

 Tg Mureș, str. Tușnad nr.1/13, Cod 540028 J-26-358-1999, R 11814616, Cont:RO21BRDE270SV03124342700,BRDTg.Mureș ContIBAN:RO89TREZ4765069XXX002945,TrezTg.M. fax. 0265-267.088, Tel:0743-331144	Realizarea sistemului de alimentare cu apă în com Glodeni, județul Mureș, prin realizarea a 3 componente proiect nr.21/2017	
	Beneficiar Primaria Glodeni	

PROIECT nr. 21/2017

Reactualizat 2021

Denumire Investiție:

” Realizarea sistemului de alimentare cu apă în com Glodeni, județul Mureș, prin realizarea a 3 componente “

Faza de proiectare:

Studiu de Fezabilitate

Beneficiar:

COMUNA Glodeni
Localitatea Glodeni, str.Principală, nr.133, jud.Mureș
Tel/Fax: 0265 338112

Proiectant:

SC HIDROPLAST SRL

Proiect conf. prevederilor HG 907 / 2016

2021

FOAIE DE CAPĂT

la proiectul

***“ Realizarea sistemului de alimentare cu apă în com Glodeni,
județul Mureș, prin realizarea a 3 componente ”***

1. În calitate de elaborator al prezentului Studiu de Fezabilitate, ne însușim și ne asumăm datele și soluțiile propuse.

2. Studiul de Fezabilitate a fost elaborat în baza:

- achiziție SEAP (<https://www.e-licitatie.ro/>) cu codul: DA12323876/12.06.2017

- denumire achiziție: Proiectare racorduri individuale la distribuție a apei (Faza de proiectare SF/DALI + DTAC)

Șef Proiect	ing. David Csaba	
Proiectanți		
Inginer construcții hidrotehnice/hidroedilitare	ing. David Csaba	
Inginer construcții hidrotehnice/hidroedilitare	ing. Monica Gheorghe	
Expert CAD	ing. David Csaba	

Structura documentației elaborate a fost întocmită conform H.G.nr.907/2016 emis de Guvernul României, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr.1061 din 29.12.2016 privind etapele de elaborare și

conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, Anexa nr.4 – continut cadru.

BORDEROU

A. Piese scrise	6
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	6
1.4. Beneficiarul investiției	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	7
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate	7
2.2. Prezentarea contextului	7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	7
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii	8
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	8
3. Identificarea, propunerea și prezentarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice	9
SCENARIUL 1	9
3.1. Particularități ale amplasamentului	9
a) descrierea amplasamentului	9
SCENARIUL 2	10
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	11
c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;	11
d) surse de poluare existente în zonă;	11
e) date climatice și particularități de relief;	11
f) existența unor:	13
- rețele edilitare	13
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice	14
- terenuri unor instituții care fac parte din sist. de ap., ordine publică și sig. naț;	15
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	15
(i) date privind zonarea seismică;	16
(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare,	17
(iii) date geologice generale;	18
(iv) date geotehnice	19
(v) încadrarea în zone de risc	20
(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic	20
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	21
- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții	21
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia	21
3.3. Costurile estimative ale investiției:	23

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții	23
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.	23
3.4. Studii de specialitate	23
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	24
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus	24
4.1. Prezentarea cadrului de analiză	24
4.2. Analiza vulnerabilităților	26
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	26
- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;	26
- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.	27
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	27
a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	27
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției	27
c) impactul asupra factorilor de mediu	28
d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic	29
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii	29
4.6. Analiza financiară	29
4.7. Analiza economica	34
4.8. Analiza de senzitivitate	34
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	42
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	42
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse	42
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	43
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	43
a) obținerea și amenajarea terenului;	43
b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;	43
c) soluția tehnică	43
d) probe tehnologice și teste.	44
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	44
a) indicatori maximali	44
b) indicatori minimali	44
c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare	44
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții	44
5.5. Conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate	44
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice	46
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	46
6.1. Certificatul de urbanism	46
6.2. Extras de carte funciară	46
6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	46
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	46

6.5. Studiu topografic	47
6.6. Avize, acorduri și studii specifice	47
7. Implementarea investiției	47
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	47
7.2. Strategia de implementare	47
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere	48
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	48
8. Concluzii și recomandări	49
B. ANEXE	50
C. PIESE DESENATE	50

A.Piese scrise

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Prezentul proiect are ca scop realizarea sistemului de alimentare cu apă pentru localitatea Glodeni care cuprinde și asigurarea sursei de apă.

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

” Realizarea sistemului de alimentare cu apă în com Glodeni, județul Mureș, prin realizarea a 3 componente “

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

COMUNA GLODENI

Localitatea Glodeni, str.Principală, nr.133, jud.Mureș
Tel/Fax: 0265-338.112

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Va fi definit in funcție de sursa de finanțare.

1.4. Beneficiarul investiției

COMUNA GLODENI

Localitatea Glodeni, str.Principală, nr.133, jud.Mureș
Tel/Fax: 0265-338.112

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC HIDROPLAST SRL

Adresa: 540069, Tg.Mures, str.Tușnad, nr.1/13 tel.0743 331144
e-mail: office.hidroplast@yahoo.com

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

În cazul prezentului proiect, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, deoarece nu se încadrează în prevederile HG 907/2016, art.2, lit.d, care stabilește ca, obiectiv/proiect major de investiții este definit ca fiind un obiectiv de investiții a cărui valoare totală estimată depășește echivalentul a 75 milioane euro.

2.2. Prezentarea contextului

Localitatea în care se realizează prezentului proiect este localitatea Glodeni, județul Mureș, situată pe valea pârâului Șar, (afluent de dreapta al r.Mureș).

Conform recensământului populației din 2011, comuna Glodeni are în totalitate 3.817 locuitori (localitatea Glodeni 2688 locuitori, localitatea Merișor 187 locuitori, localitatea Moșa 282 locuitori, localitatea Păcureni 252 locuitori, localitatea Păingeni 408 locuitori).

În prezent în localitatea Glodeni există o rețea de apă potabilă dar nu are o sursă de apă sigură.

În ultimii ani după consolidarea structurilor democratice și a economiei de piață, este în creștere numărul societăților comerciale care își stabilesc sediul în localitate și fiind la 18 km de municipiul Târgu Mureș este o localitate atractivă.

Conform temei de proiectare întocmită de beneficiar, se solicită elaborarea studiului de fezabilitate în vederea realizării unui sistem de alimentare cu apă cu 3 componente, aducțiune, stație de pompare/clorinare cu conductă de refulare, și rezervor cu conductă de legătură.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Glodeni se ridică la 3.817 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 3.822 de locuitori.

Prezentul proiect își propune să asigure necesarul de apă, prevăzut de normativele și legislația în vigoare, populației localității Glodeni. În acest sens este important de asigurat o sursă de apă care să fie de calitate și care să satisfacă nevoile de consum ale utilizatorilor din localitate.

Proiectul de alimentare cu apă se implementează pentru localitatea Glodeni.

Deficiente identificate: -

Sursa de apă în prezent este insuficientă deci necesită suplimentare conform necesarului.

Prezentul proiect isi propune să rezolve această deficiență prin asigurarea unui debit suficient și de calitate.

Sursa de apă se va asigura din magistrala de apă potabilă Reghin-Voivodeni. Localitatea Voivodeni este limitrof cu localitatea Glodeni. Caminul de primire se va amplasa la limita de proprietate, pe teren aflat in domeniul public al Comunei Glodeni.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii

Sănătatea omului și a colectivităților umane poate fi periclitată când apa nu este la dispoziție în cantități suficiente, când conține germeni patogeni sau substanțe chimice nocive sau toxice.

Lipsa unei cantități de apă suficiente creează pericolul de a utiliza apă necorespunzătoare din punct de vedere calitativ, fapt care prezintă riscuri foarte mari pentru sănătatea oamenilor.

Totodată, lipsa de apă duce la neefectuarea igienei corporale, spălarea nesatisfăcătoare a produselor alimentare, a ustensilelor care servesc la prepararea hranei și a lenjeriei.

În aceste condiții sunt favorizate mai ales apariția bolilor de piele și cele care afectează sistemul digestiv.

Pe de altă parte, lipsa apei în cantități suficiente face imposibilă intervenția eficientă în caz de incendii, care pot produce pierderi materiale și umane însemnate.

Justificarea necesitatii obiectivului de investitii este motivata de necesitatea asigurarii unui mediu sanatos pentru populatia localitatii.

Pe termen mediu si lung, evolutia cererii racordarii populatiei la sistemul de distributie a apei este motivata si de faptul ca, la data prezentei, populatia foloseste ca sursă de apă subteranul iar ca puncte de evacuare a apelor menajere sunt fosele septice particulare cat si drenurile absorbante, ceea duce la poluarea panzei freatice si implicit a apei din fantanile particulare, ceea ce favorizeaza aparitia bolilor specifice.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

1.Prin implementarea proiectului se va asigura sursa de apă potabilă care acoperă integral necesarul pentru localitatea Glodeni.

2. Se va asigura o apă de calitate tuturor locuitorilor localității, fără discriminare, cea ce va duce la îmbunătățirea calității vieții a acestora.

3.Se vor crea premize favorabile pentru dezvoltarea vieții social-economice a localității prin atractibilitate pentru noi investiții.

Obiectivele proiectului sunt:

- Realizarea conductei de aducțiune de la conducta magistrala de distribuție a apei potabile, existentă în zona localității Voivodeni, conductă aflată în administrarea SC AQUASERV SA Reghin și execuția racordării la această conductă
- Execuția unei stații de pompare/clorinare, cu conductă de refulare, care va asigura transportul apei la rezervorul de înmagazinare/alimentare.
- Execuția unui rezervor de înmagazinare a apei care să asigure o rezervă tampon de apă pentru localitate cât și rezerva de incendiu
- Conductă de legătură între și rețeaua stradală de apă existent în localitate.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta capitolele 3.1.-3.5., prezentate în continuare.

SCENARIUL 1

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Investiția va fi realizată pe teren care are următoarele caracteristici:

Investiția se va realiza pe teritoriul a 3 UAT-uri, respectiv orașul Reghin și localitățile Voivodeni și Glodeni.

Terenul pe care urmează a fi executate lucrările se află din punct de vedere juridic în proprietatea publică sau privată a celor trei localități.

Traseul pornește de la căminul de racord situat pe teritoriul localității Reghin și continuă pe o porțiune de pășune comună după care urmează traseul unor drumuri de exploatare agricolă, pe partea de sud a localității Voivodeni până la ieșirea din intravilan.

Aceste drumuri de exploatare agricolă sunt identificate în planul parcelar ale localității Voivodeni.

Aici se realizează subtraversarea pârâului Luț, până la interceptarea drumului județean DJ 154J.

Din acest punct traseul conductei se va realiza la marginea zonei de protecție a drumului județean DJ 154J, Breaza – Glodeni până la intrarea în localitatea Glodeni.

În această zonă se va realiza stația de pompare/clorinare. De aici amplasamentul conductei de refulare până la rezervor va urma traseul mai multor drumuri de exploatare agricolă (DE) care sunt identificate în planul parcelar al localității Glodeni.

SCENARIUL 2

Investiția se va realiza pe teritoriul a 4 UAT-uri, respectiv orașul Reghin și localitățile Voivodeni, Gornești și Glodeni.

- teren extravilan în localitățile Reghin, Voivodeni, Gornești și extravilan+intravilan al comunei Glodeni, județul Mures.

Traseul pornește de la căminul de racord situat pe teritoriul localității Reghin și continuă pe o porțiune de pășune comună după care urmează traseul unor drumuri de exploatare agricolă, pe partea de sud a localității Voivodeni până la limita UAT Voivodeni.

Din acest punct traseul intră pe teritoriul UAT Gornești, după care intră pe teritoriul UAT Glodeni.

- conform prevederilor planului de urbanism al comunei Glodeni, suprafețele de teren afectate de prezentul proiect sunt în intravilan și extravilan. Atât conducta de aducțiune, stația de pompare/clorinare, conducta de refulare, rezervorul de apă vor fi amplasate pe terenuri aparținând UAT.

- din cauza faptului că amplasamentul investiției este asigurat pe drumuri de exploatare agricolă accesul este facil

Din cele două scenarii se preferă scenariul 2, deoarece la scenariul 1 nu există carte funciară pt porțiunea de drum județean unde s-a propus amplasarea conductei de aducțiune.

Din comparația celor două scenarii se alege SCENARIUL 2, din următoarele considerente:

1. Traseul conductelor este mai mică
2. Trebuie reabilitate drumuri de exploatare agricolă mai puține
3. Accesul la conductă este mai facil în zona
4. Valoarea de investiție este mai mică

a4.situația terenurilor ocupate:

Conform temei de proiectare, vor fi afectate suprafețe de teren astfel:

Total Intravilan + Extravilan

Nr. Cr t	Denumire obiect	Suprafața teren ocupata		
		total (mp)	temporar (mp)	definitiv (mp)
1	Conductă de aducțiune (8880 m x 0,80 m)	7104	7064	40
2	Conductă de refulare (2090 m x 0,80 m)	1672	1657	15
3	Stație de pompare/clorinare	100	0	100

4	Rezervor de apă	225	0	225
Total =		9101	8721	380

Din care: extravilan

Nr. Cr t	Denumire obiect	Suprafața teren ocupata		
		total (mp)	temporar (mp)	definitiv (mp)
1	Conductă de aducțiune UAT REGHIN (85 m x 0,80 m)	68	66	2
2	Conductă de aducțiune UAT VOIVODENI (5020 m x 0,80 m)	4016	3992	24
3	Conductă de aducțiune UAT GORNEȘTI (965 m x 0,80 m)	772	768	4
4	Conductă de aducțiune UAT GLODENI (2810 m x 0,80 m)	2248	2174	10
Total =		7104	7064	40

Intravilan

Nr. Cr t	Denumire obiect	Suprafața teren ocupata		
		total (mp)	temporar (mp)	definitiv (mp)
1	Conductă de refulare UAT GLODENI (2090 m x 0,80 m)	1672	1657	15
2	Stație de pompare/clorinare	100	0	100
3	Rezervor de apă UAT GLODENI	225	0	225
Total =		1997	1657	340

intravilan =	1997 mp
extravilan	7104 mp
total =	9101mp

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

Lucrarile vor fi amplasate în lungul drumurilor comunale sau agricole existente, deci nu sunt necesare drumuri de acces pentru execuția acestor obiective. Rezervorul se va amplasa în zona înaltă a localității Glodeni pentru a asigura presiunea necesară în rețea în mod gravitațional iar accesul la acesta se va asigura prin drumul de acces existent.

Lucrarile de execuție vor ține cont de existența conductelor de gaz, rețele de telecomunicații și de faptul că, nu există un plan coordonator al tuturor rețelilor și conductelor îngropate.

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

Lucrarile se vor executa, în principiu, în lungul drumurilor comunale și agricole.

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu sunt cunoscute surse de poluare în zonă.

e) date climatice și particularități de relief;

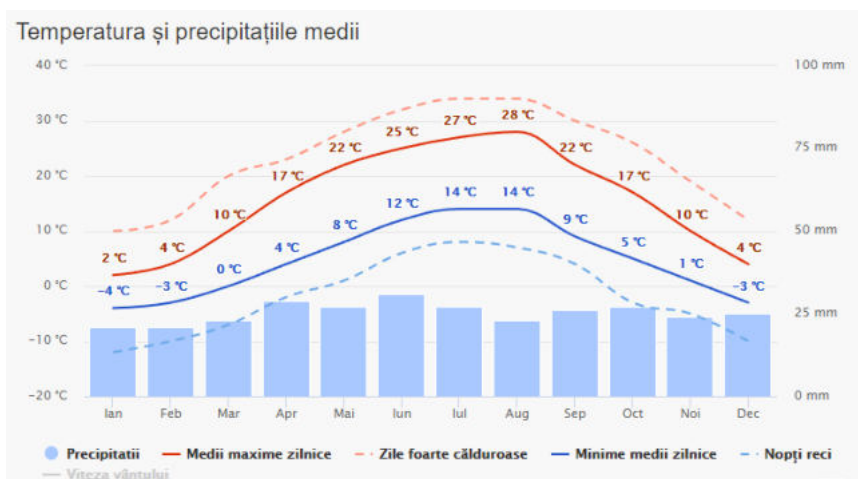
Localitatea sunt amplasate, la o altitudine de cca. 300 - 350 m dNM.

Localitatea Glodeni este situată în centru țării, pe malul râului Mureș, în partea centrală a județului Mureș la cca. 17 km de Târgu Mureș, reședință de județ, la 18 km de municipiul Reghin, pe drumul național DN15, fiind traversat de pârâul Șar.

Terenul pe care se va amplasa rețeaua de apă este un teren cu pante ușoare iar terenul pe care se va amplasa rezervorul are pantă mai mare, cota terenului trebuie să asigure distribuția gravitațională a apei la toți consumatorii.

"Maxima medie zilnică" (linia roșie continuă din graficul de mai jos) arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună pentru Glodeni. De asemenea, "minima medie zilnică" (linia albastră continuă) arată media temperaturii minime. Zilele calde și nopțile reci (liniile punctate albastre și roșii) arată media celei mai calde zile și a celei mai reci nopți ale fiecărei luni din ultimii 30 de ani.

(https://www.meteoblue.com/ro/vreme/proгноza/modelclimate/g%C4%83ne%C5%9Fti_rom%C3%A2nia_677621)



Graficul de mai jos, arată numărul lunar de zile de soare, parțial înnorate, înnorate și cu precipitații. Zilele cu mai puțin de 20% acoperire cu nori sunt considerate însorite, cele cu 20-80% acoperire ca parțial înnorate iar cele cu peste 80% ca înnorate.

