

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Director general:

Ing. OANĂ AUGUSTIN LIVIU

Șef proiect:

Ing. OANĂ AUGUSTIN LIVIU

Colectiv de proiectare:

Ing. OANĂ AUGUSTIN LIVIU

Ing. CINADI MIRCEA

Ing. CATRINA IONUȚ

Ec. MUREȘAN CIPRIAN

RĂDULESCU ALEXANDRU

BORDEROU

PARTEA SCRISĂ

LISTĂ DE SEMNĂTURI	1
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	5
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	5
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR.....	5
1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR).....	5
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	5
1.5. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE.....	5
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	6
2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	6
2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR.....	6
2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE.....	7
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE.....	7
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	7
a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);.....	7
b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	7
c) Datele seismice și climatice;.....	8
d) studii de teren.....	9
e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;	9
f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	9
g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.	10
3.2. Regimul juridic:	10
a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;	10
b) Destinația construcției existente;	10
c) Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;.....	10
d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.	10
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:	11
a) Categoria și clasa de importanță;	11
b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;	12
c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	12
d) Suprafața construită;	12
e) Suprafața construită desfășurată;	12
f) Valoarea de inventar a construcției;.....	12
g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.	13
3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC	13
3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII	13
3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ.....	13
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE.....	13
a) Clasa de risc seismic;.....	13
b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	14
c) Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;.....	14

d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.....	14
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	15
5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC, CUPRINZÂND:.....	15
a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție.....	15
b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă.....	21
c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;.....	21
d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;.....	21
e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.....	21
5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPPLEMENTARE.....	22
5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE.....	22
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI.....	22
a) Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;.....	22
b) Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.....	22
5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI.....	22
5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE.....	23
a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;.....	23
b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;.....	23
c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară;.....	24
d) Analiza economică; analiza cost - eficacitate;.....	24
e) Analiza de senzitivitate, riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	25
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă).....	29
6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR.....	29
6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI / OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E).....	31
6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI.....	31
a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;.....	31
b) 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;.....	32
c) Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;.....	32
d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	32
6.4. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE.....	32
6.5. 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.....	33
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	33

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE	34
7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ	34
7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE.....	34
7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE	34
7.5. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU, DE PRINCIPIU, ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ.....	34
7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE.....	34
a) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;.....	34
b) Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;.....	34
c) Raport de diagnostic arheologic. în cazul intervențiilor în situri arheologice;	34
d) Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;	34
e) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției, ...	35

PARTEA DESENATĂ

Nr. crt.	Denumire planșă	Scara	Cod Planșă
1	Plan de încadrare în zonă	1:5.000	I01
2	Plan de situație	1:500	H01
3	Profile longitudinale	1:1.000/1:200	L01
4	Detalii de execuție	1:10; 1:20;	D01 - D03

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„REABILITARE CONDUCTA DE APĂ STRADA CRIȘAN”

Proiect nr. 13/2025

FAZA DE PROIECTARE: D.A.L.I.

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

MUNICIPIUL TARGU-MURES, JUDEȚUL MURES

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

MUNICIPIUL TARGU-MURES, JUDEȚUL MURES

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

MUNICIPIUL TARGU-MURES, JUDEȚUL MURES

1.5. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

S.C. INFRAPROIECT EXECUTIE S.R.L.

Cod CAEN 7112 – Activități de proiectare și inginerie

Loc. Târgu-Mureș, strada Bujorului, nr. 19, Județul Mureș

Tel : 0739 885 489

E-mail: infraproiect10@gmail.com

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚII

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Obiectivele naționale în conformitate cu Tratatul de Aderare la Uniunea Europeană

Prin Tratatul de Aderare România și-a asumat obligația ca să asigure alimentarea cu apă potabilă de calitate, conform cu cerințele Directivei 98/83/CE, în localități cu peste 50 locuitori, precum și colectarea și epurarea adecvată a apelor uzate, în aglomerări cu peste 2000 de locuitori echivalenți, conform cu Directiva 91/271/CEE a CE.

Potrivit Articolului 20 “MASURI TRANZITORII” din PROTOCOLUL PRIVIND CONDIȚIILE ȘI ARANJAMENTELE REFERITOARE LA ADMITEREA REPUBLICII BULGARIEI ȘI ROMÂNIEI ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ (Protocol ce face parte integrantă din Tratatul de Aderare), României i se aplică măsurile din Anexa VII la protocolul menționat.

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

2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Beneficiarul proiectului este Municipiul Targu Mures, județul Mures.

Promotorul acestei inițiative este Municipiul Targu Mures. Acesta asigură elaborarea și managementul proiectului.

Strategia pentru implementarea proiectului ținând seama de obiectivele generale și specifice ale proiectului și de limitările legate de resursele disponibile.

Proprietarul investiției finalizate va fi Municipiul Targu Mures.

Pe strada Crișan din Municipiul Targu Mures există un sistem de alimentare cu apă potabilă, compus din rețeaua de distribuție apă potabilă, caminele de vane și branșamentele la proprietăți.

Obiectivul propus este reabilitarea conductei de apă de pe strada Crișan, care este localizată în intravilanul municipiului Târgu Mureș, și este identificată prin CF 135786 și CF 135787 – strada Crișan și CF 137633 – strada Rodnei.

Strada Crișan se află situată în zona vestică a orașului, este localizată în intravilanul Municipiului Târgu Mureș, delimitată la nord și sud cu case de locuit, la vest se învecinează cu str. Rodnei și la est de str. Tudor Vladimirescu.

REȚEAUA DE DISTRIBUȚIE

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă de serviciu de pe strada Crișan este realizată din fontă 80-F, având lungimea de 113 ml.

Strada Crișan se intersectează cu strada Tudor Vladimirescu (pe care există conductă de serviciu 100 mm – OL) și cu strada Rodnei (pe care există conductă de serviciu 110 mm – PE).

CĂMINELE DE VANE

Pe traseul conductei cu apă potabilă de pe strada Crișan sunt 2 cămine de vane.

BRANȘAMENTE LA PROPRIETĂȚI

Pe strada Crișan au fost identificate 12 branșamente la proprietăți.

HIDRANȚI

Pe strada Crișan a fost identificat un hidrant.

Prin prezenta documentație se propune reabilitarea rețelei de alimentare cu apă de pe strada Crișan.

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

Deoarece calea hidrică reprezintă calea principală de transmitere a multor boli infecțioase și pentru promovarea unei stări reale de sănătate și confort igienic acestei colectivități, precum și pentru asigurarea volumului de apă necesar pentru stingerea incendiilor, se impune realizarea alimentării cu apă dintr-o sursă care poate asigura cerințele impuse de mileniul trei.

Sănătatea omului și a colectivităților umane poate fi periclitată când apa nu este la dispoziție în cantități suficiente, când conține germeni patogeni sau substanțe chimice nocive sau toxice. Lipsa unei cantități de apă suficiente crează pericolul de a utiliza apă necorespunzătoare din punct de vedere calitativ, fapt care prezintă riscuri foarte mari pentru sănătate. Totodată lipsa de apă duce la neefectuarea igienei corporale, spălarea nesatisfăcătoare a produselor alimentare, a ustensilelor care servesc la prepararea hranei și a lenjeriei. În aceste condiții sunt favorizate mai ales apariția bolilor de piele și cele care afectează sistemul digestiv.

