul tehnologic, necesită racordare la utilități.

Alimentarea cu energie electrică necesară funcționării puțului forat propus dar și a celorlalți utilizatori din cadrul Gospodăriei de apă existente în Poiana va fi asigurată prin montarea de panouri fotovoltaice.

### *c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;*

Comuna Poiana dispune în prezent de un sistem centralizat de alimentare cu apă dar a cărui rețea de distribuție nu mai corespunde în totalitate din punct de vedere tehnic și

moral și nu mai poate deservi întreaga populație la parametrii normali. Beneficiarul dorește conformarea la normele actuale în ceea ce privește accesul cetățenilor la un sistem de alimentare cu apă conform, existând necesitatea modernizării și extinderii rețelei de alimentare cu apă, în vederea respectării normelor legale privitoare la creșterea gradului de siguranță și confort pentru locatarii zonei vizate de investiție precum și la respectarea prevederilor legale privind prevenirea poluării factorilor de mediu, apă - aer - sol.

De asemenea, în timpul exploatării sistemului au fost constatate disfuncționalități la sursa de captare apă tip dren orizontal, privind mărimea debitului captat datorate faptului că aceasta depinde de fluctuațiile sezoniere ale precipitațiilor atmosferice.

Prin tema de proiectare, beneficiarul a solicitat modernizarea și extinderea rețelei de alimentare cu apă (distribuție) existentă din azbociment, a căminelor de branșament existente, a hidranților de incendiu existenți în satele Vișina și Poiana și a Gospodăriei de apă existente Poiana.

Pentru realizarea obiectivelor de investiție, se propune implementarea următoarei scheme, structurată pe obiecte de investiție:

**Ob. 1 – Modernizare rețea distribuție**

**Ob. 2 – Modernizare branșamente**

**Ob. 3 – Modernizare Gospodăria de Apă Poiana**

### Ob. 1 – MODERNIZARE REȚEA DISTRIBUȚIE

Se propune prin prezentul proiect, modernizarea rețelei de apă prin înlocuirea tronsoanelor de conducte existente realizate din material azbociment ce deserveșc străzile de mai jos.

<b>EXTINDERE REȚEA DISTRIBUȚIE COMUNA POIANA CENTRALIZATOR INVESTITII PROPUSE - SAT POIANA</b>						
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Localitate</b>	<b>Denumire Strada</b>	<b>Lungime (m)</b>	<b>Diametru (mm)</b>	<b>Material conducta</b>	<b>Bransamente la rețeaua extinsa si la rețeaua existenta (buc)</b>
1	POIANA	Str.Baltagului_1	358,00	110	PEID	366
2		Str.Bujorului_1	145,00	110	PIED	
3		Str.Bujorului_2	86,00	110	PIED	
4		Str.Cetatuia_1	536,00	110	PIED	
5		Str.Crinului_1	515,00	110	PIED	
6		Str.Crizantemelor_1	121,00	110	PIED	
7		Str.Fantanilor_1	306,00	110	PIED	
8		Str.Fantanilor_2	139,00	110	PIED	
9		Str.Fantanilor_3	156,00	110	PIED	
10		Str.Hartop_1	177,00	110	PIED	
11		Str.Liliacului_1	406,00	110	PIED	
12		Str.Muscatelor_1	170,00	110	PIED	
13		Str.Muscatelor_2	211,00	110	PIED	
14		Str.Muscatelor_3	49,00	110	PIED	
15		Str.Muscatelor_4	233,00	110	PIED	
16		Str.Narciselor_1	377,00	110	PIED	
17		Str.Narciselor_2	445,00	110	PIED	
18		Str.Nucilor_1	253,00	110	PIED	
19		Str.Nucilor_2	241,00	110	PIED	
20		Str.Piroboridava_1	210,00	110	PIED	
21		Str.Plesa_1	141,00	110	PIED	
22		Str.Plesa_2	299,00	110	PIED	
23		Str.Principala_1	176,00	110	PIED	
24		Str.Rozelor_1	240,00	110	PIED	
25		Str.Salcamilor_1	178,00	110	PIED	
26		Str.Salviei_1	45,00	110	PIED	
27		Str.Sf.Nicolae_1	159,00	110	PIED	
28		Str.Trandafirilor_1	40,00	110	PIED	
29		Str.Zambilei_1	97,00	110	PIED	
30		Str.Zambilei_3	68,00	110	PIED	
31		Str.Zambilei_4	137,00	110	PIED	
<b>TOTAL</b>			<b>6.714,00</b>	-	-	<b>366</b>

<b>EXTINDERE REȚEA DISTRIBUȚIE COMUNA POIANA CENTRALIZATOR INVESTITII PROPUSE - SAT VIȘINA</b>						
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Localitate</b>	<b>Denumire Strada</b>	<b>Lungime (m)</b>	<b>Diametru (mm)</b>	<b>Material conducta</b>	<b>Bransamente la rețeaua extinsa si la rețeaua existenta (buc)</b>
1	<b>VIȘINA</b>	Str.Brandusei_1	419,00	110	PEID	142
2		Str.Ghiocelului_1	279,00	110	PIED	
3		Str.Iasomniei_1	801,00	110	PIED	
4		Str.Iasomniei_2	264,00	110	PIED	
5		Str.Iris_1	161,00	110	PIED	
6		Str.Lavandei_1	308,00	110	PIED	
7		Str.Lavandei_2	186,00	110	PIED	
8		Str.Margaretei_1	321,00	110	PIED	
9		Str.Petuniei_1	196,00	110	PIED	
10		Str.Sfintii Voievozi_1	202,00	110	PIED	
11		Str.Sfintii Voievozi_2	81,00	110	PIED	
12		Str.Trifoi_1	118,00	110	PEID	
<b>TOTAL</b>			<b>3.336,00</b>	-	-	<b>142</b>

**Rețeaua de distribuție apă proiectată** va fi realizată din tuburi de PEID PE100 PN10, De110mm, cu o **lungime totală de 10.050,00 m.**

Rețeaua de distribuție apă potabilă, proiectată, va fi amplasată pe domeniul public al rețelei stradale a comunei Poiana, județul Galați.

Rețeaua de distribuție s-a proiectat de tip mixt (inelar și ramificat). Presiunea rețelei de distribuție va fi de maxim 6 bari și nu va fi mai mică de 0,70 bari, pentru asigurarea funcționării hidranților de incendiu.

Sistemul de alimentare cu apă a fost dimensionat atât la regim static cât și la regim dinamic (în ipoteza unui incendiu în diverse puncte ale rețelei de distribuție).

Rețeaua de distribuție se va poza în tranșee deschisă executată mecanizat cu excavator cu cupă și manual, cu sprijiniri verticale. Demontarea și îndepărtarea sprijinirilor se va face de jos în sus, pe măsura astupării șanțurilor cu pământ. Se vor utiliza sprijiniri verticale pentru orice tip de săpătură prevăzută de proiect (tranșee conducte, săpătură cămine vane, săpătură cămine apometru, bazine, fundații etc.), a cărei adâncime depășește 1,50 m sau se află în imediata apropiere a unor construcții – instalații existente.

Rețeaua de distribuție apă se va poza sub adâncimea de îngheț, pe un pat de nisip de minim 10 cm grosime.

Înainte de astupării tranșeelelor cu nisip și pământ se va verifica montajul conductelor și al elementelor căminelor prefabricate (de vane) și se vor realiza probele de presiune.

Îmbinările tuburilor de conductă de distribuție se vor realiza prin sudură cap la cap.

După pozarea conductei aceasta se va acoperi cu nisip stânga-dreapta și 10 cm deasupra generatoarei sale superioare. Se vor realiza apoi umpluturi de pământ executate în straturi succesive de maxim 30 cm. Primul strat de umplutură de pământ va fi de 20 cm grosime. După așternerea acestuia, se vor realiza compactări executate manual cu mai de mână, se va așeza banda de avertizare rețea apă și se va trece la așternerea celui de al doilea strat de umplutură pământ. Al doilea strat de umplutură de pământ va avea 30 cm grosime. Acesta se va compacta manual cu placa vibratoare ușoară. Următoarele straturi de umplutură de pământ vor avea fiecare 30 cm grosime și se vor compacta mecanizat cu mai

mecanic. Operațiunea se repetă până la atingerea cotei inițiale a terenului. Toate drumurile afectate de execuția lucrării, se vor aduce obligatoriu la starea inițială.

Întotdeauna constructorul va fi dotat la punctul de lucru (pe zona/zonile de execuție) cu echipamente necesare eliminării în timp util, a apelor de orice natură din zona de execuție (se vor realiza obligatoriu epuizamente pe toată durata execuției lucrărilor sau imediat înaintea reluării acestora).

Lucrările se vor ataca întotdeauna din aval spre amonte.

Toate elementele componente ale rețelei de distribuție (conducte distribuție, cămine de vane, fittinguri, capace etc.), indiferent de materialul acestora se vor transporta, depozita și monta/utiliza conform instrucțiunilor producătorilor.

**Căminele de vane** – pe rețeaua de distribuție au fost dispuse un număr total de **21 buc.** cămine de vane (de linie, de golire, aersire-dezaerisire), dotate cu toate armăturile necesare bunei funcționări a sistemului de alimentare cu apă.

Căminele de vane prevăzute pe rețeaua de distribuție a apei sunt construcții subterane, circulare, executate din elemente prefabricate din beton armat.

Căminele de vane - vor avea diametrul interior  $D_i = 1,20$  m și vor fi formate din următoarele elemente componente:

- bază cămin cu piese de trecere din PVC cu garnitură, înglobate pentru trecerea etanșă, în linie a conductelor PEID, PE100, PN10, SDR17 De110mm.
- inele cămin din beton prefabricat inclusiv granituri de etanșare;
- placă din beton armat prefabricat pentru montarea ramei și a capacului de acces;
- ramă și capac de acces din material compozit cu sistem antifurt (fără ventilație), carosabil clasa D400;
- trepte de acces din oțel beton;
- garnituri tip EPDM de etanșare a elementelor prefabricate.

Pentru montajul căminelor, se vor executa săpături mecanizate verticale până la atingerea cotei de fundare (conform profilelor longitudinale). Pe măsură ce se va înainta cu săpătura, se vor executa sprijinirile verticale și eventualele epuizamente.

Înaintea montării elementelor prefabricate, se va nivela manual fundul săpăturii, se va verifica cota de fundare și se va turna un strat de minim 5 cm de beton de egalizare C8/10. Pentru montarea elementelor componente ale căminelor se va utiliza o macara cu braț pivotant.

**Hidranți de incendiu** – au fost prevăzuți **21 buc.** hidranți de exterior pentru combatere incendiu, supraterani, având Dn80mm. Aceștia vor fi dotați cu flanșe de legătură pe conducta de alimentare și pe racordurile de ieșire, cot cu picior și flanșe și dală din beton pentru sprijinirea cotului cu picior.

Dimensiunile racordurilor fixe vor fi conform SR 701/2009 și se vor putea racorda cu tuburile de refulare sau cu motopomele unităților de pompieri.

Hidranti supraterani se monteaza in pozitie verticala prin intermediul unei armaturi prevazute cu flanșe de diametru nominal identic si cu dimensiuni de legatura pentru PN 10(16).

La montajul hidrantului pe conducta de alimentare se va avea grija sa nu intre corpuri straine in interiorul produsului sau in conducta , deoarece acest lucru afecteaza siguranta etansarii.

Deschiderea si inchiderea hidrantului se face cu ajutorul cheii pentru racorduri.

Hidranti se vor monta pe rețeaua de distribuție a apei potabile, pe domeniul public, la distanța de maxim 500 m între ei conform normativului „NP133-2013-Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților”, modificat conform Ordinului nr. 3218/2016.

**Traversări** – Nu este cazul. Prin proiect nu se propun traversări de căi ferate/drumuri/cursuri de apă/canale/viroage etc.

**Sistematizarea terenului** - au fost prevăzute lucrări de refacere/aducere la starea inițială a zonelor afectate de lucrări după cum urmează:

a) *Refacerea drumurilor*

- se vor reface drumurile de interes local pietruite, prin așezarea unui strat de balast de 25 cm după compactare pe lățimea tranșeei de 60 cm.

- se vor reface drumurile de interes local asfaltate, cu următoarea soluție constructivă ce va fi formată dintr-o fundație din balast cilindrat având 25 cm grosime după compactare și strat de uzură din piatră spartă având 15 cm grosime după compactare după care se va turna beton asfaltic de legătură având 6 cm grosime și betonul asfaltic de uzură având 4 cm grosime.

b) *Refacerea rigolelor și șanțurilor betonate (inclusiv platforme betonate)*

- în plan – se vor reface rigolele pe toată lungimea afectată cu o lățime de 60 cm;

- profil longitudinal – se va urmări terenul existent, fără a se realiza modificări ale pantelor existente;

La refacerea rigolelor și a șanțurilor betonate se va utiliza Beton C25/30 clasa de expunere XM2+XF4.