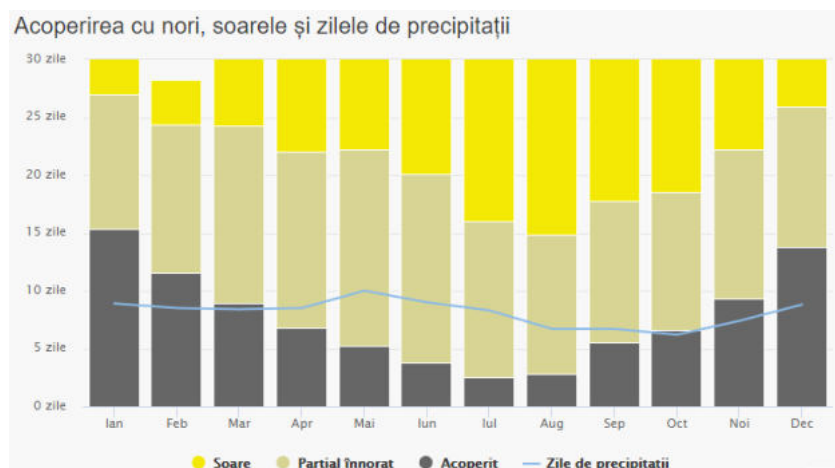
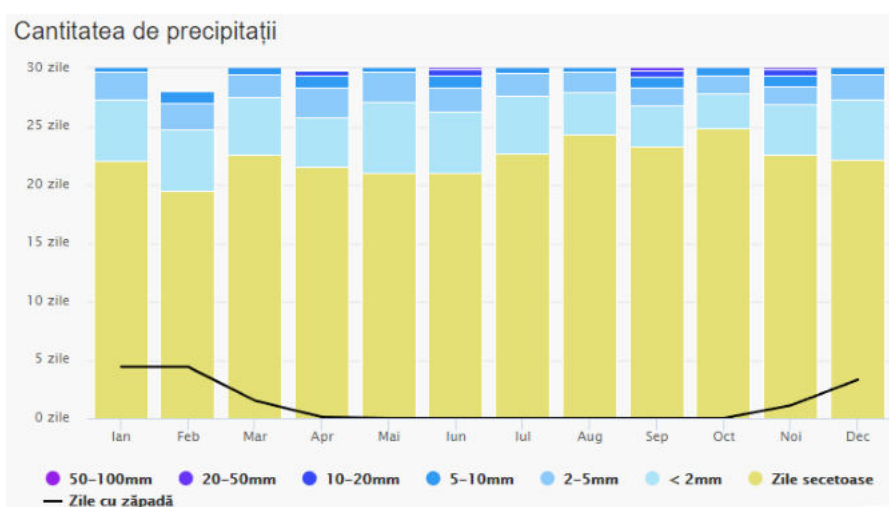
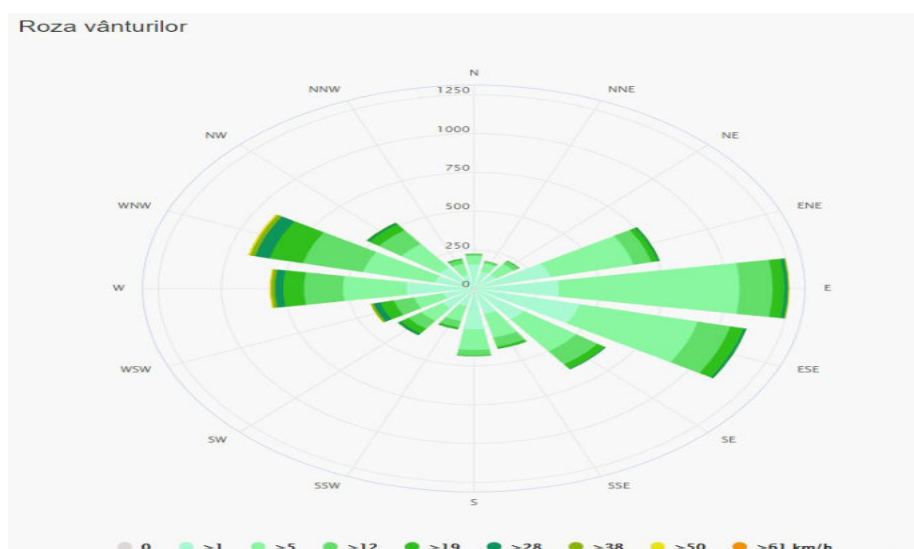


Diagrama precipitațiilor pentru Glodeni arată în câte zile pe lună este atinsă o anumită cantitate de precipitații.



Roza vânturilor pentru Glodeni arată câte ore pe an bate vântul din direcția indicată.

Vântul bate dinspre Vest-Nord Vest (WNW) spre Est-Est Sud Est (ESE).



Datele de mai sus sunt extrase din modelul meteo global NEMS la o rezoluție de aproximativ 30 km și nu pot reproduce efectele meteo locale detaliate, precum insulele de căldură, curenții de aer rece, furtunile și tornadele. Pentru locurile și evenimentele care cer o precizie foarte mare (generarea energiei, asigurări, etc.), se vor elabora studii de specialitate, dacă este cazul.

f) existența unor:

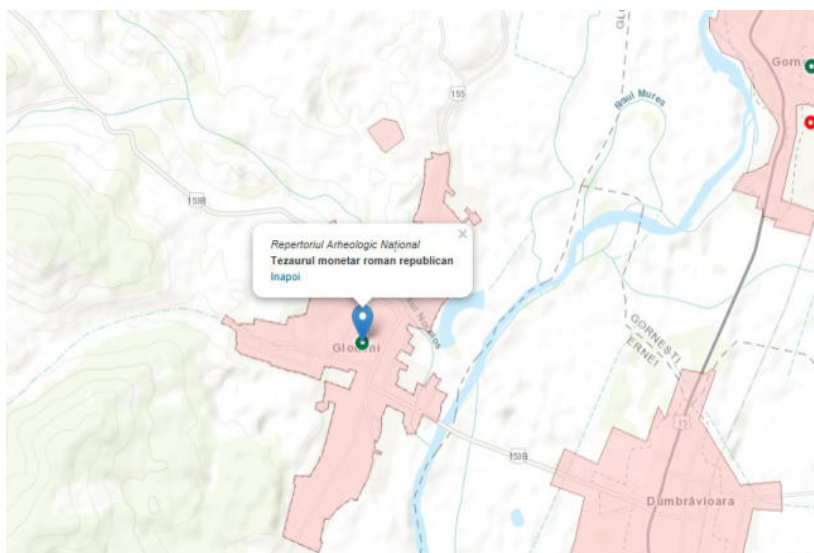
- rețele edilitare

Lipsa unui plan coordonator al rețelelor edilitare existente face imposibilă identificarea pe plan a acestora. Din aceste considerente, se impune ca lucrările de terasamente să se facă cu grijă, mare atenție și parțial manual.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice

Conform repertoriului arheologic național al României (<http://ran.cimec.ro/sel.asp>), comuna Glodeni figurează cu cinci situri arheologice, respectiv:

Cod RAN	Denumire	Categorie	Tip	Județ (ascendent)	Localitate (ascendent)	Cronologie	Ultima modificare (descendent)	Afișare hartă
117122.02	Tezaurul monetar roman republican	depozit/ tezaur	tezaur monetar	Mureș	Glodeni, com. Glodeni	Epoca romană / sec.II-I î.Hr.	25.07.2012 (actualizată)	Afișează
117122.01	Situl arheologic de locuire la Glodeni. Situl se află la cca 1 km N de comună spre Voievodeni (la cca. 1,5 - 2 km S de Voievodeni).		așezare	Mureș	Glodeni, com. Glodeni	Epoca bronzului, Epoca romană / sec. II d.Hr.	25.07.2012 (actualizată)	Afișează
117122.03	Cripta Teleki de la Glodeni	descoperire funerară	mormânt	Mureș	Glodeni, com. Glodeni	Epoca modernă / sec. XIX, 1802	19.12.2008 (actualizată)	Afișează
117140.01	Așezarea hallstattiană de la Moșa. Așezarea se află în stânga pârâului Almaș, la intrarea în sat.	locuire civilă	așezare	Mureș	Moșa, com. Glodeni	Hallstatt	25.07.2012 (actualizată)	Afișează
117159.01	Așezarea neolitică de la Păcureni - Pădurea Tei	locuire civilă	așezare	Mureș	Păcureni, com. Glodeni	Neolitic	25.07.2012 (actualizată)	Afișează



- terenuri unor instituții care fac parte din sist. de ap., ordine publică și sig. naț;

Lucrarile proiectate nu interferează cu terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Pentru elaborarea studiului, au fost folosite date geotehnice din lucrările de cercetare executate anterior în apropierea amplasamentului.

Au fost executate foraje geotehnice pentru identificarea stratificației locale, prelevări de probe în vederea determinării principalelor caracteristici fizice-granulometrice a stratificației locale, pe categorii de strat.

Geologia generală a regiunii în această parte prezintă două litologii distincte ca vârstă și natură.

În categoria rocilor consolidate se citează formațiunile constituite din argile, argile marnoase compacte, cu intercalații nisipoase-grezoase sau nisipuri fine medii, formând umplutura neogenă a bazinului care apare și la zi, de vârstă pannon-sarmatiană.

Formațiuni mai tinere aparțin cuaternarului, alcătuite din roci aluviale-deluviale printre care cităm în zonele de terasă și luncă majoră, roci detritice fine-grosiere, iar la baza versanților roci deluviale, fine, prăfoase, argiloase, nisipoase, măloase. Dezvoltarea lor pe verticală variază de la o zonă la alta. Stratificația interceptată prin recente foraje geotehnice confirmă parțial această litologie caracteristică.

În conformitate cu morfologia regiunii principalul factor hidroloc în regiune îl constituie râul Mureș, care traversează perimetrul dinspre nord-est spre direcția sud-vest, formând zone de luncă și terase bine dezvoltate în care se pot urmări acumulări importante ale apelor subterane, cantonate în depozitele aluvionare fine-grosiere ale acestora.

Apa subterană provine în întregime din precipitații atmosferice prin infiltrații masive ce se produc datorită permeabilității terenului.

În apropierea râului există o strânsă corelație între apa râului și apa subterană în funcție de variațiile periodice, sezoniere, alimentările reciproce producându-se atât din amonte spre aval cât și radial.

Datorită configurației terenului și a permeabilității ridicate a acestuia se presupune că există curenți hidrodinamici subterani mai ales în apropierea albiei minore a râului Mureș.

În acest sector, avem un sistem de alimentare pluvio-nival, cu perioade de alimentare maximă primăvara și minimă iarna, când alimentarea este asigurată în cea mai mare parte din apa subterană.

Pe baza acestor considerente împreună cu faptul că nu au fost semnalate transformări secundare ale rocilor, putem afirma că nu sunt indici privind agresivitatea naturală față de betoane și metale.

Forajele executate pentru stabilirea naturii terenului de fundare au fost executate în sistem semimecanic uscat.

Nivelul apei subterane în foraje a fost interceptată la adâncimi între 1,40 – 2,60 m având caracter ușor ascensional.

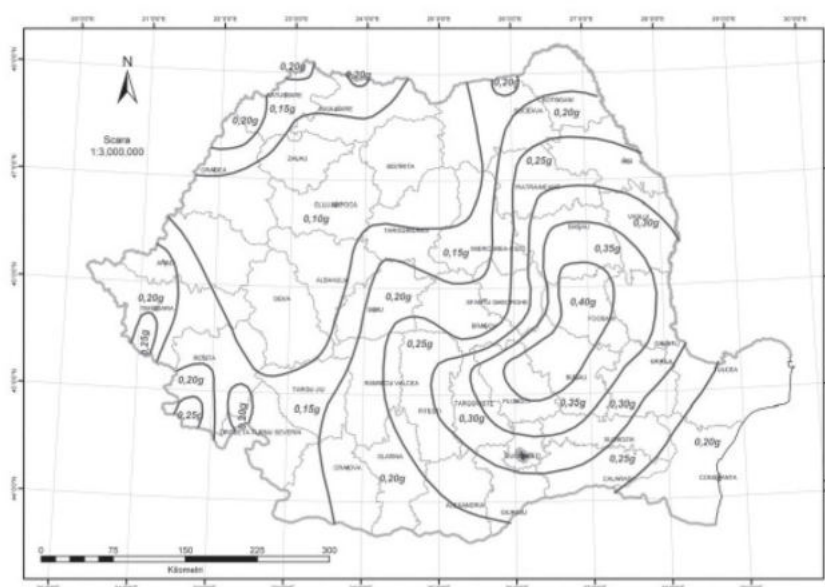
(i) date privind zonarea seismică;

Caracteristici macroseismice:

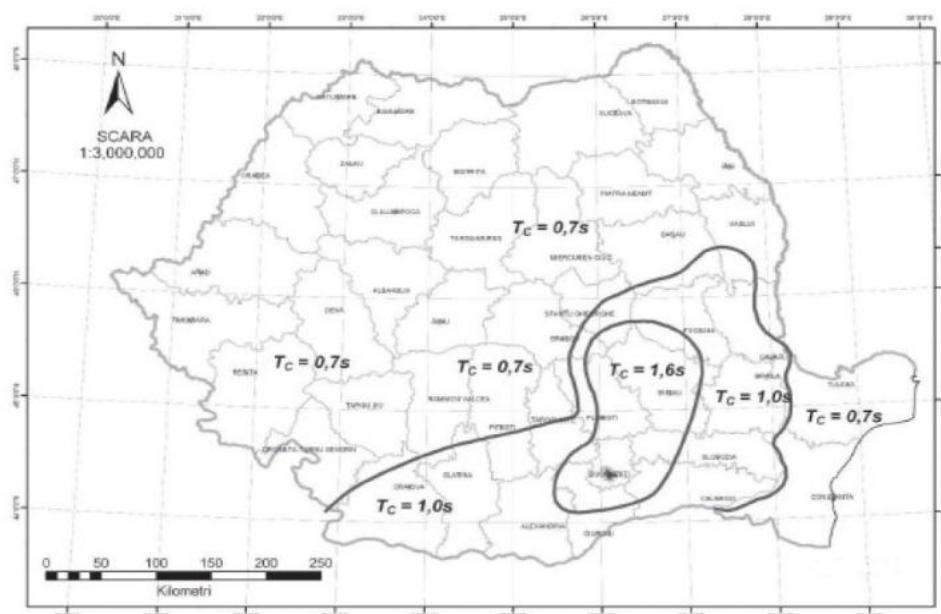
$a_g = 0,15g$ (acelerația seismică de proiectare)

IMR = 225 ani (Interval Mediu de Recurență de referință al acțiunii seismice)

Figura 3.1. România- Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

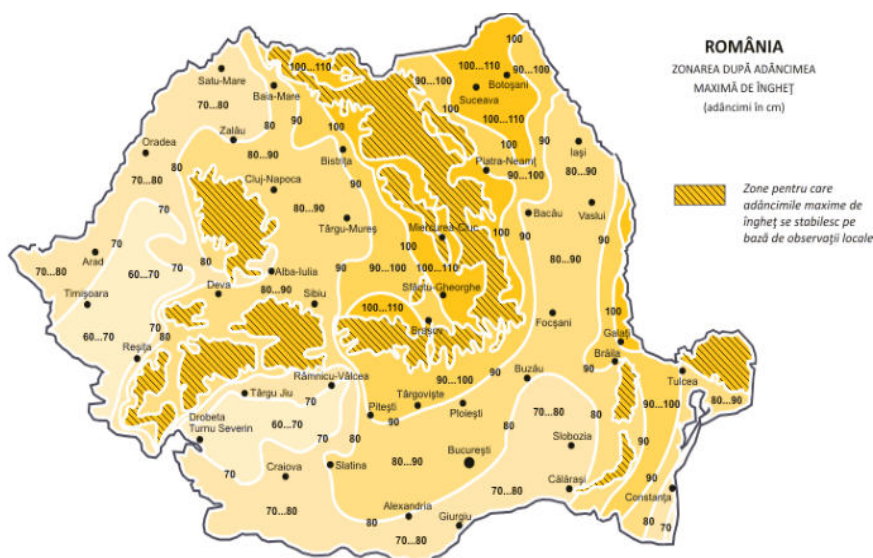


$T_c = 0,7 \text{ s}$ (perioada de control (colț)), cf.codului de proiectare seismică, indicativ P100 – 2013.



(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare,

Conform STAS nr.6054-77, care stabilește adâncimea maximă de îngheț, pentru această zonă, adâncimea maximă de îngheț este de 80/90 cm.



Adâncimea maximă de îngheț se exprimă prin geoizoterma de 0oC care indică adâncimea maximă, în cm, până la care temperaturile pot atinge valori ≤ 0oC. Zonele cu adâncimi maxime de îngheț sunt stabilite pe teren fără strat de zăpadă protector.

Obiectele ce se vor realiza pot fi așezate pe fundații directe și continue de mică adâncime, de până la 2 m. Presiunea convențională de calcul variază de la 200 kPa (cazul terenurilor praf nisipos cafeniu) până la 250 kPa (nisip cu pietriș).

Nivelul hidrostatic nu a fost identificată până la o adâncime de – 1,40 m ... - 2,60 m.

De menționat este faptul că, în cazul unor precipitații abundente și în timpul topirii bruște a zăpezii, aceste nivele pot avea creșteri excepționale de ordinul a 0,50 m până la 1,00 m.

(iii) date geologice generale;

Geologia generală a regiunii, în această parte, prezintă două litologii distincte ca vârstă și natură. În categoria rocilor consolidate se citează formațiunile constituite din argile, argile marnoase compacte, cu intercalații nisipoase-grezoase sau nisipuri fine medii, formând umplutura neogenă a bazinului care apare și la zi, de vârstă pannono-sarmațiană.

Formațiuni mai tinere aparțin cuaternarului, alcătuite din roci aluviale-deluviale printre care cităm în zonele de terasă și luncă majoră, roci detritice fine-grosiere, iar la baza versanților roci deluviale, fine, prăfoase, argiloase, nisipoase, măloase. Dezvoltarea lor pe verticală variază de la o zonă la alta. Stratificația interceptată prin recente foraje geotehnice confirmă parțial această litologie caracteristică.

În conformitate cu morfologia regiunii principalul factor hidrologic în regiune îl constituie râul Mureș, care traversează perimetrul dinspre est spre direcția vest, formând zone de luncă și terase bine dezvoltate în care se pot urmări acumulări importante ale apelor subterane, cantonate în depozitele aluvionare fine-grosiere ale acestora.

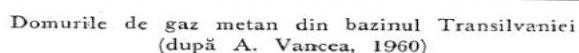
Apa subterană provine în întregime din precipitații atmosferice prin infiltrații masive ce se produc datorită permeabilității terenului.

