



**Societatea Comercială
"APA CTTA" S.A. Alba**

Alba Iulia, Str. Vasile Goldiș, nr. 3, cod poștal 510007
Tel. 0258-834087, 0258-834501, Fax. 0258-834493
www.apaalba.ro
E-mail: office@apaalba.ro
CUI: RO1755482 Registrul comerțului J01/36/1999
Cont: RO82RNCB0003021182930001 BCR Alba



PROIECT Nr. 104/ 2021

STUDIU DE FEZABILITATE

ÎMBUNĂTĂȚIRE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ LOCALITATEA LANCRĂM

Faza: **S.F.**

Beneficiar: **MUNICIPIUL SEBEȘ**

Proiectant: **S.C. APA CTTA S.A. ALBA**

str. VASILE GOLDIȘ, nr. 3, cod poștal: 510007

ALBA IULIA, ALBA, ROMÂNIA

Telefon / Fax: +40-258-834087 / +40-258-834493



Societatea Comercială
"APA CTTA" S.A. Alba

Alba Iulia, Str. Vasile Goldiș, nr. 3, cod poștal 510007
Tel. 0258-834087, 0258-834501, Fax. 0258-834493
www.apaalba.ro

E-mail: office@apaalba.ro
CUI: RO1755482 Registrul comerțului J01/36/1999
Cont: RO82RNCB0003021182930001 BCR Alba



PROIECT Nr. 104/ 2021

STUDIU DE FEZABILITATE

ÎMBUNĂTĂȚIRE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ LOCALITATEA LANCRĂM

Director general:

ing. BARDAN CORNEL ȘTEFAN

C.T.A.C.:

ing. HAȚEGAN GHEORGHE

Șef birou proiectare:

ing. DREGHICI DANA

Colectiv elaborare:

ing. RUSAN DANIELA

ing. DAMȘA ALIN



2021

BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

Foaie de capăt

Borderou de piese scrise și desenate

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

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

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

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

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții*2)

- 3.1. Particularități ale amplasamentului:
- 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:
- 3.3. Costurile estimative ale investiției:
- 3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:
- 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

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

- 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum:
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții
- 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară
- 4.7. Analiza economică*3), inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate
- 4.8. Analiza de sensibilitate*3)
- 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

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

- 5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
- 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
- 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:
- 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții
- 5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice
- 5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților
- 6.5. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

7. Implementarea investiției

- 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției
- 7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare
- 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare
- 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

8. Concluzii și recomandări

B. Anexe:

- Certificat de urbanism nr. 78 din 23.02.2021
- Deviz general-varianta I
- Deviz general-varianta II
- FORMULARUL F3 - Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări-varianta I
- FORMULARUL F3 - Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări-varianta II

C. PIESE DESENATE

- | | | |
|---|-----------------|----------------|
| Plan de încadrare în zonă | – planșa H00.0, | scara 1:200000 |
| PLAN DE SITUAȚIE - racord apă STR. DEALULUI | – planșa H01, | scara 1:500 |

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

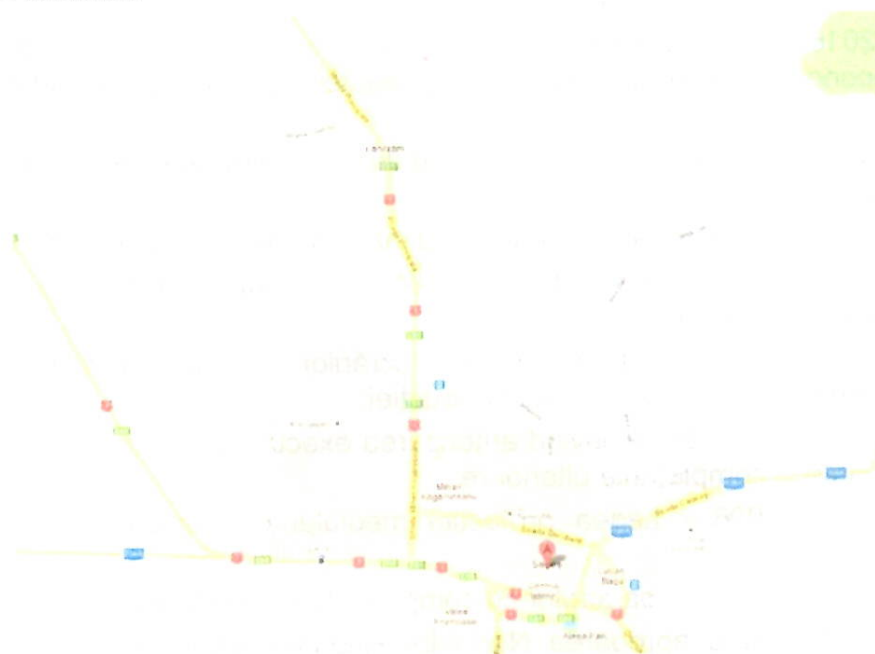
ÎMBUNĂTĂȚIRE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ, LOCALITATEA LANCRĂM

1.2. Amplasamentul

ROMÂNIA, jud. ALBA, mun. SEBEȘ, loc. LANCRĂM, str. DEALULUI.

Investiția ce face obiectul prezentei documentații se încadrează în perimetrul administrativ-teritorial al municipiului Sebeș, în intravilan, pe proprietate publică.

Lancrăm este o localitate componentă a municipiului Sebeș din județul Alba, Transilvania, România.



1.3. Ordonatorul principal de credite

S.C. APA CTTA S.A.

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL SEBEȘ

Str. PIAȚA PRIMĂRIEI, nr. 1

SEBEȘ, ALBA, ROMÂNIA

Tel / Fax: +40-258-731 006, +40-258-731 004 / +40-258-734 187

1.5. Elaboratorul proiectului

S.C. APA CTTA S.A.

str. VASILE GOLDIȘ, nr. 3, Cod poștal: 510007

ALBA IULIA, ALBA, ROMÂNIA

Telefon/ Fax: +40-258-834087/ +40-258-834493

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Pentru acest proiect nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate.

2.2. *Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare*

Proiectul a fost întocmit având ca bază următoarele planuri și strategii definite pe plan național și regional:

- Strategia de dezvoltare a județului Alba 2021-2027
- Planul local de acțiune pentru mediu – județ Alba
- Strategia de dezvoltare durabilă a serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare „ROMÂNIA 2025”
- Strategia de dezvoltare a Municipiului Sebeș.

Cadru legal

- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- HG 1460/2008 - Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României-Orizonturi 2013-2020-2030;
- OG 28/2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în 2015 cu modificările și completările ulterioare;
- HG 273-1994 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcției;
- Legea nr. 50-1991 - Legea privind autorizarea executării construcțiilor, republicată și cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 265/2006 - Legea protecției mediului cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 107/1996 - Legea apelor cu completările și modificările ulterioare;
- HG 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară;
- Ordinul nr. 860/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare asupra mediului și de emitere a acordului de mediu;
- Legea nr. 211/2011, privind regimul deșeurilor republicată.

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere următoarele Normative, STASURI și Reglementari:

- NP 133/2013 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- Ordinul nr. 3218/2016 - pentru completarea reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Indicativ NP 133-2013”;
- SR 1343-1/2006 - Alimentări cu apă;
- GP 106-04/2005 - Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă;
- SR 4163-1/1995 - Alimentări cu apă; Rețele de distribuție;
- SR 8591/1997 - Rețele edilitare subterane; Condiții de amplasare;
- STAS 9312/87 - Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte;
- STAS 9570/89 - Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri, în localități;
- STAS 6054-77 - Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț;
- SR EN 1610-2000 - Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare;

- SR EN 752/1-98 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 1: Generalități și definiții;
- SR EN 752/2-98 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 2: Condiții de performanță;
- SR EN 752/3-98 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 3: Prescripții generale de proiectare;
- SR EN 752/4-99 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 4: Dimensionare hidraulică și considerații referitoare la mediu;
- P66 - 2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare a localităților din mediu rural;
- I22 - 2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților;
- GP 043-99 - Ghid de proiectare, execuție și exploatare sisteme de apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă;
- GP 106-04 - Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural;
- I7-2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V;
- PE 107/1995 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- C56 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Prezenta documentație va trata îmbunătățirea alimentării cu apă potabilă a localității Lancrăm.

În prezent localitatea Lancrăm este alimentată cu apă potabilă din aducțiunea magistrală Sebeșel – Petrești – Sebeș – Alba Iulia – Galda – Teiuș – Aiud – Ocna Mureș (Firul I pentru alimentarea cu apă a județului Alba).

În cazul intervențiilor la conducta magistrală se întrerupe furnizarea apei potabile în această localitate. Pentru evitarea acestei situații se propune realizarea unui racord din aducțiunea magistrală Sebeș – Alba Iulia – Aiud – Blaj (Firul II pentru alimentarea cu apă a județului Alba).

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

Investiția contribuie la eforturile administrației de creștere economică a zonei, de îmbunătățire a condițiilor de viață și sănătate a locuitorilor localității și reducerea poluării mediului.

Oportunitatea investiției este justificată prin satisfacerea cerințelor de consum ale locuitorilor din zonă, respectând exigențele de calitate impuse de normele interne și europene, contribuind la asigurarea unui grad ridicat de civilizație și sănătate în conformitate cu standardele în vigoare.

Se cunoaște faptul că dezvoltarea socio-economică a oricărei zone este condiționată de existența unei infrastructuri corespunzătoare în cadrul căreia serviciul de apă-canal reprezintă o componentă foarte importantă.

La stabilirea soluției de proiectare pentru realizarea îmbunătățirii rețelei de alimentare cu apă potabilă, se preconizează următoarele avantaje:

- îmbunătățirea condițiilor de igienă a populației și a gospodăriilor acestora;
- sprijinirea activităților economice și turistice prin dezvoltarea unei infrastructuri minimale, ameliorarea condițiilor igienico-sanitare și a eficienței activităților productive;

- creșterea nivelului de trai;
- reducerea pierderilor de apă;
- obținerea unui grad ridicat de asigurare cu apă;
- siguranța mărită în exploatare și rezistența la presiuni;
- durata garantată de viață de minim 50 ani.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Scopul principal al acestor lucrări este satisfacerea cerințelor de consum și a exigentelor de calitate impuse de normele interne și europene, odată cu aderarea României la Comunitatea Europeană.

Prin realizarea investiției propusă se vor îndeplini următoarele:

- asigurarea cu apă potabilă pentru îmbunătățirea nivelului de trai social și economic al populației din această localitate;
- siguranța mărită în exploatare și rezistența la presiuni;
- durata garantată de viață de minim 50 ani;
- obținerea unei calități de igienă a apei superioară;
- executarea lucrărilor cu tehnologii și materiale noi care să asigure o durată de viață mai mare și o calitate ridicată a sistemelor alimentare cu apă.

În același timp s-a ținut seama și de legislația europeană cu privire la Evaluarea Impactului asupra Mediului, Directiva 85/33/EC, amendată prin Directiva 97/11/CE.

Realizarea sistemului centralizat de alimentare cu apă atinge toate obiectivele majore marcate pentru proiectele cu tema: dezvoltarea și îmbunătățirea infrastructurii.

➤ Obiectivul general:

- îmbunătățirea condițiilor de viață și a standardelor de muncă.

➤ Obiectivele specifice:

- îmbunătățirea condițiilor de igienă a populației și a gospodăriilor acestora;
- sprijinirea activităților economice și turistice prin dezvoltarea unei infrastructuri minimale, ameliorarea condițiilor igienico-sanitare și a eficienței activităților productive;
- creșterea nivelului de trai.

Impactul proiectului asupra grupului țintă:

Populația rezidentă în zona de referință- Proiectul aduce îmbunătățiri relevante în starea de sănătate a populației, prin crearea unor condiții edilitare conforme cu normele de calitate a mediului și normele de igienă a habitatului. Prin investiția propusă se elimină riscurile de îmbolnavire sau apariție a unor focare de infecție nedorite în imobilele de locuit în comun, creind premisele încadrării în normele Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației pentru aprobarea normelor de igienă privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare.