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectiv general: Reabilitarea/Modernizarea infrastructurii de apă în municipiul Targu Mures

Obiective specifice:

- Reducerea pierderilor de apă
- Creșterea siguranței în exploatare
- Asigurarea presiunii minime necesare la consumatori
- Reducerea costurilor de mentenanță
- Refacerea corespunzătoare a infrastructurii afectate

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Municipiul Tîrgu Mureș poate fi numit pe bună dreptate inima țării, prin poziția geografică a orașului, situat în zona central-nordică a României, la o distanță aproximativ egală de toate punctele de trecere a frontierelor. Reședință de județ, orașul are o poziție privilegiată, în centrul Transilvaniei istorice și domnește semeț peste ambele maluri ale cursului superior al râului Mureș, dar și peste dealurile Cornești și Nirajului.

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

Din punct de vedere administrativ Municipiul Targu-Mures se învecinează:

- La Nord – Comuna Sângeorgiu de Mureș
- La Nord-Est – Comuna Livezeni
- La Est – Comuna Corunca
- La Sud – Comuna Sâncraiu de Mureș și Comuna Crăciunești

- La Sud-Vest – Comuna Ceuașu de Câmpie
- La Vest – Comuna Sântana de Mureș
- La Nord-Vest – Comuna Ernei

Municipiul **Târgu Mureș** dispune de o rețea de infrastructură bine dezvoltată, fiind un important nod rutier și feroviar din centrul țării.

Acces rutier:

- Principalele artere de acces rutier sunt:
 - Drumul European E60, care asigură legătura cu municipiile Cluj-Napoca, Brașov și București;
 - Drumul Național DN15, care conectează municipiul cu orașele Reghin, Toplița și Turda;
 - Drumul Național DN13A, ce pornește din Târgu Mureș și duce spre Sovata și Miercurea Ciuc;
 - Rețea de drumuri județene ce facilitează legătura cu comunele și localitățile din proximitate.

Acces feroviar:

- Municipiul este traversat de linia de cale ferată Deda – Târgu Mureș, parte din rețeaua națională CFR, care permite conexiuni directe spre orașele importante din Transilvania și restul țării.

Transport aerian:

- Municipiul este deservit de Aeroportul Internațional "Transilvania" Târgu Mureș, situat la aproximativ 14 km de centrul orașului, în localitatea Vidrasău, oferind legături aeriene interne și internaționale.

c) Datele seismice și climatice;

Din punct de vedere seismic, Conform normativului P100/2013 privind zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani, amplasamentul studiat se încadrează în zona cu $ag=0,15$ g. Din punct de vedere al perioadelor de colț, valoarea acestuia este $T_c=0,7$ sec.

Clima

Zona localității aparține sectorului cu climă continental-moderată.

Circulația aerului se caracterizează prin predominarea advecțiilor de aer temperat oceanic din W și NW, la care se adaugă influențele și modificările introduse de configurația principalelor trepte de relief.

Principalele caracteristici meteorologice observate la stația zonală cea mai apropiată, din Târgu Mureș, sunt următoarele:

Temperatura aerului	°C
Temperatura medie anuală	9,0°C
Temperatura medie a lunii celei mai reci	-4,0-5,0°C
Temperatura medie a celei mai calde	16,0-19,0°C
Temperatura maximă absolută	40,6°C
Temperatura minimă absolută	-32,8°C
Precipitații	mm
Cantități medii anuale	600 mm
Cantități medii lunare cele mai mari	120-180 mm
Cantități medii lunare cele mai mici	30-100 mm
Cantitatea maximă căzută în 24 de ore	145,5 mm

d) studii de teren

(i) *studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;*

Se vor pastra studiile geotehnice efectuate anterior.

(ii) *studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;*

Pentru elaborarea proiectului au fost efectuate măsurători topografice, documentație care este anexată.

Toate ridicările topo efectuate s-au realizat în sistem de proiecție „STEREO 70” și având ca plan de referință pentru cote „Marea Neagră 1975”.

S-au efectuat ridicări în axul drumului din 20,0 m în 20,0 m (profil longitudinal) și în profile transversale în punctele caracteristice.

S-au realizat următoarele planuri:

- Planuri de situație – hărți topografice la scara 1:1000
- Planuri de amplasare în zonă– hărți topografice la scara 1: 25.000.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Pe amplasamentul rețelei de apă potabilă proiectate există: rețea electrică supraterană amplasată pe stâlpi, rețea de canalizare menajeră.

Lucrările realizate prin prezentul proiect, nu afectează utilitățile existente.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională.

De asemenea, au fost analizate și estimate riscurile de natură financiară, de administrare și management generate de proiect. Se consideră ca acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul obiectivului investițional prezintă o capacitate de management și de implementare a proiectului corespunzătoare cu cerințele actuale.

Riscurile de natura financiară și politice dar și cele referitoare la forța majoră au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiționale. În interiorul Devizului General estimativ pentru acestea s-a prevăzut o valoare procentuală de 7% din costul direct de investiție. În acest mod sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a următoarelor faze de proiectare și mai ales de execuție.

- Riscuri administrative și de planificare urbană:
 - Riscul să apară întârzieri și/sau dificultăți în obținerea tuturor avizelor, acordurilor, permiselor și autorizațiilor necesare;
- Riscuri referitoare la achizițiile publice:
 - Întârzieri procedurale;
- Riscuri legate de proiectare:
 - Riscul unor soluții tehnice greșite sau neadaptate, rezultate ca urmare a unor investigații/ studii defectuoase sau de slabă calitate sau rezultate în urma unor activități de proiectare defectuoase;
 - Estimări inadecvate ale costului investiției;
- Riscuri legate de construcție:
- Execuția lucrărilor la o calitate îndoielnică.
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrărilor.
- Depășiri ale costului proiectului;
- Întârzieri în ceea ce privește construcția;

- Calitate inadecvata a lucrărilor executate;
 - Apariția calamităților, condiții meteorologice nefavorabile, inundații, alunecări de teren etc.;
 - Riscuri legate de contractant (faliment, lipsa resurselor);
- Riscuri financiare:
 - Neaprobarea finanțării.
 - Lipsa resurselor financiare proprii necesare implementării optime a proiectului;
 - Întârzierea plăților.
- Riscuri legale:
 - Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării.
 - Nerespectarea legislației în vigoare pe perioada execuției.
- Riscuri Instituționale:
 - Lipsa colaborării instituționale.
 - Lipsa capacității unei bune gestionari a resurselor umane si materiale.

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natura internă și externă.

- Interna – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților.
- Externa – nu depind de beneficiar dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului.

g) informații privind 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.

Strada Crișan se află în zona centrală situată în interiorul Zonei Construite Protejate, în afara nucleului istoric, pe o lungime de 113 ml. Suprafața ocupată temporar este de 136 m².