În apropierea râului există o strânsă corelație între apa râului și apa subterană în funcție de variațiile periodice, sezoniere, alimentările reciproce producându-se atât din amonte spre aval cât și radial. Datorită configurației terenului și a permeabilității ridicate a acestuia se presupune că există curenți hidrodinamici subterani mai ales în apropierea albiei minore a râului Mureș. În acest sector, râul Mureș are un sistem de alimentare pluvio-nival, cu perioade de alimentare maximă primăvara și minimă iarna, când alimentarea este asigurată în cea mai mare parte din apa subterană.

Pe baza acestor considerente împreună cu faptul că nu au fost semnalate transformări secundare ale rocilor, putem afirma că nu sunt indici privind agresivitatea naturală față de betoane și metale.

Din datele geologice și geofizice cunoscute, sectorul din bazinul Transilvaniei care coincide aproximativ cu regiunea centrală a acestui bazin („chiuveta“, după L.Mrazec), se înfățișează cu o structură ce prezintă maximum de afundare în tinutul Tarnavelor. De altfel, acesta este și regiunea în care apar dezvoltate cel mai bine depozitele panoniene. Aceste depozite se continuă, lărgindu-se spre

- grupul de vest, care cuprinde domurile Zaul de Campie, Sincai, Sanger, Vaidei – Ogra, precum si domul Sarmasel, care se afla in afara zonei Tg.Mures;
- grupul domurilor de joasa altitudine in care au fost grupate Bogata de Mures, Sinmiclaus, Tauni, Copsa Mica, Noul Sasesc, Nades, Sangeorgiu de Padure, Filitelnic, Trei Sate, Ghinesti;
- grupul domurilor de est este alcatuit din Corunca, Dumbravioara, Teleac, Miercurea Nirajului
- grupul domurilor de sud-est este alcatuit din domurile Daia, Soimusul Mic si Chedea Mare, precum si Dealul Frumos, Cristur, Bunesti si Rodbay care ies din cadrul acestei zona.



(iv) date geotehnice

S-a identificat următoarea stratificație caracteristică locală:

0,00 – 0,60 m praf argilos nisipos cafeniu

0,60 – 1,60 m nisip prăfos galben cu pietriș mic rar

1,60 – 2,20 m nisip cenușiu cu pietriș

2,20 – 5,00 m pietriș, bolovăniș cu nisip

Conform HG nr 766/1997 lucrarile se încadrează în categoria de importanță a construcției normale (C).

Pe baza datelor obținute se poate aprecia că terenul de fundare este stabil și prezintă caracteristici fizico-mecanice și de capacitate portantă normale pentru rocile reprezentative.

(v) încadrarea în zone de risc

Terenul se încadrează în categoria terenurilor de fundare bune (Ordin nr. 128/2007, tabel A1, crt nr.8), categoria geotehnică 2.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic

Din punct de vedere al hartilor de hazard si de risc la inundatii, amplasamentul studiat este amplasat partial in zona cu potential de inundabilitate, cu precadere pentru locuintele situate in apropierea cursurilor de apa secundare (pârăul Șar).

Lucrarea este incadrata în categoria D de importanță - construcții de importanță redusă cf.H.G.766/1997, anexa nr.3.

Încadrarea construcțiilor în clasa a IV-a de importantă s-a făcut ținând seama de urmările avariilor pentru viața și sănătatea oamenilor și importanta pagubelor materiale în cazul în care nu ar funcționa sistemul de alimentare cu apă potabilă, respectiv s-a ținut cont de măsura în care este afectată exploatarea sistemelor de alimentare cu apă a localităților deservite.

Clasa de importantă a construcțiilor, aferente lucrării, s-a determinat conform prevederilor STAS 4273-83 "Încadrarea în clase de importantă", în funcție de următoarele criterii:

- construcțiile sunt definitive (după durata de exploatare),
- importantă principală (după rolul funcțional),
- sunt de categoria a 4-a, localități rurale (conform tabel 9 din STAS).

Conform STAS 4273-83, clasa de importanță corespunzătoare din punct de vedere al construcțiilor hidrotehnic este clasa a IV-a: Construcții de importanță secundară – construcții hidrotehnice a căror avarie are o influență redusă asupra altor obiective social-economice.

În funcție de clasa de importanță a construcției (clasa a IV-a), în condiții normale de exploatare, probabilitatea anuală de depășire este de 5 % - conform STAS 4068/2-87.

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

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

În calculul de dimensionare al conductelor de apă s-a ținut cont de normativul de proiectare NP133/2013, referitor la proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, coroborat cu prevederile normativului GP 106-04/2005 referitor la execuția și exploatarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediu rural, respectiv normativul NE 035-06/2006 referitor la

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Realizarea obiectivului impune următoarele lucrări

Această investiție are următoarele obiective:

1. Realizarea conductei de aducțiune de la conducta magistrală de distribuție a apei potabile, existentă în zona localității Voivodeni, conductă aflată în administrarea SC AQUASERV SA Reghin și execuția racordării la această conductă
2. Execuția unei conducte de aducțiune gravitațională până la marginea localității Glodeni
3. Execuția unei stații de pompare/clorinare la marginea localității Glodeni
4. Execuția unei conducte de refulare până la rezervorul de stocare de 400 mc
5. Execuția unui rezervor de înmagazinare a apei cu capacitatea de 400 mc, care să asigure o rezervă tampon de apă pentru localitate cât și rezerva de incendiu

Pe baza studiului de amplasare a conductelor au rezultat următoarele :

- Lungime conductă de aducțiune 8880 ml
- Lungime conductă de refulare 2090 ml
- cămine de golire/aerisire cca. 55 buc
- traversare curs apă: 1 subtraversare pârâul Luț

1. Conducta de aducțiune apă

Aducțiunea va porni de la căminul de racord al SC AQUASERV SA. Imediat în vecinătatea acestui cămin se va exuta un cămin în care va montat debitmetrul care va monitoriza cantitatea de apă livrată către localitatea Glodeni.

Pe teritoriul UAT Reghin conducta de aducțiune va avea o lungime de 85 m.

Din căminul de racordare dotat cu două vane de segmentare și un debitmetru, traseul aducțiunii se va realiza pe un drumuri de exploatare agricolă aparținând UAT Voivodeni, în Lungime de 5020 m, până la marginea UAT Gornești.

Din acest punct conducta va trece prin teritoriul UAT Gornești pe o lungime de 965 m, până la marginea UAT Glodeni, urmând deasemenea traseul unor drumuri de exploatare agricolă.

Pe teritoriul UAT Glodeni lungimea conductei va fi de 2810 m, tot pe traseul unor drumuri de exploatare agricolă.

Pe teritoriul UAT Glodeni conducta va traversa și pârâul Luț.

Conducta de aducțiune se va realiza din polietilenă de înaltă densitate, PEHD, cu diametrul de 200 mm, PN 6.

- Lungime totală conductă de aducțiune 8880 ml
- cămine de golire/aerisire cca. 40 buc
- traversare curs apă: 1 subtraversare pârâul Luț

2. Stația de pompare/clorinare și conducta de refulare

Stația de pompare este compus din două elemente, rezervor tampon și containerul în care sunt montate pompele.

Conducta de racord va intra în rezervorul tampon. La capătul de intrare în rezervorul tampon pe conductă se va monta o clapetă de închidere care va regla intrarea apei în acesta. Această clapetă va închide accesul apei în rezervor când nivelul apei va atinge cel proiectat.

Acest rezervor tampon va avea un volum util de cca. 100 mc.

Lângă rezervorul tampon se va monta cabina stației de pompare/clorinare. Acesta va de tip container.

Pentru a asigura zona de protecție cu regim sever a bazinului și a stației de pompare/clorinare, prevăzută de HG 930 /2005 privind Normele speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică, este necesar a se realiza un gard perimetral care să delimiteze această zonă. Lungimea gardului va fi decca. L=60 m.

Conducta de refulare care va pleca de la stația de pompare va avea o lungime de cca. 2090 m, și va din polietilenă cu înaltă densitate.

Conducta va amplasată subteran, sub limita de îngheț. Conducta va fi pozată pe drumuri agricole existente aflate în inventarul UAT Glodeni până la rezervorul de stocare/alimentare.

- Lungime totală conductă de aducțiune 2090 ml
- cămine de golire/aerisire cca. 15 buc

În șanțul de pozare al conductei de refulare va fi pozată și cablul de semnalizare de la rezervor la stația de pompare/clorinare.

3. Rezervorul de înmagazinare și racord la rețea distribuție

Apa preluată din conducta SC AQUASERV SA va fi stocată într-un rezervor de compensare cu capacitatea de **400 mc**, situat pe un deal la marginea localității Glodeni.

Cota la care va fi amplasată acest rezervor va permite alimentarea întregii localități pe cale gravitațională.

Pentru a asigura zona de protecție cu regim sever a rezervorului, prevăzută de HG 930 /2005 privind Normele speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică, este necesar a se realiza un gard perimetral care să delimiteze această zonă. Lungimea gardului va fi de $L=60$ m.

Rezervorul va fi racordat la rețeaua de apă de distribuție a localității cu o conductă cu lungimea de 390 m.

4. Lucrări de refacere

După amplasarea conductelor de conductelor, drumurile și acostamentele acestora vor fi readuse în starea inițială.

5. Lucrări de traversare cursuri de apă

Pe traseul conductei de aducțiune se va realiza subtraversarea pârâului Luț, afluent de dreapta a pârâului Mureș, cu conducta de diametrul 200 mm, pozată în conductă de protecție de 315 mm și lungimea de 20 m, la adâncimea de pozare de 1,0 m sub cota talvegului.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții

Total costuri estimate: **7.577.913,76 lei + tva**, din care C+M 6.364.862 lei+TVA

Costurile au fost stabilite luând în considerare prețurile unor investiții cu caracteristici tehnice similare și pe baza studiului de piață referitoare la materialele utilizate.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Durata de exploatare recomandată pentru rețelele de apă este de minimum 50 de ani, dacă nu intervin alte considerente speciale în funcționare sau de condiții legate de execuție.

Cheltuielile de exploatare a sistemului care se va realiza prin această investiție sunt apreciate la 0,5%/an din valoarea de C+M al investiției, care va fi ajustat de operatorul regional AQUASERV ca va prelua în exploatare sistemul.

În concluzie, pentru perioada de exploatare = 50 ani, costuri estimate pentru /an sunt $6,364,862.00 \times 0,02\% = 127.297$. lei (26.012 euro).

3.4. Studii de specialitate

(în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic;

Studiu topografic a fost realizat de investitor , comuna Glodeni, prin intermediul unei firme de specialitate vizat de către OCPI Mures.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Studiul geotehnic a fost realizat de investitor, comuna Glodeni, prin intermediul unei firme de specialitate.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul

- 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

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

Nu este cazul

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.)

Nu este cazul

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Derularea lucrărilor de execuție se estimează a fi realizată într-o perioadă de **24 luni**, după cum urmează:

- Faza de proiectare: 3 luni
- Faz de execuție: 21 luni

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus

4.1. Prezentarea cadrului de analiză

Prezenta investiție are ca scop asigurarea sursei de apă potabile de bună calitate provenită de la magistrala Reghin-Voivodeni pentru localitatea Glodeni, pentru creșterea siguranței și aprovizionarea constantă cu apă potabilă a localității.

În acest scop s-au avut în vedere realizarea unui aducțiuni, stație de pompare/clorinare, conductă de aducțiune și a unui rezervor și racordarea la rețeaua de distribuție existentă în localitate, prin realizarea următoarelor categorii de lucrări:

- 1.terasamente specifice rețelei de apă
- 2.realizarea patului de nisip
- 3.pozarea caminelor
- 4.lucrări de betoane
- 5.lucrări de montaj
- 6.umpluturi compactate manual si mecanizat
- 7.refacerea cadrului natural afectat

Perioada de referință pentru realizarea analizei financiare este de 30 de ani conform Instrucțiunilor de aplicare din 02-07-2008 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 524 din 11/07/2008 a prevederilor HG nr.28/2008.

Acest studiu de fezabilitate propune realizarea următoarelor lucrări:

- Conductă de aducțiune
- Stație de pompare/clorinare
- Conductă de refulare
- Rezervor

Pentru atingerea obiectivelor proiectului de investiții sau analizat două scenarii de realizare pentru selectarea variantei cea mai avantajoasă.

Analiza opțiunilor a fost efectuată sub prisma atingerii obiectivelor propuse de proiect. Două variante au fost studiate

- Varianta 1 – fără investiție
- Varianta 2 – cu investiție

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

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

Pentru măsurarea impactului socio-economic a celor două variante, fiecărei obiectiv a fost atribuit o pondere reflectând importanța relativă atribuită de politicile europene și obiectivele programului național de dezvoltare rurală.

Gradul de realizare a obiectivelor în cele două variante a fost efectuat prin acordarea unui punctaj.

Punctajul obiectivelor s-a făcut folosind o scală de la 1 la 3.

Impactul asupra obiectivelor este calculat prin înmulțirea punctajului (gradului de realizare a obiectivelor în cele două variante) cu ponderea relativă a obiectivelor.

În tabelul următor sunt însumate rezultatele analizei privind impactul exercitat asupra obiectivelor speciale de cele 2 variante. Impactul trebuie interpretat conform următoarei clasificări

- 3 - impact relevant - mare
- 2 - impact moderat
- 1 - impact insuficient sau zero

			Varianta 0		Varianta 1	
	Obiective speciale	Pondere	Punctaj	Impact	Punctaj	Impact
1	Asigurarea unui produs de calitate	0,20	1,00	0,20	3,00	0,60
2	Un mediu mai curat	0,30	1,00	0,30	3,00	0,90
3	Îmbunătățirea accesului la servicii publice de bază	0,10	1,00	0,10	3,00	0,30
4	Standard de viață mai ridicat	0,20	1,00	0,20	3,00	0,60
5	Îmbunătățirea infrastructurii fizice de bază	0,20	1,00	0,20	3,00	0,60
		1,00		1,00		3,00

Se poate nota că varianta 2 a obținut un punctaj de 3,00 care ne indică un impact relevant chiar mare a investiției, iar varianta 1 fără investiție are un impact de 1,00 adică insuficient aproape inexistent 0.

Concluzia analizei este extrem de evidentă, datorită punctajului pe care investiția propusă l-a obținut.

Analiza multicriterială a relevat faptul că, varianta propusă satisface cel mai bine obiectivele economico-sociale ale proiectului.

Efectele indirecte și multiplicatoare vor genera avantajele economice pentru grupul țintă.

4.2. Analiza vulnerabilităților

Evaluarea riscurilor legate de schimbările climatice, considerații privind adaptarea și diminuarea și rezistența în fața dezastrelor care trebuie, de asemenea, luate în considerare de proiect, facem precizarea că, această evaluare este o nouă cerință impusă de Noul Regulament de stabilire a unor dispoziții comune (1303/2013), completat de Regulamentul delegat al Comisiei Europene nr.480/2014, Regulamentul de implementare al Comisiei 1011/2014 și Regulamentul de implementare al Comisiei 207/2015.

Această evaluare este solicitată **doar pentru proiecte majore** (în înțelesul Art.100 al Regulamentului 1303/2013), situație în care trebuie să se urmărească atent adoptarea oricărui măsuri naționale de implementare și să se asigure că acestea sunt respectate. Conform HG 907/2016, art.2, lit.d, obiectiv/proiect major de investiții este definit ca fiind un obiectiv de investiții a cărui valoare totală estimată depășește echivalentul a 75 milioane euro.

Prezentul proiect nu se încadrează în proiecte majore.

Cu toate acestea, menționăm următoarele:

Pentru succesul proiectului se vor executa lucrări de terasamente în perioada fără ploi. Lucrările de terasamente nu vor fi demarate fără a fi asigurate materialele necesare punerii în operă. Altfel se riscă ca șanțurile să nu fie acoperite, iar după o perioadă ploioasă se vor surpa pereții tranșeei, ceea ce duce la eforturi suplimentare din partea constructorului.

Partea de execuție a lucrărilor cuprinde lucrările de săpătură și pregătirea patului de pozare, transport, manipulare, depozitare, executarea îmbinărilor, proba de etanșeitate și de presiune, umpluturi.

Pentru executarea săpăturilor se vor aplica prescripțiile normativelor existente în domeniu. Conductele se pot poza fie pe patul de pozare realizat din nisip fie pe fundul șanțului, pregătit corespunzător. Este interzisă așezarea conductelor pe cărămizi sau pietre în vederea executării îmbinărilor.

Dacă sunt indeplinite condițiile de etanșeitate se poate trece la realizarea umpluturii. Umplutura se va realiza în straturi succesive compactate cu grosimea de cca. 20-30 cm.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Realizarea lucrărilor propuse în prezentul proiect nu necesită relocări de utilități. Deoarece, nu există un plan coordonator al rețelelor existente pe

teritoriul comunei Glodeni, se recomanda ca lucrarile de terasamente sa se faca prin sapatura mecanică și parțial manuală manuala.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Proiectul nu necesita asigurarea altor utilitati.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Impactul proiectului este direct asupra populației localității prin faptul ca se asigura o apă potabilă de calitate.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

Forța de muncă de pe șantier trebuie organizată în formații de muncitori, corespunzător lucrărilor și metodelor de execuție prevăzute prin proiect. Acesta se realizează printr-o cât mai bună diviziune a muncii.

Înainte de organizarea formațiunilor de lucru este necesar să se cunoască cu exactitate procesul de producție și montaj care urmează a fi realizat.

Organizarea locului de muncă este considerată rațională atunci când se asigură condițiile necesare pentru muncă cu cea mai mare productivitate posibilă, cu cât mai mic consum de efort, mișcări inutile și incomode cu asigurarea condițiilor de protecția muncii.

Pentru o desfășurare normală a procesului de muncă trebuie să se ia următoarele măsuri:

- înzestrarea locului de muncă cu scule și dispozitive necesare și potrivite
- aprovizionarea locului de muncă cu materialele necesare
- asigurarea condițiilor optime de muncă
- asigurarea forței de muncă

Sculele sunt puse la dispoziția muncitorilor de către firma de execuție. Muncitorilor le revine sarcina de a menține sculele în stare bună de funcționare, asigurând permanent întreținerea și repararea lor în timp. Depozitarea sculelor se va face în rulote mobile sau barăci.

Aprovizionarea locului de muncă cu materiale necesare se va face permanent evitând aglomerarea obiectelor de prisos la locul de muncă care poate împiedica buna desfășurare a montajului.