Agenti economici- Proiectul are un impact pozitiv asupra acestui grup prin accesul la serviciile necesare desfășurării unei activități economice în profit, eliminandu-se astfel înmulțirea și diseminarea agenților patogeni și creind totodată premisele autorizării și funcționării legale ale acestora cât și posibilitatea diversificării activităților de producție.

Instituții publice- Proiectul are un impact pozitiv asupra imaginii acestui grup țintă prin punere la dispoziția cetățenilor și a angajaților instituțiilor publice, a tuturor facilităților la standardele în vigoare (OG 101/2006 privind serviciile publice de salubritate și OG 21/2002 privind gospodărirea localităților urbane și rurale), eliminând riscurile de îmbolnavire a angajaților și a populației pasagere prin aceste instituții. Se aduce îmbunătățiri relevante mai ales din punct de vedere al protejării factorilor de mediu (conform OUG 195/2005, privind Protecția Mediului), asigurand un potențial infrastructural superior calitativ la standarde europene prin sporirea activității economice și turistice a zonei datorate unui mediu curat.

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

Prezentul studiu de fezabilitate tratează modul de realizare a lucrărilor de îmbunătățire a rețelelor de alimentare cu apă potabilă din localitatea Lancrăm.

Din punct de vedere tehnic soluția de realizare a investiției este aceeași, existând doar opțiunea de a alege diferite tipuri de materiale la execuția lucrărilor. În acest sens au fost analizate două variante de realizare a obiectivelor propuse folosind ca alternative țevi de PEHD sau OȚEL.

3.1. Particularități ale amplasamentului

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

Investiția ce face obiectul prezentei documentații se încadrează în perimetrul administrativ-teritorial al municipiului Sebeș, în intravilan, pe proprietate publică.

Pentru realizarea investiției este necesară ocuparea următoarelor suprafețe de teren:

– **definitiv**

Se consideră ocupare definitivă suprafața ocupată efectiv de:

- ❖ cămine de reductoare (CR),
- ❖ cămine de vane (CW),
- ❖ hidranți de incendiu (Hi).

– **temporar**

❖ suprafața pe care se amplasează rețelele de distribuție apă potabilă este în proprietate publică.

Suprafața de teren ocupată, necesară pentru zonele de lucru, reprezintă suprafața ocupată temporar pe perioada de execuție a lucrării.

Se consideră că spațiul stradal afectat de pozarea conductelor este de 3 m lățime. Acest spațiu include suprafețele de teren necesare realizării următoarelor lucrări: conducte de apă.

Suprafața totală a terenului afectat de lucrări:

Loc. Lancrăm	Capacități	Suprafața ocupată (mp)			
		temporar- intravilan	definitiv- intravilan	temporar- extravilan	definitiv- extravilan
Str. Dealului	2 buc. cămine (CR, CW)	-	-	7	-
	5 buc. hidranți subterani	-	-	5	-
	400 m conductă De 200 mm	1200	-	-	-
Total		1200	-	12	-

Regimul juridic:

- teren intravilan;
- proprietate: Municipiul Sebeș, str. Dealului (Calea Vacii), conform HG 974/2002, cod clasificare 3 1.3.7.1, poz. 363 din listă, nr. inv. 80750.

Regimul juridic:

- folosință actuală: căi de circulație rutieră;
- destinație prin PUG: căi de circulație rutieră.

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

Lancrăm este o localitate componentă a municipiului Sebeș din județul Alba, Transilvania, România.

Municipiul Sebeș este așezat pe un teren relativ plan, în partea central sudică a județului Alba, aproape de confluența Sebeșului cu Mureșul la altitudinea de 248, situat la intersecția drumurilor naționale Sibiu – Cluj și Sibiu – Arad, la o distanță de 15 km de Alba Iulia, 55 km de Sibiu și 63 km de Deva. Are în componență următoarele localități: Sebeș, Lancrăm, Petrești și Rahău, suprafața sa totală fiind de 11 545 ha.

Teritoriul Municipiului Sebeș este străbătut de râurile Sebeș și Secașul Mare și se învecinează la:

- Est _comunele Daia Română, Cut și Călnic;
- Sud _comunele Cilnic și Sasciori;
- Vest _comunele Vintu de Jos și Pianu;
- Nord _Municipiul Alba Iulia.

Accesele la punctele de lucru se va face pe trasee prestabilite de comun acord cu autoritățile locale.

Municipiul Sebeș este cunoscut ca fiind un nod rutier, întrucât se află poziționat la intersecția drumurilor naționale DN 7 și DN1, respectiv Sibiu – Cluj-Napoca și Sibiu – Arad.

Față de orașele importante Sebeșul se afla la:

- 15 km de Alba-Iulia,
- 55 km de Sibiu (Sibiul are și un areroport internațional)
- 63 km de Deva, în apropierea vărsării râului Sebeș în râul Mureș.

c. orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite:

Coordonatele geografice sunt:

- Lancrăm (România): Coordonate: 45°59'17"N 23°33'24"E

Coordonatele stereo 1970:

- CRpr: $y = 387478.882$, $x = 499917.432$
- CWpr: $y = 387844.024$, $x = 499994.284$

d. surse de poluare existente în zonă:

Nu este cazul.

e. date climatice și particularități de relief:

Datorită poziției sale geografice, municipiul Sebeș se caracterizează printr-un climat continental moderat.

Clima este influențată în primul rând de circulația aerului, în Sebeș predominând circulația nord-vestică, ce aduce mase de aer mai umede, urmată de circulația sudică și sud - vestică, cu mase de aer cald tropical, precum și de circulația nordică și nord - estică, cu mase de aer rece de origine polară.

Temperatura medie anuală la Sebeș este de 9,3°C, temperatura minimă poate să scadă până la - 33,9°C (ianuarie 1963), iar temperatura maximă poate ajunge până la 37,7°C (august 1971). În privința nebulozității, în Sebeș numărul mediu al zilelor dintr-un an cu cer senin este de 56,3, iar cel al zilelor cu cer acoperit este de 107. Regimul precipitațiilor în Sebeș este de 568 mm/an. În lunile mai și iunie cad cele mai multe ploi, iar cantitățile minime de precipitații se înregistrează în lunile februarie și martie. Iarna precipitațiile cad sub formă de zăpadă timp de 20-30 de zile pe an, iar stratul de zăpadă se menține timp de aproximativ 50 de zile. Calmul atmosferic predomină în Sebes, viteza anuală a vântului fiind de 3,5- 4 m/s.

f. Nu există:

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

g. caracteristici geofizice ale terenului din amplasament:

(i) date privind zonarea seismică:

În conformitate cu prevederile *Codului de proiectare seismică indicativ P100-1/2013*, amplasamentul în cauză se caracterizează prin valoarea $a_g = 0,10$ g (valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare pentru cutremure având intervalul de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani) și din punctul de vedere al perioadei de control a spectrului de răspuns (perioadei de colț), caracteristică este valoarea $T_c = 0.7$ sec.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice:

Stratul de fundare: – Stratul superficial al aluviunilor cu granulometrie mai fină constituite local din: argile prăfoase, argile nisipoase, prafuri argiloase, prafuri argiloase nisipoase, nisipuri argiloase, etc. cafenii gălbui la brun roscate, plastic consistente spre plastic vâtoase.

Adâncimea de fundare: – Din punct de vedere geotehnic se impune realizarea unei adâncimi de fundare de minimum 0.90-1.00 m la nivel T_s/T_n actual.

Capacitatea portantă: – În conformitate cu prevederile STAS 3300/2-85 se prezintă valoarea presiunii convenționale de bază (specifică pentru lățimi de fundare $B=1$ m și adâncimi de fundare $D=2$ m) $P_{conv.} = 350$ kPa, proiectantul structurist urmează a efectua corecțiile (C_b) și (C_d) pentru lățimi de fundare (B), respectiv, adâncimi de fundare (D) diferite de 1,00 și respectiv 2,00m, corecții impuse de STAS-ul anterior amintit (anexa B).

(iii) date geologice generale:

Din punct de vedere geologic, lunca Sebeșului este alcătuită din bogate depozite de aluviuni cuaternare. Solurile sunt cernoziomuri și soluri brune, dispuse peste substratul sedimentar.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz:

Având în vedere buna cunoaștere a zonei sub aspect geotehnic s-a considerat suficientă executarea de observații directe pe teren, extrapolarea sau reutilizarea datelor cunoscute din amplasamente similare.

Încadrarea lucrării în "categoria geotehnică 1", caracterizată prin risc "geotehnic redus" a fost făcută pe baza studiilor geo efectuate de-a lungul timpului și pe baza experiențelor dobândite în urma realizării săpăturilor la intervenții și defecțiuni în zonă. Se recomandă atingerea unor grade de compactare $D_{min} \geq 95\%$ și $D_{med} \geq 98\%$ din valorile Proctor obținute în laborator pe probe medii ale pământurilor puse în operă, aduse cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare:

Lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 1, riscul geotehnic fiind redus.

Amplasamentele obiectivelor nou proiectate sunt incluse în zone care prezintă un grad bun de stabilitate generală și locală (neexistând pericole de degradare prin declanșarea de alunecări de teren și/sau a altor fenomene geodinamice distructive: prăbușiri de teren spălări în suprafață etc.); eventualele lucrări de sistematizare/resistematizare verticală a amplasamentelor în cauză vor fi astfel proiectate și executate încât să conserve respectivul grad bun de stabilitate al acestuia și în același timp să asigure colectarea și drenarea corectă/optimă a apelor meteorice.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic:

Cele mai importante cursuri de apă din zonă sunt: râul Sebeș care, împreună cu o serie de afluenți locali ai acestora (văi minore) drenează întreaga rețea hidrografică cu caracter permanent și/sau semipermanent-torențial.

În "zonele de luncă/albie majoră - terasa inferioară (de luncă)" ale râurilor în cauză apele subterane se organizează ca panze freatice cu nivel liber sau ușor ascensional, de mai largă extindere, cantonate fiind în masa aluviunilor cu granu-lometrie medie-grosieră, la adâncimi relativ mici, de cca 1,50-3,00 m de la nivelul terenului natural (cu posibilități de ridicare a nivelului lor hidrostatic cu cca 0,50-1,00 m în perioade cu pluviozitate ridicată).

În "zonele de bază ale versanților deluroși adiacenți" apele subterane prezintă un spectru hidrografic mai capricios, organizându-se ca acumulări freatice de mai mică extindere, cantonate fiind în baza depozitelor superficiale ale deluviilor de pantă sau a celor deluvio-coluviale, specifice pentru baza versanților, la contactul cu "roca de bază", la adâncimi variabile, de la 2,00-3,00 m la peste 7,00-8,00 m de la nivelul terenului natural actual.

Aceste ape subterane, în general, nu prezintă față de elementele de beton și/sau beton armat ale construcțiilor, cu care vin în contact, un posibil caracter agresiv (sporadic au fost intercetate ape cu agresivitate general acidă, carbonică și/sau de dezcalcinizare de intensitate foarte slabă).

În cazul de față, se consideră că apele subterane nu vor afecta rețelele de distribuție nou-proiectate.

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

Schema generală a lucrărilor

Investiția propusă se va realiza prin următoarea schemă generală:

- sursa de apă: aducțiunea de apă potabilă a sistemului regional al județului Alba, Fir II, OȚEL, Dn 1200 mm;
- rețea distribuție gravitațională, L = 400 m.

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse:

Din punct de vedere tehnic soluția de realizare a investiției este aceeași, existând doar opțiunea de a alege diferite tipuri de materiale la execuția lucrărilor. În acest sens au fost analizate două variante de realizare a obiectivului propus folosind ca alternative țevi de PEHD sau OȚEL:

Soluția de realizare propusă pentru execuția lucrărilor presupune a se monta:

➤ **VARIANTA 1**

- 400 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 200, mm;
- 10 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 110 mm;

- 1 buc. _ cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CRpr, în care se va monta reductor de presiune.
- 1 buc. _ cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CWpr;
- 5 buc. _ hidrant de incendiu subteran Dn 110 mm.