Obligativu toate suprafețele afectate de investiție, se vor aduce la starea lor inițială (îmierbare, pietruire/balastare, asfaltare, betonare, inclusiv nivelare-compactare suprafețe).

Rețelele de distribuție vor fi pozate la adâncimea medie de 1,50 m, pe pat de nisip. Pe traseul conductei, la 40 cm față de generatoarea superioară a conductei va fi montată banda de avertizare. Pentru execuția rețelei de distribuție montate la limita proprietății pe traseul paralel cu drumuri județene, comunale și drumuri sătești modernizate, pământul rezultat din săpătură va fi depozitat pe trotuar pe durata execuției lucrărilor.

După montarea conductei, umplutura va fi realizată manual, în straturi succesive de 30 cm, urmată de compactare manuală-primul strat și apoi mecanizat. Pământul în exces va fi transportat în puncte stabilite de către beneficiar, iar șanțurile de scurgere a apelor uzate pluviale vor fi refăcute.

Conductele se vor îmbina prin metoda sudurii cap la cap.

S-a urmărit branșarea tuturor gospodăriilor la sistemul de alimentare cu apă.

Poziționarea în plan vertical a rețelei s-a făcut în funcție de adâncimea de îngheț, cota de fundare a clădirilor și configurația terenului.

## **Ob. 2 – MODERNIZARE BRANȘAMENTE**

Se propune prin prezentul proiect, modernizarea branșamentelor individuale la rețeaua de distribuție apă potabilă (înlocuirea branșamentelor existente dar depășite fizic și moral).

**Branșamentele individuale** – au fost prevăzute un număr total de **508 buc.** branșamente individuale la proprietăți.

Toate branșamentele individuale se vor executa la o distanță de maxim 2,00 m față de limita de proprietate, investiția urmând a fi preluată în administrare de către operator regional/ local autorizat de servicii apă-canal – Serviciul de Apă Poiana.

Branșamentele individuale sunt compuse din:

*Cămin branșament și contorizare* – 1 buc., realizat din material PE, termoizolant, Dint. 500 mm și compus din bază cămin, coloană cămin, ramă și capac cu adaptor din PE și garnituri tip EPDM de etanșare a elementelor. Rama din fontă și capacul din material compozit vor fi rotunde cu cameră de formare a pernei de aer împotriva înghețului, carosabile pentru trafic ușor clasa A15 și se vor încadra într-un inel/placă din beton.

*Bucă de contorizare* – formată din contor apă Dn25, clasa "C" cu citire de la distanță și sistem antifraudă, robineti amonte-aval contor inclusiv racord olandez, filtru impurități, clapet sens, modul radio transmitere date, fittinguri necesare montajului – 1 ansamblu/cămin;

*Conductă de bransament* – se vor utiliza tuburi din material PEID, PE100, PN10, De25mm, îmbinate prin mufă electrosudabilă, **Ltot=1.524,00 m.**

*Piese de bransament* – 1 buc., prevăzute pentru realizarea bransamentului direct pe conducta de distribuție.

*Robinet concesie cu tijă plină de manevră și cutie de protecție* – 1 buc., se va monta pentru fiecare bransament individual.

Elementele de bransament (cămine și conducte) se vor poza în tranșee deschisă executată mecanizat cu excavator cu cupă și manual, cu sprijiniri verticale. Demontarea și îndepărtarea sprijinirilor se va face de jos în sus, pe măsura astupării șanțurilor cu pământ.

Elementele de bransament se vor poza sub adâncimea de îngheț, pe un pat de nisip de minim 10 cm grosime. Căminul de bransament se va monta în anvelopă de nisip, conform instrucțiunilor de montaj ale producătorului.

Înainte de astupării tranșeele cu nisip și pământ se va verifica montajul elementelor de bransament prefabricate și se vor realiza probele de presiune.

După pozarea conductei aceasta se va acoperi cu nisip stânga-dreapta și 10 cm deasupra generatoarei sale superioare. Se vor realiza apoi umpluturi de pământ executate în straturi succesive de maxim 30 cm. Primul strat de umplutură de pământ va fi de 20 cm grosime. După așternerea acestuia, se vor realiza compactări executate manual cu mai de mână, se va așeza banda de avertizare rețea apă și se va trece la așternerea celui de al doilea strat de umplutură pământ. Al doilea strat de umplutură de pământ va avea 30 cm grosime. Acesta se va compacta manual cu placa vibratoare ușoară. Următoarele straturi de umplutură de pământ vor avea fiecare 30 cm grosime și se vor compacta mecanizat cu mai mecanic. Operațiunea se repetă până la atingerea cotei inițiale a terenului. Toate drumurile afectate de execuția lucrării, se vor aduce obligatoriu la starea inițială.

Toate elementele componente ale rețelei de distribuție (conduce distribuție și bransament, cămine de vane, cămine apometru, piese de bransament, capace etc.), indiferent de materialul acestora se vor transporta, depozita și monta/utiliza conform instrucțiunilor producătorilor.

**Sistematizarea terenului** - au fost prevăzute lucrări de refacere/aducere la starea inițială a zonelor afectate de lucrări după cum urmează:

*a) Refacerea drumurilor*

- se vor reface drumurile de interes local pietruite, prin așezarea unui strat de balast de 25 cm după compactare pe lățimea tranșeei de 60 cm.

- se vor reface drumurile de interes local asfaltate, cu următoarea soluție constructivă ce va fi formată dintr-o fundație din balast cilindrat având 25 cm grosime după compactare și strat de uzură din piatră spartă având 15 cm grosime după compactare după care se va turna beton asfaltic de legătură având 6 cm grosime și betonul asfaltic de uzură având 4 cm grosime.

*b) Refacerea rigolelor și șanțurilor betonate (inclusiv platforme betonate)*

- în plan – se vor reface rigolele pe toată lungimea afectată cu o lățime de 60 cm;

- profil longitudinal – se va urmări terenul existent, fără a se realiza modificări ale pantelor existente;

La refacerea rigolelor și a șanțurilor betonate se va utiliza Beton C25/30 clasa de expunere XM2+XF4.

Obligatoriu toate suprafețele afectate de investiție, se vor aduce la starea lor inițială (îmierbare, pietruire/balastare, asfaltare, betonare, inclusiv nivelare-compactare suprafețe).

**Ob. 3 – MODERNIZARE GOSPODĂRIA DE APĂ POAINA**

Gospodăria de Apă este amplasată în partea de nord a localității Poiana.

În timpul exploatarei, beneficiarul a constatat fluctuații privind debitele captate.

Astfel,

Debitele autorizate sunt:

Qzimax.= 278,62 mc/zi;

Qzimed.= 214,34 mc/zi (Volum anual mediu = 78.233,00 mc/an).

conf. calcul, debitele sunt:

Necesar apa:

Qzimax.= 313,89 mc/zi;

Qzimed.= 241,45 mc/zi (Volum anual mediu = 88.129,25 mc/an);

Cerina apa:

Qzimax.= 355,63 mc/zi;

Qzimed.= 273,56 mc/zi (Volum anual mediu = 99.849,40 mc/an).

Sursele de apa existente pot preleva un maxim de 7,1 l/s (drenuri+F1 Visina si F2 Poiana) dar datorita fluctuatiei debitelor prelevate din drenuri, acestea scad frecvent la valoarea de **5,02 l/s**. Din calcule cerinta de apa este de **6,56 l/s**.

Inmagazinarea apei pentru distributie se realizeaza in doua rezervoare de capacitate 500 mc (300 mc Poiana si 200 mc Visina. Din calcule volumul de inmagazinare apa necesar este de 400 mc (250 mc Poiana si 150 mc Visina).

Pentru suplimentarea debitelor necesare se propune realizarea unui puț forat în incinta Gospodăriei de apă existente, aceasta asigurând prin împrejmuirea sa și zona de protecție sanitară necesară.

Se propune execuția a 1 buc. puț forat notat F3 Poiana, foraj de explorare-exploatare, vertical, pentru alimentare cu apă, format din coloană din PVC R16, cu diametrul Dn 180 mm și cu adâncimea Hmin.= 290 m și filtru invers. Puțul forat va fi echipat cu pompă apă potabilă, tablou electric și de automatizare, elemente de senzorică, măsură și control și o cabină puț din beton prefabricat.

Forajul va fi echipat, cu o electropompă pentru puțuri forate - alimentare apă, submersibilă, multietajată, verticală, din inox complet echipată și automatizată, având următoarele caracteristici hidromecanice: Qp=1,60 l/s, Hp=195,00 mCA, P=3,00 kW, montaj la adâncimea de 190 m.

Contorizarea debitului de apă se va realiza cu un debitmetru cu diametrul Dn80mm, amplasat în cabina forajului. Pentru măsurarea presiunii pe conducta de aducțiune s-a prevăzut în cabina forajului un manometru.

Execuția forajului se va face în sistem hidraulic cu circulație inversă.

În timpul execuției se vor recolta probe de teren la sită pentru stabilirea cu exactitate a stratelor ce urmează a fi captate. Tot în acest scop se va executa și o diagrame geofizică complexă. După stabilirea stratelor ce vor fi captate, forajul va fi definitivat cu coloane PVC R16, pline și filtrante, cu diametrul De 180 mm, până la adâncimea Hmin.=290 m.

Spațiul dintre gaura forată și coloana filtrantă se va completa cu pietriș mărgăritar dimensionat în funcție de granulozitatea stratului acvifer captat.

După echipare forajul va fi testat hidrogeologic atât la curgere liberă cât și prin pompări experimentale. La terminarea pompărilor se va recolta o probă de apă care va fi analizată atât chimic cât și bacteriologic. În funcție de rezultatele analizelor probelor de apă, se va definitiva soluția finală optimă de tratare a apei.

Apa brută captată va fi pompată direct spre conducta de admisie a rezervorului existent V=300 mc din incinta Gospodăriei de Apă Poiana. Înainte de admisia apei în rezervor, se realizează clorinarea apei de la stația de clorinare existentă în incinta Gospodăriei de Apă Poiana.

Pentru eficientizarea proceselor din cadrul Gospodăriei de Apă Poiana se propune montarea unui front de panouri fotovoltaice policristaline care să deservească toți consumatorii:

- pompă puț forat propus F3 Poiana, P= 3 kW;
- stație pompare apă spre distribuție, existentă P= 7 kW;
- instalație clorinare, existentă P= 1 kW;
- iluminat exterior P= 320 kW;
- rezerve 3 kW.

De asemenea a fost prevăzut și un grup electrogen cu pornire automată, pentru toți consumatorii de mai sus.

Acesta va fi instalat în exterior pe o platformă betonată cu dimensiunile 3,00x3,00m.

Grupul electrogen se va livra împreună cu rezervorul de motorină (montat în batiu), bateria de acumulare și toate accesoriile necesare funcționării.

### **Organizarea de șantier:**

Zona de amplasare a sediului organizării de șantier, se va stabili de comun acord cu reprezentantul beneficiarului - Comuna Poiana. Această zonă trebuie să îndeplinească următoarele condiții obligatorii, astfel:

- să aibă asigurată atât stabilitatea generală, cât și cea locală;
- să aibă acces la drumul principal și în mod obligatoriu la tronsonul de drum supus modernizării;
- să aibă, în imediata apropiere, trasee de utilități necesare desfășurării activității;
- să fie ferită de surse de poluare;
- să poată asigura depozitarea materialelor în condiții optime;
- să nu fie zonă inundabilă;
- să poată permite parcare utilajelor pe timp de noapte și în zilele în care nu se lucrează.

După finalizarea lucrărilor la obiectivele investiției, se va proceda la amenajarea terenului afectat pentru locația - sediu organizare de șantier, cu rolul de a realiza aducerea acestuia la starea naturală, dinaintea începerii lucrărilor.

Lucrări pentru organizare de șantier:

- a. nivelare teren, îndepărtarea stratului vegetal în vederea realizării platformei pentru organizare de șantier;
- b. umplutură compactată pentru realizarea profilului transversal și longitudinal al platformei;
- c. transport săpătura și încărcare pământ de umplutură;
- d. lucrări pentru execuția stratului de fundație din balast;
- e. împrejmuire din plasă de sârmă pe stâlpi din lemn;
- f. bransament electric;
- g. utilizare baraci metalice;
- h. cabina paza;
- i. wc două cabine;
- j. container magazie scule și materiale;
- j. container depozit carburanți;
- k. panouri de prezentare;
- l. pichet de incendiu.