O altă problemă care trebuie avută în vedere este așezarea rațională a materialelor. La această operație trebuie să se țină seama de folosirea judicioasă a spațiului de lucru, precum și de crearea posibilității ca materialele să poată fi manipulate ușor de către muncitori și fără a produce accidente.

Locul de muncă trebuie să fie în permanență curat, să fie iluminat dacă este cazul, ferit de curenți.

Pe timpul execuției terenul care se ocupă va fi îngrădit cu gard din panouri demontabile, în scopul evitării posibilelor accidente.

Constructorul are responsabilitatea de a crea și a menține pe întreaga perioadă de lucru, securitatea muncii și condițiile de prevenire a incendiilor.

Pe șantier se va asigura:

- acordarea primului ajutor muncitorilor accidentați

- legarea la nul a tuturor utilajelor electrice utilizate
- apa de băut conform normelor sanitare
- afișarea de panouri avertizoare conform normelor de protecția muncii

c) impactul asupra factorilor de mediu

Au fost suprapuse pe ortofotoplan traseele rețelilor hidroedilitare și zonele ariilor protejate Natura 2000, respectiv ariile de protecție specială avifaunistică (SPA) și siturile de importanță comunitară (SCI) ce aparțin rețelei ecologice Natura 2000 în România, încadrate în cele cinci ecoregiuni (bioregiuni) existente pe teritoriul țării: alpină, continentală, panonică, pontică și stepică. Natura 2000 este o rețea ecologică de arii protejate ce are scopul să mențină într-o stare de conservare favorabilă o selecție a celor mai importante tipuri de habitate și specii ale Europei.

Natura 2000 este instrumentul principal pentru conservarea patrimoniului natural pe teritoriul Uniunii Europene.

Rețeaua Natura 2000 a fost constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea bogățiilor naturale pe termen lung și pentru a asigura resursele necesare dezvoltării socio-economice durabile.

Rețeaua Natura 2000 este formată din așa-numitele situri de importanță comunitară (situri Natura 2000), care se împart în două categorii :

1. Arii Speciale de Conservare/Situri de Importanță Comunitară (SAC - Special Areas of Conservation/**SCI** - Sit de Importanță Comunitară) - constituite conform Directivei Habitats a Uniunii Europene (Directiva 92/43 din 1992 privind Conservarea Habitadelor Naturale și a Faunei și Florei Sălbătice);
2. Arii de Protecție Specială **Avifaunistică (SPA** - Special Protected Areas) - constituite conform Directivei Păsări a Uniunii Europene (Directiva 79/409 din 1979 referitoare la conservarea păsărilor sălbătice).

Situri de Importanță Comunitară (**SCI**) constituite conform Directivei Habitats a Uniunii Europene (*Directiva 92/43 din 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a faunei și florei sălbătice*) și completată prin Ordinul Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 1.964/2007 și prin Ordinul nr. 2.387 din 29 septembrie 2011 (*pentru modificarea Ordinului ministrului mediului și dezvoltării durabile nr.1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România*).

Arii de Protecție Specială Avifaunistică (**SPA**) - constituite conform Directivei Păsări a Uniunii Europene (*Directiva 79/409 din 1979 referitoare la protejarea și conservarea păsărilor sălbătice*) prin Hotărârea de Guvern nr.1284 din 2007 (*privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România*) și completată prin Hotărârea de Guvern nr.971 din 2011 (*privind modificarea și completarea HG 1284/2007, privind declararea ariilor de*

protecție specială avifaunistică, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în Romania)

Se poate observa faptul ca în apropierea relativă a zonei de investiție se află:

1.Situl de importanta comunitara (**SCI**), in zona proiectata, este **ROSCI0384 – Raul Tarnava Mica**, la cca. 30 km, și

2.Aria de protectie speciala avifaunistica (**SPA**),**ROSPA0041 – Elesteele Iernut-Cipau**, la o distanta de cca 40 km,

deci nu afectează aceste zone.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic

Pe perioada derulării lucrărilor de execuție va crește gradul de disconfort al populației datorită traficului mai intens al mașinilor terasiere și datorită concentrării de forță de muncă.

Forța de muncă necesară execuției lucrărilor, se va asigura de către antreprenorul desemnat de catre beneficiar.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii

Proiectul are la baza prevederile Legii nr.224/2015 care modifica si completeaza Legea nr.241/2006, și prevederile Legii Apelor nr.107/1996, cu modificarile si completarile ulterioare, normative care obligă autoritatile administratiei publice locale, pentru asigurarea gospodarii eficiente a apei distribuite in localitati, colectarea apelor meteorice, canalizarea menajera si epurarea apelor uzate – aceste obligatii fiind precizate si in Ordonanta Guvernului nr.21/2002, privind gospodaria localitatilor urbane si rurale, aprobata de Legea nr.515/12.07.2002.

4.6. Analiza financiară

Ipoteze privind analiza financiară

Pentru efectuarea analizei cost beneficiu am luat în considerare următoarele ipoteze:

- Rata de actualizare am considerat 5% (pentru moneda RON)
- Perioada de referință pentru realizarea analizei financiare 30 ani

Modelul financiar

Modelul utilizat pentru analiza cost-beneficiu este cea a “fluxului net de numerar actualizat”

- Evaluarea cheltuielilor pentru perioada de analiză a proiectului (cheltuieli/costuri de investiții și cheltuieli/costuri de întreținere)
- Evaluarea veniturilor financiare generate de proiect
- Calcularea fluxului de numerar cumulat

- Calcularea indicatorilor financiari al proiectului: valoarea netă actualizată (VANF), rata internă de rentabilitate financiară a proiectului (RIRF), raportul C/B, Fluxul de numerar cumulat neactualizat

Devizul investitiei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) mii lei	TVA mii lei	Valoare (cu TVA) Mii lei
1	2	3	5	6
	TOTAL GENERAL	7.577.913	1.426.278	9.004.192
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	6.364.862	1.209.323	7.574.185

Evoluția prezumată a cheltuielilor

Indicatorii financiari ai investiției sunt prezentate mai jos.

Analiza evoluției costurilor a fost făcută cu rigurozitate maximă, totuși analiza de sensibilitate financiară a indicatorilor la variația costurilor și a veniturilor indirecte este cea menită să evidențieze capacitatea proiectului de a tolera variații de cost și de venit.

Cheltuieli și Venituri

Cheltuielile proiectului sunt:

- cheltuieli de exploatare (energie electrică, întreținere și reparații)
- cheltuieli de capital
- costurile administrative se referă la salariul angajatului și toate taxele aferente care se plătesc la bugetul statului

În tabelul următor sunt prezentate cheltuielile defalcate pe categorii de cheltuieli.

		mii lei / an
		Canal
Poz	Indicatori	an 3 – an 30
1	Costuri administrative rețea	118.00
2	Costuri totale	118.00
	Total Costuri	118.00
3	Venit din vânzare apă	159.00
	Total Venituri	159.00

Se consideră că, atât veniturile cât și cheltuielile vor crește cu rata inflației în fiecare an după realizarea investiției.

Studiu de Fezabilitate

Anii/ mii Lei	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valoarea Investitiei cu TVA	9,004,192	4,502,096	4,502,096								
Total cheltuieli	9,004,192	4,502,096	4,502,096	118.0	106.2	95.6	86.0	77.4	69.7	62.7	56.4
Finantare nerambursabilă si contributie proprie	7,577,914	3,788,957	3,788,957								
TVA rambursat de Bugetul de Stat	1,426,278	713,139	713,139								
Total venituri	9,004,192	4,502,096	4,502,096	159.0	143.1	128.8	115.9	104.3	93.9	84.5	76.0
Flux net de numerar neactualizat				41.0	36.9	33.2	29.9	26.9	24.2	21.8	19.6
Flux de numerar cumulat neactualizat				41.0	77.9	111.1	141.0	167.9	192.1	213.9	233.5
Raportul Cost/Beneficiu				0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742
Indice de actualizare financiară		0.907	0.864	0.823	0.784	0.747	0.711	0.678	0.646	0.615	0.586
Flux net de numerar actualizat				33.7	28.9	24.8	21.3	18.2	15.6	13.4	11.5

Anii/ mii Lei	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Valoarea Investitiei cu TVA										
Total cheltuieli	50.8	45.7	41.1	37.0	33.3	30.0	27.0	24.3	21.9	19.7
Finantare nerambursabilă si contributie proprie										
TVA rambursat de Bugetul de Stat										
Total venituri	68.4	61.6	55.4	49.9	44.9	40.4	36.4	32.7	29.5	26.5
Flux net de numerar neactualizat	17.6	15.9	14.3	12.9	11.6	10.4	9.4	8.4	7.6	6.8
Flux de numerar cumulat neactualizat	251.2	267.0	281.3	294.2	305.8	316.2	325.6	334.0	341.6	348.5
Raportul Cost/Beneficiu	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742
Indice de actualizare financiară	0.558	0.532	0.506	0.482	0.460	0.438	0.417	0.397	0.378	0.361
Flux net de numerar actualizat	9.9	8.4	7.2	6.2	5.3	4.6	3.9	3.4	2.9	2.5

Anii/ mii Lei	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Valoarea Investitiei cu TVA										
Total cheltuieli	17.7	15.9	14.3	12.9	11.6	10.5	9.4	8.5	7.6	6.9
Finantare nerambursabilă si contributie proprie										
TVA rambursat de Bugetul de Stat										
Total venituri	23.9	21.5	19.3	17.4	15.7	14.1	12.7	11.4	10.3	9.2
Flux net de numerar neactualizat	6.2	5.5	5.0	4.5	4.0	3.6	3.3	2.9	2.6	2.4
Flux de numerar cumulat neactualizat	354.6	360.2	365.1	369.6	373.7	377.3	380.6	383.5	386.2	388.5
Raportul Cost/Beneficiu	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742	0.742
Indice de actualizare financiară	0.343	0.327	0.312	0.297	0.283	0.269	0.257	0.244	0.233	0.222
Flux net de numerar actualizat	2.1	1.8	1.6	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5

Indicatorii financiari al investitiei sunt prezentate mai jos pe baza tabelelor de mai sus. La calcularea **Valorii Actualizate Nete** s-a folosit o rată de actualizare de 5%.

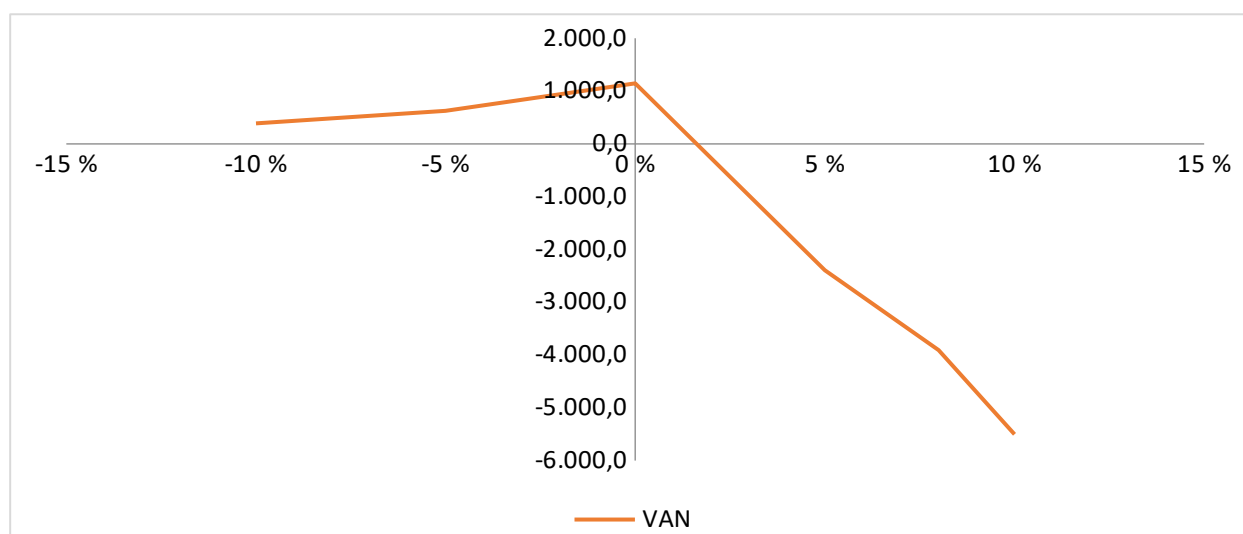
Indicatori financiari	Valoare
Rata de actualizare	-10
VAN	-388.5
RIR (VAN=0)	1.61
Suma Veniturilor Nete Actualizate (VNA)	233.4
Valoarea investitiei (fara TVA)	7,577,914.1

Se poate nota ca VAN este mai mica decat 0 si RIRF este mai mica decat 5%. Deasemea **raportul Cost / Beneficiu** este mai mica decat 1. **Fluxul net de numerar cumulat** neactualizat este mai mare decat 0 pe intreaga perioada studiata indicand capacitatea de operare a investitiei.

Tabelul de mai jos cuprinde variația valorilor **VAN** ului în funcție de schimbarea **RIR**.

IRR	VAN
-10 %	388.5
-5 %	625.0
0 %	1,148.0
5 %	-2,394.5
8 %	-3,908.9
10 %	-5,502.6

Graficul de mai jos ilustrează variația VAN ului în funcție de schimbarea RIR.



4.7. Analiza economica

Efectuarea unei analize economice nu face obiectul prezentului studiu de fezabilitate în conformitate cu prevederile HG 907/2016, art.2, lid.d, deoarece nu poate fi considerat un proiect major în sensul prevederilor hotărârii mai sus amintite (valoarea investiției este sub 75 milioane de euro).

4.8. Analiza de senzitivitate

În cursul analizei de sensibilitate trebuie identificate acele variabile critice / factori exogeni care pot influența performanța / eficiența financiară și economică a proiectului. Variabilelor critice sau factorilor de risc trebuie asociat o probabilitate de apariție și un grad de impact. Acele factori care au cea mai mare probabilitate de apariție și care au un impact semnificativ trebuie examinate mai în detaliu. Examinarea lor înseamnă identificarea influenței (pozitiv sau negativ, mare sau mic) pe care o exercită asupra costurilor și/sau veniturilor. Apoi trebuie studiat modul cum schimbarea costurilor și/sau veniturilor modifică rentabilitatea investiției (RIR, VAN). De fapt, toate modificări ale variabilelor critice-factorilor exogeni se evidențiază în schimbarea costurilor și veniturilor.

În proiectul de față am identificat diferite variabile critice care sunt însumate în următorul tabel

Variabile Critice	Probabilitate apariției	Impact previzionat	Trebuie studiat
Rata de actualizare	Mic	Mediu	
Costul resurselor	Mediu	Mediu	
Conditii meteorologice	Mediu	Mare	X
Calamitati naturale	Mic	Mare	

Modificarea variabilelor critice pot să determine o schimbare a costurilor și veniturilor proiectului atât în minus cât și în plus. Au fost analizate efectele schimbării costurilor și veniturilor asupra indicatorilor proiectului într-un interval de [-10% +10%].

Total cheltuieli (mii lei)

Variatia costurilor %	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
-15 %			100.30	90.27	81.24	73.12	65.81	59.23	53.30	47.97
-10 %			106.20	95.58	86.02	77.42	69.68	62.71	56.44	50.80
-5 %			112.10	100.89	90.80	81.72	73.55	66.19	59.57	53.62
0 %			118.00	106.20	95.58	86.02	77.42	69.68	62.71	56.44
5 %			123.90	111.51	100.36	90.32	81.29	73.16	65.85	59.26
10 %			129.80	116.82	105.14	94.62	85.16	76.65	68.98	62.08
15 %			135.70	122.13	109.92	98.93	89.03	80.13	72.12	64.90
Total venituri			159.00	143.10	128.79	115.91	104.32	93.89	84.50	76.05

Flux net de numerar

Variatia costurilor %	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
-21 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	49.61	44.65	40.18	36.17	32.55	29.29	26.36	23.73
-14 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	46.74	42.07	37.86	34.07	30.67	27.60	24.84	22.36
-7 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	43.87	39.48	35.53	31.98	28.78	25.90	23.31	20.98
0 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	41.00	36.90	33.21	29.89	26.90	24.21	21.79	19.61
5 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	38.13	„„	30.89	27.80	25.02	22.52	20.26	18.24
10 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	35.26	31.73	28.56	25.70	23.13	20.82	18.74	16.86
15 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	32.39	29.15	26.24	23.61	21.25	19.13	17.21	15.49

Variatia costurilor %	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
-15 %	43.18	38.86	34.97	31.48	28.33	25.49	22.95	20.65	18.59	16.73
-10 %	45.72	41.14	37.03	33.33	29.99	26.99	24.30	21.87	19.68	17.71
-5 %	48.26	43.43	39.09	35.18	31.66	28.49	25.64	23.08	20.77	18.70
0 %	50.80	45.72	41.14	37.03	33.33	29.99	26.99	24.30	21.87	19.68
5 %	53.33	48.00	43.20	38.88	34.99	31.49	28.34	25.51	22.96	20.66
10 %	55.87	50.29	45.26	40.73	36.66	32.99	29.69	26.72	24.05	21.65
15 %	58.41	52.57	47.32	42.58	38.33	34.49	31.04	27.94	25.15	22.63
Total venituri	68.44	61.60	55.44	49.90	44.91	40.42	36.37	32.74	29.46	26.52

Flux net de numerar

Variatia costurilor %	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
-21 %	21.36	19.22	17.30	15.57	14.01	12.61	11.35	10.21	9.19	8.27
-14 %	20.12	18.11	16.30	14.67	13.20	11.88	10.69	9.62	8.66	7.79
-7 %	18.88	17.00	15.30	13.77	12.39	11.15	10.04	9.03	8.13	7.32
0 %	17.65	15.88	14.30	12.87	11.58	10.42	9.38	8.44	7.60	6.84
5 %	16.41	14.77	13.30	11.97	10.77	9.69	8.72	7.85	7.07	6.36
10 %	15.18	13.66	12.29	11.06	9.96	8.96	8.07	7.26	6.53	5.88
15 %	13.94	12.55	11.29	10.16	9.15	8.23	7.41	6.67	6.00	5.40