➤ **VARIANTA 2**

- 400 ml _ conductă din OTEL, Dn 219.1 mm;
- 10 ml _ conductă din PEHD PE80, PN6, De 110 mm;
- 1 buc. _ cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CRpr, în care se va monta reductor de presiune.
- 1 buc. _ cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CWpr;
- 5 buc. _ hidrant de incendiu subteran Dn 110 mm.

Descrierea funcțională și tehnologică:

Se propune montarea unui tronson de conductă în lungime totală de **L = 400 m**, ce va prelua apa potabilă din aducțiunea sistemului regional de alimentare cu apă Fir II, OL Ø1200 mm și o va conduce spre punctul de intersecție cu actualul traseu al rețelei de alimentare cu apă potabilă a localității Lancrăm, conform planului de situație anexat.

Conductele de apă potabilă se vor poza în zona drumului.

Pe traseul conductelor de apă, nou proiectate, s-au prevăzut 5 hidranți de incendiu Dn 100 mm, PN 10 bar, subterani cu $H_{acoperire}=1250$ mm, având asigurat debitul pentru stingerea incendiilor de 5 l/s și presiunea minimă $P_{min}=0,7$ bar.

Hidranții vor fi amplasați astfel încât să fie accesibili și protejați, respectiv pozați subteran, în soluție constructivă acceptată și semnalizat corespunzător.

Amplasarea hidranților de incendiu se face de regulă la intersecțiile de străzi, precum și în randul acestora, la distanțe care să nu depășească 100 m.

Distanțele dintre hidranți, dintre aceștia și carosabil, precum și față de clădiri, se stabilesc conform reglementărilor specifice, astfel încât să asigure funcționarea mijloacelor de pază contra incendiilor.

S-a prevăzut montarea a 2 cămine de vane:

- CRpr _ cămin de vane, în care se va monta reductor de presiune. Se propune montarea căminului reductor de presiune în imediata apropiere a punctului de racord;
- CWpr _ cămin de vane, prevăzut la capătul conductei nou proiectate, în punctul de intersecție cu actualul traseu al rețelei de alimentare cu apă potabilă a localității Lancrăm.

Căminul va fi din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, în care se va monta instalațiile aferente, conform detaliilor din piesele desenate ale proiectului de față. Dimensiunile căminelor sunt în funcție de numărul, mărimea vanelor care urmează a fi montate în cămine și adâncimile de pozare a conductelor.

Traseul conductelor de apă potabilă s-a stabilit având în vedere următoarele criterii:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și a zonelor aglomerate;
- amplasarea instituțiilor;
- analiza făcută pe teren;
- posibilitatea de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de apă potabilă.

Când se predă antreprenorului dreptul de liberă trecere al fiecărei conducte noi sau neterminate, proiectantul va indica antreprenorului aliniamentul aproximativ al conductei și reperele și alte puncte fixe în câmp de-a lungul și adiacente aliniamentului.

Trasarea va consta din marcarea tuturor punctelor caracteristice pe aliniament și pe porțiuni drepte prin țărugi înfipti în pământ la fiecare 50 m. Unde marcajele originale

trebuie în mod inevitabil înlăturate sau distruse în timpul derulării lucrării, antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografică paralelă la o distanță sigură, corespunzând punct cu punct liniei originale.

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului, trasării reperilor cotei zero etc., consemnată într-un proces-verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului, antreprenorului și beneficiarului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte. Toate lucrările de terasamente pentru diverse părți ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile și cotele arătate în desene, în verificarea trasărilor și reperilor, se include și aceea a dimensiunilor și cotelor de nivel ale amprizei drumurilor, ale platformei, ale șanțurilor, ale drumurilor, picioarelor taluzelor, lucrărilor de apărare.

Executarea săpăturilor începe numai după complecta organizare a lucrărilor de aprovizionare, pe tronsoane dinainte precizate, a tuturor materialelor și a utilajelor necesare pentru executare, astfel încât tranșeele să stea deschise o perioadă cât mai scurtă de timp. Se va acorda o atenție deosebită la executarea lor, pentru a nu deteriora rețele subterane existente în zonele afectate de săpături. La intersecția conductei cu alte rețele, se vor lua măsuri speciale de protecție și sprijinire a acestora, iar lucrările de săpătură se vor executa manual pe aceste zone.

Lucrările de săpătură, spargeri și refaceri ale carosabilului și aleilor pietonale se vor executa de către firme specializate, numai după obținerea autorizației de construire emisă de PRIMARIA MUNICIPIULUI SEBEȘ. Zona afectată se va reface la forma inițială.

Săpăturile se vor executa atât mecanizat cât și manual, în funcție de posibilități, aproximativ 95% mecanizat și 5% manual, la fel și compactările pământului și ale nisipului și balastului.

Pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii s-au prevăzut în listele de cantități sprijiniri cu dulapi de lemn, așezați orizontal, cu interspații de 0.21-0.60 m, care se vor monta acolo unde sunt considerate necesare de executant. Săpăturile vor fi executate cu sprijiniri, atât ca măsură de protecție a muncii, cât și pentru protejarea construcțiilor (împrejmui, rețele etc.).

În zonele cu apă subterană se vor executa epuismențe.

Cantitatea de pământ rezultată de la execuția lucrărilor (cămine, conducta, nisip, balast, piatră) va fi transportat pentru a fi folosit ca umpluturi în alte locații sau va fi depozitat într-o locație indicată de către beneficiar. Parte din pământ refolosit la umpluturi se depozitează la cel puțin 50 cm depărtare de marginea tranșeei, pe o singură parte a tranșei, aceea opusă căii de acces și transport a tuburilor și materialelor pentru conductă, astfel încât să nu pună în pericol circulația în zona studiată.

Antreprenorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate etc. Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț.

Conductele de apă potabilă se vor monta în șanț care în prealabil se nivelează cu un strat de nisip, având grosimea de 15 cm. În spațiile dintre tub și pereții șanțului se va turna nisip, iar deasupra conductei se va așeza un strat de nisip de 15 cm grosime, după care umplerea șanțului se face conform detaliilor din planșele anexate.

Deasupra conductelor de apă, la 30 cm se va monta banda de avertizare, cu fir de detecție. În cămine acest fir se cositorește și se izolează, pentru asigurarea continuității.

Tipurile de conducte pentru rețelele stradale vor fi selecționate în funcție de performanțele garantate de producător cu privire la rezistența și stabilitatea la sarcini statice și dinamice, durata de viață și costul lucrărilor.

Executarea extinderilor rețelelor de apă potabilă se va face respectând următoarea tehnologie:

- pregătirea traseului conductei;
- marcarea traseului și fixarea de reperi în afara amprizei lucrărilor;
- recepția, sortarea și transportul țevelor și altor materiale;
- tăierea și decaparea asfaltului și betonului, după caz;
- executarea săpăturii (mecanizat și manual) cu sprijinirea malurilor;
- nivelarea (politura) fundului tranșeei pentru pozarea tuburilor, se va face manual;
- după executarea săpăturii toate conductele întinse în săpătură se vor sprijini;
- epuizarea apelor din săpătura provenite din infiltrații sau meteorice - se va realiza cu pompa de mână sau motopompa;
- realizarea patului de nisip pentru montarea conductei de 15 cm sub conductă
- lansarea conductei în tranșee și îmbinarea cu garnitură de cauciuc a conductelor;
- așternerea unui strat de nisip egal cu diametrul exterior al conductei plus 15 cm peste generatoarea superioară;
- umplerea parțială a tranșeei cu pământ lăsând mufele descoperite;
- executarea închiderii la capete a fiecărui tronson la care se face proba de etanșeitate;
- efectuarea probelor de etanșeitate și presiune;
- înlăturarea defecțiunilor dacă este cazul și refacerea probei;

După terminarea acestor operații se va încheia un proces verbal de lucrări ascunse între executant și beneficiar și se poate trece la executarea umpluturilor și compactărilor. Umpluturile se vor executa în straturi de 10-20 cm de pământ la umiditatea optimă de compactare (dacă este necesar se va executa udarea fiecărui strat) după care se va face compactarea cu maiul de mână sau maiul mecanic.

Înainte de realizarea umpluturii, se va realiza ridicarea topografică detaliată a conductelor (plan de situație și profile longitudinale), cu precizarea pozițiilor pentru cămine etc., în vederea elaborării cărții construcției.

Traseul conductelor va fi marcat în vederea protejării pe durata unor lucrări hidro-edilitare viitoare, conform STAS 9570-1/1989 *Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități*.

De regulă umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătura. Materialul de umplură nu va conține resturi de lemn, rădăcini, bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăți nu mai mari de 100 mm material excavat.

Umpluturile se vor executa cu balast. Materialul de umplură va fi selectat cu grijă, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât să se evite segregarea umpluturii și să se obțină o structură compactă, omogenă și stabilă.

În cazul umpluturilor în șanțuri la conducte executate cu balast se va folosi balast nespălat de râu, mai puțin stratul ce face parte din fundația drumului care va respecta amestecul optimal 0-63 mm și toate condițiile din STAS 6400-84 *Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație*. Condiții tehnice generale de calitate, SR EN 13242:2013 *Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic* și SR EN 12620:2013 *Agregate pentru beton*.

Gradul de compactare ce trebuie obținut în zona drumului va fi conform STAS 2914-84 *Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate*, iar după compactare va fi verificat conform STAS 9850-89 *Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor*.

Realizarea lucrării presupune ocuparea temporară a terenului, urmând ca după terminarea execuției acesta să fie redat circuitului inițial. Suprafața terenului afectată de execuția rețelei, trebuie să fie refăcută în mod identic cu destinația inițială (teren agricol,

drumuri, trotuare etc.). Refacerea carosabilului se va face ținând cont de situația existentă la începutul lucrărilor și de condițiile specificate în avizele administratorilor drumurilor.

În timpul executării lucrărilor se vor lua măsuri pentru securitatea și stabilitatea construcțiilor din zonă, a instalațiilor subterane întâlnite, de protecție a pietonilor și vehiculelor care circulă în zonă. Se vor prevedea: parapete și podețe metalice în lungul șantului, sprijiniri, semnalizare și iluminare.

Dacă drumul de acces pentru cetățeni este afectat se va asigura drept de liberă trecere cu ajutorul podețelor. În special antreprenorul va prevedea mijloace de acces pentru a permite ocupanților adiacenți să-și desfășoare ocupația normală, dacă este cazul.

Antreprenorul va instala semne de avertizare și de circulație, va angaja oameni de dirijare pentru a dirija traficul, va marca intersecțiile de drumuri și va monta lumini de seara până dimineața.

Execuția lucrărilor de apă se va ține cont de SR 8591/1997 privind condițiile de amplasare a rețelelor edilitare în localități precum și normativele specifice în vigoare: PE 104/95; PE 106/93; PE 107/94; I6/98, I6/1/98.

Conform SR 8591-97- *Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare* distanțele minime dintre:

➤ rețelele de apă și celelalte rețele edilitare:

Distanțele minime dintre rețelele de apă și celelalte rețele edilitare conform SR 8591-97- *Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare:*

- conducte de gaze: 0,6 m
- cabluri electrice: 0,5 m pentru conducte îngropate până la 1,5 m adc.
0,6 m pentru conducte îngropate peste 1,5 m adc.
- canalizație telefonică: 0,5 m pentru conducte îngropate până la 1,5m adc.
0,6 m pentru conducte îngropate peste 1,5m adc.
- canale termice: 0,5 m pentru conducte îngropate până la 1,5m adc.
0,6 m pentru conducte îngropate peste 1,5m adc.
- conducte de canal: 3,0 m.