### **LUCRĂRILE PROIECTATE NU SE VOR AMPLASA ÎN ZONĂ INUNDABILĂ.**

Se vor respecta cu strictete toate normele SSM și SU în construcții, în vigoare, precum și dispozițiile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, precum și prevederile Legii

nr. 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de execuție, cu toate modificările și completările ulterioare ale acestora.

**CONDIȚII GENERALE:**

*Toate elementele componente ale rețelei de alimentare cu apă (conducte, cămine, piese de bransament, vane, capace etc.), indiferent de materialul acestora se vor transporta, depozita și monta/utiliza conform instrucțiunilor producătorilor și vor avea Aviz Sanitar.*

*Pe toată perioada execuției lucrărilor (inclusiv în cazul suspendării acestora), se va asigura funcționarea rețelei existente la parametrii normali.*

*Refacerea străzii se va face astfel:*

*La finalizarea lucrărilor amplasamentul va fi adus la starea lui inițială. Materialul rezultat din săpătură se va evacua complet iar umplutura se va reface cu nisip, balast, beton și asfalt (după caz).*

*Pe parcursul realizării umpluturilor se vor efectua teste de compactare și verificare a lucrărilor de asfaltare.*

*Toate deșeurile rezultate în urma realizării lucrărilor investiției (pământ, beton, ciment, asfalt, nisip etc.), vor fi evacuate cu mijloace auto spre cel mai apropiat Depozit Ecologic de deșeuri Nepericuloase.*

Nr. crt.	Obiectul de investitie	Suprafața ocupată (mp)	
		în execuție	definitiv
1	Ob. 1 – Modernizare rețea distribuție	6.150,00	53,00
2	Ob. 2 – Modernizare bransamente	610,00	130,00
3	Ob. 3 – Modernizare Gospodăria de apă Poiana	700,00	170,00
<b>TOTAL, din care</b>		<b>7.460,00</b> <b>Intravilan: 7.460,00</b> <b>Extravilan: 0,00</b>	<b>353,00</b> <b>Intravilan: 353,00</b> <b>Extravilan: 0,00</b>

**Astfel, prin prezentul proiect se propun următoarele:**

**1. Modernizare rețea distribuție**

- 10.050,00 m conductă PEID, PE100, PN10, De110mm;
- 21 buc. cămine vane prefabricate din beton, Di=1,20 m;
- 21 buc. hidranți exteriori supraterani pentru combatere incendii, Dn80mm.

**2. Modernizare branșamente**

- 508 buc. branșamente individuale noi (înlocuire existente), cu cămin din material plastic/compozit, Dn=500mm, cu vane, buclă contorizare și modul transmitere date la distanță.

**3. Modernizare Gospodăria de Apă Poiana**

- 1 buc. puț forat (inclusiv pompă apă, cabină, vane, conducte apă brută), având debit optim de exploatare  $q=1,60$  l/s,  $D=180$ mm și  $H=290,00$  m;
- 1 buc. sistem fotovoltaic dimensionat pentru toți consumatorii Gospodăriei de Apă existente Poiana;
- 1 buc. grup electrogen fix, montat în exterior, dimensionat pentru toți consumatorii Gospodăriei de Apă existente Poiana.

**TABEL CENTRALIZATOR POPULATIE SI DEBITE COMUNA POIANA**

Localitatea	Populatie		Q zi med (l/s)		Q zi max (l/s)		Q or max (l/s)	
	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva
Poiana	1228,00	1599,00	1,77	2,31	2,30	3,00	6,63	8,52
Visina	458,00	596,00	0,66	0,86	0,86	1,12	2,54	3,29
<b>TOTAL</b>	<b>1686,00</b>	<b>2195,00</b>	<b>2,43</b>	<b>3,17</b>	<b>3,16</b>	<b>4,12</b>	<b>9,16</b>	<b>11,80</b>

Localitatea	Populatie		Q zi med (mc/zi)		Q zi max (mc/zi)		Q or max (mc/h)	
	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva
Poiana	1228,00	1599,00	153,05	199,28	198,96	259,07	23,85	30,66
Visina	458,00	596,00	57,08	74,28	74,20	96,56	9,13	11,83
<b>TOTAL</b>	<b>1686,00</b>	<b>2195,00</b>	<b>210,13</b>	<b>273,56</b>	<b>273,16</b>	<b>355,63</b>	<b>32,99</b>	<b>42,49</b>

**NOTA:**

Debitele autorizate sunt:

$Q_{zimax} = 278,62$  mc/zi;

$Q_{zimed} = 214,34$  mc/zi (Volum anual mediu = 78.233,00 mc/an).

conf. calcul, debitele sunt:

Necesar apa:

$Q_{zimax} = 313,89$  mc/zi;

$Q_{zimed} = 241,45$  mc/zi (Volum anual mediu = 88.129,25 mc/an);

Cerina apa:

$Q_{zimax} = 355,63$  mc/zi;

$Q_{zimed} = 273,56$  mc/zi (Volum anual mediu = 99.849,40 mc/an).

Sursele de apa existente pot preleva un maxim de 7,1 l/s (drenuri+F1 Visina si F2 Poiana) dar datorita fluctuatiei debitelor prelevate din drenuri, acestea scad frecvent la valoarea de 5,02 l/s. Din calcule cerinta de apa este de 6,56 l/s.

Inmagazinarea apei pentru distributie se realizeaza in doua rezervoare de capacitate 500 mc (300 mc Poiana si 200 mc Visina. Din calcule volumul de inmagazinare apa necesar este de 400 mc (250 mc Poiana si 150 mc Visina).

d) *probe tehnologice și teste;*

Pentru investiția propusă sunt necesare următoarele probe tehnologice și teste

- probe de presiune pentru conductele sub presiune;
- teste de capacitate portantă (compactare) după aducerea terenului la starea inițială;

- teste de funcționare înainte de recepția după execuția lucrărilor;

- testarea echipamentelor individuale;

Toate probele tehnologice și testele necesare se vor detalia în cadrul Programului de Urmărire și Control a Calității întocmit la etapa de Proiect Tehnic. Programul va fi supus de către Beneficiar avizării Inspectoratului Județean în Construcții.

### **5.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții**

a) *indicatori maximali*

Valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, conform devizului general:



b) *indicatori minimali*

**1. Modernizare rețea distribuție**

- 10.050,00 m conductă PEID, PE100, PN10, De110mm;
- 21 buc. cămine vane prefabricate din beton, Di=1,20 m;
- 21 buc. hidranți exteriori supraterani pentru combatere incendii, Dn80mm.

**2. Modernizare brașamente**

- 508 buc. brașamente individuale noi (înlocuire existente), cu cămin din material plastic/compozit, Dn=500mm, cu vane, buclă contorizare și modul transmitere date la distanță.

**3. Modernizare Gospodăria de Apă Poiana**

- 1 buc. puț forat (inclusiv pompă apă, cabină, vane, conducte apă brută), având debit optim de exploatare  $q=1,60$  l/s,  $D=180$ mm și  $H=290,00$  m;
- 1 buc. sistem fotovoltaic dimensionat pentru toți consumatorii Gospodăriei de Apă existente Poiana;
- 1 buc. grup electrogen fix, montat în exterior, dimensionat pentru toți consumatorii Gospodăriei de Apă existente Poiana.

c) *indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare;*

**Valoarea totală a obiectivului de investiții este:**



*d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții.*

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este:

**24 luni calendaristice.**

***5.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice***

Prin investiția propusă se vor asigura toate cerințele fundamentale de calitate.

Soluțiile tehnice adoptate în cadrul prezentului studiu de fezabilitate sunt în concordanță cu reglementările tehnice în vigoare la data întocmirii prezentei documentații. Realizarea prezentului studiu de fezabilitate respectă reglementările tehnice în vigoare privind proiectarea și executarea infrastructurii hidroedilitare (apă-canal).

***5.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice***

Pentru realizarea obiectivului de investiții se vor utiliza fonduri de la bugetul de stat sau alte fonduri disponibile.

## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE**

Studiul de fezabilitate este însoțit de studiile, avizele și acordurile necesare și menționate în certificatul de urbanism.

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

Certificatul de Urbanism, se va anexa la prezenta documentație.

***6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, exp***

Extrasele de carte funciară la zi se vor anexa la prezenta documentație prin grija Beneficiarului.

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

Actul administrativ al autorității competente se va atașa la prezenta documentație după obținerea în prealabil.

***6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților;***

Avizele conforme privind asigurarea utilităților se vor atașa la prezenta documentație după obținerea în prealabil.

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

Documentația se va atașa prezentului studiu de fezabilitate.

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

Nu este cazul. Dacă pe parcursul implementării investiției, până la faza obținerii Autorizației de Construire se vor solicita astfel de avize și/sau studii de specialitate, de către organele avizatoare competente, acestea se vor întocmi și obține prin grija Beneficiarului și se vor anexa la prezenta documentație.

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

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

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Primăria Comunei Poiana, județul Galați, Localitate Poiana, Județul Galați, cod poștal 807226, Telefon: 0236.867.447, Fax: 0236.867.447, e-mail: poianaprimaria@yahoo.co.uk

### **7.2. Strategia de implementare**

Durata preconizată de implementare este de **30 luni** calendaristice.

Durata de execuție a lucrărilor este de **24 luni**.

*Esalonarea investiției pe ani*

### **7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere**

Exploatarea și întreținerea va fi asigurată de un operator regional/zonal de servicii apă-canal autorizat – Serviciul de Apă Poiana.

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

Se va sigura prin grija beneficiarului, fie prin contractarea de servicii specializate fie prin personal propriu calificat.

## **8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

Comuna Poiana dispune în prezent de un sistem centralizat de alimentare cu apă dar a cărui rețea de distribuție nu mai corespunde în totalitate din punct de vedere tehnic și

moral și nu mai poate deservi întreaga populație la parametri normali. Beneficiarul dorește conformarea la normele actuale în ceea ce privește accesul cetățenilor la un sistem de alimentare cu apă conform, existând necesitatea modernizării și extinderii rețelei de alimentare cu apă, în vederea respectării normelor legale privitoare la creșterea gradului de siguranță și confort pentru locatarii zonei vizate de investiție precum și la respectarea prevederilor legale privind prevenirea poluării factorilor de mediu, apă - aer - sol.

De asemenea, în timpul exploatării sistemului au fost constatate disfuncționalități la sursa de captare apă tip dren orizontal, privind mărirea debitului captat datorate faptului că aceasta depinde de fluctuațiile sezoniere ale precipitațiilor atmosferice.

Lipsa unui sistem de alimentare cu apă adecvat obligă populația comunei să își asigure necesarul de apă potabilă din surse proprii, în cele mai multe cazuri fiind folosite fântâni construite în cadrul gospodăriilor. Aceste surse de apă respectă mai mult sau mai puțin indicatorii de potabilitate, iar riscurile de îmbolnăvire a populației la o eventuală contaminare a pânzei freatice sunt foarte mari.

În perspectiva alinierii la standardele uniunii europene, se impune ca sănătatea și siguranța populației să fie pe primul plan, iar condițiile de mediu să fie îmbunătățite.


În acest sens, comuna își propune extinderea și modernizarea sistemului de alimentare cu apă astfel încât locuitorii zonei ce va fi deservită de prezentul proiect, să aibă asigurat accesul la o sursă conformă de apă potabilă.

Realizarea investiției privind extinderea și modernizarea sistemului de alimentare cu apă potabilă centralizat existent, va conduce la respectarea prevederilor legale privind protejarea sănătății publice.

Investiția propusă nu este inclusă în proiectul regional: „Extinderea și Modernizarea Sistemelor de Alimentare cu Apă și Canalizare-Epurare în județul Galați, pentru perioada de programare 2014 – 2020”, finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) – Axa Prioritară 3 – Dezvoltarea infrastructurii de mediu.