3.2. Regimul juridic:

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Terenurile ocupate în momentul de față de traseul conductei de apă ce face obiectul acestei documentații se află în proprietatea publică a municipiului Targu Mures. Atât pe timpul execuției cât și după finalizarea acestora nu se vor ocupa terenuri care sunt în circuitul agricol, alte proprietăți de stat sau private.

b) Destinația construcției existente;

Lucrările se vor desfășura pe platforma existentă a străzii Crișan. Suprafața ocupată de lucrările proiectate aparține domeniului public al municipiului Targu Mures, cuprinsă în inventarul acestuia.

c) Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Nu e cazul

d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.
Constrângerile sunt conform Certificatului de Urbanism.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:**a) Categoria și clasa de importanță;**

Conf. Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31 din 30 octombrie 1995, în funcție de punctajul calculat a rezultat că această lucrare se încadrează în **categoria de importanță „C”**.

FACTORII DETERMINANȚI ȘI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTĂ A CONSTRUCȚIILOR		
NR. CRT.	FACTORII DETERMINANȚI	CRITERIILE ASOCIATE
1	Importanța vitală	Oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției
		Caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției
2	Importanța socio - economică	Mărimea comunității care apelează la funcțiile construcției și/sau valoarea bunurilor adăpostite de construcție
		Ponderea pe care funcțiile construcției o au în comunitate
		Natura și importanța funcțiilor respective
3	Implicarea ecologică	Măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului
		Gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural construit
		Rolul activ în protejarea – refacerea mediului natural construit
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)	Durata de utilizare preconizată
		Măsura de utilizare în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicităților) pe durata de realizare
		Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare
5	Necesitatea adaptării condițiilor teren și de mediu	Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive depinde de condițiile de teren și de mediu
		Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp
		Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite în exploatarea construcției
6	Volumul de muncă și de materiale	Ponderea volumului de muncă și de materiale necesare
		Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a
		Activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia

NIVELUL APRECIAT AL INFLUENȚEI	CRITERIILE PUNCTAJULUI p(i)
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI	GRUPA DE VALORI A PUNCTAJULUI
Exceptională (A)	>30
Deosebită (B)	18 - 29
Normală (C)	6 – 17
Redusă (D)	<5

Nr. Crt	FACTORUL DETERMINANT		CRITERIILE ASOCIATE		
	K (p)	P (n)	P(i)	P(ii)	P(iii)
1	1	4	2	1	1
2	1	2	1	1	1
3	1	2	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	2	0	1	1

Stabilirea categoriei de importanță a construcției efectuate conform prevederilor ordinului MLPAT nr. 3 I/N din 02.10.1995 este NORMALĂ (C).

b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Conform inventarului administratorului respectiv Consiliul Local al municipiului Targu Mures.

d) Suprafața construită;

125 mp

e) Suprafața construită desfășurată;

125 mp

f) Valoarea de inventar a construcției;

Valoarea de inventar a construcției este conform inventarului bunurilor ce aparțin domeniului public al municipiului Targu Mures.

Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

- Nu este cazul

3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC

Pe baza concluziilor expertizei tehnice, starea actuală a rețelei de alimentare cu apă potabilă de pe strada Crișan justifică realizarea lucrărilor de intervenție prin înlocuirea integrală a conductei și modernizarea elementelor conexe, în vederea asigurării:

- ▶ Continuității serviciului public;
- ▶ Siguranței în exploatare;
- ▶ Conformării cu exigențele de calitate;
- ▶ Reducerii pierderilor și costurilor de mentenanță.

3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII

În urma analizei, rețeaua existentă:

- ▶ Nu mai îndeplinește integral cerințele fundamentale aplicabile;
- ▶ Prezintă risc crescut de avarie;
- ▶ Nu asigură parametri constanți de presiune și debit;
- ▶ Generează costuri ridicate de exploatare.

Se constată necesitatea intervenției majore prin înlocuirea integrală a conductei și modernizarea elementelor conexe, pentru restabilirea conformității cu cerințele fundamentale prevăzute de lege.

Starea tehnică actuală a rețelei de alimentare cu apă potabilă de pe strada Crișan justifică realizarea lucrărilor de intervenție, în vederea:

- ▶ Restabilirii rezistenței și stabilității structurale;
- ▶ Asigurării igienei și siguranței sanitare;
- ▶ Reducerii pierderilor;
- ▶ Creșterii durabilității și eficienței economice;
- ▶ Conformării cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

a) Clasa de risc seismic;

Din punct de vedere seismic, Conform normativului P100/2013 privind zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani, amplasamentul studiat se încadrează în zona cu

$ag=0,15$ g. Din punct de vedere al perioadelor de colț, valoarea acestuia este $T_c=0,7$ sec.

b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Opțiunile tehnico – economice studiate sunt:

În vederea reabilitării conductei de alimentare cu apă potabilă de pe strada Crișan din municipiul Târgu Mureș, au fost analizate două soluții tehnice principale pentru înlocuirea conductei existente:

- *Varianta A (medie):* – Conductă din PEHD (polietilenă de înaltă densitate)
- *Varianta B (maximă):* – Conductă din fontă ductilă

c) Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

Ținând seama de soluțiile tehnice propuse de expertul tehnic, ca soluție tehnică se va adopta soluția : **Varianta A (medie):** – Conductă din PEHD (polietilenă de înaltă densitate).

d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

În vederea asigurării funcționării corespunzătoare a rețelei de alimentare cu apă potabilă de pe strada Crișan din municipiul Târgu Mureș, se recomandă realizarea unui set integrat de intervenții tehnice, care să conducă la conformarea cu cerințele fundamentale privind calitatea în construcții și cu standardele aplicabile serviciului public de alimentare cu apă.

1. Intervenții asupra rețelei de distribuție

1.1. Înlocuirea integrală a conductei existente

- Demontarea conductei degradate (oțel / fontă);
- Montarea unei conducte noi din PEHD PE100, PN10;
- Asigurarea adâncimii de pozare sub limita de îngheț;
- Realizarea îmbinărilor prin sudură cap la cap / electrofuziune pentru etanșeitate totală.

Scop: eliminarea pierderilor, reducerea avariilor și creșterea duratei de viață.

2. Modernizarea echipamentelor

- Înlocuirea vanelor cu vane din fontă ductilă PN16;
- Realizarea de cămine vane prefabricate etanșe;
- Montarea de hidranți noi pentru incendiu, conform normativelor PSI;
- Instalarea pieselor de aerisire și golire unde este necesar.

Scop: asigurarea siguranței în exploatare și posibilitatea izolării rapide a sectoarelor în caz de avarie.

3. Reabilitarea bransamentelor

- Înlocuirea bransamentelor existente până la limita de proprietate;
 - Eliminarea racordurilor improvizate sau neconforme.
- Scop: reducerea pierderilor și creșterea calității serviciului la nivel individual.

4. Asigurarea exigențelor de calitate

Intervențiile propuse asigură îndeplinirea cerințelor fundamentale privind calitatea în construcții:

4.1. Rezistență și stabilitate

- Conducte PEHD rezistente la presiuni și solicitări mecanice;

- Protecție împotriva coroziunii;
- Pat de pozare și compactare corespunzătoare.

4.2. Siguranță în exploatare

- Eliminarea riscului de fisuri și spargeri frecvente;
- Reducerea riscului de infiltrații;
- Protecție la lovitura de berbec prin alegerea clasei de presiune adecvate.

4.3. Igienă, sănătate și mediu

- Materiale conforme pentru apă potabilă;
- Dezinfecție și spălare rețea înainte de punerea în funcțiune;
- Reducerea pierderilor → protejarea resursei de apă.