Încrucișările rețelelor de apă și celelalte rețele edilitare se fac de regulă după un unghi de 75-90 grd. În cazul în care condițiile de amplasare nu pot fi respectate se vor lua măsuri speciale de protecție:

- în cazul încrucișărilor conductelor de alimentare cu apă potabilă cu canale de ape uzate, conductele de apă potabilă se amplasează deasupra canalelor de ape uzate la distanța minimă de 40 cm, iar în cazul măsurilor de protecție suplimentară conductele de apă potabilă se introduc în tuburi de protecție care să depășească canalul de apă uzate de o parte și alta a acestuia cu 5,0 m în teren impermeabil și 10,0 m în teren permeabil;
- în cazul încrucișărilor conductelor de alimentare cu apă cu canalizații telefonice, conducta de apă se amplasează sub aceasta;
- în cazul încrucișărilor cablurilor electrice cu conducte de apă și canalizare, cablurile electrice se amplasează deasupra la o distanță minimă de 0,25 m;
- în cazul încrucișărilor canalelor termice cu canale de apă uzată, canalele termice se amplasează de regulă, deasupra canalelor de apă uzată.

Înainte de începerea lucrărilor de săpătură se va cere asistența tehnică din partea unităților de exploatare a rețelelor subterane existente în zona de lucru, pentru identificarea exactă a traseelor acestora, conform avizelor emise de S.C. APA CTTA SA, SOC. DE DISTRIB A ENERGIEI ELECTRICE TRANSILVANIA SUD SA, TELEKOM, DELGAZ GRID, TRANSGAZ etc. Lucrarea nu se va executa fără a fi obținute avizele de la unitățile care dețin rețele în zonă.

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta normele de tehnica securității muncii și PSI în vigoare, specifice fiecărei categorii de lucrări în parte.

În timpul execuției se vor prevedea: parapete și podețe metalice în lungul șantului,

sprijiniri, semnalizare, iluminare pe timp de noapte, trepte de acces în cămine și devierea circulației unde este necesar.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- *costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții:*

Valoarea totală a obiectului de investiții rezultată din devizul general în **varianta 1 recomandată** este **194,677.64 lei**, din care construcții-montaj (C+M) **164,968.87 lei**, iar valoarea investiției de bază este **164,311.62 lei**.

Sumele prevazute nu cuprind TVA.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

Clasa de importanță a construcțiilor, stabilită conform normativului P100/1-2013 este III, iar categoria de importanță a construcțiilor, stabilită conform ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/Oct.1995 este C – normală.

Din punct de vedere al apărării împotriva inundațiilor, lucrările s-au încadrat în clasa a IV-a de importanță, categoria 4 (alimentări cu apă în localitățile rurale) cu dimensionarea la debite maxime de 5% probabilitate de depășire. Terenurile pe care se amplasează lucrările de proiectare nu sunt amplasate în zone inundabile.

S-au realizat următoarele studii:

- studii topografice, care au avut ca scop:
 - realizarea unui sistem planimetric și nivelitic unic pentru toate obiectele proiectate;
 - detalierea planului de situație în zona.
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului:
 - Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Grafic de timp

Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Proiectare la faza PT+DTAC	X												
Organizarea licitației	X												
Realizarea infrastructurilor impuse de proiect		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Durata de realizare a investiției se prelină la 13 de luni, din care 12 pentru realizarea efectivă a investiției.

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E)

4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Prin tema de proiectare întocmită, se solicită elaborarea studiului de fezabilitate pentru: "Îmbunătățire alimentare cu apă potabilă, localitatea Lancrăm".

Extinderea rețelei de apă va genera o creștere a gradului de confort și de securitate sanitară pentru populație ceea ce reprezintă o premisă pentru dezvoltarea economiei locale.

Obiectivul specific îl reprezintă satisfacerea cerințelor de consum și a exigentelor de calitate impuse de normele interne și europene.

Investiția ce face obiectul prezentei documentații se încadrează în perimetrul administrativ-teritorial al municipiului Sebeș, în intravilan, pe proprietate publică.

Perioada de referință

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului. Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 de ani. Perioada de realizare a investiției este de 13 luni.

Scenariul de referință

Investiția propusă se va realiza prin următoarea schemă generală:

- sursa de apă: aducțiunea de apă potabilă a sistemului regional al județului Alba, Fir II, OTEL, Dn 1200 mm;
- rețea distribuție gravitațională, L = 400 m.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Investiția poate fi afectată de anumiți factori de risc cum ar fi alunecări de teren, îngheț, defecțiuni, toate acestea putând genera costuri suplimentare.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

Pentru organizarea de șantier se vor utiliza racorduri provizorii la utilitățile necesare, conform avizelor tehnice obținute de constructor de la deținătorii de utilități.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții, impactul social cultural, estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției și impactul asupra factorilor de mediu și asupra obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic

a. impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Realizarea obiectivelor studiului de fezabilitate va avea un impact pozitiv asupra stării de sănătate a populației, asupra creșterii gradului de confort al populației, îmbunătățirea calității și protecției mediului și la șansa fiecărui om de a avea o viață mai bună.

b. estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare și în faza de operare.

Prin realizarea investiției nu se crează locuri de muncă noi beneficiarul investiției având obligația de a delega pe tot timpul derulării execuției investiției un reprezentant al sau, în vederea urmăririi execuției atât din punct de vedere calitativ cât și al realizării tuturor lucrărilor prevăzute în documentație.

c. impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Realizarea proiectului nu constituie sursa de poluare prin realizarea proiectului se aduc îmbunătățiri prin crearea unor condiții edilitare conforme cu normele de calitate a mediului și normele de igienă a habitatului. Prezentul proiect nu produce radiații, nu generează substanțe toxice și periculoase și nu afectează solul și subsolul.

d. impactul obiectivului de investiții la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Nu este cazul.

4.5. Analiza cererii de bunuri se servicii, care justifica dimensionarea obiectivelor

Prin realizarea acestor lucrari de investitii, pe termen lung, se vor satisface cerintele de consum ale populatiei, după normele europene și interne. De asemenea se va asigura locuitorilor un grad ridicat de civilizație și sănătate și reducerea poluării apei din pânza freatică a solului.

Realizarea obiectivelor studiului de fezabilitate va avea influență pozitivă asupra stării de sănătate a populației, asupra creșterii gradului de confort al populației, îmbunătățirea calității și protecției mediului, îmbunătățirea condițiilor de viață și a standardelor de muncă, îmbunătățirea condițiilor de igienă a populației și a gospodăriilor acestora, sprijinirea activităților economice și turistice prin dezvoltarea unei infrastructuri minimale, ameliorarea condițiilor igienico-sanitare și a eficienței activităților productive, creșterea nivelului de trai.

4.6. Analiza financiară inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulate, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară

Ipoteze generale de lucru

- *Ratele inflației* pentru perioadele viitoare pot fi estimate în baza evoluției pentru perioadele precedente sau pot fi folosite din surse oficiale de prognoză. În continuare se pot folosi două abordări privind inflația. Prima este aplicarea ratei inflației separat la toate articolele de costuri și venituri. A doua abordare constă în proiecția costurilor și veniturilor în prețuri constante. Ipoteza este că indiferent de rata viitoare a inflației, influența o să fie proporțională atât asupra costurilor, cât și asupra veniturilor. În construcția modelelor vom aplica varianta a doua de determinare a prețurilor și tarifelor.
- *Rata de actualizare.* Rata de actualizare luată în calcul în analiza financiară este de 5%.
- *Valuta proiectului.* Toate previziunile proiectului sunt calculate în lei constanți.

Determinarea indicatorilor financiari de fezabilitate a proiectului

Perioada de viață pentru care se realizează proiectul investițional este de 20 de ani. Prin urmare întreaga perioadă acoperită de către prezenta analiză cost-beneficiu este considerată a fi de 20 de ani (perioadă în care obiectivul investițional funcționează fără a necesita cheltuieli majore de reabilitare). Primul an de analiza se consideră a fi primul an după terminarea perioadei de implementare.

Analiza financiară cost-beneficiu presupune fundamentarea valorii veniturilor și cheltuielilor generate de investiție în perioada de viață a acestuia. Cheltuielile estimate au fost de două tipuri cheltuieli investiționale și operaționale.

Cheltuielile investiționale au fost preluate din devizul general al investiției, furnizat de proiectantul lucrărilor.

Cheltuielile operaționale ca produs între cantitatea de apă potabilă și menajeră consumată și costul unitar al apei furnizat de către APPA CTTA.

Veniturile operaționale au fost determinate ca produs între cantitatea de apă consumată și tariful unitar de apă.

Categorii de costuri generate de proiect

1. Costuri aferente execuției lucrărilor

Cost investiție Varianta I = 231 666.40 RON

Cost investitie Varianta II = 274 982.31 RON

2. Costuri estimate de exploatare (anuale) au fost previzionate a fi în valoarea de 28803 lei.

3. Venituri estimate din exploatare (anuale)

A fost calculat ca raport între consumul de apă potabilă și menajeră estimat și prețul apei furnizat de APA CTTA, acesta fiind previzionat a fi în suma de 46 043 lei (conform tabelelor de mai jos).

4. Consumul anual de apă a fost stabilit pe baza debitelor furnizate de proiectantul lucrării. Am luat în considerare consumul maxim de apă furnizat astfel:

Qorar/secunda=1 l, Debit zilnic= 28,80 mc.

5. Sustenabilitatea financiară descrie modul în care proiectul se auto susține după încetarea finanțării solicitate prin prezentul proiect și anume: capacitatea de a asigura operarea și întreținerea investiției, după perioada de realizare a acesteia.

Sustenabilitatea financiară a unei investiții se realizează atunci când fluxul de numerar cumulat generat de proiect, pe perioada de analiză nu are nici o valoare negativă. La verificarea sustenabilității nu se ia în calcul valoarea reziduală, deoarece acesta nu este un flux efectiv. În cadrul fluxurilor de intrare a fost luat în calcul faptul că sursele de finanțare pentru proiect vor fi asigurate integral. Evaluarea alternativelor optime

Pentru realizarea proiectului, s-au luat în calcul 2 variante urmând, în urma evaluării economice și financiare să se selecteze varianta care corespunde atât din punct de vedere economic cât și tehnic și social.

Din punct de vedere tehnic soluția de realizare a investiției este aceeași, existând doar opțiunea de a alege diferite tipuri de materiale la execuția lucrărilor. În acest sens au fost analizate două variante de realizare a obiectivului propus folosind ca alternative țevi de PEHD sau OTEL.

Soluția de realizare propusă pentru execuția lucrărilor presupune a se monta:

➤ VARIANTA 1

- 400 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 200, mm;
- 10 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 110 mm;
- 1 buc. _cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CRpr, în care se va monta reductor de presiune.
- 1 buc. _cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CWpr;
- 5 buc. _hidrant de incendiu subteran Dn 110 mm.

➤ VARIANTA 2

- 400 ml _conductă din OTEL, Dn 219.1 mm;
- 10 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 110 mm;
- 1 buc. _cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CRpr, în care se va monta reductor de presiune.
- 1 buc. _cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CWpr;
- 5 buc. _hidrant de incendiu subteran Dn 110 mm.