Analizând cele prezentate mai sus, față de situația existentă, este necesară modernizarea și extinderea rețelei de alimentare cu apă pentru Comuna Poiana, județul Galați, investiție prin care se vor satisface condițiile de siguranță și igienico – sanitare impuse de normele în vigoare: OUG 195/2005 aprobată prin Legea nr. 265/2006 și de OUG 164/2008 aprobată prin Legea nr. 226/2013 privind Legea Protecției Mediului; Legea Apelor nr. 107/1996 modificată și completată de OUG 78/2017 aprobată prin Legea nr. 243/2018 precum și prevederile Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

Prin acest proiect se vor respecta și prevederile Ordinului M.S. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

Întocmit,  
ing. Cătălin BULAI  


**GRAFIC DE ESALONARE AL INVESTITIEI**

**" MODERNIZARE ȘI EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APĂ ÎN COMUNA POIANA, JUDEȚUL GALAȚI "**

Denumire activitate	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PROIECTARE LUCRARI</b>	█																																			
STUDII, DOCUMENTATII, AVIZE	█																																			
LICITATIE PROIECTARE		█																																		
<b>PROIECTARE PT+CS+DE</b>			█	█	█	█																														
VERIFICARE PT+CS+DE, OBTINERI AVIZE, ACORDURI, AUTORIZATII					█																															
LICITATIE LUCRARI						█																														
<b>EXECUTIE LUCRARI</b>							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█													
ORGANIZARE DE SANTIER							█																													
Ob.1. MODERNIZARE REȚEA DISTRIBUTIE								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█													
Ob.2. MODERNIZARE BRANSAMENTE																																				
Ob.3. MODERNIZARE GOSPODĂRIA DE APĂ POIANA																																				
ASISTENTA TEHNICA								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█													
CONSULTANTA								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█													
VERIFICARE SI RECEPTIE																																				

**UAT POIANA - LOCALITATEA POIANA**

**CALCULUL NECESARULUI DE APA PENTRU NEVOI GOSPODARESTI - PERIOADA ACTUALA**

Numar total de locuitori		q specific	Q zi med		Q or med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
an 2022	an 2047	[l/om,zi]	[m <sup>3</sup> /zi]	[l/s]	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]	-	[m <sup>3</sup> /zi]	[l/s]	-	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]
1228	1599	110	135,08	1,56	5,63	1,56	1,30	175,60	2,03	2,88	21,05	5,85

Valorile debitelor  
specifice

Zone sau localitati diferite in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice [l/om,zi]	Kzi		Kzi - ales
		zona cu clima continentala		
		temperata	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1,50	2,00	1,5
Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate in curti, fara canalizare	55	1,40	1,80	1,4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	110	1,30	1,40	1,3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1,20	1,35	1,2

Valorile coeficientului de variatie orara (Ko) in functie de numarul total de locuitori ai localitatii / zonei de presiune

Numar total de locuitori ai localitatii/zonei de presiune considerata	Ko
<10000	2,00 ... 3,00
15000	1,30 ... 2,00
25000	1,30 ... 1,50
50000	1,25 ... 1,40
100000	1,20 ... 1,30
>200000	1,15 ... 1,25

Pe baza tabelului de mai sus, pentru un numar maxim de 1228 locuitori pentru perioada proiectata, rezulta, prin interpolare, un coeficient de variatie orara Ko = 2,88

**CONSUMUL DE APA PENTRU NEVOI PUBLICE SI INDUSTRIA LOCALA**

Categorie de consum	Unitate		Debite	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
			<i>l/unitate,zi</i>	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>l/s</i>
Aeroport	0	Calator	10	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Bar	0	Client	10	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
	0	Angajat	50	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Birouri	0	Angajat	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Café-bar	0	Consumator	20	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
	0	Angajat	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Camping	0	Persoana	140	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Casa de odihna	0	Rezident	150	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Casute (de odihna)	0	Persoana	95	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Centru comercial	0	Angajat	35	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
	0	Loc parcare	6	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
SCOLI	0	elevi	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
GRADINITE	0	Copii	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
UNITATI MEDICALE	0	Angajati	450	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
POSTA, COMUNICATII	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
FINANTE BANCI	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
MAGAZIN	0	Angajati	35	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
ADMINISTRATIE PUBLICA	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Spital	0	Pat	450	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
	0	Angajat	30	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Tabara de zi (fara masa)	0	Persoana	50	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Teatru	0	Scaun	7	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Terase	0	Scaun	60	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Teren de tabara	0	Persoana	85	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
Zone cu interes turistic	0	Vizitator	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
NEVOI PUBLICE	0	global	-	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
INDUSTRIE LOCALA (OVINE)	0	global	5	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**CALCULUL NECESARULUI DE APA PENTRU STROPIT STRAZI SI SPATII VERZI**

Categorie de consum	Cantitate	Unitate de masura	q specific	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
			<i>l/U.M, zi</i>	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>l/s</i>
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc, - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc	0	m <sup>2</sup>	1,5	0	0,0	1,30	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0
Spalat strazi	0	loc	1,5	0,0	0,0	1,30	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>				<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**CALCULUL DEBITELOR CARACTERISTICE PENTRU ALIMENTARE CU APA SI PENTRU CANALIZARE**

**Ks** - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.10 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.05 - pentru sisteme avand sursa subterana

**Aleg Ks = 1,05**

**Kp** - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente de 1...5 ani

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

**Aleg Kp = 1,10**

Valorile coeficientului adimensional (p) in functie de numarul de locuitori	
Localitati sub 1000 loc.	0,05
Localitati avand 1001-10000 loc.	0,1
Localitati avand 10001-50000 loc.	0,25
Localitati avand 50001-100000 loc.	0,35
Localitati avand peste 100000 loc.	0,4

**ALIMENTARE APA SI CANALIZARE**

**DEBITE CARACTERISTICE**

**NECESAR APA - PERSPECTIVA**

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Nevoi gosp.	Nevoi publice si industriale	Stropit strazi, spatii verzi	TOTAL GENERAL
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	135,08	0,00	0,00	<b>135,08</b>
	l/s	1,56	0,00	0,00	<b>1,56</b>
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	175,60	0,00	0,00	<b>175,60</b>
	l/s	2,03	0,00	0,00	<b>2,03</b>
Q or max	m <sup>3</sup> /h	21,05	0,00	0,00	<b>21,05</b>
	l/s	5,85	0,00	0,00	<b>5,85</b>
Kp x Ks	1,155	1,16	1,16	1,16	
p	0,10	0,10	0,10	0,10	
Q or min (p x Q zi max)	m <sup>3</sup> /h	0,73	0,00	0,00	<b>0,73</b>
	l/s	0,20	0,00	0,00	<b>0,20</b>

**CERINTA DE APA - PERSPECTIVA**

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Necesar	Kp	Ks	TOTAL GENERAL
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	135,08	1,10	1,03	<b>153,05</b>
	l/s	1,56			<b>1,77</b>
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	175,60	1,10	1,03	<b>198,96</b>
	l/s	2,03			<b>2,30</b>
Q or max	m <sup>3</sup> /h	21,05	1,10	1,03	<b>23,85</b>
	l/s	5,85			<b>6,63</b>

Calculul Debitelor de ape uzate menajere caracteristice:

Qu = Qs [mc/zi]

Qs = debitul de apa de alimentare caracteristic (calculat conf. SR1343-1/2006) [mc/zi]

**CALCULUL VOLUMULUI REZERVORULUI DE INMAGAZINARE**

Q zi max	Q or max	Nr. incendii simultane	Qie clad. 1-4 etaje	Volume de incendiu			Volum de avarie				
				Pt. hidrant	Pt. Consum	Vri	Qmin=60% x Q zi max/24	Tav	Ti	Qa	Vav
$m^3/zi$	$(m^3/h)$		$(l/s)$	3 ore ( $m^3$ ) 3 hours ( $m^3$ )	3 ore ( $m^3$ ) 3 hours ( $m^3$ )	$(m^3)$	$(m^3/h)$	(ore) (hours)	(ore) (hours)	$(m^3/h)$	$(m^3)$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
175,60	21,05	1	5	54,00	44,21	<b>98,21</b>	4,39	6,00	3,00	0,00	<b>13,17</b>

Unde:

$$Vav = Qmin \times (Tav - Ti) - Qa \times Tav$$

Tav = durata maxima de remediere a unei avarii in amonte de rezervor sau de scoatere din functiune a statiei de pompare

Ti = timpul maxim in care se admite intreruperea completa a alimentarii cu apa a localitatii

Qa = debitul care poate fi obtinut de la alte surse considerate ca functioneaza la capacitate maxima

**Calculul volumului de compensare si a volumului rezervorului\***

Q zi max	Volume de compensare		Volum rezervor	
	Coeficient	$Vcomp =  a+b  \times Q zi max$	De calcul Calculated	Existent
$(m^3/zi)$ $(m^3/day)$	$ a+b $ %	$(m^3)$	$(m^3)$	$(m^3)$
175,60	0,5	87,80	<b>199,18</b>	<b>300</b>
Conditie de respectat: Vrez = minim 50% x Q zi max			200,00	≥ 87,80
Conditie respectata				

**Valorile coeficientului " |a+b| " in functie de numarul de locuitori**

Localitati	a+b
Sate (<5000 loc.)	0,500
Orase mici (5001-10000 loc.)	0,400
Orase medii (10001-20000 loc.)	0,350
Orase mari (20001-50000 loc.)	0,300
Orase mari (50001-100000 loc.)	0,250
Orase mari (100001-300000 loc.)	0,200

**CERINTA DE APA - ACTUAL**

**CALCULUL DEBITULUI DE DIMENSIONARE A SURSEI, TRATarii SI A ADUCTIUNILOR\***

Debitul de refacere a rezervei intangibile	Q <sub>ri</sub>		Debit de dimensionare captare - iesire statie de tratare		Debit de dimensionare iesire statie de tratare - rezervor	
			Q <sub>ic</sub> = k <sub>p</sub> x k <sub>s</sub> x (Q <sub>zi max</sub> + Q <sub>ri</sub> )		Q' <sub>ic</sub> = Q <sub>ic</sub> / k <sub>s</sub>	
	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /zi)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /zi)	(l/s)
V <sub>ri</sub> / 24 =	4,09	1,14	316,26	3,66	301,20	3,49

**DEBITE DE DIMENSIONARE RETEA DE DISTRIBUTIE**

Dimensionare		Verificare	
Q <sub>ic</sub> = k <sub>p</sub> x Q <sub>orar max</sub>		Q <sub>iv</sub> = 0,7 x k <sub>p</sub> x Q <sub>orar max</sub> + 3.6 x k <sub>p</sub> x n x Q <sub>ie</sub>	
(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)
23,16	6,43	36,01	10,00

\* Valorile referitoare la volumul si debitele aferente rezervorului sunt valabile in cazul in care rezervorul asigura apa numai unei singure localitati. In caz contrar se va citi breviarul de calcul de dimensionare al rezervorului

**CALCULUL DEBITELOR CARACTERISTICE PENTRU CANALIZARE**

Conform NP133/2013

Lungime totala canalizare	Diametrul mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare canalizare	
L	D	Q <sub>inf</sub> =q <sub>inf</sub> x L x DN		Q <sub>uz,or,max</sub> = α x Q <sub>ormax</sub> +Q <sub>inf</sub>	
(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /zi) (m <sup>3</sup> /day)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /h) (m <sup>3</sup> /h)	(l/s)
0	0,25	0	0,00	21,05	5,85

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Aleg α = 1,00

q<sub>inf</sub> - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi  
 q<sub>inf</sub> = 25 l/mp,zi, pentru D<sub>n</sub>=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane  
 q<sub>inf</sub> = 50 l/mp,zi, pentru D<sub>n</sub>=1m pentru conducte pozate sub apele subterane

Aleg q<sub>inf</sub> = 25,00

**CALCULUL POPULATIEI ECHIVALENTE**

P.E. = P.E.ind + P. unde: P.E.ind =  $\frac{X_{CBO5\ ind} (kg/zi)}{0,06}$  = populatia echivalenta provenita din incarcari industriale  
 P. = 1599 locuitori = numarul de locuitori ai localitatii/aglomerarii

X<sub>CBO5 ind</sub> =  $\frac{Q_{zi\ max\ ind} (mc/zi) \times CBO_{5\ ind} (mg/l)}{1000}$

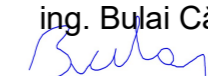
CBO<sub>5 ind</sub> = 300,0 mg/l

Q<sub>uz zi max ind</sub> = Q<sub>zi max ind</sub> = 0 mc/zi

X<sub>CBO5 ind</sub> = 0 kg/zi

P.E. ind = 0 l.e.