4.4. Durabilitate

- Durată normată de viață ≥ 50 ani;
- Costuri reduse de mentenanță;
- Rezistență la agenți agresivi din sol.

5. Lucrări complementare necesare

- Refacerea sistemului rutier afectat (strat fundație, binder, strat uzură);
- Refacerea trotuarelor și spațiilor verzi;
- Semnalizare temporară și management trafic pe durata execuției;
- Realizarea probelor de presiune și recepție tehnică.

6. Recomandarea finală

Pentru asigurarea funcționării în condiții optime a sistemului de alimentare cu apă, se recomandă înlocuirea integrală a conductei existente și modernizarea completă a elementelor conexe, în locul intervențiilor punctuale.

Această soluție asigură:

- Conformarea cu normele tehnice în vigoare;
- Creșterea fiabilității rețelei;
- Reducerea costurilor de exploatare;
- Îmbunătățirea calității serviciului public.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC, CUPRINZÂND:

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție

La proiectarea sistemului de alimentare cu apă s-au avut în vedere următoarele criterii:

- relieful localității;
- trama stradală existentă;
- nivelul apei subterane;
- debitele de calcul maxim orare

DETERMINAREA DEBITELOR DE DIMENSIONARE ALE REȚELEI DE APĂ

Pentru dimensionarea și proiectarea rețelelor, și pentru construcțiile anexe, s-au luat în calcul, conform STAS 1343-1/2006, următoarele consumuri:

- nevoi gospodărești;
- nevoi publice;
- nevoi pentru combaterea incendiilor.

Pentru stabilirea debitelor specifice de calcul și de dimensionare s-au folosit următoarele date:

	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4
Procent din totalul de locuitori	0 %	0%	100 %	0%
Necesar de apă pt.nevoi gosp.	50	60	110	170
Kzi	1,50	1,60	1,35	1,25

Grupa 1 – Zone în care apa se distribuie prin cișmele amplasate pe străzi fara canalizare.

Grupa 2 – Zone în care apa se distribuie prin cișmele amplasate în curți fara canalizare.

Grupa 3 – Zone cu gospodării având instalație interioară de apă rece, caldă și canalizare cu preparare locală a apei calde.

Grupa 4– Zone cu apartamente in blocuri cu instalatii de apă rece, caldă și canalizare cu preparare centralizată a apei calde

Ko– 1.77 coeficient de neuniformitate a debitului orar;

Kzi – 1,25 coeficient de neuniformitate a debitului zilnic.

La calculul cerinței de apă s-a ținut cont de următorii coeficienți:

Kp = 1,09 – coef.pentru pierderi tehnice admisibile de apă din sistem pentru sisteme ce urmează să se proiecteze 1,08...1,10 pentru sisteme existente, la care se fac extinderi sau crește gradul de confort Kp = 1,10 ... 1,25. Procentele mai mari ale pierderilor de apă sunt considerate anormale și impun luarea unor măsuri corespunzătoare.

Ks = 1,05 – coef.pentru nevoile teh.ale sist.de alim. - întreținere ușoară a sistemului (1,02) (pentru sistem de alim.cu apă la care apa înainte de folosire trebuie tratată în vederea îmbunătățirii calității se adoptă, funcție de tehnologia de funcționare, a obiectelor componente un spor de debit de aproximativ 5...8%, deci Ks=1,05 ... 1,08)

În urma calculelor au rezultat următoarele debite:

$$\begin{aligned}
 Q_{szimed} &= K_p \times K_s \times Q_{zimed} \times q_c \\
 Q_{szimed} &= \mathbf{10.99} \quad (\text{mc/zi}) = \mathbf{0.13} \quad (\text{l/s}) \\
 Q_{zimax} &= K_{zi} \times Q_{szimed} \\
 Q_{zimax} &= \mathbf{13.03} \quad (\text{mc/zi}) = \mathbf{0.15} \quad (\text{l/s}) \\
 Q_{omax} &= 1/24 \times K_o \times Q_{zimax} \\
 Q_{sorarmax.} &= \mathbf{0.99} \quad (\text{mc/h}) = \mathbf{0.28} \quad (\text{l/s})
 \end{aligned}$$

În calculul de dimensionare al conductelor de alimentare cu apă s-a ținut cont de normativul I 22-99, referitor la proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților.

Dimensionarea hidraulică s-a făcut conform SR 4163-1/1995, referitor la rețele de distribuție pentru alimentări cu apă, prescripții fundamentale de proiectare, respectiv SR 4163-2/1996, referitor la rețele de aducțiune, prescripții de calcul.

Pentru siguranța în exploatare s-a ținut cont de următorii factori:

- agresivitatea solului și a apei subterane față de materialul conductelor
- coroziunea interioară,
- condiții climatice.

Traseul rețelei de realizare a rețelei de apă s-a stabilit pe criterii tehnice și economice avându-se în vedere în principal:

- folosirea optimă a configurației terenului pentru asigurarea presiunii minime necesare unei funcționări normale pentru consumatorul cel mai îndepărtat și cel mai defavorabil plasat,
- realizarea unor conducte de lungime minimă,
- evitarea, pe cât posibil, a zonelor cu trafic intens sau a accidentelor de parcurs (traversarea de pârâuri, drumuri județene...)
- evitarea, pe cât posibil, a terenurilor cu capacitate portantă redusă, cu apă subterană agresivă, a terenurilor cu substanțe toxice, ce pot contamina apa.

Rețelele ramificate sunt folosite în centrele populate cu mai puțin de 20.000 de locuitori și numai în cazul în care nu se poate realiza o rețea inelară. Pentru alimentarea cu apă a clădirilor de locuit sau a unităților economice se admit ramificații de maxim 500 m lungime. Această prevedere nu se aplică în cazul obiectivelor de însemnătate deosebită în cazul în care au gospodărie proprie de apă în incintă.

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

În scopul limitării la maximum a tronsoanelor scoase din funcțiune spre intervenție, se prevăd armături de închidere de regulă:

- în toate nodurile rețelelor ramificate,
- pe conductele principale (artere) la distanțe de maximum 600 m

Racordurile de golire și spălare - trebuie să fie astfel concepute încât să asigure protecția sanitară (să împiedice pătrunderea impurităților în conductele rețelelor de apă potabilă).

Diametrul robinetelor de golire se poate lua, de regulă, $\frac{1}{4}$ din diametrul conductei pe care se montează, dar nu mai puțin de 50 mm.

Dispozitivele de aerisire – deaerisire (DAD) – se prevăd în punctele cele mai înalte ale arterelor. Se prevăd robinete automate de aerisire – deaerisire, montate în cămine vizitabile, prevăzute cu evacuarea corespunzătoare a apei (să se împiedice pătrunderea impurităților, deci contaminarea apei potabile).

Pentru conductele de serviciu, aerisirea se face, de regulă prin branșamente, hidranți, cișmele, fântâni de băut apă.

În cazul în care acest lucru nu este posibil se montează ventile de aerisire – deaerisire automată.