Estimarea costurilor de exploatare pentru proiectul investițional (RON)

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cheltuieli cu întreținerea	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800
Consum anual de apă potabila	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
Cost de producție	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74

2

Anul	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Cheltuieli cu întreținerea	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800
Consum anual de apă potabila	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
Cost de producție	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74

Anul	19	20	21	22	23	24	25
Cheltuieli cu întreținerea	28800	28800	28800	28800	28800	28800	28800
Consum anual de apă potabila	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
Cost de producție	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74

Consumul anual de apa în perioada de previziune

ANUL	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Consum apa (mc/zi)	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80
Consum anual apa mc/an	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
ANUL	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Consum apa (mc/zi)	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80
Consum anual apa	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
ANUL	19	20	21	22	23	24	25	25	
Consum apa (mc/zi)	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	
Consum anual apa	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	

Venituri totale estimate

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	8
Consum anual	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
Tarif apă	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38
Venituri totale	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043
Anul	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Consum anual	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
Tarif apă	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38
Venituri totale	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043
Anul	19	20	21	22	23	24	25		
Consum anual	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512		
Tarif apă	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38		
Venituri totale	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043		

Venitul net din exploatare previzionat (RON)

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Consum anual de apa	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
pret productie	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74
Cost de exploatare	28803	28803	28803	28803	28803	28803	28803	28803	28803
Venituri de exploatare	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043
Beneficiu brut din exploatare	17240	17240	17240	17240	17240	17240	17240	17240	17240
Impozit pe profit	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724
Beneficiul net din exploatare	15516	15516	15516	15516	15516	15516	15516	15516	15516
Anul	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Consum anual de apa	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512
pret productie	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74
Cost de exploatare	28803	28803	28803	28803	28803	28803	28803	28803	28803
Venituri de exploatare	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043
Beneficiu brut din exploatare	17240	17240	17240	17240	17240	17240	17240	17240	17240
Impozit pe profit	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724
Beneficiul net din exploatare	15516	15516	15516	15516	15516	15516	15516	15516	15516
Anul	19	20	21	22	23	24	25		
Consum anual de apa	10512	10512	10512	10512	10512	10512	10512		
pret productie	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74		
Cost de exploatare	28803	28803	28803	28803	28803	28803	28803		
Venituri de exploatare	46043	46043	46043	46043	46043	46043	46043		
Beneficiu brut din exploatare	17240	17240	17240	17240	17240	17240	17240		
Impozit pe profit	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724		
Beneficiul net din exploatare	15516	15516	15516	15516	15516	15516	15516		

Venitul actualizat net (VAN)

Analiza cost-beneficiu a investiției prin prisma efectelor financiare a acestora asupra entității care o implementează Primăria Localității, presupune determinarea fluxurilor financiare. Indicatorii care reflectă eficiența cost-beneficiu a investiției sunt V.A.N. și R.I.R.

Valoarea actualizată netă (V.A.N.) se determină ca diferența dintre beneficiile nete viitoare actualizate și capitalul investit. Indicatorul prin conținutul său caracterizează avantajul economic al unui proiect de investiții dat prin compararea beneficiului net total actualizat degajat de acesta pe durata de viață economică cu efortul investițional total generat de acest proiect actualizat.

Rata internă de rentabilitate reprezintă acea rată de actualizare la care valoare fluxului de beneficii nete actualizate este zero, respectiv încasările actualizate egalează plățile actualizate. Această rată exprimă capacitatea medie de valorificare a resurselor utilizate pe durata luată în considerare pentru că aceasta reprezintă perioada de viață a investiției.

CALCUL VAN – Varianta I

An	cost investitie	cheltuieli de exploatare	total	total venituri	Flux venituri	VAN	
0	231 666,40		231.666		-231.666	I=5 -220.634,29	
1		28.803	28.803	46.043	17.240	15.637,19	1,050
2		28.803	28.803	46.043	17.240	14.892,56	1,103
3		28.803	28.803	46.043	17.240	14.183,39	1,158
4		28.803	28.803	46.043	17.240	13.507,99	1,216
5		28.803	28.803	46.043	17.240	12.864,75	1,276
6		28.803	28.803	46.043	17.240	12.252,15	1,340
7		28.803	28.803	46.043	17.240	11.668,71	1,407
8		28.803	28.803	46.043	17.240	11.113,06	1,477
9		28.803	28.803	46.043	17.240	10.583,86	1,551
10		28.803	28.803	46.043	17.240	10.079,87	1,629
11		28.803	28.803	46.043	17.240	9.599,88	1,710
12		28.803	28.803	46.043	17.240	9.142,74	1,796
13		28.803	28.803	46.043	17.240	8.707,37	1,886
14		28.803	28.803	46.043	17.240	8.292,73	1,980
15		28.803	28.803	46.043	17.240	7.897,84	2,079
16		28.803	28.803	46.043	17.240	7.521,75	2,183
17		28.803	28.803	46.043	17.240	7.163,58	2,292
18		28.803	28.803	46.043	17.240	6.822,45	2,407
19		28.803	28.803	46.043	17.240	6.497,57	2,527
20		28.803	28.803	46.043	17.240	6.188,17	2,653
21		28.803	28.803	46.043	17.240	5.893,49	2,786
22		28.803	28.803	46.043	17.240	5.612,85	2,925
23		28.803	28.803	46.043	17.240	5.345,57	3,072
24		28.803	28.803	46.043	17.240	5.091,02	3,225
25		28.803	28.803	46.043	17.240	4.848,59	3,386
26		28.803	28.803	46.043	17.240	4.617,71	3,556
						15.392,57	3,733

AN= 15 392,57

RIR= 5,67 %

CALCUL VAN Varianta II

An	cost investitie	cheltuieli de exploatare	total	total venituri	Flux venituri	VAN	
0	274 982,31		274.982		-274.982	I=5 -261.887,62	
1		28.803	28.803	46.043	17.240	15.637,19	1,050
2		28.803	28.803	46.043	17.240	14.892,56	1,103
3		28.803	28.803	46.043	17.240	14.183,39	1,158
4		28.803	28.803	46.043	17.240	13.507,99	1,216
5		28.803	28.803	46.043	17.240	12.864,75	1,276
6		28.803	28.803	46.043	17.240	12.252,15	1,340
7		28.803	28.803	46.043	17.240	11.668,71	1,407
8		28.803	28.803	46.043	17.240	11.113,06	1,477
9		28.803	28.803	46.043	17.240	10.583,86	1,551
10		28.803	28.803	46.043	17.240	10.079,87	1,629
11		28.803	28.803	46.043	17.240	9.599,88	1,710
12		28.803	28.803	46.043	17.240	9.142,74	1,796
13		28.803	28.803	46.043	17.240	8.707,37	1,886
14		28.803	28.803	46.043	17.240	8.292,73	1,980
15		28.803	28.803	46.043	17.240	7.897,84	2,079
16		28.803	28.803	46.043	17.240	7.521,75	2,183
17		28.803	28.803	46.043	17.240	7.163,58	2,292
18		28.803	28.803	46.043	17.240	6.822,45	2,407
19		28.803	28.803	46.043	17.240	6.497,57	2,527
20		28.803	28.803	46.043	17.240	6.188,17	2,653
21		28.803	28.803	46.043	17.240	5.893,49	2,786
22		28.803	28.803	46.043	17.240	5.612,85	2,925
23		28.803	28.803	46.043	17.240	5.345,57	3,072
24		28.803	28.803	46.043	17.240	5.091,02	3,225
25		28.803	28.803	46.043	17.240	4.848,59	3,386
26		28.803	28.803	46.043	17.240	4.617,71	3,556
						-25.860,77	3,733

VAN=-25 860,77

RIR= 4,02 %

În tabelele de mai sus, s-a calculat VAN la o rată de actualizare de 5% pentru un orizont de timp de 25 ani.

Concluziile analizei financiare

Analiza financiară a condus la obținerea următorilor indicatori globali de evaluare a profitabilității financiare a investiției:

- Varianta I - VAN= 15 392,57 RIR= 5,67%
- Varianta II - VAN= -25 860,77 RIR=4,02 %

În tabelele de mai sus s-a calculat pentru ambele variante, VAN la un indice de actualizare de 5%. Varianta I este recomandată deoarece are costul de investiție mai mic iar posibilitatea de instalare este mult mai ușoară.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final populația zonei de influență. De altfel și obținerea unor indicatori ai performanței economice buni reprezintă o condiție obligatorie pentru ca proiectul să se implementeze. Verificarea îndeplinirii acestei condiții face obiectul capitolului de analiză economică.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost beneficiu sau, după caz, analiza cost eficacitate

Analiza economică constă în luarea în considerare și analiza a tuturor elementelor care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu și care nu au fost avute în vedere în analiza financiară, motivat de faptul că nu generează cheltuieli sau venituri bănești directe pentru proiect.

Conform HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice "în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit legii 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate".

Analiza Cost Eficacitate (ACE) constă în compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi ca intensitate. Aceasta are ca scop selectarea aceluia proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt folositoare pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt imposibil, să fie evaluate, în timp ce costurile pot fi evaluate cu mai multă certitudine. ACE este un instrument de selecție a unui proiect dintre proiecte/ soluții alternative pentru atingerea aceluiași obiectiv (cuantificat în unități de măsuri fizice). ACE poate identifica alternativă care, pentru un anumit nivel/ o anumită valoare a indicatorilor de rezultat (un anumit nivel al output-urilor) minimizează valoarea actualizată a costurilor, sau, pentru un anumit nivel al costurilor maximizează rezultatele (outputurile).

ANALIZA COST EFICACITATE

AN	Cost investitie Varianta I	Cost investitie Varianta II	Cost operare Varianta I	Cost operare Varianta II
1	231 666.40	274 982.31		
2				
3			28 803	28 803
4			28 803	28 803
5			28 803	28 803
6			28 803	28 803
7			28 803	28 803
8			28 803	28 803
9			28 803	28 803
10			28 803	28 803

11			28 803	28 803
12			28 803	28 803
13			28 803	28 803
14			28 803	28 803
15			28 803	28 803
16			28 803	28 803
17			28 803	28 803
18			28 803	28 803
19			28 803	28 803
20			28 803	28 803
21			28 803	28 803
22			28 803	28 803
23			28 803	28 803
24			28 803	28 803
25			28 803	28 803
Rata de actualizare 5%			Varianta I	Varianta II
VAN costuri totale			614.966,15	656.219,49
ml			400	400
Raportul ACE			1 537.42	1 640.55

În tabelul de mai sus, s-a calculat valoarea actualizată netă a costurilor totale atât pentru varianta I cât și pentru varianta II în funcție de lungimea conductei. Raportul Analizei Cost Eficacitate ne arată că prețul obținut/ml în cazul Variantei I este 614 966,15 lei comparativ cu varianta II în care prețul obținut/ml deservit este 656 219,49 lei, rezultând o diferență de 103,13 lei/ml. Recomandăm varianta I și din punct de vedere economic, aceasta având o diferență de 41 252 lei/ total ml.

Această variantă este recomandată și de proiectantul lucrării deoarece pe lângă costul de investiție mai mic această variantă preia în condiții bune sarcinile interioare și exterioare nelimitate, sunt mai ușor de instalat și manevrat.

Raportul cost beneficiu

Analiza cost - beneficiu reprezintă concepția fundamentală a evaluării economice și financiare a proiectelor de investiții. Ca regulă generală, analiza venituri - costuri se bazează pe evaluarea raportului dintre Veniturile totale actualizate (Vta) și costurile totale actualizate reprezentate prin capitalul actualizat angajat (Kta) care exprimă costurile totale inițiale și costurile ulterioare punerii în funcțiune, pentru exploatare a investiției. De asemenea, analiza venituri - costuri poate reprezenta și raportul dintre veniturile actualizate și cheltuielile din perioada de exploatare a investiției. Analiza rezultatelor obținute este influențată de mărimea ratei de actualizare, de aceea se impune acordarea unei atenții deosebite alegerii corecte a mărimii acesteia. Rata de actualizare servește evaluării corecte a proiectului de investiție numai dacă se bazează pe costul capitalului. În proiectul de față rata de actualizare = 5%.

RAPORTUL COST BENEFICIU = 0,63%

Rezultă că, raportul cost beneficiu este subunitar. Așadar, raportul venituri actualizate/ cheltuieli totale actualizate nu exprimă altceva decât randamentul investiției în termeni financiari: câți lei venituri generează un leu cheltuieli.

4.8. Analiza de sensibilitate

Sensitivitatea urmărește determinarea indicatorilor de eficiență ai investiției la modificarea principalelor variabile ce o caracterizează. Astfel indicatorii de eficiență luați în considerare sunt V.A.N. și R.I.R. și raportul BA/CA, iar principalele variabile luate în considerare au fost cheltuielile investiționale și cheltuielile de întreținere.