Variatia costurilor %	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25	An 26	An 27	An 28	An 29	An 30
-15 %	15.05	13.55	12.19	10.97	9.88	8.89	8.00	7.20	6.48	5.83
-10 %	15.94	14.35	12.91	11.62	10.46	9.41	8.47	7.62	6.86	6.18
-5 %	16.83	15.14	13.63	12.27	11.04	9.94	8.94	8.05	7.24	6.52
0 %	17.71	15.94	14.35	12.91	11.62	10.46	9.41	8.47	7.62	6.86
5 %	18.60	16.74	15.06	13.56	12.20	10.98	9.88	8.89	8.01	7.20
10 %	19.48	17.53	15.78	14.20	12.78	11.50	10.35	9.32	8.39	7.55
15 %	20.37	18.33	16.50	14.85	13.36	12.03	10.82	9.74	8.77	7.89
Total venituri	23.87	21.48	19.33	17.40	15.66	14.09	12.68	11.41	10.27	9.25

Flux net de numerar

Variatia costurilor %	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25	An 26	An 27	An 28	An 29	An 30
-21 %	7.45	6.70	6.03	5.43	4.89	4.40	3.96	3.56	3.21	2.88
-14 %	7.02	6.31	5.68	5.11	4.60	4.14	3.73	3.36	3.02	2.72
-7 %	6.58	5.93	5.33	4.80	4.32	3.89	3.50	3.15	2.83	2.55
0 %	6.15	5.54	4.98	4.49	4.04	3.63	3.27	2.94	2.65	2.38
5 %	5.72	5.15	4.64	4.17	3.75	3.38	3.04	2.74	2.46	2.22
10 %	5.29	4.76	4.29	3.86	3.47	3.13	2.81	2.53	2.28	2.05
15 %	4.86	4.38	3.94	3.54	3.19	2.87	2.58	2.33	2.09	1.88

Total venituri (miilei)										
Variatia veniturilor %	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
-15 %			135.15	121.64	109.47	98.52	88.67	79.80	71.82	64.64
-10 %			143.10	128.79	115.91	104.32	93.89	84.50	76.05	68.44
-5 %			151.05	135.95	122.35	110.12	99.10	89.19	80.27	72.25
0 %			159.00	143.10	128.79	115.91	104.32	93.89	84.50	76.05
5 %			166.95	150.26	135.23	121.71	109.54	98.58	88.72	79.85
10 %			174.90	157.41	141.67	127.50	114.75	103.28	92.95	83.65
15 %			182.85	164.57	148.11	133.30	119.97	107.97	97.17	87.46
Total cheltuieli			118.00	106.20	95.58	86.02	77.42	69.68	62.71	56.44

Flux net de numerar

Variatia veniturilor %	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
-15 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	34.85	31.37	28.23	25.41	22.87	20.58	18.52	16.67
-10 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	36.90	33.21	29.89	26.90	24.21	21.79	19.61	17.65
-5 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	38.95	35.06	31.55	28.39	25.56	23.00	20.70	18.63
0 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	41.00	36.90	33.21	29.89	26.90	24.21	21.79	19.61
5 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	43.05	38.75	34.87	31.38	28.25	25.42	22.88	20.59
10 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	45.10	40.59	36.53	32.88	29.59	26.63	23.97	21.57
15 %	-3,788,957.05	-3,788,957.05	47.15	42.44	38.19	34.37	30.94	27.84	25.06	22.55

Variatia veniturilor %	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
-15 %	58.18	52.36	47.12	42.41	38.17	34.35	30.92	27.83	25.04	22.54
-10 %	61.60	55.44	49.90	44.91	40.42	36.37	32.74	29.46	26.52	23.87
-5 %	65.02	58.52	52.67	47.40	42.66	38.39	34.56	31.10	27.99	25.19
0 %	68.44	61.60	55.44	49.90	44.91	40.42	36.37	32.74	29.46	26.52
5 %	71.87	64.68	58.21	52.39	47.15	42.44	38.19	34.37	30.94	27.84
10 %	75.29	67.76	60.98	54.89	49.40	44.46	40.01	36.01	32.41	29.17
15 %	78.71	70.84	63.76	57.38	51.64	46.48	41.83	37.65	33.88	30.49
Total cheltuieli	50.80	45.72	41.14	37.03	33.33	29.99	26.99	24.30	21.87	19.68

Flux net de numerar

Variatia veniturilor %	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
-15 %	15.00	13.50	12.15	10.94	9.84	8.86	7.97	7.18	6.46	5.81
-10 %	15.88	14.30	12.87	11.58	10.42	9.38	8.44	7.60	6.84	6.15
-5 %	16.77	15.09	13.58	12.22	11.00	9.90	8.91	8.02	7.22	6.50
0 %	17.65	15.88	14.30	12.87	11.58	10.42	9.38	8.44	7.60	6.84
5 %	18.53	16.68	15.01	13.51	12.16	10.94	9.85	8.86	7.98	7.18
10 %	19.41	17.47	15.73	14.15	12.74	11.46	10.32	9.29	8.36	7.52
15 %	20.30	18.27	16.44	14.80	13.32	11.98	10.79	9.71	8.74	7.86

Variatia veniturilor %	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25	An 26	An 27	An 28	An 29	An 30
-15 %	20.29	18.26	16.43	14.79	13.31	11.98	10.78	9.70	8.73	7.86
-10 %	21.48	19.33	17.40	15.66	14.09	12.68	11.41	10.27	9.25	8.32
-5 %	22.67	20.40	18.36	16.53	14.87	13.39	12.05	10.84	9.76	8.78
0 %	23.87	21.48	19.33	17.40	15.66	14.09	12.68	11.41	10.27	9.25
5 %	25.06	22.55	20.30	18.27	16.44	14.80	13.32	11.99	10.79	9.71
10 %	26.25	23.63	21.26	19.14	17.22	15.50	13.95	12.56	11.30	10.17
15 %	27.44	24.70	22.23	20.01	18.01	16.21	14.59	13.13	11.81	10.63
Total cheltuieli	17.71	15.94	14.35	12.91	11.62	10.46	9.41	8.47	7.62	6.86

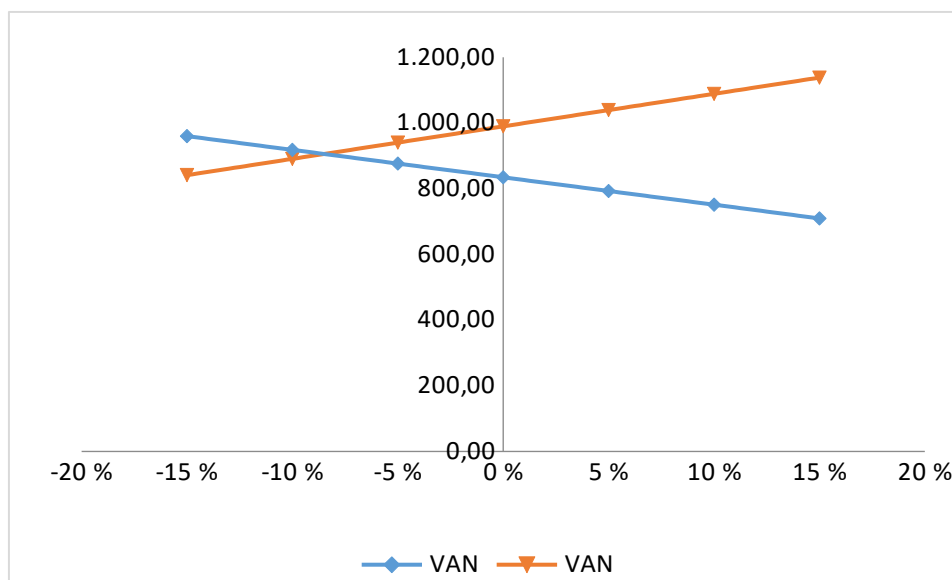
Flux net de numerar

Variatia veniturilor %	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25	An 26	An 27	An 28	An 29	An 30
-15 %	5.23	4.71	4.24	3.81	3.43	3.09	2.78	2.50	2.25	2.03
-10 %	5.54	4.98	4.49	4.04	3.63	3.27	2.94	2.65	2.38	2.15
-5 %	5.85	5.26	4.74	4.26	3.84	3.45	3.11	2.80	2.52	2.26
0 %	6.15	5.54	4.98	4.49	4.04	3.63	3.27	2.94	2.65	2.38
5 %	6.46	5.82	5.23	4.71	4.24	3.82	3.43	3.09	2.78	2.50
10 %	6.77	6.09	5.48	4.93	4.44	4.00	3.60	3.24	2.91	2.62
15 %	7.08	6.37	5.73	5.16	4.64	4.18	3.76	3.38	3.05	2.74

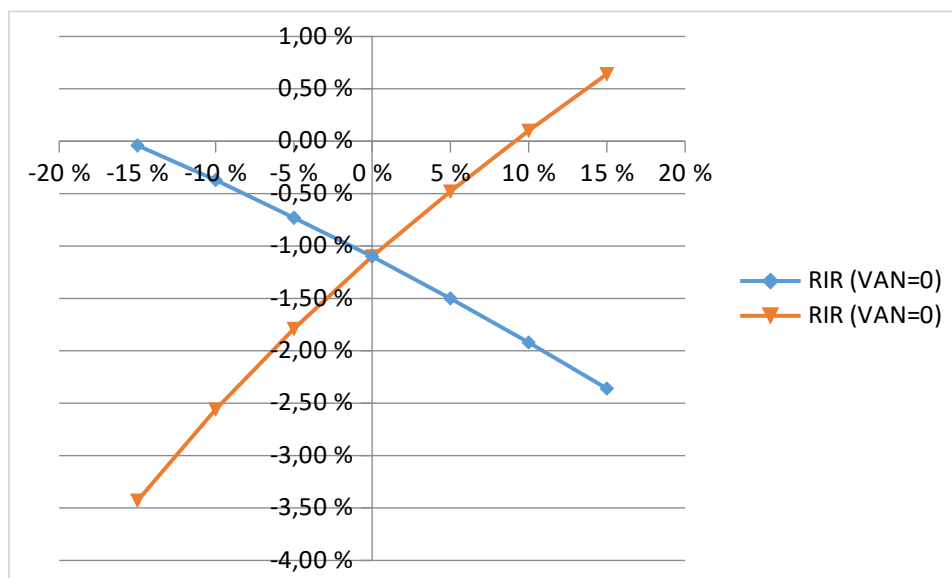
Tabelul următor calculează indicatorii financiari al profitabilității în funcție de variația costurilor. Pentru că graficele au puterea de a transmite mult mai ușor relațiile și conexiunile unor date, rezultatele sunt prezentate și în grafic.

Variatia costurilor/Venituri	Influenta var.costurilor asupra VAN si RIR		Influenta var.veniturilor asupra VAN si RIR	
	VAN	RIR (VAN=0)	VAN	RIR (VAN=0)
-15 %	959.95	-0.04 %	841.31	-3.43 %
-10 %	918.21	-0.37 %	890.80	-2.56 %
-5 %	876.48	-0.73 %	940.28	-1.79 %
0 %	834.74	-1.10 %	989.77	-1.10 %
5 %	793.00	-1.50 %	1,039.26	-0.48 %
10 %	751.27	-1.92 %	1,088.75	0.10 %
15 %	709.53	-2.36 %	1,138.24	0.64 %

Variatia VAN cu variatia costuri si venituri.



Variatia RIR cu variatia costuri si venituri.



4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Pe parcursul efectuării studiului de fezabilitate au fost identificate riscurile care pot afecta implementarea cu succes a proiectului dar și măsurile care să determine minimizarea riscurilor identificate:

- *Condiții meteorologice care să încetinească execuția lucrărilor de construcție // elaborarea unui plan al activităților care să aibă marjă de siguranță, respectiv planificarea eficientă a succesiunii etapelor de realizare a investiției, determină reducerea acestui risc la un nivel acceptabil*
- *Lipsa unei firme de construcții și a forței de muncă care să execute lucrările de construcții // pentru diminuarea acestui risc este necesar elaborarea atentă a documentației de atribuire (pentru achiziție publică), care să solicite garanții solide referitoare la aspectele mai sus menționate*
- *Producerea unor calamități naturale (inundații, cutremur, etc.) pe parcursul execuției lucrărilor // pentru diminuarea acestui tip de risc se va solicita executantului să încheie o asigurare care să acopere pagubele produse de o calamitate naturală.*

Preluarea oricărei categorii de calitate de ape uzate în rețeaua publică va fi condiționată de:

- a) Asigurarea funcționării rețelei publice fără deteriorări, influențe asupra materialului, pericole sau limitări ale exploatarei în siguranță;
- b) Limitarea oricăror influențe negative asupra proceselor biologice din stația de epurare;
- c) Cunoașterea permanentă a volumelor de ape uzate și cantităților de poluanți (materii în suspensie, substanțe organice - CBO₅, N și P).

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse

Din comparația celor două scenarii se alege SCENARIUL 1, din următoarele considerente:

- **Traseul conductelor este mai scurtă**
- **Trebuie reabilitate drumuri de exploatare agricolă mai puține**
- **Accesul la conductă este mai facil în zona**
- **Valoarea de investiție este mai mică**

Total costuri estimate: **7.577.913 lei + tva.**

Din punct de vedere al sustenabilitatii, care reprezinta calitatea unei activități antropice de a se desfășura fără a epuiza resursele disponibile și fără a distruge mediul, deci fără a compromite posibilitățile de satisfacere a nevoilor generațiilor următoare, consideram ca, cheltuila extimata cu realizarea prezentei investiti reprezinta o sumă peste posibilitățile incasarilor anuale ale beneficiarului.

Cheltuiala estimata pentru realizarea prezentei investitii, conform deviz general anexat la prezenta, este de 7.577.913 lei (cu TVA), ceea ce reprezinta circa

57.00% al bugetului local, respectiv depășește bugetul alocat pentru secțiunea dezvoltare și protecția mediului, salubritate.

Lucrarile care fac obiectul prezentului proiect se pot realiza în intervalul maxim de timp de circa 24 luni (3 luni proiectare, 21 execuție) și sunt greu sustenabile doar din bugetul alocat prin HCL.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Scenariul este optim, din următoarele considerente:

1. valoare de execuție mică (se încadrează în standardele de cost).
2. perioada de timp necesară execuției este relativ redusă.
3. lucrări de mentenanță minime.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Lucrarile vor fi executate pe teren aflat în domeniul public al Comunei Glodeni, nefiind necesară achiziționarea de terenuri.

Lucrarile de execuție vor fi finalizate prin aducerea cadrului natural la starea inițială prin lucrări de amenajare a terenului prin nivelare și înierbare.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Pentru funcționarea sistemului proiectat nu este necesară racordarea la utilități.

c) soluția tehnică

Din punct de vedere constructiv soluția va fi compusă din:

- Cămin de racord (2,0 x 2,0 x 2,0 m) la conducta SC AQUASERV SA, se execută etanș și va asigura accesul la racord, prevăzut cu vane de separație și debitmetru
- Conductă PEHD cu lungime totală de 8880+2090 ml, din care:
- Pe traseul aducțiune se vor realiza cămine de golire și aerisire 12 buc (1,5 mx1,5 x 1,5 m) cu capace carosabile compozit carosabil Clasa minim B (12.5T). Avantajul capacelor compozite este ușurința manevrării, posibilitatea de inscripționare (particularizare) a fiecărui capac. Capacele nu sunt din categoria metalelor și „*NU prezintă interes*” în vederea unei posibile recuperări nedorite ca fier vechi.
- Se va realiza o subtraversare curs apă, pârâul Luț în conductă de protecție metalică cu Dn 315 mm
- Rezervor de 400 mc cu împrejmuire în lungime de 80 m

d) probe tehnologice și teste.

Se vor efectua teste de presiune la aducțiune și conducta de legătură între stația de pompare și rezervor, respectiv de etanșeitate la rezervor.

În următoarea etapă de proiectare (Proiect Tehnic), proiectantul va stabili în Programul de Control, faze de lucrări determinate, specifice acestui tip de lucrări.

5.4. Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximali

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Mii lei	Mii lei	Mii lei
1	2	3	5	6
TOTAL GENERAL		7.577.913	1.426.27 8	9.004.192
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		6.364.862	1.209.32 3	7.574.185

b) indicatori minimali

Conductă aducțiune 8880 ml

Conductă de refulare 2090 ml

Rezervor 400 mc

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare

Glodeni

Numarul de locuitori racordati la sistemul de apă potabilă: 2688 locuitori.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții

Durata de realizare a obiectivului de investiții, reprezintă perioada cuprinsă între data aprobării indicatorilor tehnico-economici ai investiției și data procesului-verbal privind admiterea recepției finale.

Derularea lucrărilor de execuție se estimează a fi realizată într-o perioadă de circa **24 luni**.

5.5. Conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate

În calculul de dimensionare al conductelor de alimentare cu apă s-a ținut cont de normativul N133/2013, referitor la proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, a normativului GP 106-04/2005 referitor la execuția și exploatarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediu rural, respectiv normativul NE 035-06/2006 referitor la exploatarea și reabilitarea conductelor pentru transportul apei.

La întocmirea proiectului s-a avut în vedere prevederile actelor normative în domeniul sanitar, al protecției mediului și calității în construcții după cum urmează, cu completările și modificările ulterioare:

- Directiva 85/337/EC amendată de directiva 97/11/CE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Directiva 80/68/CEE privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase
- Directiva 90/313/CEE privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului
- Directiva 2000/60/CE privind stabilirea cadru comunitar de acțiune în domeniul strategiei apelor
- Directiva 96/61/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării
- Legea 137/1966 privind protecția mediului
- HG 101/1977 pentru aprobarea normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară
- Ordinul MAP și MP nr.125/1996 pentru aprobarea procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător
- Ordinul MAPM nr.863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- Ordinul MS nr.537/1997 pentru aprobarea normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației
- OG nr.78/2000 privind instituirea obligatorie a zonelor de protecție sanitară
- HG nr.766/1997 și Legea nr.10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate
HG nr.766/1997 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate;
- Legea nr.453/2001 modificată și completată cu Legea nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- P 100/1992 Normativ pentru proiectarea antiseismică;
- SR 11100/1-93 Macrozonarea teritoriului României – zonarea seismică;
- Ordinului nr.1013 din 06.iunie.2001 emis de Ministerul Finanțelor Publice și Ministerul Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr.340 din 27.iunie.2001;
- P 130/1997 Normativ pentru urmărirea în timp a construcțiilor.
- STAS 4273/83 și STAS 4078/2-87 privind clasa de importanță, respectiv privind probabilitatea debitelor maxime de calcul;
- STAS 9268/89 și STAS 8593/88 Lucrări de regularizare a albiei râurilor – principii de proiectare, studii de teren și laborator.