Dispozitive de măsurare și control se montează pentru urmărirea circulației apei, preluări de apă și a pierderilor de apă. Acestea se montează:

- pe toate conductele de racord,
- pe toate conductele principale, în secțiunile de plecare de la rezervor / stație de pompare / camin de bransament
- în alte secțiuni caracteristice determinate prin planul de control ale rețelei.

Dispozitivele de măsurat debitul sau presiunea se montează în cămine vizitabile.

Se are în vedere ca, din punct de vedere calitativ, apa potabilă furnizată la consumatori trebuie să se respecte prevederile STAS 1342-91, care se referă la apa potabilă furnizată de instalații centrale sau sursele locale de alimentare cu apă.

Punerea în funcțiune a rețelei de apă potabilă se va face numai în baza Avizului Sanitar.

Dimensionarea rețelei de apă respectă STAS 6819-82, referitor la aducțiuni, SR 4163-2/1996, referitor la prescripții de calcul pentru rețele de alimentare cu apă și SR 4163-1/1995, referitor la prescripții fundamentale de proiectare pentru rețele de aducțiune a apei.

Ori de câte ori este posibilă, se adoptă soluția de alimentare gravitațională a rețelei.

Debitul de dimensionare a rețelei de aducțiune este – debitul zilnic mediu.

RETEAUA DE DISTRIBUTIE

Dimensionarea hidraulică s-a făcut conform SR 4163-1/1995, referitor la rețele de distribuție pentru alimentări cu apă, prescripții fundamentale de proiectare, respectiv SR 4163-2/1996, referitor la rețele de distribuție, prescripții de calcul.

Pentru siguranța în exploatare s-a ținut cont de următorii factori:

- agresivitatea solului și a apei subterane față de materialul conductelor,
- coroziunea interioară,
- condiții climatice.

Traseul rețelei de distribuție s-a stabilit pe criterii tehnice și economice avându-se în vedere în principal:

- folosirea optimă a configurației terenului pentru asigurarea presiunii minime necesare unei funcționări normale pentru consumatorul cel mai îndepărtat și cel mai defavorabil plasat,
- realizarea unor conducte de lungime minimă,
- evitarea, pe cât posibil, a zonelor cu trafic intens sau a accidentelor de parcurs (traversarea de pârauri, drumuri județene...),
- evitarea, pe cât posibil, a terenurilor cu capacitate portantă redusă, cu apă subterană agresivă, a terenurilor cu substanțe toxice, ce pot contamina apa.

Presiunea minimă admisă într-o rețea de distribuție este de 0,7 bar (7 mH₂O), iar presiunea maximă este de 6 bar (60 mH₂O).

În cazul în care, datorită configurației terenului, în rețeaua de distribuție nu se poate asigura limitarea presiunii de 6 bar, aceasta se va împărți în zone de distribuție, separate între ele, funcționând ca rețele independente.

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

În scopul limitării la maximum a tronsoanelor scoase din funcțiune spre intervenție, se prevăd armături de închidere de regulă:

- în toate nodurile rețelelor ramificate,
- pe conductele principale (artere) la distanțe de maximum 600 m,
- pe conductele de serviciu, în cazul în care nu sunt racorduri, la distanțe de maximum 300 m astfel încât să nu se scoată din funcțiune mai mult de cinci hidranți de incendiu.

Pozarea conductelor de alimentare cu apă se va face pe marginea platformei străzii. La schimbările de direcție a traseului conductei de aducțiune secundară, sunt prevăzute cămine de separare în care vor fi montați robinetii de segmentare.

Poziționarea armăturilor se va face astfel încât să se permită montarea și demontarea parțială sau totală în vederea întreținerii sau a reparațiilor.

Se va înlocui conducta existentă 80 – F cu conductă PEHD De 110 mm.

Pe diametri de conductă rețeaua de distribuție, se compune din următoarele tipuri de conductă:

Strada Crișan – rețea de distribuție (L=113 m)

- PEHD Pn10 SDR17 conducta De 110 mm – L=113 m

CĂMINELE DE VANE

Pe traseul conductei cu apă potabilă de pe strada Crișan sunt 2 cămine de vane, la care se vor realiza următoarele lucrări:

- Demontarea fittingurilor și vanelor existente în cămine;

- Curățarea/decolmatarea și evacuarea infiltrațiilor de apă;
- Reparații cu mortare reoplastice

Căminele de vane sunt construcții tipizate din beton armat, de formă dreptunghiulară, având dimensiuni cuprinse între 1,00 m și 2,00 m, cu grosimea pereților de $g=0,20$ m, pozate pe un radier de beton, având $g=0,30$ m.

În calculul de dimensionare al conductelor de alimentare cu apă s-a ținut cont de normativul I22-99, referitor la proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare al municipiului.

Conductele și racordurile de polietilenă se folosesc în sistemele de alimentare și transport ale apei sub presiune și se montează îngropat. Atunci când sunt montate aerian, conductele se amplasează numai în locuri unde este posibil să se asigure protecție împotriva loviturilor și a radiației și sunt protejate prin termo și hidroizolații.

La ramificații și schimbări de direcție, pe traseul conductei de aducțiune, vor fi prevăzute cămine de separare în care vor fi montați robinetii de segmentare. Deasemenea, pe tronsoanele de conductă, în aliniament vor fi realizate cămine de vane cu robinetii de segmentare la maxim 600 m.

Poziționarea armăturilor se va face astfel încât să se permită montarea și demontarea parțială sau totală în vederea întreținerii sau a reparațiilor. În punctele de înălțime maximă se vor monta dispozitive de aerisire-dezaerisire, iar în punctele cele mai joase vor fi prevăzute instalații de golire a conductelor.

Armăturile utilizate la realizarea aducțiunii principale au fost prevăzute pentru următoarele funcțiuni principale:

- reglarea debitului și a vitezei pe conducta de aducțiune (vane de linie, robinete),
- golirea conductei sau a unor tronsoane a acesteia (vane de golire),
- asigurarea deformațiilor libere ale conductei, în scopul montării și demontării unor piese și pentru a permite dilatarea sau tasarea inegală a conductei (compensatori).

Vanele existente se vor înlocui cu vane din fonta cu corp oval, cu sertar tip pană, minim Pn 10 bar, cu fus inox, protejate cu vopsea anticorozivă.

Vanele prevăzute prin proiect sunt dispozitive de închidere care au rolul de a regla debitul care se scurge pe rețea sau de a izola complet un sector al rețelei.

Vanele folosite sunt:

- vane de linie, montate în cămine de vane, amplasate în aliniament pe traseul aducțiunii,
- vane de ramificație, amplasate în toate punctele de ramificație,
- vane, amplasate în punctele de schimbare a direcției,
- vane de golire, amplasate în punctele joase ale traseului conductei care să permită golirea apei din conductă, pentru cazuri de reparații sau de spălări ale conductelor.

Diametrul robinetelor de golire se poate lua, de regulă, $\frac{1}{4}$ din diametrul conductei pe care se montează, dar nu mai puțin de 50 mm.

Aerisirea se va realiza prin hidranți și cișmele amplasate în punctele cele mai înalte ale arterelor. În cazul în care acest lucru nu este posibil se montează ventile de aerisire – dezaerisire automată.