Nr.crt		VAN	RIR
1	Cresterea cheltuielilor cu 15%:		
1.1	Ramanerea constanta a veniturilor	-43.751,05	2,97%
1.2	Cresterea veniturilor cu 15%, ramanerea constanta a cheltuielilor	68.686,88	7,41%
1.3	Scaderea veniturilor cu 25% ramanerea constanta a cheltuielilor	-142.200,54	-3,03%

Efectuând analiza de sensibilitate a prezentului proiect, am concluzionat că acesta poate fi sensibil la modificările care pot apărea pe parcursul funcționării sale viitoare, respectiv la depășirea plafonului inițial prevăzut pentru cheltuielile de investiții. Estimăm că aceste riscuri pot fi preîntâmpinate prin selectarea corespunzătoare a constructorului și folosirea unor materiale la un raport preț-calitate optim.

4.9. Analiza de risc

Asemenea oricarui proiect, și proiectul investițional analizat este supus unor amenințări de natură tehnică, financiară, instituțională și legală. Descrierea acestor riscuri, consecințele și modalitățile de eliminare a acestora, precum și alocarea responsabilităților în gestionarea acestora sunt prezentate în tabel este stabilit în condițiile modificării variabilelor de intrare.

Pentru analiza proiectului de investiții, s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de exploatare a obiectului de investiție.

Riscuri tehnice

Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare al activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

- etapizarea eronată a lucrărilor;
- erori în calculul soluțiilor tehnice;
- executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;
- nerespectarea normativelor și legislației în vigoare;
- dificultăți în angajarea și instruirea personalului specializat în întreținerea și exploatarea noilor instalații.

Administrarea acestor riscuri consta în:

- planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune, au fost prevăzute marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului;
- se va pune mare accent pe etapa de verificare a fazei de proiectare;
- responsabilul tehnic se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu; se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execuție. Acesta va presupune organizarea de raportări parțiale pentru fiecare stadiu în parte al lucrărilor. Acestea vor fi prevăzute în documentația de atribuire și la încheierea contractelor;
- se va urmări încadrarea proiectului în standardele de calitate și în termenele prevăzute;
- se va urmări respectarea specificațiilor referitoare la materialele, echipamentele și metodele de implementare a proiectului;
- se va pune accent pe protecția și conservarea mediului înconjurător; în documentația de atribuire pentru contractul de execuție lucrări, se vor face precizări privind minimizarea suprafețelor ocupate temporar, pe perioada lucrărilor, precum și precizări privind locul în care se vor depozita deșeurile rezultate din lucrările prevăzute în contract, ca și lucrările de refacere a mediului înconjurător (depozitarea stratului vegetal rezultat din decaparea porțiunilor de drum, refacerea acestuia după terminarea lucrărilor, refacerea terenurilor ocupate temporar pe durata lucrărilor și redarea acestora utilizărilor inițiale);
- se va solicita, furnizorilor echipamentelor și instalațiilor, instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea acestora. Procesul de recrutare a personalului va avea în vedere calificarea corespunzătoare posturilor.

Riscuri financiare

- creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilajele și echipamentele implicate în proiect;

- creșterea, peste limitele de 1% -5% analizate în proiect, a prețurilor materialelor de construcție;
- modificări majore ale cursului de schimb.

Administrarea riscurilor financiare

- a) asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurențe pe piață, în vederea obținerii unui număr cât mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziție lucrări, echipamente și utilaje;
- b) estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor pe piață;
- c) includerea în proiect a unor sume pentru cheltuieli neprevăzute;
- d) asigurarea în bugetul local, cel puțin a sumei aferentă contribuției proprii, plus un coeficient de risc de 5%.

Riscuri legate de eșecul de furnizare

În cadrul procesului de achiziție privind contractul de lucrări, pot exista operatori economici care să nu poată executa contractul în condițiile prevăzute în documentația de atribuire, la pretul sau în termenul specificate. De asemenea, poate apărea situația în care, la procedura de ofertă aleasă, să nu se prezinte nici o ofertă sau toate să fie neconforme sau inacceptabile. Aceasta ar însemna reluarea procesului de achiziție, ceea ce ar duce la întârzierea lucrărilor. O altă situație ar fi aceea a contestațiilor ce ar putea apărea și care atrage întârzierea începerii lucrărilor.

Eșecul în achiziții poate fi gestionat printr-o serie de măsuri, cum ar fi:

- respectarea cât mai riguroasă a reglementărilor privind achizițiile publice, pentru a evita contestațiile;
- angajamentul din partea beneficiarului, de a include o anumită sumă în bugetul propriu, care ar putea suplimenta valoarea eligibilă a contractului de execuție lucrări, pentru a evita întârzierile, ce ar putea apărea, în cazul în care nici o ofertă nu se încadrează în bugetul aprobat al proiectului;
- popularizarea pe scară cât mai largă a proiectului, în vederea obținerii a cât mai multor oferte tehnico-economice din partea cât mai multor ofertanți/candidați, fără însă a încălca prevederile privind achizițiile publice și fără a favoriza anumiți agenți economici.

Riscuri instituționale

Comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului, pe de o parte, și executanții contractelor de lucrări și furnizorii de echipamente și utilaje, pe de altă parte.

Remediul: ședințe periodice, stabilirea de noi modalități de comunicare atât de natura formală cât și informale.

Riscuri legale

Această categorie de riscuri este greu de controlat, deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

- a) obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații;
- b) obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte neconforme primite în cadrul licitațiilor;
- c) instabilitatea legislativă – frecvența modificărilor de ordin legislativ, modificări ce pot influența implementarea proiectului.

Ec. Nastasia OROS

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

Varianta recomandata este varianta I, deoarece se realizează cu cost mai mic și montajul conductelor este mai facil, timpul de execuție fiind mai redus.

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

Greutatea conductelor PEHD este mai mică decât a conductelor de OTEL, deci manevrabilitate mai ușoară a acestora în toate etapele de producție și instalare a rețelilor de canalizare, cu facilități deosebite de execuție și montaj prin sudură sau lipire, rezistente la coroziune atât a apei cât și a terenului în care se pozează.

Tehnologia de montare pentru instalații subterane folosind PEHD este sigură și nu comportă riscuri, având următoarele avantaje:

- greutatea redusă și flexibilitate;
- rezistența ridicată la lovituri, sarcini mecanice, uzură, agenți atmosferici și chimici;
- îmbinările se execută ușor și rapid cu etanșeități perfecte ce reduc pierderile de apă;
- pierderi de presiune foarte scăzute la trecerea fluidelor datorită rugozității interioare foarte mici;
- posibilitatea de a realiza elementele cu o precizie dimensională greu de obținut în cazul materialelor tradiționale;
- posibilitatea de producere industrializată, la o calitate constată, verificată și garantată de producător;
- nu permit aderarea crustelor de săruri, calcar sau microorganisme;
- materialul (PEHD) utilizat pentru conducte este insipid, inodor, netoxic și insolubil.

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

Soluția recomandată din punct de vedere tehnic, economic și social pentru funcționarea sistemului este *varianta I*, pentru că se realizează cu un cost mai mic și montajul conductelor este mai facil, timpul de execuție fiind mai redus.

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

a. *obținerea și amenajarea terenului:*

Investiția ce face obiectul prezentei documentații se încadrează în perimetrul administrativ-teritorial al municipiului Sebeș, pe proprietate publică.

b. *asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului:*

Utilități pentru lucrările definitive:

- racord a rețeaua publică de distribuție a apei potabile,
- pentru comunicații se va folosi telefonie mobilă.

Utilități pentru organizarea de șantier:

Pentru lucrările de organizare a șantierului, va fi util accesul la:

- apă potabilă (vestiar, nevoi igienico sanitare) – va fi asigurată din rețeaua de distribuție existentă în zonă;
- apa nepotabilă (preparare betoane, mortare, lucrări de umplutură) – va fi asigurată din aceeași rețea sau din orice alte surse alternative (cursuri de apă , etc).

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

Schema generală a lucrărilor

Investiția propusă se va realiza prin următoarea schemă generală:

- sursa de apă: aducțiunea de apă potabilă a sistemului regional al județului Alba, Fir II, OTEL, Dn 1200 mm;
- rețea distribuție gravitațională, din polietilenă de înaltă densitate PEHD, PE80, SDR17.6, PN6, De 200 mm, L = 400 m.

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse:

Soluția de realizare propusă pentru execuția lucrărilor presupune a se monta:

- 400 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 200, mm;
- 10 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 110 mm;
- 1 buc. _cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CRpr, în care se va monta reductor de presiune.
- 1 buc. _cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CWpr;
- 5 buc. _hidrant de incendiu subteran Dn 100 mm.

Descrierea funcțională și tehnologică:

Se propune montarea unui tronson de conductă în lungime totală de **L = 400 m**, ce va prelua apa potabilă din aducțiunea sistemului regional de alimentare cu apă Fir II, OL Ø1200 mm și o va conduce spre punctul de intersecție cu actualul traseu al rețelei de alimentare cu apă potabilă a localității Lancrăm, conform planului de situație anexat.

Racordul de apă potabilă propus se va realiza din conducte de polietilenă de înaltă densitate PEHD PE80, SDR17.6, PN6, De 200 mm și polietilenă PEHD, PE80, SDR17.6, PN6, De 110 mm (pentru racordarea hidranților de incendiu). Conductele de apă potabilă se vor poza în zona drumului.

Se propune folosirea polietilenei de înalta densitate care prezintă următoarele avantaje:

- rezistența mărită la coroziune,
- nu necesită lucrări de izolație,
- greutatea pe metru liniar de aproximativ 5 ori mai mică și deci, manevrabilitate mai ușoară a acestora în toate etapele de producție și instalare,
- posibilitatea realizării și lucrării țevelor în colaci cu lungimi mari (pentru diametre mici), ceea ce permite eliminarea unui număr mare de suduri și racorduri,
- creșterea vitezei de realizare a rețelelor,
- flexibilitatea tuburilor din polietilenă permite adaptarea rețelelor la condițiile de sol și subsol dificil (suprafața de lucru redusă, denivelări), spre deosebire de alte rețele metalice,
- polietilena satisface bine nevoile de etansare ale rețelelor care se montează în zone poluante, fiind incomparabil mai rezistentă la montarea acestora în soluri umede.

Pe traseul conductelor de apă, nou proiectate, s-au prevăzut 5 hidranți de incendiu Dn 100 mm, PN 10 bar, subterani cu $H_{acoperire}=1250$ mm, având asigurat debitul pentru stingerea incendiilor de 5 l/s și presiunea minimă $P_{min}=0,7$ bar.

Hidranții vor fi amplasați astfel încât să fie accesibili și protejați, respectiv pozați subteran, în soluție constructivă acceptată și semnalizat corespunzător.

Amplasarea hidranților de incendiu se face de regulă la intersecțiile de străzi, precum și în randul acestora, la distanțe care să nu depășească 100 m.

Distanțele dintre hidranți, dintre aceștia și carosabil, precum și față de clădiri, se stabilesc conform reglementărilor specifice, astfel încât să asigure funcționarea mijloacelor de pază contra incendiilor.

S-a prevăzut montarea a 2 cămine de vane:

- CRpr _cămin de vane, în care se va monta reductor de presiune. Se propune montarea căminului reductor de presiune în imediata apropiere a punctului de racord;
- CWpr _cămin de vane, prevăzut la capătul conductei nou proiectate, în punctul de intersecție cu actualul traseu al rețelei de alimentare cu apă potabilă a localității Lancrăm.

Căminul va fi din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, în care se va monta instalațiile aferente, conform detaliilor din piesele desenate ale proiectului de față. Dimensiunile căminelor sunt în funcție de numărul, mărimea vanelor care urmează a fi montate în cămine și adâncimile de pozare a conductelor.

Traseul conductelor de apă potabilă s-a stabilit având în vedere următoarele criterii:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și a zonelor aglomerate;
- amplasarea instituțiilor;
- analiza făcută pe teren;
- posibilitatea de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de apă potabilă.

Când se predă antreprenorului dreptul de liberă trecere al fiecărei conducte noi sau neterminate, proiectantul va indica antreprenorului aliniamentul aproximativ al conductei și reperele și alte puncte fixe în câmp de-a lungul și adiacente aliniamentului.