**P.E. = 1599 l.e.**

Întocmit  
 ing. Bulai Cătălin  


**UAT POIANA - LOCALITATEA POIANA**

**CALCULUL NECESARULUI DE APA PENTRU NEVOI GOSPODARESTI - PERIOADA DE PERSPECTIVA**

Numar total de locuitori		q specific	Q zi med		Q or med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
an 2022	an 2047	[l/om,zi]	[m <sup>3</sup> /zi]	[l/s]	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]	-	[m <sup>3</sup> /zi]	[l/s]	-	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]
1228	1599	110	175,89	2,04	7,33	2,04	1,30	228,66	2,65	2,84	27,06	7,52

**Valorile debitelor  
specifice**

Zone sau localitati diferite in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice [l/om,zi]	Kzi		Kzi - ales
		zona cu clima continentala		
		temperata	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1,50	2,00	1,5
Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate in curti, fara canalizare	55	1,40	1,80	1,4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	110	1,30	1,40	1,3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1,20	1,35	1,2

**Valorile coeficientului de variatie orara (Ko) in functie de numarul total de locuitori ai localitatii / zonei de presiune**

Numar total de locuitori ai localitatii/zonei de presiune considerata	Ko
<10000	2,00 ... 3,00
15000	1,30 ... 2,00
25000	1,30 ... 1,50
50000	1,25 ... 1,40
100000	1,20 ... 1,30
>200000	1,15 ... 1,25

Pe baza tabelului de mai sus, pentru un numar maxim de 1599 locuitori pentru perioada proiectata, rezulta, prin interpolare, un coeficient de variatie orara Ko = 2,84

**CONSUMUL DE APA PENTRU NEVOI PUBLICE SI INDUSTRIA LOCALA**

Categorie de consum	Unitate		Debite	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
			<i>l/unitate,zi</i>	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>l/s</i>
Aeroport	0	Calator	10	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Bar	0	Client	10	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
	0	Angajat	50	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Birouri	0	Angajat	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Café-bar	0	Consumator	20	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
	0	Angajat	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Camping	0	Persoana	140	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Casa de odihna	0	Rezident	150	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Casute (de odihna)	0	Persoana	95	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Centru comercial	0	Angajat	35	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
	0	Loc parcare	6	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
SCOLI	0	elevi	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
GRADINITE	0	Copii	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
UNITATI MEDICALE	0	Angajati	450	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
POSTA, COMUNICATII	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
FINANTE BANCII	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
MAGAZIN	0	Angajati	35	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
ADMINISTRATIE PUBLICA	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Spital	0	Pat	450	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
	0	Angajat	30	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Tabara de zi (fara masa)	0	Persoana	50	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Teatru	0	Scaun	7	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Terase	0	Scaun	60	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Teren de tabara	0	Persoana	85	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
Zone cu interes turistic	0	Vizitator	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
NEVOI PUBLICE	0	global	-	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
INDUSTRIE LOCALA (OVINE)	0	global	5	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,84	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**CALCULUL NECESARULUI DE APA PENTRU STROPIT STRAZI SI SPATII VERZI**

Categorie de consum	Cantitate	Unitate de masura	q specific	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
			<i>l/U.M, zi</i>	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>l/s</i>
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc, - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc	0	m <sup>2</sup>	1,5	0	0,0	1,30	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0
Spalat strazi	0	loc	1,5	0,0	0,0	1,30	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>				<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**CALCULUL DEBITELOR CARACTERISTICE PENTRU ALIMENTARE CU APA SI PENTRU CANALIZARE**

**Ks** - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.10 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.05 - pentru sisteme avand sursa subterana

**Aleg Ks = 1,03**

**Kp** - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente de 1...5 ani

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

**Aleg Kp = 1,10**

Valorile coeficientului adimensional (p) in functie de numarul de locuitori	
Localitati sub 1000 loc.	0,05
Localitati avand 1001-10000 loc.	0,1
Localitati avand 10001-50000 loc.	0,25
Localitati avand 50001-100000 loc.	0,35
Localitati avand peste 100000 loc.	0,4

**ALIMENTARE APA SI CANALIZARE**

**DEBITE CARACTERISTICE**

**NECESAR APA - PERSPECTIVA**

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Nevoi gosp.	Nevoi publice si industriale	Stropit strazi, spatii verzi	TOTAL GENERAL
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	175,89	0,00	0,00	<b>175,89</b>
	l/s	2,04	0,00	0,00	<b>2,04</b>
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	228,66	0,00	0,00	<b>228,66</b>
	l/s	2,65	0,00	0,00	<b>2,65</b>
Q or max	m <sup>3</sup> /h	27,06	0,00	0,00	<b>27,06</b>
	l/s	7,52	0,00	0,00	<b>7,52</b>
Kp x Ks	1,133	1,13	1,13	1,13	
p	0,10	0,10	0,10	0,10	
Q or min (p x Q zi max)	m <sup>3</sup> /h	0,95	0,00	0,00	<b>0,95</b>
	l/s	0,26	0,00	0,00	<b>0,26</b>

**CERINTA DE APA - PERSPECTIVA**

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Necesar	Kp	Ks	TOTAL GENERAL
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	175,89	1,10	1,03	<b>199,28</b>
	l/s	2,04			<b>2,31</b>
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	228,66	1,10	1,03	<b>259,07</b>
	l/s	2,65			<b>3,00</b>
Q or max	m <sup>3</sup> /h	27,06	1,10	1,03	<b>30,66</b>
	l/s	7,52			<b>8,52</b>

Calculul Debitelor de ape uzate menajere caracteristice:

$Q_u = Q_s$  [mc/zi]

$Q_s$  = debitul de apa de alimentare caracteristic (calculat conf. SR1343-1/2006) [mc/zi]

**CALCULUL VOLUMULUI REZERVORULUI DE INMAGAZINARE**

Q zi max	Q or max	Nr. incendii simultane	Qie clad. 1-4 etaje	Volume de incendiu			Volum de avarie				
				Pt. hidrant	Pt. Consum	Vri	Qmin=60% x Q zi max/24	Tav	Ti	Qa	Vav
$m^3/zi$	$(m^3/h)$		$(l/s)$	3 ore ( $m^3$ ) 3 hours ( $m^3$ )	3 ore ( $m^3$ ) 3 hours ( $m^3$ )	$(m^3)$	$(m^3/h)$	(ore) (hours)	(ore) (hours)	$(m^3/h)$	$(m^3)$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
228,66	27,06	1	5	54,00	56,82	<b>110,82</b>	5,72	6,00	3,00	0,00	<b>17,15</b>

Unde:

$$Vav = Qmin \times (Tav - Ti) - Qa \times Tav$$

Tav = durata maxima de remediere a unei avarii in amonte de rezervor sau de scoatere din functiune a statiei de pompare

Ti = timpul maxim in care se admite intreruperea completa a alimentarii cu apa a localitatii

Qa = debitul care poate fi obtinut de la alte surse considerate ca functioneaza la capacitate maxima

**Calculul volumului de compensare si a volumului rezervorului\***

Q zi max	Volume de compensare		Volum rezervor	
	Coeficient	Vcomp = $ a+b  \times Q zi max$	De calcul Calculated	Existent
$(m^3/zi)$ $(m^3/day)$	$ a+b $ %	$(m^3)$	$(m^3)$	$(m^3)$
228,66	0,5	114,33	<b>242,30</b>	<b>300</b>
Conditie de respectat: Vrez = minim 50% x Q zi max			250,00	≥ 114,33
Conditie respectata				

**Valorile coeficientului " $|a+b|$ " in functie de numarul de locuitori**

Localitati	$ a+b $
Sate (<5000 loc.)	0,500
Orase mici (5001-10000 loc.)	0,400
Orase medii (10001-20000 loc.)	0,350
Orase mari (20001-50000 loc.)	0,300
Orase mari (50001-100000 loc.)	0,250
Orase mari (100001-300000 loc.)	0,200

**CERINTA DE APA - PERSPECTIVA**

**CALCULUL DEBITULUI DE DIMENSIONARE A SURSEI, TRATARII SI A ADUCTIUNILOR\***

Debitul de refacere a rezervei intangibile	Qri		Debit de dimensionare captare - iesire statie de tratare		Debit de dimensionare iesire statie de tratare - rezervor	
			$Q_{IC} = k_p \times k_s \times (Q_{zi \max} + Q_{ri})$		$Q'_{IC} = Q_{IC} / k_s$	
	$(m^3/h)$	$(l/s)$	$(m^3/zi)$	$(l/s)$	$(m^3/zi)$	$(l/s)$
$V_{ri} / 24 =$	4,62	1,28	<b>384,63</b>	<b>4,45</b>	<b>373,43</b>	<b>4,32</b>

**DEBITE DE DIMENSIONARE RETEA DE DISTRIBUTIE**

Dimensionare		Verificare	
$Q_{IC} = k_p \times Q_{orar \max}$		$Q_{IIV} = 0,7 \times k_p \times Q_{orar \max} + 3,6 \times k_p \times n \times Q_{ie}$	
$(m^3/h)$	$(l/s)$	$(m^3/h)$	$(l/s)$
<b>29,77</b>	<b>8,27</b>	<b>40,64</b>	<b>11,29</b>

\* Valorile referitoare la volumul si debitele aferente rezervorului sunt valabile in cazul in care rezervorul asigura apa numai unei singure localitati. In caz contrar se va citi breviarul de calcul de dimensionare al rezervorului

**CALCULUL DEBITELOR CARACTERISTICE PENTRU CANALIZARE**

Conform NP133/2013

Lungime totala canalizare	Diametrul mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare canalizare	
L	D	$Q_{inf} = q_{inf} \times L \times DN$		$Q_{uz,or,max} = \alpha \times Q_{ormax} + Q_{inf}$	
$(m)$	$(m)$	$(m^3/zi)$ $(m^3/day)$	$(l/s)$	$(m^3/h)$ $(m^3/h)$	$(l/s)$
<b>13224</b>	<b>0,25</b>	<b>82,65</b>	<b>0,96</b>	<b>34,10</b>	<b>9,47</b>

$\alpha$  - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalat; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

**Aleg  $\alpha = 1,00$**

$q_{inf}$  - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi

$q_{inf} = 25$  l/mp,zi, pentru  $D_n=1m$  pentru conducte pozate deasupra apelor subterane

$q_{inf} = 50$  l/mp,zi, pentru  $D_n=1m$  pentru conducte pozate sub apele subterane

**Aleg  $q_{inf} = 25,00$**

**CALCULUL POPULATIEI ECHIVALENTE**

$P.E. = P.E.ind + P.$

unde:

$P.E.ind = \frac{X_{CBO5 \text{ ind}} (kg/zi)}{0,06} = \text{populatia echivalenta provenita din incarcari industriale}$

$P. = 1599 \text{ locuitori} = \text{numarul de locuitori ai localitatii/aglomerarii}$

$X_{CBO5 \text{ ind}} = \frac{Q_{zi \max \text{ ind}} (mc/zi) \times CBO_{5 \text{ ind}} (mg/l)}{1000}$

$CBO_{5 \text{ ind}} = 300,0 \text{ mg/l}$

$Q_{uz \text{ zi max ind}} = Q_{zi \max \text{ ind}} = 0 \text{ mc/zi}$

$X_{CBO5 \text{ ind}} = 0 \text{ kg/zi}$

$P.E. \text{ ind} = 0 \text{ l.e.}$

**$P.E. = 1599 \text{ l.e.}$**

Întocmit  
ing. Bulai Cătălin  
*Bulai Cătălin*

**UAT POIANA - LOCALITATEA VISINA**

**CALCULUL NECESARULUI DE APA PENTRU NEVOI GOSPODARESTI - PERIOADA ACTUALA**

Numar total de locuitori		q specific	Q zi med		Q or med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
an 2022	an 2047	[l/om,zi]	[m <sup>3</sup> /zi]	[l/s]	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]	-	[m <sup>3</sup> /zi]	[l/s]	-	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]
458	596	110	50,38	0,58	2,10	0,58	1,30	65,49	0,76	2,95	8,06	2,24

Valorile debitelor  
specifice

Zone sau localitati diferite in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice [l/om,zi]	Kzi		Kzi - ales
		zona cu clima continentala		
		temperata	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1,50	2,00	1,5
Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate in curti, fara canalizare	55	1,40	1,80	1,4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	110	1,30	1,40	1,3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1,20	1,35	1,2

Valorile coeficientului de variatie orara (Ko) in functie de numarul total de locuitori ai localitatii / zonei de presiune

Numar total de locuitori ai localitatii/zonei de presiune considerata	Ko
<10000	2,00 ... 3,00
15000	1,30 ... 2,00
25000	1,30 ... 1,50
50000	1,25 ... 1,40
100000	1,20 ... 1,30
>200000	1,15 ... 1,25

Pe baza tabelului de mai sus, pentru un numar maxim de 458 locuitori pentru perioada proiectata, rezulta, prin interpolare, un coeficient de variatie orara Ko = 2,95