STRUCTURA CONSTRUCTIVĂ

Construcțiile căminelor de vizitare prevăzute a fi executate se vor executa din materiale cu următoarele caracteristici:

Beton	C12/15
Beton armat	C 30/37
Oțel beton	OB 37, PC 52
Oțel de structură	PC 52

Polietilenă HDPE (6 – 10 atm.)

Pozarea conductelor

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

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

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

O caracteristică esențială a țevelor din polietilenă este că pot fi îmbinate în mai multe feluri:

- îmbinări demontabile,
 - prin ștuț cu guler și flanșe – numai cu acest tip de îmbinare se poate realiza racordarea țevelor la vane, la hidranți, sau la conducte de altă natură (oțel).
 - îmbinări cu mufe – este o metodă mai puțin folosită și cunoscută, deși în anumite domenii este o îmbinare rapidă, practică și economică.
 - îmbinări cu racorduri de strângere – sunt îmbinările cele mai simple și pot fi realizate rapid și economic, rețelele de presiune lungi, din țevi livrate în colaci (până la 160mm).
- îmbinări nedemontabile
 - îmbinări sudate cap la cap – reprezintă forma de îmbinare cea mai răspândită și economică,
 - sudură electrică – este o îmbinare realizată cu mufă specială în care se află o rezistență electrică (electromufă) și poate fi aplicată practic la toate diametrele de țevi (până la 400 mm),
 - sudură prin polifuziune – este o îmbinare cu mufe realizată prin transmisie termică, prin intermediul a două piese metalice, cu un preț de cost foarte scăzut, fiind o tehnologie destul de răspândită,
 - sudură prin extrudare – cu adaos de electrod prin intermediul suflătoarelor de aer cald cu electrozi având diametrul de 2 – 5 mm ca adaos de sudură.

Construcțiile din beton armat și părțile lor aparente nu necesită întreținere. Instalațiile și părțile mecanice sunt confecționate din materiale rezistente în timp și la coroziune, cum ar fi aluminiul, polietilena dură, oțel inox, oțel galvanizat, sau PVC. Acestea nu necesită întreținere. În exploatarea agregatelor înglobate, a aparatelor de măsură, senzorilor, dulapurilor de comandă se iau în considerare prescripțiile firmei producătoare.

DESFACERI ȘI REFACERI STRUCTURA RUTIERĂ ȘI PIETONALĂ

După amplasarea conductelor de distribuție, sistemul rutier, trotuarul, rigolele de colectare ale apelor pluviale se vor reamenaja conform stării inițiale, iar terenul viran de asemenea.

BRANȘAMENTE LA PROPRIETĂȚI

Pe strada Crișan au fost identificate 12 branșamente la proprietăți.

Se va înlocui conducta de branșare păstrându-se căminul existent.

Pentru branșarea proprietăților la rețeaua de alimentare cu apă sunt necesare: șa de bransare PE 200/32mm, mufă electrosudabilă De25/32mm, conductă PE100 De25/32mm.

Branșamente la proprietăți - 37 branșamente - conductă PE100 De25/32mm

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă

Nu este cazul.

c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Riscuri asumate (tehnice, financiare, instituționale, legale)

Principalele riscuri care pot afecta proiectul sunt:

➤ **Tehnice:**

- Proasta execuție a lucrării
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării

➤ **Financiare:**

- Neaprobarea cererii de finanțare
- Întârzierea plăților

➤ **Legale:**

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării

➤ **Instituționale:**

- Lipsa colaborării instituționale
- Lipsa capacității unei bune gestionări a resurselor umane și materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natură **internă și externă**.

- Internă – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților
- Externă – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

Acesta se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

d) Informații privind 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;

Strada Crișan se află în zona centrală situată în interiorul Zonei Construite Protejate, în afara nucleului istoric, pe o lungime de 113 ml. Suprafața ocupată temporar este de 136 m².

e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.**Rețea de distribuție apă potabilă**

- Tip conductă: PEHD PE100, SDR 17
- Clasă de presiune: PN 10
- Diametru nominal: De 110 mm
- Lungime totală reabilitată: 400 ml
- Adâncime de pozare: min. 1,20 m sub cota terenului amenajat
- Pat de pozare: nisip sort 0–4 mm, grosime min. 10 cm
- Bandă avertizoare: montată la cca. 30 cm deasupra conductei

Branșamente utilizatori

- Conducte PEHD PE100 PN16, DN 25mm
- Racordare până la limita de proprietate

5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Racordarea la utilitățile necesare pentru organizarea de șantier, vor fi în sarcina antreprenorului general.

5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

Conform graficului de realizare a investiției propus, ce se regăsește în Anexa 2, durata de realizare a investiției este de 12 luni calendaristice, din care 8 luni durata efectivă a lucrărilor de execuție.

5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

a) Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Detalierea Devizului General se regăsește în Anexa 1, la prezenta documentație.

b) Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Costuri de operare, sunt reprezentate de costurile de întreținere ale rețelei de apă potabilă. Întreținerea acesteia va fi făcută conform normativelor în vigoare.

5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI

a) Impactul social și cultural;

Dezvoltarea economică și socială durabilă a unei localități depinde în mare măsură de amploarea echipării edilitare a acesteia, de asigurarea utilitatilor necesare desfășurării activității potențialilor investitori sau consumatori, prin ridicarea standardului de viață.

În concluzie prin realizarea investiției propuse se va reduce semnificativ poluarea apei freatică, apei de suprafață, solului și subsolului cu un impact pozitiv asupra calității vieții locuitorilor din zonă, iar impactul negativ în faza de funcționare și execuție a sistemului de apă potabilă este nesemnificativ.

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

Având în vedere caracterul specific al lucrărilor edilitare, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct. Forța de muncă necalificată pe parcursul execuției va fi angajată în special din zonă.

5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Analiza tehnico-economică are ca scop:

- Fundamentarea necesității intervenției;
- Compararea alternativelor tehnice posibile;
- Stabilirea soluției optime din punct de vedere tehnic, economic și al sustenabilității;
- Estimarea impactului investiției asupra serviciului public de alimentare cu apă.

Analiza se bazează pe:

- Date tehnice privind starea actuală a rețelei;
- Informații furnizate de operatorul serviciului de alimentare cu apă;
- Normative și reglementări tehnice în vigoare;
- Estimări de costuri realizate pe baza devizelor orientative;
- Indicatori de performanță specifici infrastructurii de apă potabilă.

b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Realizarea rețelelor de alimentare cu apă asigură, practic, dezvoltarea activităților economice-sociale, deserving atât locuitorii Municipiului Targu Mures cât și toate stabilimentele publice și private. Ca atare, acest aspect va ajuta municipiu în dezvoltarea sa economico-socială. Va duce la o creștere atât a rezultatelor vieții economice cât și la o creștere a vieții antreprenoriale în municipiu. Nu se pot realiza activități economico-sociale într-o așezare în care infrastructura nu este actualizată. Civilizația nu se poate dezvolta. Din Strategia de Dezvoltare Durabilă a Municipiului Targu Mures dar și în cea a județului, există premisele menționate pe baza studiilor pentru dezvoltarea municipiului și a zonei în condițiile modernizării accelerate a infrastructurii: apă, canal, etc. Odată cu această realizarea investiției, municipiu se va înscrie pe trendul de modernizare al zonei, care va genera o dezvoltare economică evidentă pe orizontală, firmele din zonă, mai ales cele mai mari, având nevoie de foarte multe furnituri pe care întreprinzătorii le pot satisface prin înființarea și operarea unor firme mai mici, distribuite zonal. Acest lucru va genera și creșterea cererii de servicii, cerere care va putea fi satisfăcută prin înființarea firmelor prestatoare locale, nemaifiind necesară deplasarea în orașele mari. Ritmul de dezvoltare anuală al municipiului trebuie să fie de cel puțin 3 %, pentru a putea gestiona comunitatea în termeni de eficiență.