Trasarea va consta din marcarea tuturor punctelor caracteristice pe aliniament și pe porțiuni drepte prin țaruși înfipti în pământ la fiecare 50 m. Unde marcajele originale trebuie în mod inevitabil înlăturate sau distruse în timpul derulării lucrării, antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografică paralelă la o distanță sigură, corespunzând punct cu punct liniei originale.

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului, trasării reperilor cotei zero etc., consemnată într-un proces-verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului, antreprenorului și beneficiarului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte. Toate lucrările de terasamente pentru diverse părți ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile și cotele arătate în desene, în verificarea trasărilor și reperilor, se include și aceea a dimensiunilor și cotelor de nivel ale amprizei drumurilor, ale platformei, ale șanțurilor, ale drumurilor, picioarelor taluzelor, lucrărilor de apărare.

Executarea săpăturilor începe numai după complecta organizare a lucrărilor de aprovizionare, pe tronsoane dinainte precizate, a tuturor materialelor și a utilajelor necesare pentru executare, astfel încât tranșeele să stea deschise o perioadă cât mai scurtă de timp. Se va acorda o atenție deosebită la executarea lor, pentru a nu deteriora rețele subterane existente în zonele afectate de săpături. La intersecția conductei cu alte rețele, se vor lua măsuri speciale de protecție și sprijinire a acestora, iar lucrările de săpătură se vor executa manual pe aceste zone.

Lucrările de săpătură, spargeri și refaceri ale carosabilului și aleilor pietonale se vor executa de către firme specializate, numai după obținerea autorizației de construire emisă de PRIMARIA MUNICIPIULUI SEBEȘ. Zona afectată se va reface la forma inițială.

Săpăturile se vor executa atât mecanizat cât și manual, în funcție de posibilități, aproximativ 95% mecanizat și 5% manual, la fel și compactările pământului și ale nisipului și balastului.

Pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii s-au prevăzut în listele de cantități sprijiniri cu dulapi de lemn, așezați orizontal, cu interspații de 0.21-0.60 m, care se vor

monta acolo unde sunt considerate necesare de executant. Săpăturile vor fi executate cu sprijiniri, atât ca măsură de protecție a muncii, cât și pentru protejarea construcțiilor (împrejmuiiri, rețele etc.).

În zonele cu apă subterană se vor executa epuizamente.

Cantitatea de pământ rezultată de la execuția lucrărilor (cămine, conductă, nisip, balast, piatră) va fi transportat pentru a fi folosit ca umpluturi în alte locații sau va fi depozitat într-o locație indicată de către beneficiar. Parte din pământ refolosit la umpluturi se depozitează la cel puțin 50 cm depărtare de marginea tranșeei, pe o singură parte a tranșei, aceea opusă căii de acces și transport a tuburilor și materialelor pentru conductă, astfel încât să nu pună în pericol circulația în zona studiată.

Antreprenorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate etc. Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț.

Conductele de apă potabilă se vor monta în șanț care în prealabil se nivelează cu un strat de nisip, având grosimea de 15 cm. În spațiile dintre tub și pereții șanțului se va turna nisip, iar deasupra conductei se va așeza un strat de nisip de 15 cm grosime, după care umplerea șanțului se face conform detaliilor din planșele anexate.

Deasupra conductelor de apă, la 30 cm se va monta banda de avertizare, cu fir de detecție. În cămine acest fir se cositorește și se izolează, pentru asigurarea continuității.

Tipurile de conducte pentru rețelele stradale vor fi selecționate în funcție de performanțele garantate de producător cu privire la rezistența și stabilitatea la sarcini statice și dinamice, durata de viață și costul lucrărilor.

Executarea extinderilor rețelilor de apă potabilă se va face respectând următoarea tehnologie:

- pregătirea traseului conductei;
- marcarea traseului și fixarea de reperi în afara amprizei lucrărilor;
- recepția, sortarea și transportul țevelor și altor materiale;
- tăierea și decaparea asfaltului și betonului, după caz;
- executarea săpăturii (mecanizat și manual) cu sprijinirea malurilor;
- nivelarea (politura) fundului tranșeei pentru pozarea tuburilor, se va face manual;
- după executarea săpăturii toate conductele intilnite în săpătură se vor sprijini;
- epuizarea apelor din săpătura provenite din infiltrații sau meteorice - se va realiza cu pompa de mână sau motopompa;
- realizarea patului de nisip pentru montarea conductei de 15 cm sub conductă
- lansarea conductei în tranșee și îmbinarea cu garnitură de cauciuc a conductelor;
- așternerea unui strat de nisip egal cu diametrul exterior al conductei plus 15 cm peste generatoarea superioară;
- umplerea parțială a tranșeei cu pământ lăsând mufele descoperite;
- executarea închiderii la capete a fiecărui tronson la care se face proba de etanșeitate;
- efectuarea probelor de etanșeitate și presiune;
- înlăturarea defecțiunilor dacă este cazul și refacerea probei;

După terminarea acestor operații se va încheia un proces verbal de lucrări ascunse între executant și beneficiar și se poate trece la executarea umpluturilor și compactărilor. Umpluturile se vor executa în straturi de 10-20 cm de pământ la umiditatea optimă de compactare (dacă este necesar se va executa udarea fiecărui strat) după care se va face compactarea cu maiul de mână sau maiul mecanic.

Înainte de realizarea umpluturii, se va realiza ridicarea topografică detaliată a conductelor (plan de situație și profile longitudinale), cu precizarea pozițiilor pentru cămine etc., în vederea elaborării cărții construcției.

Traseul conductelor va fi marcat în vederea protejării pe durata unor lucrări hidro-edilitare viitoare, conform STAS 9570-1/1989 *Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități*.

De regulă umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătura. Materialul de umplutură nu va conține resturi de lemn, rădăcini, bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăți nu mai mari de 100 mm material excavat.

Umpluturile se vor executa cu balast. Materialul de umplutură va fi selectat cu grijă, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât să se evite segregarea umpluturii și să se obțină o structură compactă, omogenă și stabilă.

În cazul umpluturilor în șanțuri la conducte executate cu balast se va folosi balast nespălat de râu, mai puțin stratul ce face parte din fundația drumului care va respecta amestecul optimal 0-63 mm și toate condițiile din STAS 6400-84 *Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație*. Condiții tehnice generale de calitate, SR EN 13242:2013 *Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic* și SR EN 12620:2013 *Agregate pentru beton*.

Gradul de compactare ce trebuie obținut în zona drumului va fi conform STAS 2914-84 *Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate*, iar după compactare va fi verificat conform STAS 9850-89 *Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor*.

Realizarea lucrării presupune ocuparea temporară a terenului, urmând ca după terminarea execuției acesta să fie redat circuitului inițial. Suprafața terenului afectată de execuția rețelei, trebuie să fie refăcută în mod identic cu destinația inițială (teren agricol, drumuri, trotuare etc.). Refacerea carosabilului se va face ținând cont de situația existentă la începutul lucrărilor și de condițiile specificate în avizele administratorilor drumurilor.

În timpul executării lucrărilor se vor lua măsuri pentru securitatea și stabilitatea construcțiilor din zonă, a instalațiilor subterane întâlnite, de protecție a pietonilor și vehiculelor care circulă în zonă. Se vor prevedea: parapete și podețe metalice în lungul șantului, sprijiniri, semnalizare și iluminare.

Dacă drumul de acces pentru cetățeni este afectat se va asigura drept de liberă trecere cu ajutorul podețelor. În special antreprenorul va prevedea mijloace de acces pentru a permite ocupanților adiacenți să-și desfășoare ocupația normală, dacă este cazul.

Antreprenorul va instala semne de avertizare și de circulație, va angaja oameni de dirijare pentru a dirija traficul, va marca intersecțiile de drumuri și va monta lumini de seara până dimineța.

Execuția lucrărilor de apă se va ține cont de SR 8591/1997 privind condițiile de amplasare a rețelelor edilitare în localități precum și normativele specifice în vigoare: PE 104/95; PE 106/93; PE 107/94; I6/98, I6/1/98.

Conform SR 8591-97- *Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare* distanțele minime dintre:

➤ rețelele de apă și celelalte rețele edilitare:

Distanțele minime dintre rețelele de apă și celelalte rețele edilitare conform SR 8591-97- *Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare*:

- conducte de gaze: 0,6 m
- cabluri electrice: 0,5 m pentru conducte îngropate până la 1,5 m adc.
0,6 m pentru conducte îngropate peste 1,5 m adc.
- canalizație telefonică: 0,5 m pentru conducte îngropate până la 1,5m adc.
0,6 m pentru conducte îngropate peste 1,5m adc.
- canale termice: 0,5 m pentru conducte îngropate până la 1,5m adc.
0,6 m pentru conducte îngropate peste 1,5m adc.
- conducte de canal: 3,0 m.

Încrucișările rețelilor de apă și celelalte rețele edilitare se fac de regulă după un unghi de 75-90 grd. În cazul în care condițiile de amplasare nu pot fi respectate se vor lua măsuri speciale de protecție:

- în cazul încrucișărilor conductelor de alimentare cu apă potabilă cu canale de ape uzate, conductele de apă potabilă se amplasează deasupra canalelor de ape uzate la distanța minimă de 40 cm, iar în cazul măsurilor de protecție suplimentară conductele de apă potabilă se introduc în tuburi de protecție care să depășească canalul de apă uzate de o parte și alta a acestuia cu 5,0 m în teren impermeabil și 10,0 m în teren permeabil;
- în cazul încrucișărilor conductelor de alimentare cu apă cu canalizații telefonice, conducta de apă se amplasează sub aceasta;
- în cazul încrucișărilor cablurilor electrice cu conducte de apă și canalizare, cablurile electrice se amplasează deasupra la o distanță minimă de 0,25 m;
- în cazul încrucișărilor canalelor termice cu canale de apă uzată, canalele termice se amplasează de regulă, deasupra canalelor de apă uzată.

Înainte de începerea lucrărilor de săpătură se va cere asistența tehnică din partea unităților de exploatare a rețelilor subterane existente în zona de lucru, pentru identificarea exactă a traseelor acestora, conform avizelor emise de S.C. APA CTTA SA, SOC. DE DISTRIB A ENERGIEI ELECTRICE TRANSILVANIA SUD SA, TELEKOM, DELGAZ GRID, TRANSGAZ etc. Lucrarea nu se va executa fără a fi obținute avizele de la unitățile care dețin rețele în zonă.

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta normele de tehnica securității muncii și PSI în vigoare, specifice fiecărei categorii de lucrări în parte.

În timpul execuției se vor prevedea: parapete și podețe metalice în lungul șanțului, sprijiniri, semnalizare, iluminare pe timp de noapte, trepte de acces în cămine și devierea circulației unde este necesar.

d. *probe tehnologice și teste:*

La faza de Studiu de Fezabilitate, nu este cazul.

La faza de Proiect Tehnic, în Caietele de Sarcini se va menționa efectuarea probelor tehnologice și testelor, descrise mai jos, cu condiția respectării reglementărilor tehnice valabile la data întocmirii Proiectului Tehnic.

Rețelele de distribuție nou executate trebuie să fie supuse probei de presiune înainte de darea în funcțiune.

Proba de presiune a conductelor din rețelele de alimentare cu apă se execută conform prevederilor SR 4163-3-1996 *Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare* și STAS 6819/1997 *Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție*.

Scopul probei este verificarea etanșeității conductelor, îmbinărilor acestora și a tuturor accesoriilor etc, precum și a stabilității conductelor la regimul maxim de presiune.

La începerea probei de presiune tronsoanele de rețea trebuie să aibă montate toate armaturile. Închiderea capetelor tronsoanelor se face cu blinduri, flanșe oarbe, capace.

Probarea tronsoanelor de rețea se face cu conductele de branșament montate până la robinetele de concesiune.

Probarea rețelilor de presiune se face pentru fiecare tip de conductă conform prevederilor producătorului, a standardelor și reglementărilor tehnice specifice în vigoare, după o spălare prealabilă. Tronsoanele de probă trebuie să cuprindă porțiuni de rețea cu aceeași presiune de funcționare (nominală).