În etapa de proiectare vor fi respectate prevederile standardelor și prescripțiilor tehnice în vigoare, după cum urmează:

- STAS 10111/1-77 și STAS 10111/2-77 pentru infrastructuri și suprastructuri din beton și beton armat
- STAS 10101/OB-77 pentru clasificarea și gruparea acțiunilor
- STAS 8316/69 pentru fundații directe

- STAS 1545/80 și STAS 3221/86 pentru valorile normale ale acțiunilor
- C140-86 - Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.
- P 10-86 – Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe în construcții.
- C 56-85 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații.
- STAS 1799-88 – Construcții de beton armat și beton precomprimat. Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrărilor de construcții.
- STAS 790-84 – Apă pentru betoane și și mortare.
- STAS 438/1-89 – Produse de oțel beton pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.
- STAS 10107/0-90 – Instrucțiuni privind lungimile minime de suprapunere a armăturilor.
- C11-74 – Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.
- STAS 942-86 - Instrucțiuni privind materialul lemnos utilizat pentru cofraje
- STAS 1949-86 - Instrucțiuni privind materialul lemnos utilizat pentru cofraje
- STAS 1040-85 - Instrucțiuni privind materialul lemnos utilizat pentru cofraje
- STAS 5088-75 – Lucrări de artă. Hidroizolații. Prescripții de proiectare și execuție.
- STAS 10109/1-82 – Lucrări de zidărie. Alcătuire și calcul.
- STAS 9317/1-87 – Tâmplărie pentru construcții civile și industriale.

Mentionam faptul ca, normativele si STAS-urile mentionate vor fi folosite conform ultimelor modificari.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

Sursele de finanțare a contractului de prestări servicii: Bugetul de Local, în limita sumelor aprobate anual cu această destinație, fonduri Europene, precum și din alte surse legal constituite, conform programelor de investiții publice aprobate potrivit legii

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism

Lucrarile proiectate se vor amplasa in domeniu public al localitatii Glodeni .
Beneficiarul are Certificatul de Urbanism nr..... din

6.2. Extras de carte funciară

Lucrarile proiectate se vor amplasa in domeniu public al localitatii Glodeni ,
conform inventarului domeniului public al comunei Glodeni.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

Conform legislatie in domeniu.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Conform Certificat de Urbanism.

6.5. Studiu topografic

Beneficiarul a efectuat studiu topografic cu o firmă de specialitate.

Informațiile referitoare la configurația terenului vor fi folosite în cadrul prezentului proiect.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice

Nu este cazul.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

COMUNA GLODENI

Localitatea Glodeni, str.Principală, nr.133, jud.Mureș

Tel/Fax: 0265 338112

7.2. Strategia de implementare

Durata de implementare a obiectivului de investiții - perioada exprimată în luni cuprinsă între data aprobării notei conceptuale și data încheierii procesului-verbal privind admiterea recepției finale = 48 luni.

Durata de execuție a obiectivului de investiții - perioada, exprimată în luni, cuprinsă între data stabilită de investitor pentru începerea lucrărilor de execuție și comunicată executantului și data încheierii procesului verbal privind admiterea recepției la terminarea lucrărilor = 36 luni.

Graficul de implementare a investiției, în funcție de resursele financiare asigurate.

Eșalonarea investiției pe ani

- Anul I

Valoare totală, inclusiv TVA	4.502.096 lei
C + M	3.787.093 lei

- Anul II

Valoare totală, inclusiv TVA	4.502.096 lei
C + M	3.787.092 lei

Resurse necesare

- | | |
|-----------------------|----------|
| - Conducte aducțiune: | 8.880 ml |
| - Conducte refulare: | 2.090 ml |
| - Rezervor 400 mc: | 1 buc |

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere

Exploatarea caminelor se va face conform normativului NP 133/2013. Normativul se adresează tuturor factorilor implicați în procesul investițional: proiectanți, verificatori de proiecte, experți tehnici, executanți, responsabili tehnici, investitori, proprietari, administratori și utilizatori, personalului responsabil cu exploatarea obiectivelor, operatori ai serviciilor publice de apă și canalizare, precum și autorităților administrației publice locale și organismelor de control/verificare. Se adresează factorilor implicați în conceperea, realizarea și exploatarea acestora, precum și în postutilizarea lor, potrivit responsabilităților fiecăruia, în condițiile legii.

Personalul de exploatare va fi prezent la probele de testare și punere în funcțiune și va fi instruit tehnic, tehnologic și în ce privește protecția muncii.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Toți lucrătorii care lucrează la exploatarea și întreținerea rețelei de canalizare trebuie să facă un examen medical riguros și să fie vaccinați împotriva principalelor boli hidrice (febră tifoidă, dizenterie, etc.). De asemenea, zilnic vor trebui controlați astfel încât celor care au răni sau zgârieturi oricât de mici să li se interzică contactul cu rețeaua de canalizare. Toți lucrătorii sunt obligați să poarte echipament de protecție corespunzător (cizme, salopete și mănuși), iar la sediul sectorului să aibă la dispoziție un vestiar cu două compartimente, unul pentru haine curate și unul pentru haine de lucru, precum și dușuri, săpun, prosop etc.

Operatorul economic care exploatează și întreține sistemul de canalizare este obligată să acorde îngrijirea necesară personalului de exploatare, în care scop:

a) va angaja personalul de exploatare numai după un examen clinic, de laborator și radiologic;

b) va asigura echipamentul necesar de lucru pentru personal (cizme, mănuși de cauciuc, ochelari de protecție, măști de gaze, centură de salvare cu frânghie, etc.) conform prevederilor legale în vigoare;

c) va face instructajul periodic de protecție sanitară (igienă) conform prevederilor legale în vigoare;

d) în sediul care coordonează activitatea de mentenanță a rețelei de canalizare va exista o trusă farmaceutică de prim ajutor;

e) medicul care exploatează și întreține sistemul de canalizare este obligat să urmărească periodic (lunar) starea de sănătate a personalului de exploatare;

f) personalul care are contact direct cu întreținerea rețelei de canalizare se va supune vaccinării T.A.B. la intervalele prevăzute de actele normative specifice, aplicabile, în vigoare

8. Concluzii și recomandări

Înainte de execuția umpluturilor la cota finală sa se execute ridicarea topografică detaliată a conductei (plan și profil în lung) cu precizarea poziției exacte a căminelor.

În urma recepției, beneficiarul preia lucrarea (cu eventuale remedieri stabilite) și elaborează cartea construcției pe baza documentației prezentate. Prin cunoașterea performanțelor de care este capabilă instalație, se poate elabora instrucțiunile de exploatare al lucrării.

Punerea în funcțiune a rețelei se face de către personalul unității de exploatare a rețelelor asistat de constructor.

Recepția reprezintă acțiunea prin care beneficiarul acceptă și preia lucrarea de la antreprenor în conformitate cu documentația de execuție, certificându-se că executantul și-a îndeplinit obligațiile contractuale cu respectarea prevederilor proiectului. În urma recepției lucrării, aceasta trebuie să poată fi dată în exploatare.

Instrucțiunile de exploatare și întreținere vor fi elaborate prin grija beneficiarului (autorități locale, regie de gospodărie comunală, operatori economici, etc.) de operatorii de servicii conform legislației specifice, în vigoare, fie de către personalul propriu sau de entități de proiectare de specialitate, avându-se în vedere indicațiile din proiect, instrucțiunile de exploatare, avizele și recomandările organelor abilitate (companiile de gospodărirea apelor, inspectoratele sanitare și cele de protecția mediului), precum și prevederile legislative specifice, aplicabile, în vigoare.

Instrucțiunile de exploatare și întreținere vor cuprinde în mod detaliat descrierea construcțiilor și instalațiilor sistemului de canalizare, releveele acestora, schema funcțională, modul în care sunt organizate activitățile de exploatare și întreținere, responsabilitățile pentru fiecare formație de lucru și loc de muncă, măsurile igienicosanitare și de protecția muncii, de pază și de prevenire a incendiilor, sistemul informațional adoptat, evidențele ce trebuie ținute de către personalul de exploatare, modul de colaborare cu alți operatori economici, cu beneficiarul, etc.

După definitivare, Instrucțiunile de exploatare și întreținere vor fi aprobate de către Consiliul de administrație al unității care exploatează sistemul de canalizare și de către autoritățile publice (primărie, consiliul local, consiliul județean, etc.).

Instrucțiunile se vor completa și reaproba, de fiecare dată când în sistemul de canalizare se produc modificări constructive și funcționale, reabilitări ale unor obiecte tehnologice, schimbarea unor utilaje și/sau echipamente sau alte operațiuni care ar putea afecta procesele tehnologice. **Din cinci în cinci ani**, instrucțiunile vor fi reactualizate pentru a se ține seama de experiența acumulată în decursul perioadei de exploatare anterioară.

Prevederile instrucțiunilor sunt aplicate integral și în mod permanent de către personalul de exploatare și întreținere, acesta fiind examinat periodic, **la intervale de cel mult un an** sau ori de câte ori se constată o insuficientă cunoaștere a instrucțiunilor, situație care ar putea conduce la o exploatare sau o întreținere necorespunzătoare a construcțiilor și instalațiilor sistemului de canalizare.

B. ANEXE

1. Deviz general
2. Deviz obiect
3. Determinarea cantităților de apă potabilă
4. Grafic de consum estimat
5. Calculul coeficientului de neuniformitate
6. Calculul capacitate rezervor standardizat
7. Necesariile specifice de apă în funcție de destinația clădirii

C. PIESE DESENATE

	Denumire planșă	Scara	Cod Planșă
1	Plan de incadrare în zonă	1:200.000	001
2	Plan de situatie general	1:15.000	002
3	Subtraversare pâraul Luț	1:20	003
4	Stație de pompare	1:50	004
5	Secțiune tip săpătură și pozare conductă	1:20	005
6	Fundație rezervor-detaliu secțiune săpătură/amplasare	1:20	006

Proiectant, SC Hidroplast SRL
 Sef Proiect, ing.David Csaba
(numele, funcția și semnătura persoanei autorizate)
 L.S.

Deviz General

intocmit cf.HG nr.907/2016, Publicat in MO, Partea I, nr.1061 din 29.12.2016.

al obiectivului de investitii:

"Realizarea sistemului de alimentare cu apă în comuna Glodeni, județul Mureș prin realizarea a 3 componente, , jud.Mureș"

in preturi la data de: 09/09/2022; 1 euro = 4.8936 lei, curs BNR

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Mii lei	Mii lei	Mii lei
1	2	3	5	6
Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.000	0.000	0.000
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOLUL 1		0.000	0.000	0.000
Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului		0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOLUL 2		0.000	0.000	0.000
Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
	3.1.1.Studii de teren	15,838.77	3,009.37	18,848.14
	3.1.2.Raport privind impactul asupra mediului	0.000	0.000	0.000
	3.1.3.Alte studii specifice	0.000	0.000	0.000
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	10,047.00	1,908.93	11,955.93
3.3	Expertizare tehnica	1,700.00	323.00	2,023.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.000	0.000	0.000
3.5.	Proiectare			
	3.5.1.Tema de proiectare	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.5.2.Studiu de fezabilitate	0.000	0.000	0.000
	3.5.3.Studiu de fezabilitate (SF) / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii (DALI) si deviz general	52,746.00	10,021.74	62,767.74
	3.5.4.Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor (DTAC)	25,117.00	4,772.23	29,889.23
	3.5.5.Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	3,500.00	665.00	4,165.00
	3.5.6.Proiect tehnic si detalii de executie	150,703.00	28,633.57	179,336.57
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	40,000.00	7,600.000	47,600.000
3.7	Consultanta			
	3.7.1.Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	90,150.00	17,128.50	107,278.50
	3.7.2.Auditul financiar	0.000	0.000	0.000
3.8	Asistenta tehnica			
	3.8.1.Asistenta tehnica din partea proiectantului			
	3.8.1.1.pe perioada de executie a lucrarilor	6,279.000	1,193.010	7,472.010
	3.8.1.2.pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	6,279.000	1,193.010	7,472.010
	3.8.2.Dirigentie de santier	90,000.000	17,100.000	107,100.000
TOTAL CAPITOLUL 3		495,359.77	94,118.36	589,478.14
Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Construcții și instalații	5,755,108.00	1,093,470.52	6,848,578.52
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	75,000.00	14,250.00	89,250.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită	477,964.000	90,813.16	568,777.16

	montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	2,000.00	380.00	2,380.00
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOLUL 4		6,310,072.00	1,198,913.68	7,508,985.68
Capitolul 5 - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier:			
	5.1.1.Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	56,790.00	10,790.10	67,580.10
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
	5.2.1.Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2.Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	29,434.00	0.00	29,434.00
	5.2.3.Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5,887.00	0.00	5,887.00
	5.2.4.Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	29,434.00	0.00	29,434.00
	5.2.5.Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	6,430.00	0.00	6,430.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	631,007.00	119,891.33	750,898.33
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2,500.000	475.000	2,975.000
TOTAL CAPITOLUL 5		761,482.00	131,156.43	892,638.43
Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	1,000.00	190.00	1,190.00
6.2	Probe tehnologice și teste	10,000.00	1,900.00	11,900.00
TOTAL CAPITOLUL 6		11,000.00	2,090.00	13,090.00
TOTAL GENERAL		7,577,913.77	1,426,278.47	9,004,192.24
din care C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		6,364,862.00	1,209,323.78	7,574,185.78

Data: 11/09/2022

Beneficiar/Investitor,
Comuna Glodeni,
Primar, Kozma Barna

Intocmit,
SC Hidroplast SRL
ing.Dávid Csaba

Deviz cumulat pe obiecte

Obiectului

: Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Cantitate	U.M.	Cost unitar (lei/UM)	Cost total (lei)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
						Mii lei	Mii lei	Mii lei
1	2	A	B	C	D	3	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza								
4.1	Constructii si instalatii							
	Aducțiune				4,513,820.00	4,513.820	857.626	
	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	9,062.00	mc	110.00	996,820.00	996.820	189.396	1,186.216
	Refacere drum agricol	17,000.00	mp	60.00	1,020,000.00	1,020.000	193.800	1,213.800
	Conductă aducțiune PEID, DN 160-200 mm	9,440.00	ml	250.00	2,360,000.00	2,360.000	448.400	2,808.400
	Cămin vane DN 1000 mm	40.00	buc	2,500.00	100,000.00	100.000	19.000	119.000
	Contor apă	1.00	buc	25,000.00	7,000.00	7.000	1.330	8.330
	Subatraversare curs de apa	1.00	ml	30,000.00	30,000.00	30.000	5.700	35.700
	Stația de pompare				303,950.00	303.950	57.751	361.701
	Terasamente bazin tampon	365.00	mc	110.00	40,150.00	40.150	7.629	47.779
	Constructii rezervor tampon	65.00	ml	2,000.00	130,000.00	130.000	24.700	154.700
	Împrejmuire	60.00	m	180.00	10,800.00	10.800	2.052	12.852
	Izolații	150.00	mp	200.00	30,000.00	30.000	5.700	35.700
	Stație de transformare	1.00	buc	45,000.00	45,000.00	45.000	8.550	53.550
	Rețea de racord	50.00	m	100.00	5,000.00	5.000	0.950	5.950
	Instalații electrice interioare	1.00	buc	10,000.00	10,000.00	10.000	1.900	11.900
	Instalații de automatizare	1.00	buc	33,000.00	33,000.00	33.000	6.270	39.270
	Refulare				700,760.00	700.760	133.144	
	Terasamente	2,006.00	mc	110.00	220,660.00	220.660	41.925	262.585
	Conductă aducțiune PEID, DN 110	2,090.00	ml	90.00	188,100.00	188.100	35.739	223.839
	Cămin vane DN 1000 mm	15.00	buc	2,500.00	37,500.00	37.500	7.125	44.625
	Contor apă	1.00	buc	25,000.00	25,000.00	25.000	4.750	29.750
	Vane de segmentare	15.00	buc	2,100.00	31,500.00	31.500	5.985	37.485
	Refacere drum agricol	3,300.00	mp	60.00	198,000.00	198.000	37.620	235.620
	Rezervor				236,578.07	236.578	44.951	
	Fundație rezervor	1.00	buc	50,000.00	50,000.00	50.000	9.500	0.010

Studiu de Fezabilitate

	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	200.00	mc	21.98	172,586.96	172.587	32.792	205.379
	Refacere drum macadam	93.00	mp	24.59	2,287.15	2.287	0.435	2.722
	Cămin vane DN 1000 mm	1.00	buc	830.84	830.84	0.831	0.158	0.989
	Vane de segmentare	2.00	buc	36.56	73.11	0.073	0.014	0.087
	Imprejmuire	60.00	ml	180.00	10,800.00	10.800	2.052	12.852
	TOTAL I				5,755,108.07	5,755.108	1,093.472	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale							
	Montaj pompe și echipamente auxiliare	2.00	buc	20,000.00	40,000.00	40.000	7.600	47.600
	Montaj instalație clorinare	1.00	buc	5,000.00	5,000.00	5.000	0.950	5.950
	Rezervor de înmagazinare a apei din tole metalice galvanizate, cu membrana butilica, având capacitatea de 400 mc	1.00	buc	30,000.00	30,000.00	30.000	5.700	35.700
	TOTAL II - subcap.4.2				75,000.00	75.000	14.250	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj							
	Container stație pompare/clorinare	1.00	buc	40,000.00	40,000.000	40.000	7.600	47.600
	Clapetă de reținere	2.00	buc	1,175.00	2,350.000	2.350	0.447	2.797
	Vane cu sertar	2.00	buc	1,275.00	2,550.000	2.550	0.485	3.035
	Debitmetru	1.00	buc	7,000.00	7,000.000	7.000	1.330	8.330
	Supapă de siguranță cu cursă rapidă	2.00	buc	15,000.00	30,000.000	30.000	5.700	35.700
	Vas de expansiune	1.00	buc	2,000.00	2,000.000	2.000	0.380	2.380
	Pompe verticale	2.00	buc	45,000.00	90,000.000	90.000	17.100	107.100
	Instalație clorinare	1.00	buc	15,000.00	15,000.000	15.000	2.850	17.850
	Rezervor de înmagazinare a apei din tole metalice galvanizate, cu membrana butilica, având capacitatea de 400 mc	1.00	buc	289,064.48	289,064.475	289.064	54.922	343.987
	TOTAL II - subcap.4.3				477,964.475	477.964	90.813	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport							
	TOTAL II - subcap.4.4				0.000			
4.5	Dotari							
	Panou radiant pt încălzire	1.00	buc	2,000.00	2,000.00	2.000	0.380	2.380
	TOTAL II - subcap.4.5				2,000.000	2.000	0.380	
4.6	Active necorporale				0.000			
	TOTAL III - subcap.4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6				479,964	479.964	91.193	571.158
	TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II)				6,310,072	6,310.072	1,198.915	8,382.355