Indicatorii de performanță verificabili

- numărul de firme înființate în localitățile unde se realizează racordurile și branșamentele;
- numărul de locuri de muncă create în firmele nou înființate;
- numărul de locuri de muncă create în faza de execuție și în faza de operare a proiectului;
- prețul terenului: lei/mp intravilan, lei/ha extravilan.

Beneficiile preconizate ale proiectului constau în dezvoltarea atractivității municipiului, ceea ce va conduce cu siguranță la crearea unor noi locuri de muncă, deoarece există mulți agenți economici care, în condițiile preconizate ale dezvoltării infrastructurii, sunt dispuși să își dezvolte afacerea, inclusiv prin realizarea ei într-o măsură destul de mare pentru a angaja personal, pentru a-și extinde activitățile fapt benefic pentru municipiu în general.

S-au avut de asemenea în vedere următoarele:

- adoptarea unor adâncimi minime de pozare a conductelor, în funcție de cotele obligatorii ale obiectivelor, de adâncimile minime de îngheț (conform STAS 6054-77)

- și de condițiile de rezistență ale tuburilor;
- utilizarea materialelor și metodelor noi de construcție;
- posibilitățile de realizare a unei etanșeități cât mai bune a conductelor;
- costul lucrărilor de execuție și de exploatare să fie cât mai mic.

În plus, în afara beneficiilor economice și sociale evidente, considerăm că proiectul va aduce cu sine și o schimbare a mentalității, pe de o parte a grupurilor țintă, pe de alta a autorităților locale, în ceea ce privește gestionarea situației economico-sociale al municipiului. Preconizăm că o reușită în implementarea acestui proiect ar fi de natură să sporească gradul de coeziune dintre autorități și cetățeni, ceea ce ar putea contribui substanțial la creșterea ritmului în care pășește întreaga comunitate spre țelul comun: standardele de viață ale Uniunii Europene.

c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Pentru a se realiza analiza financiară se iau în considerare atât costurile cu investiția propriu-zisă, cât și cele legate de operarea în continuare a investiției după perioada de implementare. Datele privind aceste elemente sunt calculate în anexele financiare ale analizei cost-beneficiu. Pentru construirea elementelor de venituri previzionate apa potabila, s-a considerat un debit de 10,99 mc/zi (4.011,4 mc/an) la venituri estimate cu 11,00 lei/mc.

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare vor consta în sumele existente în funcție de posibilitățile de finanțare.

Concluziile analizei financiare releva următoarele aspecte:

Fluxul de numerar net actualizat este pozitiv pe toată perioada analizată

Valoarea actualizată netă rezultată din calcul VAN = - 72.922,83 RON pentru apa potabilă după 30 ani de la demararea activității.

- Rata internă de rentabilitate este de – 3.15% pentru apa potabilă, după 30 ani de la demararea activității deci inferioară ratei de scont de 5 %.
- Rata de actualizare considerată este de 5 %.

Din analiza financiară rezultă faptul că investiția este fezabilă însă este necesară participarea fondurilor nerambursabile pentru a fi edificată.

Pentru scenariul maxim, în aceleași condiții, RIR se modifică la valoarea de -2,77% pentru apa potabilă însă valoarea VNAF ajunge la -90.845,25 lei. Situația, în acest caz, deși comunică același lucru, adică necesitatea intervenției cu fonduri nerambursabile, suma necesară pentru acest scop este net superioară.

d) Analiza economică; analiza cost - eficacitate;

Pentru realizarea analizei economice s-a considerat o analiză socială prin care s-au justificat și cuantificat beneficiile economice cauzate de finanțarea proiectului. Analiza socială a constatat din realizarea unui studiu sociologic relativ la proiectul în sine dar și la proiectele, în general, ale autorităților locale. Esanționul a fost reprezentat de locuitorii municipiului în vârstă de 18 – 64 de ani, numărând 300 persoane. Marja de eroare a studiului este de 5,25 %. Printre beneficiile economice colaterale identificate se pot număra creșterea atractivității antreprenoriale și turistice a zonei și localității, dezvoltarea firmelor din zonă, scăderea stresului, scăderea poluării mediului, scăderea morbidității cauzate de poluare și stres, creșterea calității vieții cauzate de condițiile mai bune de infrastructură, etc. Elementele de beneficii sociale sunt cuantificate în previziunile financiare la capitolul Monetizare efect non-monetar pozitiv la valoarea de 1.000 lei pentru alimentarea cu apă potabilă. Aceasta cuantificare a fost realizată pe baza recomandărilor cuprinse în bazele de date statistice ale Uniunii Europene.

Prin realizarea acestor previziuni cu considerarea beneficiilor sociale și economice colaterale situației financiare stricte, se obțin următorii parametri:

RIRE = 5,51 % și VANE = 262,0 RON pentru rețeaua de alimentare cu apă potabilă.

Pentru scenariul maxim, analiza economica realizata in aceleasi conditii releva faptul ca pentru rețeaua de apa potabila RIR este de doar 5,07% fiind inferioara ratei de scont iar VANE este 18.842,0 lei. Din aceasta perspectiva, investitia devine nerentabila.

Se poate vedea faptul ca la costuri diferite, eficacitatea este si ea diferita. Pentru scenariul mediu, eficacitatea este crescuta la un cost sensibil mai redus decat pentru scenariul maxim. avand in vedere faptul ca eficacitatea investitiei este privita la fel din perspectiva utilizatorului, a beneficiarului direct, costul mai scazut justifica alegerea facuta pentru realizarea investitiei in scenariul mediu.

Proiectul este benefic social, deci se justifica finantarea comunitara sau cu componenta nerambursabila.

Cheltuielile de investitii, precum si graficul de esalonare sunt cele cuprinse in Studiul de fezabilitate in Devizul General al acestuia si Devizele pe obiecte.

e) Analiza de senzitivitate, riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Scopul analizei de senzitivitate este de a selecta variabilele critice ale parametrilor modelului care pot influenta pozitiv sau negativ elementele esențiale cum sunt valoarea netă actualizată și rata internă de rentabilitate.

În cadrul acestui proiect, putem adopta următorul model:

Identificarea variabilelor critice	
Categorii	Variabile
Parametri ai modelului	Rata actualizării (scontului)
Dinamica bugetului	Rata inflației, rata de creștere a salariilor, modificările legislative, dinamica populației, rata de creștere a veniturilor reale, rata de creștere economică generală și locală, modul de alcătuire a bugetului (premize)
Costurile investiției	Durata edificării investiției, costurile orare, productivitatea orară, costurile materialelor, costurile de regie, mărimea profitului, situații de urgență
Parametrii de exploatare	Dinamica consumului, rata defectiunilor, modificarea costurilor de exploatare.