**CONSUMUL DE APA PENTRU NEVOI PUBLICE SI INDUSTRIA LOCALA**

Categorie de consum	Unitate		Debite	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
			<i>l/unitate,zi</i>	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>l/s</i>
Aeroport	0	Calator	10	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Bar	0	Client	10	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
	0	Angajat	50	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Birouri	0	Angajat	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Café-bar	0	Consumator	20	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
	0	Angajat	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Camping	0	Persoana	140	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Casa de odihna	0	Rezident	150	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Casute (de odihna)	0	Persoana	95	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Centru comercial	0	Angajat	35	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
	0	Loc parcare	6	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
SCOLI	0	elevi	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
GRADINITE	0	Copii	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
UNITATI MEDICALE	0	Angajati	450	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
POSTA, COMUNICATII	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
FINANTE BANCI	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
MAGAZIN	0	Angajati	35	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
ADMINISTRATIE PUBLICA	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Spital	0	Pat	450	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
	0	Angajat	30	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Tabara de zi (fara masa)	0	Persoana	50	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Teatru	0	Scaun	7	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Terase	0	Scaun	60	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Teren de tabara	0	Persoana	85	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
Zone cu interes turistic	0	Vizitator	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
NEVOI PUBLICE	0	global	-	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
INDUSTRIE LOCALA (OVINE)	0	global	5	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**CALCULUL NECESARULUI DE APA PENTRU STROPIT STRAZI SI SPATII VERZI**

Categorie de consum	Cantitate	Unitate de masura	q specific	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
			<i>l/U.M, zi</i>	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>l/s</i>
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc, - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc	0	m <sup>2</sup>	1,5	0	0,0	1,30	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
Spalat strazi	0	loc	1,5	0,0	0,0	1,30	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>				<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**CALCULUL DEBITELOR CARACTERISTICE PENTRU ALIMENTARE CU APA SI PENTRU CANALIZARE**

**Ks** - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.10 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.05 - pentru sisteme avand sursa subterana

**Aleg Ks = 1,05**

**Kp** - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente de 1...5 ani

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

**Aleg Kp = 1,10**

Valorile coeficientului adimensional (p) in functie de numarul de locuitori	
Localitati sub 1000 loc.	0,05
Localitati avand 1001-10000 loc.	0,1
Localitati avand 10001-50000 loc.	0,25
Localitati avand 50001-100000 loc.	0,35
Localitati avand peste 100000 loc.	0,4

**ALIMENTARE APA SI CANALIZARE**

**DEBITE CARACTERISTICE**

**NECESAR APA - PERSPECTIVA**

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Nevoi gosp.	Nevoi publice si industriale	Stropit strazi, spatii verzi	TOTAL GENERAL
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	50,38	0,00	0,00	<b>50,38</b>
	l/s	0,58	0,00	0,00	<b>0,58</b>
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	65,49	0,00	0,00	<b>65,49</b>
	l/s	0,76	0,00	0,00	<b>0,76</b>
Q or max	m <sup>3</sup> /h	8,06	0,00	0,00	<b>8,06</b>
	l/s	2,24	0,00	0,00	<b>2,24</b>
Kp x Ks	1,155	1,16	1,16	1,16	
p	0,05	0,05	0,05	0,05	
Q or min (p x Q zi max)	m <sup>3</sup> /h	0,14	0,00	0,00	<b>0,14</b>
	l/s	0,04	0,00	0,00	<b>0,04</b>

**CERINTA DE APA - PERSPECTIVA**

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Necesar	Kp	Ks	TOTAL GENERAL
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	50,38	1,10	1,03	<b>57,08</b>
	l/s	0,58			<b>0,66</b>
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	65,49	1,10	1,03	<b>74,20</b>
	l/s	0,76			<b>0,86</b>
Q or max	m <sup>3</sup> /h	8,06	1,10	1,03	<b>9,13</b>
	l/s	2,24			<b>2,54</b>

Calculul Debitelor de ape uzate menajere caracteristice:

Qu = Qs [mc/zi]

Qs = debitul de apa de alimentare caracteristic (calculat conf. SR1343-1/2006) [mc/zi]

**CALCULUL VOLUMULUI REZERVORULUI DE INMAGAZINARE**

Q zi max	Q or max	Nr. incendii simultane	Qie clad. 1-4 etaje	Volume de incendiu			Volum de avarie				
				Pt. hidrant	Pt. Consum	Vri	Qmin=60% x Q zi max/24	Tav	Ti	Qa	Vav
$m^3/zi$	$(m^3/h)$		$(l/s)$	3 ore ( $m^3$ ) 3 hours ( $m^3$ )	3 ore ( $m^3$ ) 3 hours ( $m^3$ )	$(m^3)$	$(m^3/h)$	(ore) (hours)	(ore) (hours)	$(m^3/h)$	$(m^3)$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65,49	8,06	1	5	54,00	16,93	<b>70,93</b>	1,64	6,00	3,00	0,00	<b>4,91</b>

Unde:

$$Vav = Qmin \times (Tav - Ti) - Qa \times Tav$$

Tav = durata maxima de remediere a unei avarii in amonte de rezervor sau de scoatere din functiune a statiei de pompare

Ti = timpul maxim in care se admite intreruperea completa a alimentarii cu apa a localitatii

Qa = debitul care poate fi obtinut de la alte surse considerate ca functioneaza la capacitate maxima

**Calculul volumului de compensare si a volumului rezervorului\***

Q zi max	Volume de compensare		Volum rezervor	
	Coeficient	Vcomp = $ a+b  \times Q zi max$	De calcul Calculated	Existent
$(m^3/zi)$ $(m^3/day)$	$\frac{ a+b }{\%}$	$(m^3)$	$(m^3)$	$(m^3)$
65,49	0,5	32,75	<b>108,59</b>	<b>200</b>
Conditie de respectat: Vrez = minim 50% x Q zi max			150,00	≥ 32,75
Conditie respectata				

**Valorile coeficientului " $|a+b|$ " in functie de numarul de locuitori**

Localitati	$ a+b $
Sate (<5000 loc.)	0,500
Orase mici (5001-10000 loc.)	0,400
Orase medii (10001-20000 loc.)	0,350
Orase mari (20001-50000 loc.)	0,300
Orase mari (50001-100000 loc.)	0,250
Orase mari (100001-300000 loc.)	0,200

**CERINTA DE APA - ACTUAL**

**CALCULUL DEBITULUI DE DIMENSIONARE A SURSEI, TRATarii SI A ADUCTIUNILOR\***

Debitul de refacere a rezervei intangibile	Q <sub>ri</sub>		Debit de dimensionare captare - iesire statie de tratare		Debit de dimensionare iesire statie de tratare - rezervor	
			Q <sub>ic</sub> = k <sub>p</sub> x k <sub>s</sub> x (Q <sub>zi max</sub> + Q <sub>ri</sub> )		Q' <sub>ic</sub> = Q <sub>ic</sub> / k <sub>s</sub>	
	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /zi)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /zi)	(l/s)
V <sub>ri</sub> / 24 =	2,96	0,82	157,57	1,82	150,07	1,74

**DEBITE DE DIMENSIONARE RETEA DE DISTRIBUTIE**

Dimensionare		Verificare	
Q <sub>ic</sub> = k <sub>p</sub> x Q <sub>orar max</sub>		Q <sub>iv</sub> = 0,7 x k <sub>p</sub> x Q <sub>orar max</sub> + 3.6 x k <sub>p</sub> x n x Q <sub>ie</sub>	
(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)
8,87	2,46	26,01	7,22

\* Valorile referitoare la volumul si debitele aferente rezervorului sunt valabile in cazul in care rezervorul asigura apa numai unei singure localitati. In caz contrar se va citi breviarul de calcul de dimensionare al rezervorului

**CALCULUL DEBITELOR CARACTERISTICE PENTRU CANALIZARE**

Conform NP133/2013

Lungime totala canalizare	Diametrul mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare canalizare	
L	D	Q <sub>inf</sub> =q <sub>inf</sub> x L x DN		Q <sub>uz,or,max</sub> = α x Q <sub>ormax</sub> +Q <sub>inf</sub>	
(m)	(m)	(m <sup>3</sup> /zi) (m <sup>3</sup> /day)	(l/s)	(m <sup>3</sup> /h) (m <sup>3</sup> /h)	(l/s)
0	0,25	0	0,00	8,06	2,24

α - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalati; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

Aleg α = 1,00

q<sub>inf</sub> - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi  
 q<sub>inf</sub> = 25 l/mp,zi, pentru D<sub>n</sub>=1m pentru conducte pozate deasupra apelor subterane  
 q<sub>inf</sub> = 50 l/mp,zi, pentru D<sub>n</sub>=1m pentru conducte pozate sub apele subterane

Aleg q<sub>inf</sub> = 25,00

**CALCULUL POPULATIEI ECHIVALENTE**

P.E. = P.E.ind + P. unde: P.E.ind =  $\frac{X_{CBO5\ ind} (kg/zi)}{0,06}$  = populatia echivalenta provenita din incarcari industriale  
 P. = 596 locuitori = numarul de locuitori ai localitatii/aglomerarii

X<sub>CBO5 ind</sub> =  $\frac{Q_{zi\ max\ ind} (mc/zi) \times CBO_{5\ ind} (mg/l)}{1000}$

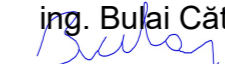
CBO<sub>5 ind</sub> = 300,0 mg/l

Q<sub>uz zi max ind</sub> = Q<sub>zi max ind</sub> = 0 mc/zi

X<sub>CBO5 ind</sub> = 0 kg/zi

P.E. ind = 0 l.e.

**P.E. = 596 l.e.**

Întocmit  
 ing. Bulai Cătălin  


**UAT POIANA - LOCALITATEA VISINA**

**CALCULUL NECESARULUI DE APA PENTRU NEVOI GOSPODARESTI - PERIOADA DE PERSPECTIVA**

Numar total de locuitori		q specific	Q zi med		Q or med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
an 2022	an 2047	[l/om,zi]	[m <sup>3</sup> /zi]	[l/s]	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]	-	[m <sup>3</sup> /zi]	[l/s]	-	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]
458	596	110	65,56	0,76	2,73	0,76	1,30	85,23	0,99	2,94	10,44	2,90

**Valorile debitelor  
specifice**

Zone sau localitati diferite in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si canalizare	Debite specifice [l/om,zi]	Kzi		Kzi - ales
		zona cu clima continentala		
		temperata	excesiva	
Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate pe strazi, fara canalizare	50	1,50	2,00	1,5
Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate in curti, fara canalizare	55	1,40	1,80	1,4
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde	110	1,30	1,40	1,3
Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea centralizata a apei calde	165	1,20	1,35	1,2

**Valorile coeficientului de variatie orara (Ko) in functie de numarul total de locuitori ai localitatii / zonei de presiune**

Numar total de locuitori ai localitatii/zonei de presiune considerata	Ko
<10000	2,00 ... 3,00
15000	1,30 ... 2,00
25000	1,30 ... 1,50
50000	1,25 ... 1,40
100000	1,20 ... 1,30
>200000	1,15 ... 1,25

Pe baza tabelului de mai sus, pentru un numar maxim de 596 locuitori pentru perioada proiectata, rezulta, prin interpolare, un coeficient de variatie orara Ko = 2,94

**CONSUMUL DE APA PENTRU NEVOI PUBLICE SI INDUSTRIA LOCALA**

Categorie de consum	Unitate		Debite	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
			<i>l/unitate,zi</i>	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>l/s</i>
Aeroport	0	Calator	10	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Bar	0	Client	10	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
	0	Angajat	50	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Birouri	0	Angajat	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Café-bar	0	Consumator	20	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
	0	Angajat	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Camping	0	Persoana	140	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Casa de odihna	0	Rezident	150	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Casute (de odihna)	0	Persoana	95	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Centru comercial	0	Angajat	35	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
	0	Loc parcare	6	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
SCOLI	0	elevi	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
GRADINITE	0	Copii	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
UNITATI MEDICALE	0	Angajati	450	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
POSTA, COMUNICATII	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
FINANTE BANCII	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
MAGAZIN	0	Angajati	35	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
ADMINISTRATIE PUBLICA	0	Angajati	40	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Spital	0	Pat	450	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
	0	Angajat	30	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Tabara de zi (fara masa)	0	Persoana	50	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Teatru	0	Scaun	7	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Terase	0	Scaun	60	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Teren de tabara	0	Persoana	85	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
Zone cu interes turistic	0	Vizitator	25	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
NEVOI PUBLICE	0	global	-	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
INDUSTRIE LOCALA (OVINE)	0	global	5	0,00	0,000	1,30	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**CALCULUL NECESARULUI DE APA PENTRU STROPIT STRAZI SI SPATII VERZI**