NOTA: costul unitar a fost stabilit în corelare cu HG 363/2010 și HG 717/2010, indicativ SCOST-08/MDRT - "Sistem centralizat de alimentare cu apă în mediu rural"

SC Hidroplast SRL, ing.Dávid Csaba

Devize pe obiecte

Aducțiune

in mii lei/mii euro la cursul

4.8936

lei/euro din data de

9/9/2022

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Cantitate	U.M.	Cost unitar (lei/UM)	Cost total (lei)	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
						Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I	LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII									
1	Terasamente	9062.00	mc	110.00	996,820.00	996.820	203.699	189.40	1186.22	242.40
2	Constructii									
2.2.1.	Conductă aducțiune PEID, DN 160-200 mm	9,440.00	ml	250.00	2,360,000.00	2,360.000	482.263	448.40	2,808.40	573.89
2.3.1.	Cămin vane DN 1000 mm	40.00	buc	2,500.00	100,000.00	100.000	20.435	19.00	119.00	24.32
2.3.2.	Contor apă	1.00	buc	25,000.00	7,000.00	7.000	1.430	1.33	8.33	1.70
2.6	Refacere drum agricol	17,000.00	mp	60.00	1,020,000.00	1,020.000	208.436	193.80	1,213.80	248.04
2.7	Subatraversare curs de apa	1.00	ml	30,000.00	30,000.00	30.000	6.130	5.70	35.70	7.30
3	Izolații									
4	Instalații electrice									
5	Instalații sanitare									
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet									
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale									
8	Instalații de telecomunicații									
TOTAL I						4,513.820	922.39	857.63	5,371.45	1,097.65
II - MONTAJ										
1	Montaj utilaj și echipamente tehnologice					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL II						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III - PROCURARE										
1	Utilaje și echipamente tehnologice					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Utilaje și echipamente de transport					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Dotări					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)						4,513.820	922.39	857.63	5,371.45	1,097.65

NOTA: costul unitar a fost stabilit in corelare cu HG 363/2010 si HG 717/2010, indicativ SCOST-08/MDRT - "Sistem centralizat de alimentare cu apa in mediu rural"

SC Hidroplast SRL, ing.Dávid Csaba

Stație pompare

in mii lei/mii euro la cursul

4.8936 lei/euro din data de

9/9/2022

Nr. Crt.	Denumire	Cantitate	U.M.	Cost unitar (lei/UM)	Cost total (lei)	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
						Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	Stație de pompare/clorinare									
1.1	Terasamente bazin tampon	365.00	mc	110.00	40150.00	40.150	8.205	7.629	47.779	9.763
1.2	Constructii rezervor tampon	65.00	mp	2000.00	130000.00	130.000	26.565	24.700	154.700	31.613
1.3	Împrejmuire	60.00	m	180.00	10800.00	10.800	2.207	2.052	12.852	2.626
2	Izolații	150.00	mp	200.00	30,000.00	30.000	6.130	5.700	35.700	7.295
3	Instalații electrice									
3.1	Stație de transformare	1.00	buc	45,000.00	45,000.00	45.000	9.196	8.550	53.550	10.943
3.2	Rețea de racord	50.00	m	100.00	5,000.00	5.000	1.022	0.950	5.950	1.216
3.3	Instalații electrice interioare	1.00	buc	10,000.00	10,000.00	10.000	2.043	1.900	11.900	2.432
4	Instalații de automatizare	1.00	buc	33,000.00	33,000.00	33.000	6.744	6.270	39.270	8.025
5	Instalații sanitare									
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet									
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale									
8	Instalații de telecomunicații									
TOTAL I						303.950	62.112	57.751	361.701	73.913
II - MONTAJ										
1	Montaj utilaj și echipamente tehnologice									
1.1	Montaj pompe și echipamente aoxiliare	2.00	buc	20,000.00	40,000.00	40.000	8.174	7.600	47.600	9.727
1.2	Montaj instalație clorinare	1.00	buc	5,000.00	5,000.00	5.000	1.022	0.950	5.950	1.216
TOTAL II						45.000	9.196	8.550	53.550	10.943
III - PROCURARE										
1	Utilaje și echipamente tehnologice									
	Container stație pompare/clorinare	1.00	buc	40000.00	40000.00	40.000	8.174	7.600	47.600	9.727
	Clapetă de reținere	2.00	buc	1175.00	2350.00	2.350	0.480	0.447	2.797	0.571
	Vane cu sertar	2.00	buc	1275.00	2550.00	2.550	0.521	0.485	3.035	0.620
	Debitmetru	1.00	buc	7000.00	7000.00	7.000	1.430	1.330	8.330	1.702
	Supapă de siguranță cu cursă rapidă	2.00	buc	15000.00	30000.00	30.000	6.130	5.700	35.700	7.295
	Vas de expansiune	1.00	buc	2000.00	2000.00	2.000	0.409	0.380	2.380	0.486
1.1	Pompe verticale	2.00	buc	45,000.00	90,000.00	90.000	18.391	17.100	107.100	21.886

Studiu de Fezabilitate

				0						
1.2	Instalație clorinare	1.00	buc	15,000.00	15,000.00	15.000	3.065	2.850	17.850	3.648
2	Utilaje și echipamente de transport									
3	Dotări (panou radiant pt încălzire)	1.00	buc	2,000.00	2,000.00	2.000	0.409	0.380	2.380	0.486
TOTAL III						190.900	39.010	36.271	227.171	46.422
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)						539.850	110.318	102.572	642.422	131.278

NOTA: costul unitar a fost stabilit în corelare cu HG 363/2010 și HG 717/2010, indicativ SCOST-08/MDRT - "Sistem centralizat de alimentare cu apă în mediu rural"

SC Hidroplast SRL, ing.Dávid Csaba

Refulare

in mii lei/mii euro la cursul

4.8936

lei/euro din data
de

9/9/2022

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Cantitate	U.M.	Cost unitar (lei/UM)	Cost total (lei)	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
						Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I	LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII									
1	Terasamente	2006.00	mc	110.00	220,660.00	220.660	45.092	41.925	262.585	53.659
2	Constructii									
2.2.1.	Conductă aducțiune PEID, DN 110	2,090.00	ml	90.00	188,100.00	188.100	38.438	35.739	223.839	45.741
2.3.1.	Cămin vane DN 1000 mm	15.00	buc	2,500.00	37,500.00	37.500	7.663	7.125	44.625	9.119
2.3.2.	Contor apă	1.00	buc	25,000.00	25,000.00	25.000	5.109	4.750	29.750	6.079
2.3.3.	Vane de segmentare	15.00	buc	2,100.00	31,500.00	31.500	6.437	5.985	37.485	7.660
2.6	Refacere drum agricol	3,300.00	mp	60.00	198,000.00	198.000	40.461	37.620	235.620	48.149
3	Izolații									
4	Instalații electrice									
5	Instalații sanitare									
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet									
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale									
8	Instalații de telecomunicații									
TOTAL I						700.760	143.199	133.144	833.904	170.407
II - MONTAJ										
1	Montaj utilaj și echipamente tehnologice									
TOTAL II										
III - PROCURARE										
1	Utilaje și echipamente tehnologice									
2	Utilaje și echipamente de transport									
3	Dotări									
TOTAL III										
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)						700.760	143.199	133.144	833.904	170.407

NOTA: costul unitar a fost stabilit in corelare cu HG 363/2010 si HG 717/2010, indicativ SCOST-08/MDRT - "Sistem centralizat de alimentare cu apa in mediu rural"

SC Hidroplast SRL, ing.Dávid Csaba

Rezervor

in mii lei/mii euro la cursul

4.8936

lei/euro din data de

9/9/2022

Nr. Crt.	Denumire	Cantitate	U.M.	Cost unitar (lei/UM)	Cost total (lei)	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
						Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
I	LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII									
1	Terasamente	200.00	mc	21.98	172586.96	172.587	35.27	32.792	205.378	41.969
2	Constructii									
	Fundație rezervor	1.00	buc	50,000.00	50000.00	50.000	10.22	9.500	59.500	12.159
2.3.2.	Cămin vane DN 1000 mm	1.00	buc	830.84	830.84	0.831	0.17	0.158	0.989	0.202
2.3.4.	Vane de segmentare	2.00	buc	36.56	73.11	0.073	0.01	0.014	0.087	0.018
2.6	Refacere drum macadam	93.00	mp	24.59	2,287.15	2.287	0.47	0.435	2.722	0.556
	Imprejmuire	60.00	ml	180.00	10,800.00	10.800	0.011	0.000	0.000	0.000
3	Izolații									
4	Instalații electrice									
5	Instalații sanitare									
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet									
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale									
8	Instalații de telecomunicații									
TOTAL I						236.578	46.15	42.898	268.676	54.904
II - MONTAJ										
1	Montaj utilaj și echipamente tehnologice									
1.1	Rezervor de apă din tole metalice galvanizate, cu membrana butilica, avand capacitatea de 400 mc	1.00	buc	30,000.00	30,000.00	30.000	6.13	5.700	35.700	7.295
TOTAL II						30.000	6.130	5.700	35.700	7.295
III - PROCURARE										
1	Utilaje și echipamente tehnologice									
	Rezervor de apă din tole metalice galvanizate, cu membrana butilica, avand capacitatea de 400 mc	1.00	buc	289,064.48	289,064.48	289.064	59.07	54.922	343.987	70.293
2	Utilaje și echipamente de transport									
3	Dotări									
TOTAL III						289.064	59.070	54.922	343.987	70.293
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)						555.643	111.349	103.520	648.363	132.492

NOTA: costul unitar a fost stabilit in corelare cu HG 363/2010 si HG 717/2010, indicativ SCOST-08/MDRT - "Sistem centralizat de alimentare cu apa in mediu rural"

SC Hidroplast SRL, ing.Dávid Csaba

NP133/201

3

Determinarea cantităților de apă potabilă

- sistem de alimentare cu apa

Prezentul standard stabilește metodologia de determinare a cantităților de alimentare cu apă potabilă a unei localități, precum și a debitelor de dimensionare a sistemului de alimentare cu apă, în regim de funcționare continuă.

Apa cu caracter nepotabil se poate asigura prin sisteme separate, cu măsurile adecvate pentru protecția sănătății populației.

Necesarul de apă pentru localități cuprinde total sau parțial următoarele categorii de apă:

- nevoi gospodărești ale populației: băut, prepararea hranei, spălatul corpului, spălatul rufelor și a vaselor, curățenia locuinței, utilizarea WC-ului, precum și pentru creșterea animalelor de pe lângă gospodăriile proprii ale locuitorilor,

- apa pentru nevoi publice: unități de învățământ de toate gradele, creșe, spitale, policlinici, băi publice, cantine, cămine, hoteluri, restaurante, magazine, cofetării, unități pentru distribuirea locală a băuturilor răcoritoare, fântâni de băut, completare la fântânile ornamentale (dacă nu sunt alte surse), etc.

- apa pentru stropitul spațiilor verzi,

- apă pentru stropitul străzilor, spălatul piețelor și străzilor, când nu se poate, altfel

apa va fi luată din rețeaua de apă potabilă, total sau parțial,

- apă necesară pentru unități industriale , apă pentru nevoi igienico-sanitare și apă

pentru procesele tehnologice ce necesită apă potabilă, când aceasta nu poate fi asigurată din surse proprii,

- apă pentru spălarea periodică a rețelei de canalizare, de regulă apa nu va fi apă

potabilă decât în cazuri bine justificate,

- necesarul de apă pentru acoperirea pierderilor tehnice admisibile din sistem,

- apă necesară pentru combaterea incendiului.

1. Determinarea sporului natural de populație

În lipsa unui plan de sistematizare sau a unui studiu special pentru stabilirea creșterii populației sau

a altor prevederi legale, în cazul centrelor populate la care nu se prevede o dezvoltare industrială importantă

se poate lua ca bază creșterea populației datorită excedentului natural, cu formula:

$$N_i = N_{loc.} \times (1 + 0,01 \times p)^n$$

unde:

p = 1.0001 - procentul mediu de creștere a populației 0.01 %

n = 25 - numărul de ani în viitor pentru care se proiectează lucrările

(n=25 ani pentru lucrările greu extensibile - rețele de canale, clădiri stații de pompare)

cf.art.1.4, lit.a) din Anexa nr.2, NP 133/2-2013

(n=5 - 15 ani pentru lucrările ce se execută etapizat - stații de pompare, stații de epurare)

An curent = 2021

Nr.Loc.= **2,688** - la nivelul anului curent

În perspectiva anului **2046** se estimează o creștere la:

Nr.Loc.= **2,695** - la nivelul anului **2046**

creșterea populație cu **7** locuitori în perioada stabilită mai sus

2. Determinarea necesarului de apă

U_i = **2,695.0** - persoane

50	50...60	100...120	150...180	l/om, zi
Grupa1	Grupa2	Grupa3	Grupa4	

- necesar de apă specific pentru nevoi gospodărești ale populației (l/om * zi) (l/om * zi)

n_{gi} =

50	50	100	150	
-----------	-----------	------------	------------	--

- necesar de apă specific pentru nevoi publice (l/om * zi)

n_{pi} =

25	30	30	85	
-----------	-----------	-----------	-----------	--

- necesar de apă specific cumulat pe zone ale centrului populat

n_{spi} =

50	50	100	150	
-----------	-----------	------------	------------	--

K_{zi} =

1.50	1.40	1.30	1.20	
-------------	-------------	-------------	-------------	--

1.50/2.00	1.40/1.80	1.30/1.40	1.20/1.35	n ≤ 80 / n > 80
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------------

unde n - număr anual de zile de vară, ca medie multianuală, cu temp.max ≥ 25 gC

n ≤ 80 climă continental temperată

n > 80 climă continental excesivă

Nr.de locuitori - pe zone, funcție de gradul de dotare a clădirilor cu instalații de alim. cu apă rece și caldă.

Procent din total locuitori	0 %	0 %	100 %	0 %	
Verificare Total =	100 %				
Numar de locuitori	0.0	0.0	2,695	0	
Verificare Total =	2,695				

Grupa 1 - Zone în care apa se distribuie prin cișmele amplasate pe străzi

Grupa 2 - Zone în care apa se distribuie prin cișmele amplasate în curți (50 ... 60)

Grupa 3 - Zone cu gospodării având instalație interioară de apă rece și canalizare cu
preparare locală a apei calde (100 .. 120)

Grupa 4 - Zone cu clădiri având instalații interioare de apă și canalizare cu preparare centralizată
a apei calde (inclusiv cele cu clădiri racordate la termoficare) - (150 .. 180)

Obs.

- valoarea pentru -ngi- poate fi modificată justificat funcție de resursa de apă și importanța obiectivului:

- până la 15% - pentru orașe cu populație cuprinsă între 300 000 - 1 000 000 loc.

- până la 25% - pentru orașe cu populație mai mare de 1 000 000 loc.

- pentru stațiuni balneo-climaterice (inclusiv stațiunile de pe litoralul Mării Negre), valorile debitelor

ngi și npi se stabilesc pe bază analitică, în funcție de tipul acestora.

Ns - necesar de apă pentru stropitul străzilor, se determină analitic, funcție de specificul fiecărei

categorii de suprafață întreținută,

Nim - necesar de apă pentru industria mică, se determină analitic, funcție de prevederile planurilor

de perspectivă pentru dezvoltarea acestei activități,

Ninc - necesar de apă pentru refacerea rezervei de incendiu, se determină pe baza debitului zilnic

pentru refecerea rezervei de incendiu

$$N_s = 0.00 \text{ mc/zi}$$

$$N_{im} = 114.60 \text{ mc/zi}$$

$$N_{inc} = 0.00 \text{ mc/zi}$$

Necesar de apă pentru întreținerea rețelei de canalizare (qc)

$$q_c = 1.001 \text{ (1 ... 2 \%o din necesarul total, adică 1,001...1,002)}$$

$$N = N_s + N_{im} + N_{inc} \quad N = 114.72 \text{ (mc/zi)}$$

3. Calculul debitelor caracteristice ale necesarului de apa

$$K_o = 2.71 \text{ - coeficient de neuniformitate a debitului orar}$$

$$Q_{zimed} = 1/1000 \times \sum(N_i \times q_{si})$$

$$Q_{zimed} = 384.22 \text{ (mc/zi)} = 4.447 \text{ (l/s)}$$

$$Q_{zimax} = 1/1000 \times \sum(N_i \times q_{si} \times K_{zi(i)})$$

$$Q_{zimax} = 465.07 \text{ (mc/zi)} = 5.383 \text{ (l/s)}$$

$$Q_{\max} = 1/1000 \times 1/24 \times \sum(N_i \times q_s \times K_o \times K_{zi})$$

$Q_{\text{orarmax.}}$

$$= 52.49 \quad (\text{mc/h}) = 14.579 \quad (\text{l/s})$$

4. Calculul cerinței de apă

(reprezinta cantitatea de apa care trebuie prelevata dintr-o sursa pentru satisfacerea nevoilor rationale de apa ale unui beneficiar)

$$C = K_p \times K_s \times \sum(N_g + N_p + N_{\text{ag.ec.}} + N_{ri})$$

$$K_p = 1.08 \quad - \text{coef.pentru pierderi tehnice admisibile de apă din sistem}$$

pentru sisteme ce urmează să se proiecteze 1,08...1,15

pentru sisteme existente, la care se fac extinderi sau crește gradul de confort

$$K_p = 1,10 \dots 1,35$$

Procentele mai mari ale pierderilor de apă sunt considerate anormale și impun

luarea unor măsuri corespunzătoare.

$$K_s = 1.05 \quad - \text{coef.pentru nevoile teh.ale sist.de alim. - întreținere ușoară a sistemului (3..6\%)}$$

(pentru sistem de alim.cu apă la care apa înainte de folosire trebuie tratată în

vederea îmbunătățirii calității se adoptă, funcție de tehnologia de funcționare, a obiectelor componente

un spor de debit de aproximativ 5...8%, deci $K_s=1,05 \dots 1,08$)

$$K_{zi} = 1.21 \quad - \text{coeficient de variatie zilnica medie}$$

(se exprima sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului fata de medie in zilele de consum maxim, adimensional)

$$Q_{\text{szimed}} = K_p \times K_s \times (Q_{\text{zimed}} + Q_{ri})$$

$$Q_{\text{szimed}} = 435.70 \quad (\text{mc/zi}) = 5.043 \quad (\text{l/s})$$

$$\begin{aligned} Q_{szimax} &= 527.39 & (mc/zi) &= 6.104 & (l/s) \\ Q_{sorarmax} &= 59.52 & (mc/h) &= 16.533 & (l/s) \end{aligned}$$

Debit de dimensionare aductiune (intre ST - R)

$$Q_{ic} = K_p \times (Q_{zimax} + Q_{ri})$$

$$Q_{ic} = 618.91 \quad (mc/zi) = 7.163 \quad (l/s)$$

Debit de verificare retea de joasa presiune

$$Q_{II}(v) = a \times K_p \times Q_{or.max} + 3,6 \times n \times K_p \times Q_{ie} \quad (mc/h)$$

$$Q_v = 78.56 \text{ mc/h} \quad 21.82 \text{ l/s}$$

5. Calculul rezervei de incendiu pentru satisfacerea cerinței de apă în timpul incendiului

Stingerea incendiilor se poate face cu ajutorul apei, prin hidranți interiori și hidranți exteriori.