Încercările de presiune a conductelor se fac numai cu apă potabilă. Nu se admite proba de presiune pneumatică.

Tronsonul de probă nu va depăși 500 m. Tronsoanele de probă pot fi mai scurte în cazul terenurilor în pantă sau pentru porțiunile de rețea pentru care condițiile locale impun închiderea rapidă a tranșeelor.

Testul de presiune se consideră reușit dacă după trecerea intervalului de o oră de la atingerea presiunii de încercare, scăderea presiunii în tronsonul testat nu depășește 0,2 bari și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Înainte de punerea în funcțiune, se face spălarea și dezinfectarea rețelei, conform conform SR 4163 -3.

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

- a. *indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general:*

	Valoarea fara TVA lei	TVA lei	Valoarea cu TVA lei
TOTAL GENERAL	194,677.64	36,988.76	231,666.40
din care C+M	164,968.87	31,344.09	196,312.96

- b. *durata estimată de execuție a obiectivului de investiții - 12 de luni.*

- c. *indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice /capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare:*

Capacitatile fizice necesare pentru execuția lucrărilor sunt:

Loc. Lancrăm	Capacități
Str. Dealului	<p>–400 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 200, mm;</p> <p>–10 ml _conductă din PEHD PE80, PN6, De 110 mm;</p> <p>–1 buc. _cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CRpr, în care se va monta reductor de presiune.</p> <p>–1 buc. _cămin de vane, din bolțari de fundație, cu ramă și capac carosabil, CWpr;</p> <p>–5 buc. _hidrant de incendiu subteran Dn 110 mm.</p>

- d. *indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și tinta fiecarui obiectiv de investiții*

Valoarea totală a obiectivului de investiții este de **231,666.40 lei cu TVA inclus**, respectiv **194,677.64 lei fără TVA**.

Realizarea proiectului aduce îmbunătățiri relevante în starea de sănătate a populație, prin crearea unor condiții edilitare conforme cu normele de calitate a mediului și normele de igienă a habitatului. Prin investiția propusă se elimină riscurile de îmbolnavire sau apariție a unor focare de infecție nedorite în imobilele de locuit în comun.

- e. *durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni:*

Durata de realizare a investiției este preliminară la 13 luni, din care realizarea efectivă a infrastructurilor impuse de proiect este de 12 luni.

5.5. *Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice*

Criteriile privind calitatea construcţiilor, lucrările vor respecta prescripţiile din Legea nr. 10/1995, normativele şi reglementările în vigoare şi se va impune utilizarea în execuţie a materialelor şi echipamentelor agregate şi certificate în conformitate cu standardele UE.

Asigurarea exigentelor minime de calitate sunt cerinţe obligatorii în conformitate cu prevederile din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii:

- Rezistenţa şi stabilitate
- Siguranţa în exploatare
- Siguranţa la foc
- Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului
- Izolaţie termică, hidrofugă şi economie de energie
- Protecţie împotriva zgomotului

Rezistenţa şi stabilitate

Toate lucrările de construcţii şi soluţiile tehnice din prezenta documentaţie au fost propuse pentru a se asigura exigenţa de calitate privind Rezistenţa şi Stabilitatea. Deasemenea pentru Proiectul Tehnic va fi în mod obligatoriu asigurată verificarea la cerinţa A1 de Rezistenţă şi Stabilitate astfel încât documentaţia tehnică de execuţie să asigure exigenţa specifică de calitate.

Conductele din PEHD, propuse pentru realizarea investiţiei sunt rezistente în timp, având o durată normal de utilizare de peste 50 ani cu respectarea condiţiilor de montaj şi exploatare impuse de producător. Rezistenţa şi stabilitatea tubulaturilor este conferită de rezistenţa la variaţiile de temperatură, la abraziune şi coroziune, la agenţi chimici, mecanici şi seismici.

Armăturile ce se vor monta trebuie să reziste la manevrări brutale în timpul exploatării.

Siguranţa de exploatare

Prin soluţiile tehnice, tehnologiile şi materialele aferente lucrărilor de construcţii din prezenta documentaţie care vor fi însoţite în mod obligatoriu de agremente tehnice respectiv certificate de calitate şi conformitate, sunt elementele care vor asigura exigenţa de calitate privind siguranţa în exploatare.

Datorită caracteristicilor conductelor de PEHD, siguranţa în exploatare este mult mai ridicată decât în cazul utilizării altor materiale. Rezistenţa şi stabilitatea mărită la sarcinile statistice, dinamice şi seismice precum şi la acţiunea agenţilor chimici, asigură siguranţa în exploatare precum şi securitate la intruziune.

Etanşarea foarte bună a conductelor din PEHD, nu permit pierderi ale fluidelor transportate şi nici iniţierea accidentală a unor fluide toxice sau poluante din exterior.

Siguranţa la foc

Materialele şi soluţiile tehnice aferente lucrărilor de construcţii din prezenta documentaţie nu afectează în mod negativ siguranţa la foc a construcţiilor asupra cărora se intervine prin prezentul proiect.

Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului

Apa furnizată către consumatori va respecta prevederile Legii 458/2002, privind calitatea apei potabile şi HGR 974/2004.

Această constatare se va confirma de laboratorul propriu al societăţii S.C APA CTTA S.A., care va asigura efectuarea analizelor fizico-chimice şi bacteriologice în conformitate cu regulamentul de funcţionare al serviciului, având pentru aceasta personal calificat şi necesar. Recoltarea probelor de apă se va face din mai multe puncte răspândite pe suprafaţa localităţii.

Calitatea apei cât și transportul pe noile conducte din PEHD nu permit depuneri de calcar sau alte materiale care influențează negativ calitatea apei potabile.

Stabilirea chimică a conductelor este mare la acțiuni exterioare, iar transportul apei se face în deplină siguranță din punct de vedere ecologic, chimic și sanitar.

Izolație termică, hidrofuga și economie de energie

Etanșarea foarte bună a conductelor proiectate nu permit pierderi ale fluidelor transportate și nici infiltrarea accidentală a unor fluide toxice sau poluante din exterior.

Folosirea grupurilor de pompare echipate cu convertizoare de frecvență și randamente ridicate, va conduce la scăderea consumurilor de energie electrică în funcționare comparativ cu metodele clasice.

Protecția împotriva zgomotului

Nivelul de zgomot admis la limita perimetrului funcțional, conform STAS 10009/1988 nu va depăși valoarea admisă de 65 dB (CZ 45).

Măsurile de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor sunt următoarele: se vor monta panouri pentru protecție fonoabsorbante pe toată lungimea afectată de montare a conductelor de apă.

Armăturile moderne propuse sunt astfel proiectate încât prin manevrări sau în diferite poziții de închidere/deschidere să nu producă turbionări și zgomote prea mari. De asemenea, utilajele ce se vor monta au un nivel de zgomot redus, mărind gradul de confort al personalului din exploatare.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Prezentul proiect poate fi supus finanțării din următoarele fonduri:

- buget local
- alte surse constituite potrivit legii.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

Avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism nr. 78 din 23.02.2021, eliberat de către PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SEBEȘ, sunt anexate în prezenta documentație:

- Aviz 473/12.03.2021_S.C. APA CTTA S.A. sucursala SEBEȘ
- Aviz 7040210401942/29.04.2021_SDEE TRANSILVANIA SUD
- Aviz 375792427/12.03.2021_DELGAZ Grid S.A.
- Aviz 97/09.03.2021_TELEKOM ROMÂNIA COMMUNICATIONS S.A.
- Acord de săpătură 876/10.03.2021_PRIMĂRIA MUN. SEBEȘ

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este MUNICIPIUL SEBEȘ, prin serviciile de specialitate.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata de implementare respectiv execuție a obiectivului de investiții:

Se preliminară la 13 de luni, după cum urmează:

- | | |
|---|---------|
| – Proiectare la faza PT+DTAC+organizarea licitației | 1 luni |
| – Realizarea infrastructurilor impuse de proiect | 12 luni |

Graficul de implementare a investiției

Activitate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Proiectare la faza PT+DTAC	X												
Organizarea licitației	X												
Realizarea infrastructurilor impuse de proiect		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Esalonarea investiției/C+M :

Anul	Inv.	C+M
	MII LEI	
I	194,677.64	164,968.87

Sumele prevăzute nu cuprind TVA.

Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Pe perioada de execuție a lucrărilor, Primăria municipiului Sebeș va împuternici S.C. APA CTTA S.A. Alba să se ocupe cu implementarea proiectului. Propunem ca acest colectiv să fie format din:

- un responsabil tehnic,
- un responsabil economico-financiar,
- un secretar (corespondență, arhivare documentații, legături între finanțator-beneficiar-executant și proiectant, etc.).

Număr de locuri de muncă create în faza de operare

În regulamentul de exploatare și întreținere vor fi cuprinse și următoarele categorii de lucrări:

- inspecții preventive,
- reparații curente planificate,
- reparații curente pentru înlăturarea unor defecțiuni constatate,
- măsuri specifice pentru pregătirea exploatarei pe perioada de iarnă,
- ținerea evidenței pe perioada de exploatare.

La lucrările de inspecție, revizie și reparații curente este necesară prezența periodică a unui lucrător (instalator) care la intervale stabilite pentru efectuarea lucrărilor va fi ajutat obligatoriu de încă un muncitor. Nu se creează noi locuri de muncă revizia și reparațiile vor fi executate de personalul operatorului zonal de apă și canal.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Noile active ce vor fi realizate prin proiect vor fi bunuri publice aparținând Autorității locale - Municipiul Sebeș, ce vor fi gestionate de Operatorul Regional S.C. APA CTTA S.A. Alba conform Contractului de Delegare a Gestiunii, în cadrul Sucursalei teritoriale Sebeș.

Operatorul regional va utiliza resursa umană actuală (în medie cca. 800 salariați/an) și utilajele de operare existente, la care se vor adăuga facilități SCADA și vehicule operaționale.

Operatorul va asigura sustenabilitatea financiară în etapa de operare, printr-o politică de tarificare care va asigura recuperarea completă a costurilor de operare (atât a costurilor pentru investiții cât și a costurilor de operare).

Pentru perioada de operare, Operatorul Regional are în vedere de asemenea: manuale de operare a noilor facilități, implicarea personalului operativ în activitățile de implementare a proiectului pentru a se familiariza din timp cu infrastructurile realizate prin proiect, implementarea de programe de instruire/calificare/testare a personalului operativ,

planuri anuale de mentenanță și programe de reînnoire a infrastructurilor pe măsura expirării perioadei de serviciu.

Operatorul Regional deține un plan de operare și exploatare cu proceduri specifice pentru exploatarea și mentenanța instalațiilor și echipamentelor similare cu cele care fac obiectul proiectului, pentru sisteme de alimentare cu apă (stații de tratare, conducte aducțiune, rețele distribuție, etc.) și pentru sisteme de apă uzată (rețele canalizare, stații epurare, etc.).

Pentru buna funcționare a rețelelor de apă potabilă sunt necesare controale periodice. Controlul periodic al rețelei constă în efectuarea de verificări interioare și exterioare ale rețelei. Controlul exterior constă în verificarea căminelor, pavajelor, vizualizarea traseului, etc. Controlul interior constă de asemenea în verificarea căminelor (scări, tencuială etc.), stabilindu-se totodată și necesitatea unor reparații.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

După implementarea proiectului și recepția finală a lucrării investiția va fi predată pentru exploatare operatorului regional S.C. APA CTTA S.A. Alba.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Proiectul aduce îmbunătățiri relevante în starea de sănătate a populației, prin crearea unor condiții edilitare conforme cu normele de calitate a mediului și normele de igienă a habitatului.

Prin investiția propusă se elimină riscurile de îmbolnavire sau apariție a unor focare de infecție nedorite în imobilele de locuit în comun, creând premisele încadrării în normele Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare.

Întocmit,
Ing. Daniela Rusan