Categorie de consum	Cantitate	Unitate de masura	q specific	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
			<i>l/U.M, zi</i>	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/zi</i>	<i>l/s</i>	-	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>l/s</i>
Stropit spatii verzi: - 5 mp/loc, pt. localitati <5000 loc, - 20 mp/loc pt. localitati >5000 loc	0	m <sup>2</sup>	1,5	0	0,0	1,30	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0
Spalat strazi	0	loc	1,5	0,0	0,0	1,30	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>				<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**CALCULUL DEBITELOR CARACTERISTICE PENTRU ALIMENTARE CU APA SI PENTRU CANALIZARE**

**Ks** - coeficient de servitute, care tine seama de nevoile proprii ale obiectelor sistemului de alimentare cu apa

Ks=1.10 - pentru sisteme avand sursa de apa de suprafata

Ks=1.05 - pentru sisteme avand sursa subterana

**Aleg Ks = 1,03**

**Kp** - coeficient care tine seama de pierderile tehnic admisibile ale retelei de distributie

Kp = 1.10 - pentru retelele noi

Kp = 1.15 - pentru retelele existente de 1...5 ani

Kp = 1.35 - pentru retelele existente la care se fac reabilitari

**Aleg Kp = 1,10**

Valorile coeficientului adimensional (p) in functie de numarul de locuitori	
Localitati sub 1000 loc.	0,05
Localitati avand 1001-10000 loc.	0,1
Localitati avand 10001-50000 loc.	0,25
Localitati avand 50001-100000 loc.	0,35
Localitati avand peste 100000 loc.	0,4

**ALIMENTARE APA SI CANALIZARE**

**DEBITE CARACTERISTICE**

**NECESAR APA - PERSPECTIVA**

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Nevoi gosp.	Nevoi publice si industriale	Stropit strazi, spatii verzi	TOTAL GENERAL
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	65,56	0,00	0,00	<b>65,56</b>
	l/s	0,76	0,00	0,00	<b>0,76</b>
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	85,23	0,00	0,00	<b>85,23</b>
	l/s	0,99	0,00	0,00	<b>0,99</b>
Q or max	m <sup>3</sup> /h	10,44	0,00	0,00	<b>10,44</b>
	l/s	2,90	0,00	0,00	<b>2,90</b>
Kp x Ks	1,133	1,13	1,13	1,13	
p	0,05	0,05	0,05	0,05	
Q or min (p x Q zi max)	m <sup>3</sup> /h	0,18	0,00	0,00	<b>0,18</b>
	l/s	0,05	0,00	0,00	<b>0,05</b>

**CERINTA DE APA - PERSPECTIVA**

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Necesar	Kp	Ks	TOTAL GENERAL
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	65,56	1,10	1,03	<b>74,28</b>
	l/s	0,76			<b>0,86</b>
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	85,23	1,10	1,03	<b>96,56</b>
	l/s	0,99			<b>1,12</b>
Q or max	m <sup>3</sup> /h	10,44	1,10	1,03	<b>11,83</b>
	l/s	2,90			<b>3,29</b>

Calculul Debitelor de ape uzate menajere caracteristice:

Qu = Qs [mc/zi]

Qs = debitul de apa de alimentare caracteristic (calculat conf. SR1343-1/2006) [mc/zi]

**CALCULUL VOLUMULUI REZERVORULUI DE INMAGAZINARE**

Q zi max	Q or max	Nr. incendii simultane	Qie clad. 1-4 etaje	Volume de incendiu			Volum de avarie				
				Pt. hidrant	Pt. Consum	Vri	Qmin=60% x Q zi max/24	Tav	Ti	Qa	Vav
$m^3/zi$	$(m^3/h)$		(l/s)	3 ore ( $m^3$ ) 3 hours ( $m^3$ )	3 ore ( $m^3$ ) 3 hours ( $m^3$ )	$(m^3)$	$(m^3/h)$	(ore) (hours)	(ore) (hours)	$(m^3/h)$	$(m^3)$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
85,23	10,44	1	5	54,00	21,93	<b>75,93</b>	2,13	6,00	3,00	0,00	<b>6,39</b>

Unde:

$$Vav = Qmin \times (Tav - Ti) - Qa \times Tav$$

Tav = durata maxima de remediere a unei avarii in amonte de rezervor sau de scoatere din functiune a statiei de pompare

Ti = timpul maxim in care se admite intreruperea completa a alimentarii cu apa a localitatii

Qa = debitul care poate fi obtinut de la alte surse considerate ca functioneaza la capacitate maxima

**Calculul volumului de compensare si a volumului rezervorului\***

Q zi max	Volume de compensare		Volum rezervor	
	Coeficient	Vcomp =  a+b  x Q zi max	De calcul Calculated	Existent
$(m^3/zi)$ $(m^3/day)$	$\frac{ a+b }{\%}$	$(m^3)$	$(m^3)$	$(m^3)$
85,23	0,5	42,61	<b>124,93</b>	<b>200</b>
Conditie de respectat: Vrez = minim 50% x Q zi max			150,00	≥ 42,61
Conditie respectata				

**Valorile coeficientului " |a+b| " in functie de numarul de locuitori**

Localitati	a+b
Sate (<5000 loc.)	0,500
Orase mici (5001-10000 loc.)	0,400
Orase medii (10001-20000 loc.)	0,350
Orase mari (20001-50000 loc.)	0,300
Orase mari (50001-100000 loc.)	0,250
Orase mari (100001-300000 loc.)	0,200

### CERINTA DE APA - PERSPECTIVA

#### CALCULUL DEBITULUI DE DIMENSIONARE A SURSEI, TRATARII SI A ADUCTIUNILOR\*

Debitul de refacere a rezervei intangibile	Qri		Debit de dimensionare captare - iesire statie de tratare		Debit de dimensionare iesire statie de tratare - rezervor	
			$Q_{IC} = k_p \times k_s \times (Q_{zi\ max} + Q_{ri})$		$Q'_{IC} = Q_{IC} / k_s$	
	$(m^3/h)$	$(l/s)$	$(m^3/zi)$	$(l/s)$	$(m^3/zi)$	$(l/s)$
$V_{ri} / 24 =$	3,16	0,88	<b>182,59</b>	<b>2,11</b>	<b>177,27</b>	<b>2,05</b>

#### DEBITE DE DIMENSIONARE RETEA DE DISTRIBUTIE

Dimensionare		Verificare	
$Q_{IC} = k_p \times Q_{orar\ max}$		$Q_{IIV} = 0,7 \times k_p \times Q_{orar\ max} + 3,6 \times k_p \times n \times Q_{ie}$	
$(m^3/h)$	$(l/s)$	$(m^3/h)$	$(l/s)$
<b>11,49</b>	<b>3,19</b>	<b>27,84</b>	<b>7,73</b>

\* Valorile referitoare la volumul si debitele aferente rezervorului sunt valabile in cazul in care rezervorul asigura apa numai unei singure localitati. In caz contrar se va citi breviarul de calcul de dimensionare al rezervorului

#### CALCULUL DEBITELOR CARACTERISTICE PENTRU CANALIZARE

Conform NP133/2013

Lungime totala canalizare	Diametrul mediu colector	Debit de infiltratie		Debit de dimensionare canalizare	
L	D	$Q_{inf} = q_{inf} \times L \times DN$		$Q_{uz, or, max} = \alpha \times Q_{ormax} + Q_{inf}$	
$(m)$	$(m)$	$(m^3/zi)$ $(m^3/day)$	$(l/s)$	$(m^3/h)$ $(m^3/h)$	$(l/s)$
<b>6694</b>	<b>0,25</b>	<b>41,8375</b>	<b>0,48</b>	<b>13,57</b>	<b>3,77</b>

$\alpha$  - coeficient de reducere sau de crestere a debitului; reducerea este data de apele utilizate pentru stropit, spalate; cresterea este data de activitatile economice care utilizeaza alte surse de apa; valorile curente pot fi cuprinse intre 0,9 - 1,05;

**Aleg  $\alpha = 1,00$**

$q_{inf}$  - debit specific infiltrat cu valori cuprinse intre: 25 - 50 l/mp,zi

$q_{inf} = 25$  l/mp,zi, pentru  $D_n=1m$  pentru conducte pozate deasupra apelor subterane  
 $q_{inf} = 50$  l/mp,zi, pentru  $D_n=1m$  pentru conducte pozate sub apele subterane

**Aleg  $q_{inf} = 25,00$**

#### CALCULUL POPULATIEI ECHIVALENTE

$$P.E. = P.E.ind + P.$$

unde:

$$P.E.ind = \frac{X_{CBO5\ ind} (kg/zi)}{0,06} = \text{populatia echivalenta provenita din incarcari industriale}$$

$$P. = 596 \text{ locuitori} = \text{numarul de locuitori ai localitatii/aglomerarii}$$

$$X_{CBO5\ ind} = \frac{Q_{zi\ max\ ind} (mc/zi) \times CBO_{5\ ind} (mg/l)}{1000}$$

$$CBO_{5\ ind} = 300,0 \text{ mg/l}$$

$$Q_{uz\ zi\ max\ ind} = Q_{zi\ max\ ind} = 0 \text{ mc/zi}$$

$$X_{CBO5\ ind} = 0 \text{ kg/zi}$$

$$P.E.\ ind = 0 \text{ l.e.}$$

$$\boxed{P.E. = 596 \text{ l.e.}}$$

Întocmit  
ing. Bulai Cătălin  
*Bulai*

**TABEL CENTRALIZATOR POPULATIE SI DEBITE COMUNA POIANA**

Localitatea	Populatie		Q zi med (l/s)		Q zi max (l/s)		Q or max (l/s)	
	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva
Poiana	1228,00	1599,00	1,77	2,31	2,30	3,00	6,63	8,52
Visina	458,00	596,00	0,66	0,86	0,86	1,12	2,54	3,29
<b>TOTAL</b>	<b>1686,00</b>	<b>2195,00</b>	<b>2,43</b>	<b>3,17</b>	<b>3,16</b>	<b>4,12</b>	<b>9,16</b>	<b>11,80</b>

Localitatea	Populatie		Q zi med (mc/zi)		Q zi max (mc/zi)		Q or max (mc/h)	
	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva	Actual	Perspectiva
Poiana	1228,00	1599,00	153,05	199,28	198,96	259,07	23,85	30,66
Visina	458,00	596,00	57,08	74,28	74,20	96,56	9,13	11,83
<b>TOTAL</b>	<b>1686,00</b>	<b>2195,00</b>	<b>210,13</b>	<b>273,56</b>	<b>273,16</b>	<b>355,63</b>	<b>32,99</b>	<b>42,49</b>

NOTA:

Debitele autorizate sunt:

Qzimax.= 278,62 mc/zi;

Qzimed.= 214,34 mc/zi (Volum anual mediu = 78.233,00 mc/an).

conf. calcul, debitele sunt:

Necesar apa:

Qzimax.= 313,89 mc/zi;

Qzimed.= 241,45 mc/zi (Volum anual mediu = 88.129,25 mc/an);


Cerina apa:

Qzimax.= 355,63 mc/zi;

Qzimed.= 273,56 mc/zi (Volum anual mediu = 99.849,40 mc/an).

Sursele de apa existente pot preleva un maxim de 7,1 l/s (drenuri+F1 Visina si F2 Poiana) dar datorita fluctuatiei debitelor prelevate din drenuri, acestea scad frecvent la valoarea de 5,02 l/s. Din calcule cerinta de apa este de 6,56 l/s.

Inmagazinarea apei pentru distributie se realizeaza in doua rezervoare de capacitate 500 mc (300 mc Poiana si 200 mc Visina. Din calcule volumul de inmagazinare apa necesar este de 400 mc (250 mc Poiana si 150 mc Visina).