Pentru clădiri speciale (teatre, biblioteci,...) sau industrii pot fi prevăzute sisteme speciale (sprinclere, drencere, etc....). Apa pentru hidranți interiori trebuie să fie potabilă. Pentru hidranți exteriori, de regulă se folosește apă potabilă din rețea. În cazuri speciale pentru combaterea din exterior se poate folosi și altă calitate de apă prin mijloace separate (mașini/cisterne proprii, rezerve de apă, rețele separate, etc....)

$$a = 0.7 \quad \text{- pentru rețele de distribuție care nu asigură presiunea necesară de 7 m colH2O}$$

$$n = 2 \quad \text{- nr. de incendii exterioare simultane (pt. Ni < 5000 loc.)}$$

Debit pentru incendiu exterior

$$Q_{ie} = 5 \quad \text{- debitul pentru un incendiu exterior (l/s)}$$

$$T_{ie} = 6 \quad \text{(ore) - timpul teoretic de functionare a hidrantilor exteriori}$$

Debit pentru incendiu interior

$$Q_{ii} = 0 \quad \text{- debitul pentru un incendiu interior (l/s) - STAS 1478 - 90}$$

$$(10 \text{ min}) T_{ii}$$

$$= 0 \quad \text{- durata de calcul, în ore, de funcționare la un incendiu cu debitul Qii}$$

Stingerea incendiilor cu instalații speciale

$Q_{is} = 0$ - debitul pentru stingerea incendiului cu ajutorul instalațiilor speciale (l/s)

$T_{is} = 0$ - durata de funcționare normală a Q_{is} (ore)

A.Necesarul de apă pentru combaterea efectivă a focului

$V_i = 0,6 \cdot \sum(Q_{ii} \times T_i) + 3.6 \times \sum(Q_{ie} \times T_e) + 3.6 \times \sum(Q_{is} \times T_s)$ (mc)

$V_i = 108$ mc

B.Necesarul de apă pentru consumul la utilizator pe durata stingerii focului

$V_{cons} = a \times Q_{omax} \times T_e$

$V_{cons} = 440.88$ mc

C.În final se va acumula în rezervor, ca rezervă intangibilă, protejată, volumul de apă:

$V_i = 549$ (mc)

6. Debitul zilnic pentru refacerea rezervei de incendiu

După consumarea apei în urma combaterii incendiilor normate, refacerea rezervei de apă se va

face cu debitul Q_{ri} , în timpul T_{ri} .

$Q_{ri} = V_i / T_{ri}$ $T_{ri} = 24$ (ore) -durata pentru refacerea rezervei de incendiu

$Q_{ri} = 4.50$ (mc/h)

$= 1.25$ (l/s)

Pentru localitati cu debit de incendiu peste 20 l/s se va prevedea aductiune dubla intre rezervoare si retea (NP 133/2013, art.1.7, pct.iii)

7. Calculul capacității de înmagazinare a apei

- calculul s-a făcut conform STAS 4165-88 - "Rezervoare de beton armat și beton precomprimat", referitor la proiectarea rezervoarelor utilizate pentru înmagazinarea apei potabile sau industriale, în cadrul sistemelor de alimentare cu apă a centrelor populate și a zonelor industriale.

respectiv

- s-a folosit STAS 1478-90, referitor la " Alimentari cu apa la constructii civile si industriale"

Volumul rezervorului

$$V_{rez} = V_{comp} + V_{inc} + V_{av}$$

în care:

V_{rez} - volumul de acumulare al rezervorului

V_{comp} - volumul de compensare

$V_{comp} = 119$ mc
mc - se considera volumul ca fiind stocat in lac

V_{inc} - volumul rezervei de incendiu

$V_{inc} = 108$

V_{av} - volumul de avarie

$V_{av} = Q_{min} \times (T_{av} - T_i) - Q_a \times T_{av}$ (mc)

$$Q_{min} = (60 - 80)\% \times Q_{szimax}$$

$$Q_{min} = 13.2 \text{ mc/h}$$

Q_a = debitul, în mc/h, ce se poate obține de la alte surse sau aducțiuni rămase în funcțiune, considerând că acestea lucrează la capacitatea lor maximă.

$$Q_a = 0 \text{ mc/h}$$

$$T_{av} = 12 \text{ h - timpul max pentru remedierea unei avarii}$$

$$12..18 \text{ ore - pt. conducte cu DN}>800 \text{ mm}$$

12 ore

- pt.celelalte cazuri

(cf.Ordin 119/2014 al MS, art.25, pct.5)

Deci

$$V_{av} = 158 \text{ mc}$$

$$V_{\text{minim al rezervorului (50\% din consumul mediu)}} = 218 \text{ mc}$$

$$V_{rez1} = 385 \text{ mc}$$

$$\text{Deci: } V_{rez} = 400 \text{ mc}$$

8. Debite evacuate:

a) Debit apa uzata mediu zilnic ($Q_{uz.med.zi}$) = $\alpha \times \sum(N)_i \times q_i \times 10^{-3}$ (mc/zi)

$$\begin{aligned} \alpha &= 0.90 && (0,9 - 1,25) - \text{coef.de reducere sau crestere a debitului} \\ Q_{uz.med.zi} &= 345.80 && (\text{mc/zi}) = 4.00 \quad (l/s) \quad 105.78 \quad l/om/zi \end{aligned}$$

b) Debit apa uzata maxim zilnic ($Q_{uz.max.zi}$) = $k_{zi,i} \times Q_{uz.med.zi}$ (mc/zi)

$$\begin{aligned} k_{zi,i} &= 1.21 && - \text{coef.de variatie a consumului zilnic de apa} \\ Q_{uz.max.zi} &= 418.56 && (\text{mc/zi}) = 4.844 \quad (l/s) \\ &128.04 && l/om/zi \end{aligned}$$

Clasificare statii de epurare, cf.NP 032-1999:

statii de epurare foarte mici

c) Debit apa uzata orar max ($Q_{uz.med.or}$) = $\alpha \times \sum(N)_i \times q_i \times K_{zi,i} \times K_{or,i} \times 10^{-3} \times 24^{-1}$ (mc/h)

$$\begin{aligned} k_{or,i} &= 2.71 && - \text{coef.de variatie orara a consumului de apa} \\ Q_{uz.max.or} &= 47.24 && (\text{mc/h}) = 13.121 \quad (l/s) \end{aligned}$$

- debit de dimensionare retea canalizare

d) Debit apa uzata orar min (Quz.min.or) = p x Quz.max.zi x 24⁻¹ (mc/h)

p = **0.06** - coef.definit conform STAS 1846-1:2006
 Quz.min.or = **1.09** (mc/h) = **0.303** (l/s)

9. Capacitate SE in Locuitori Echivalenti:

1 LE = 60.00 g O2/zi
 Incarcare organica = 300.00 mgO2/dmc - limita de calitate pt.ape uzate menajere (care intra in SE)
 Q = **114.60** mc/zi reprezinta = **3,269.00** LE

- se determina consumul de O2/zi:

Q = 114,604.00 l/zi
 Consum O2 = 34,381,200.00 mgO2/zi
 34,381.20 g O2/zi
 Capacitate suplimentara
 SE = 573.02 LE

SC Hidroplast SRL, ing.Dávid Csaba

Calculul compensării rezervorului

Qszimax = 527.39 mc/zi - consumul maxim zilnic al populației calculat cu Qzimax. pe 24 ore

Grafic de consum estimat

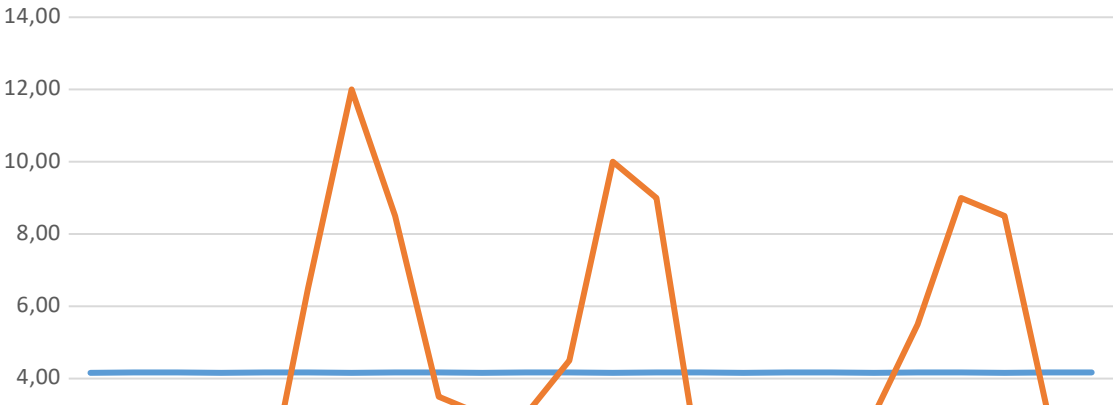
cf. normative romanesti

Ora	Alimentare %	Consum %	Valoare cumulată	Valoare cumulată	Debit 1 mc/zi	Debit 2 mc/zi	Diferență +	Diferență -
0	1	2	3	4	5	6	7	8
0 - 1	4.16	1.00	4.16	1.00	21.94	5.27	16.67	-
1 - 2	4.17	0.50	8.33	1.50	43.93	7.91	36.02	-
2 - 3	4.17	0.50	12.50	2.00	65.92	10.55	55.38	-
3 - 4	4.16	0.50	16.66	2.50	87.86	13.18	74.68	-
4 - 5	4.17	0.50	20.83	3.00	109.85	15.82	94.03	-
5 - 6	4.17	6.50	25.00	9.50	131.85	50.10	81.75	-
6 - 7	4.16	12.00	29.16	21.50	153.79	113.39	40.40	-
7 - 8	4.17	8.50	33.33	30.00	175.78	158.22	17.56	-
8 - 9	4.17	3.50	37.50	33.50	197.77	176.67	21.10	-
9 - 10	4.16	3.00	41.66	36.50	219.71	192.50	27.21	-
10 - 11	4.17	3.00	45.83	39.50	241.70	208.32	33.38	-
11 - 12	4.17	4.50	50.00	44.00	263.69	232.05	31.64	-
12 - 13	4.16	10.00	54.16	54.00	285.63	284.79	0.84	-

13 - 14	4.17	9.00	58.33	63.00	307.63	332.25	-	24.63
14 - 15	4.17	1.50	62.50	64.50	329.62	340.17	-	10.55
15 - 16	4.16	1.50	66.66	66.00	351.56	348.08	3.48	-
16 - 17	4.17	2.00	70.83	68.00	373.55	358.62	14.93	-
17 - 18	4.17	2.00	75.00	70.00	395.54	369.17	26.37	-
18 - 19	4.16	3.00	79.16	73.00	417.48	384.99	32.49	-
19 - 20	4.17	5.50	83.33	78.50	439.47	414.00	25.47	-
20 - 21	4.17	9.00	87.50	87.50	461.46	461.46	0.00	-
21 - 22	4.16	8.50	91.66	96.00	483.40	506.29	-	22.89
22 - 23	4.17	3.00	95.83	99.00	505.40	522.11	-	16.72
23 - 24	4.17	1.00	100.00	100.00	527.39	527.39	-	-
100.00 100.00							94.03	24.63

Volum de compensare (Vcomp) = 119 mc

Grafic de alimentare-consum apa



SC Hidroplast SRL, ing.Dávid Csaba

Calculul coeficientului de neuniformitate

Ni	Ko			
500	3.00	0.00	(2,00 .. 3,00)	<u>calcul intermediar</u>
1,000	2.95	0.00	(2,00 .. 3,00)	9,000 0.9473684
2,500	2.79	0.00	(2,00 .. 3,00)	7,500 0.7894737
5,000	2.53	2.71	(2,00 .. 3,00)	5,000 0.5263158
10,000	2.00	0.00	(2,00 .. 3,00)	9,500 1.0000000
15,000	1.65	0.00	(1,30 .. 2,00)	
25,000	1.40	0.00	(1,30.. 1,50)	
50,000	1.33	0.00	(1,25 .. 1,40)	
100,000	1.25	0.00	(1,20 .. 1,30)	
200,000	1.20	0.00	(1,15 .. 1,25)	
		0.00		
Ko = 2.71			pentru 3,269 L.E.	
- coeficient de neuniformitate a debitului orar.				

Ni	a		
5,000	0.50	0.50	
10,000	0.40	0.00	
20,000	0.35	0.00	
50,000	0.30	0.00	
100,000	0.25	0.00	
300,000	0.20	0.00	
		0.00	
a = 0.50			pentru 3,269
- coeficient de neuniformitate a debitului orar.			
pentru calculul compensare a rezervoarelor			

Calculul capacitate rezervor standardizat

Capacitatea unui rezervor cf. NP133/2013	385	- rezervor calculat
	400	- rezervor standardizat

25	0	0
50	0	0
100	0	0
150	0	0
200	0	0
250	0	250
300	0	0
400	400	0
500	0	0
750	0	0
1000	0	0
1500	0	0
2000	0	0
2500	0	0
5000	0	0
7500	0	0
10000	0	0

250 - rezervor standardizat MINIM

218 - volum minim rezervor

Calculul coeficientului adimensional

Ni	p	
1,000	0.05	0.00
10,000	0.10	0.06
50,000	0.25	0.00
100,000	0.35	0.00
peste 100.000	0.40	
		0.00
	p =	0.06

Necesarurile specifice de apă rece și caldă în funcție de destinația clădirii.

Nr.crt.	Categoria de consum	Necesar specific (litri)	Cantitate	Valoare
1	Dispensar, policlinici (pt.un bolnav pe zi)	15.00	30	450.00
2	Bar / client (5...20)	20	115	2,300.00
3	Bar / angajat (40...60)	60	3	180.00
4	Birouri/angajat (30...60)	60	20	1,200.00
5	Cafe-bar/consumator (15...30)	30	100	3,000.00
6	Cafe-bar/angajat(30...45)	45	4	180.00
7	Camping/persoană (110...190)			0.00
8	Casă de odihnă/rezident (200...400)	220		0.00
9	Casute (de odihna)/persoana (80...110)			0.00
10	Centru comercial/angajat (25...50)			0.00
11	Centru comercial/loc parcare (5...7.5)			0.00
12	Cluburi/utilizator (250...300)			0.00
13	Cluburi/angajat (40...60)			0.00
14	Complex comercial (mall, depozit)/toaleta (1500...2000)			0.00
15	Complex comercial (mall, depozit)/angajat (30...45)			0.00
16	Cladiri dormitoare comune/persoana (75...100)	100		0.00
17	Hotel/client (150...250)			0.00
18	Hotel/angajat (25...50)			0.00
19	Hotel(stațiune)/persoana (150...250)			0.00
20	Închisoare/deținut (300...600)			0.00
21	Închisoare/angajat (20...40)			0.00
22	Magazin (mic)/consumator (5...10)	5	100	500.00
23	Magazin (mic)/angajat (30...45)	45	6	270.00
24	Motel cu bucatarie/loc (300...600)			0.00
25	Motel fara bucatarie/loc (200...500)			0.00
26	Pensiune/persoana (200...300)	300		0.00
27	Piscina/consumator (15...30)			0.00
28	Piscina/angajat (30...45)			0.00

29	Restaurant/masa (7...15)			0.00
30	Restaurant cu autoservire/consumator (5...10)			0.00
31	Restaurant cu autoservire/angajat (30...45)			0.00
32	Sală de mese/masa servita (20...40)	40		0.00
33	Scoala cu internat si cantina/elev (200...400)			0.00
34	Scoala fara internat-cu bufet, sala de sport si dusuri/elev (50...80)			0.00
35	Scoala fara internat-numai cu bufet/elev (40..60)	60		0.00
36	Scoala fara internat-fara bufet si sala de sport/elev (20...30)-gradinite	30	202	6,060.00
37	Service auto/vehicul (25...50)			0.00
38	Service auto/angajat (35...60) / Industrie mica			0.00
39	Spalatorie (haine)/masina (2000...2500)			0.00
40	Spital/pat (400...600)	400	80	32,000.00
41	Spital/angajat (20...40)	20	40	800.00
42	Tabara de zi (fara masa)/persoana (40...60)	60		0.00
43	Teatru/scaun (5...10)			0.00
44	Terasa/scaun (50...75)			0.00
45	Teren de tabara/persoana (75...100)			0.00
46	Zona de interes turistic/vizitator (15...30)	30	20	600.00
47	Intreprinderi industriale medii		0	0.00
48	Institutii publice (primarie, prefectura, pompieri...)	50	25	1,250.00
49	Industrie agroalimentara/viticultura/cresterea animalelor			65,814.00

Total (l/zi) = 114,604.00

din care insitutii publice (l/zi) = **1,250.00**

SC Hidroplast SRL

Prim. Glodeni

ing.David Csaba