Întocmit  
ing. Bulai Cătălin  


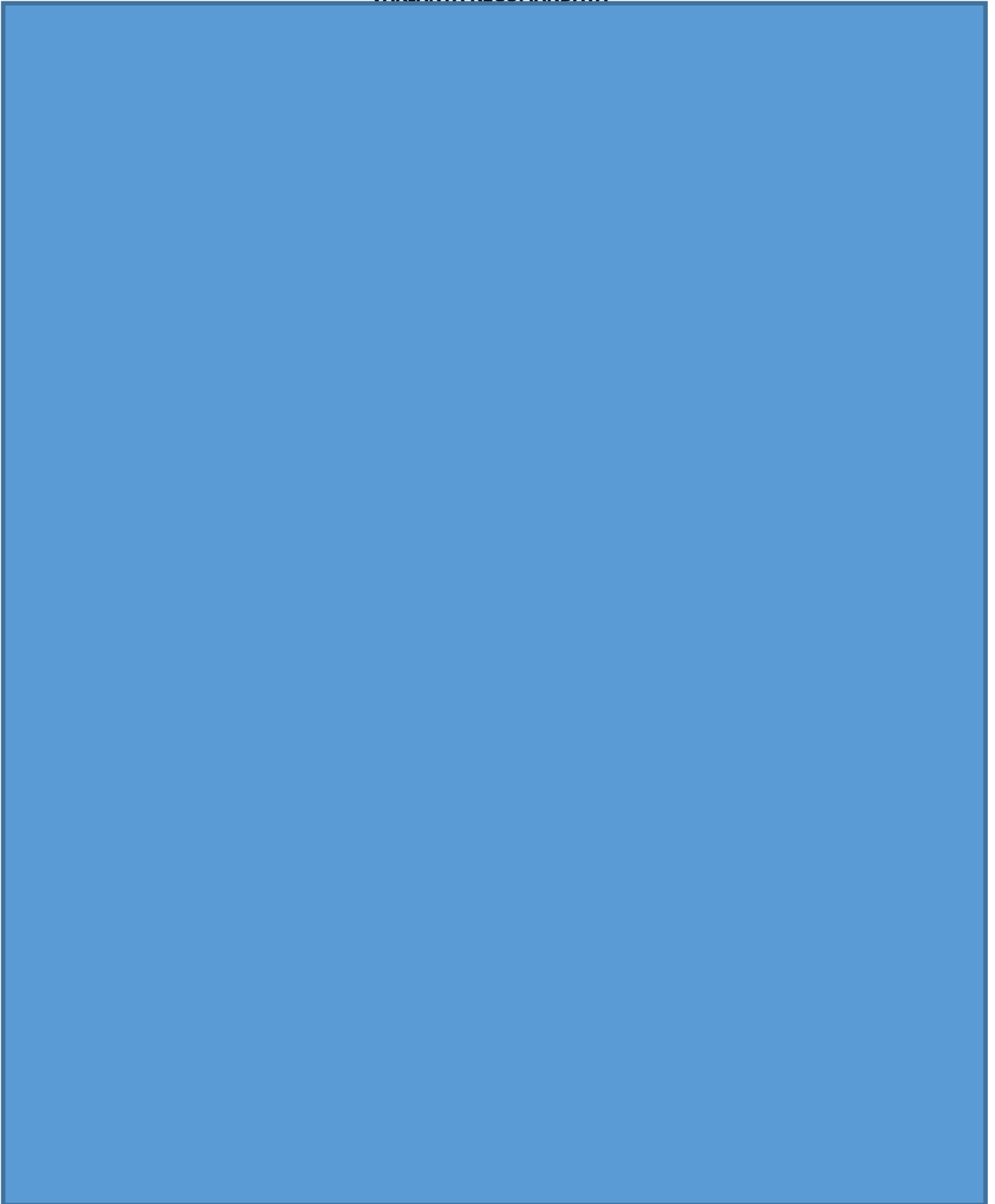
## **DEVIZ GENERAL**

al obiectivului de investiții :

### **"MODERNIZARE SI EXTINDERE RETEA DE ALIMENTARE CU APA IN COMUNA POIANA, JUDETUL GALATI"**

in prețuri la data de 01.07.2022 , 1 EURO = 4,9457 RON

#### **VARIANTA RECOMANDATĂ**



## **DEVIZ GENERAL**

al obiectivului de investiții :

### **"MODERNIZARE SI EXTINDERE RETEA DE ALIMENTARE CU APA IN COMUNA POIANA, JUDETUL GALATI"**

in prețuri la data de 01.07.2022 , 1 EURO = 4,9457 RON

**VARIANTA RECOMANDATĂ**



## **DEVIZ GENERAL**

al obiectivului de investiții :

### **"MODERNIZARE SI EXTINDERE RETEA DE ALIMENTARE CU APA IN COMUNA POIANA, JUDETUL GALATI"**

in prețuri la data de 01.07.2022 , 1 EURO = 4,9457 RON

#### **VARIANTA RECOMANDATĂ**



01

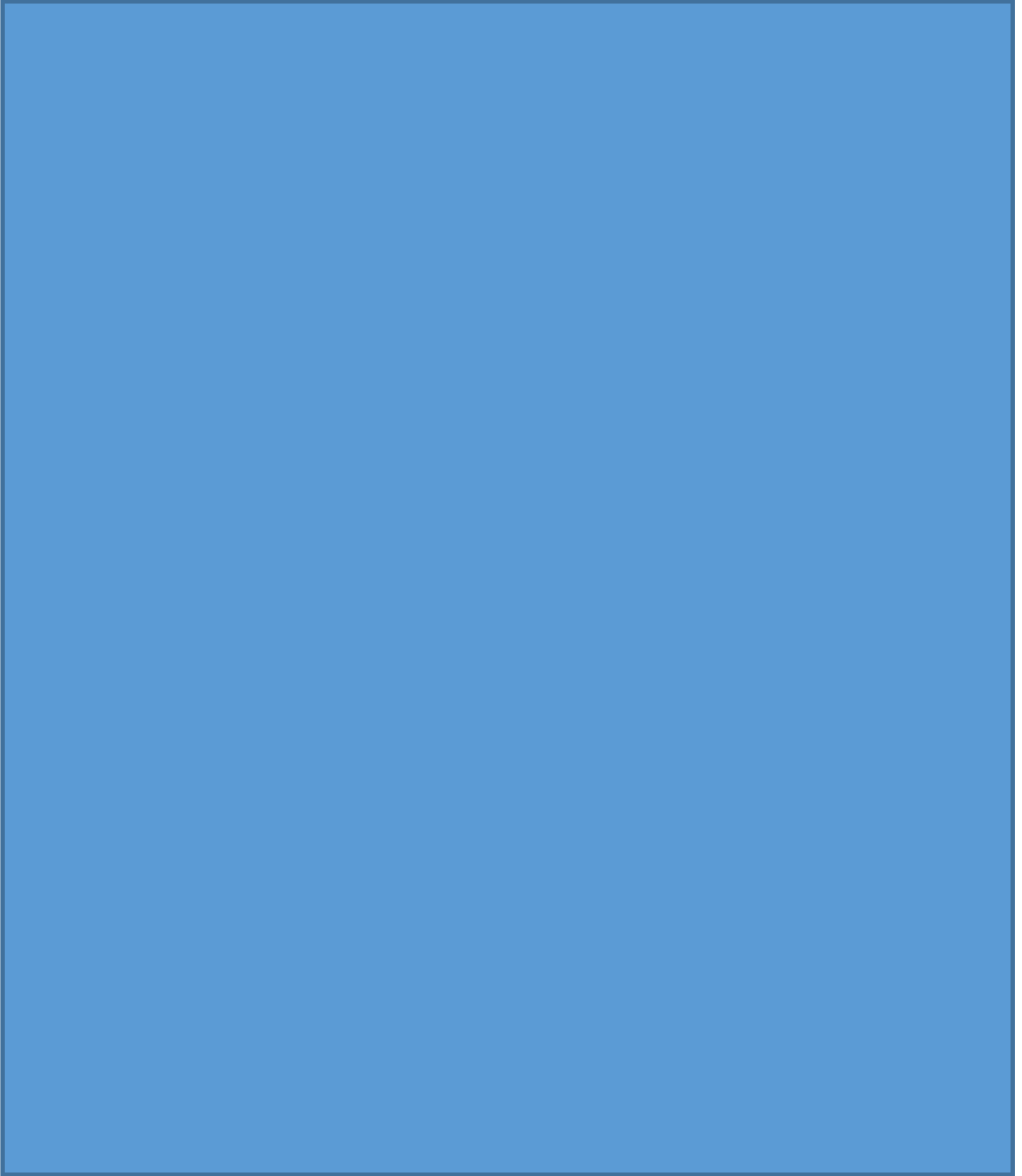
## **DEVIZ GENERAL**

al obiectivului de investiții :

### **"MODERNIZARE SI EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA IN COMUNA POIANA, JUDETUL GALATI"**

in prețuri la data de 01.07.2022 , 1 EURO = 4,9457 RON

**VARIANTA NERECOMANDATĂ**



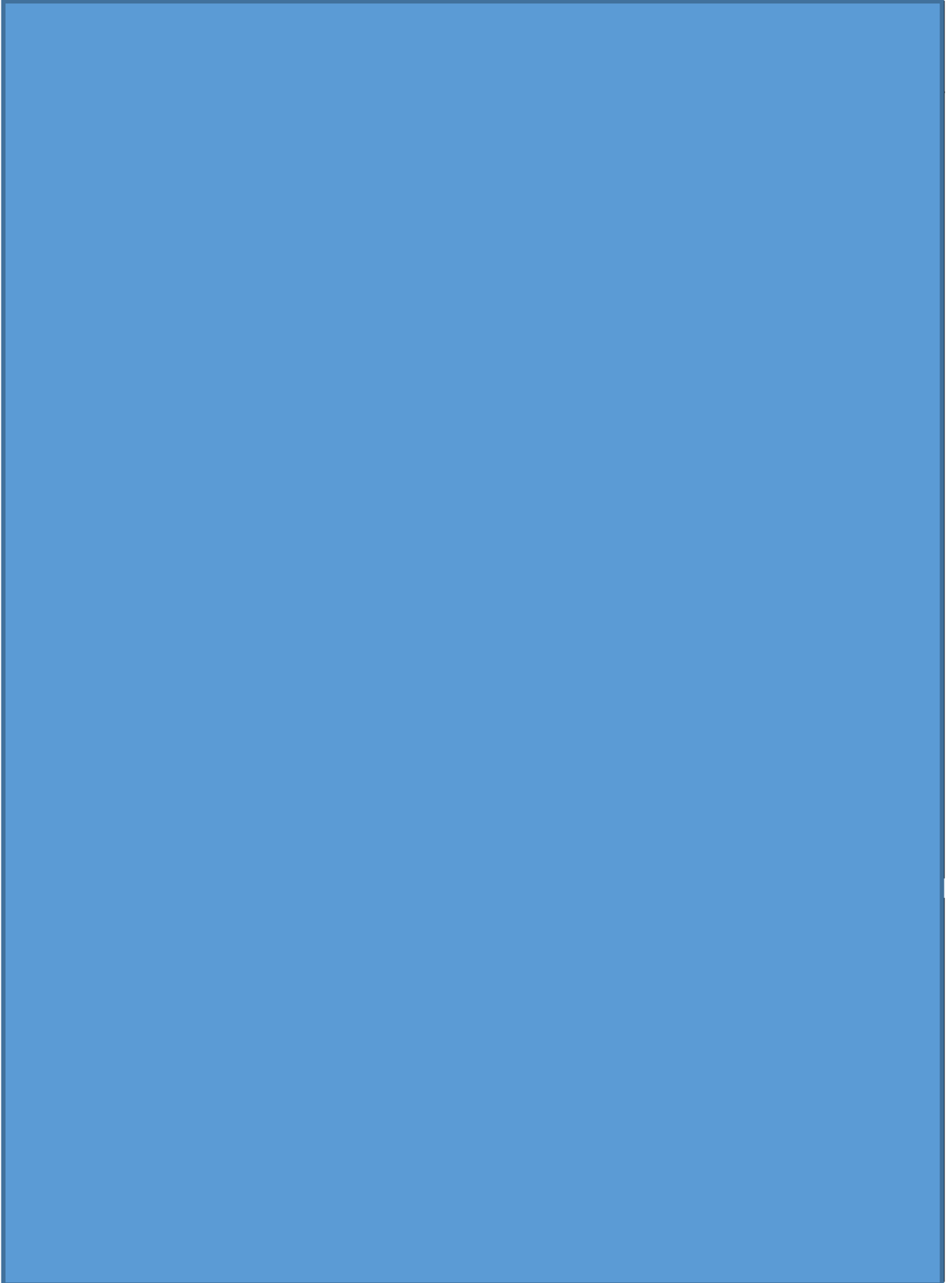
## **DEVIZ GENERAL**

al obiectivului de investiții :

### **"MODERNIZARE SI EXTINDERE RETEA DE ALIMENTARE CU APA IN COMUNA POIANA, JUDETUL GALATI"**

in prețuri la data de 01.07.2022 , 1 EURO = 4,9457 RON

**VARIANTA NERECOMANDATĂ**



## **DEVIZ GENERAL**

al obiectivului de investiții :

### **"MODERNIZARE SI EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA IN COMUNA POIANA, JUDETUL GALATI"**

in prețuri la data de 01.07.2022 , 1 EURO = 4,9457 RON

**VARIANTA NERECOMANDATĂ**