Impactul cel mai mare asupra raportului cost – beneficiu îl au variabilele legate de costuri. Toate celelalte variabile pot fi controlate și influențate. Cele legate de costuri, de impactul creșterii sau recesiunii economice, de modificările legislative, pot fi doar estimate sau approximate, constituindu-se în factori de risc.

Se poate face o analiză a impactului variabilelor critice:

Analiza impactului variabilelor critice				
Categorii de parametri		Elasticitate		
		Înaltă	Medie	Scăzută
Parametri model	Rata actualizării		x	
Dinamica bugetului	Rata inflației	x		
	Rata creșterii salariilor			x
	Modificări legislative	x		

	Dinamica populației			X
	Rata creșterii veniturilor reale			X
	Rata creștere economică totală		X	
	Rata creștere economică locală		X	
	Premize alcătuire buget		X	
Costurile investiției	Durata edificării investiției		X	
	Costurile orare	X		
	Productivitatea orară	X		
	Costurile materialelor	X		
	Costurile de regie		X	
	Profitul			X
	Situații de urgență		X	
Parametri de exploatare	Dinamica consumului			X
	Rata defectiunilor			X
	Variație costuri exploatare	X		

Cu excepția parametrilor legați de costuri, impactul celorlalți parametri nu este semnificativ. Chiar și în cazul costurilor, o variație în plus sau în minus cu 10 % sau chiar 20 % nu introduce variații semnificative ai parametrilor economico-financiari, investiția justificându-se în egala măsură. Valorile sunt calculate în tabele anexate acestei lucrări.

Analiza de risc

Riscuri asumate (tehnice, financiare, instituționale, legale)

Principalele riscuri care pot afecta proiectul sunt:

Tehnice:

- Proasta execuție a lucrării
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării

Financiare:

- Neaprobarea cererii de finanțare
- Întârzierea plăților

Legale:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării

Instituționale:

- Lipsa colaborării instituționale
- Lipsa capacității unei bune gestionări a resurselor umane și materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natură **internă și externă**.

- Internă – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților
- Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

Acesta se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esenta acestuia consta in compararea permanenta a situatiei de fapt cu planul acestuia: evolutie fizica, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicata de sistemul de monitorizare (evolutie programata/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide daca sunt posibile si/sau anumite masuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui sa intre in actiune repede si eficient cand sistemul de monitorizare indica abateri.

Membrii echipei de proiect au urmatoarele atributii principale:

- a lua decizii despre masurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea masurilor propuse
- implementarea schimbarilor propuse
- adaptarea planului de referinta care sa permita ca sistemul de monitorizare sa ramana eficient

Sistemul informațional

Va sustine sistemele de control si monitorizare, punand la dispozitia echipei de proiect (in timp util) informatiile pe baza carora ea va actiona.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informatiile strict necesare sunt urmatoarele:

- masurarea evolutiei fizice
- masurarea evolutiei financiare
- controlul calitatii
- alte informatii specifice care prezinta interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Intelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optima a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitand surprizele si semnalizand la timp pericolele care necesita masuri corective.

Global, acest concept se refera la urmatoarele:

- stabilirea unei planificari financiare
- confruntarea la intervale regulate (doua luni) a rezultatelor efective ale acestei planificari
- compararea abaterilor dintre plan si realitate

Impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza in principal pe analize cantitative si calitative a rezultatelor.

Contabilitatea și managementul financiar

Va fi asigurata de un specialist contabil care va contribui la indeplinirea a trei sarcini fundamentale:

1. planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor
2. prezentarea informatiilor (primele doua puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
3. decizia in chestiuni financiare (atributii ale conducerii)

- Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor

Presupun operatiuni cum ar fi platile pentru bunuri si servicii, materiale, plata salariilor, cat si efectuarea incasarilor din vanzari. Planificarea tranzactiilor este necesara. Managementul

proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzactii si disponibilizarea fizica a fondurilor prin proceduri de autorizare a platilor si de depunere a fondurilor in contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la armonizarea evidentelor fizice ale operatiunilor cu bugetele aprobate.

• **Prezentarea informatiilor**

Va fi necesara unificarea rezultatelor diferitelor operatiuni, evaluand implicatiile acestuia si rezumandu-le in rapoarte regulate si dare care vor oferi informatii despre evolutia pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situatiilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice.

• **Activitatea de decizie la nivel financiar**

Sistemul va combina elementele esentiale ale functiei de inregistrare si control logic cu procesul de raportare metodică. Succint, prin activitatea decizionala intelegem urmatoarele: alegerea strategiilor, alocarea intre activitati, revizuirea bugetului, verificarea contabila interna.

Toate riscurile mentionate pot fi contracarate printr-un management de proiect eficient si atent organizat, controlat si coordonat.

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Activități	- lipsa resurselor umane corespunzător pregătite pentru completarea echipei de implementare a proiectului. Acest risc poate sa apara daca, în procesul de recrutare și selectie de personal nu exista suficientă motivatie si interes pentru angajarea in proiect	Scăzut
	- disponibilitatea redusă a furnizorului de a întocmi documente de ofertare conforme cu procedurile de achiziții publice în vigoare. Această indisponibilitate poate fi determinată de complexitatea și volumul dosarelor de licitație.	mediu
Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Rezultate	- capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției. Aici se include aportul la finanțarea proiectului din partea beneficiarului precum și al principalului finanțator	Mediu
	- factori neidentificabili până la decopertarea terenului, în prezent neidentificați.	Scazut
	- proiectarea neadaptată la condițiile specifice infrastructurii actuale și a situației de teren. Acest risc poate să apară ca urmare a unei evaluări incorecte a stării actuale a infrastructurii și construcției.	Scăzut
	- întârzierea lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului. Situația poate să apară dacă executantul derulează și alte lucrări în paralel.	Scăzut
	- nerespectarea specificațiilor tehnice și a standardelor de calitate în execuția lucrărilor. Riscul poate fi diminuat prin asigurarea corespunzătoare a inspecției de șantier.	Scăzut.
	- creșterea prețurilor la materii prime, materiale, servicii	mediu
	-variabilitatea calității materialelor cu menținerea prețului	scăzut

	- modificarea fiscalității, a apariției unor taxe și impozite suplimentare care să îngreuneze finanțarea proiectului	mediu
	- potențiala instabilitate a cadrului legislativ	mediu
Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Obiective	- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/ subcontractanți	mediu
	- nefuncționalitatea aranjamentelor instituționale pentru exploatarea și întreținerea corespunzătoare a investiției.	mediu
	- exploatarea necorespunzătoare a construcției și a infrastructurii pe durata reabilitării acesteia și după	Mediu
	- neimplicarea comunității în întreținerea și utilizarea investiției.	mediu

Strategii de management al riscului ce pot fi adoptate :

- Acceptarea (asumarea) riscului-probabilitatea de producere este acceptată iar impactul este cunoscut de către ordonator;
- Reducerea riscului- încheierea de contracte ferme cu furnizorii de lucrări; organizarea de proceduri de selecție care să permită schimbarea constructorului.
- Pentru celelalte riscuri se va adopta strategia de asumare a riscului. Aceasta în principal datorită probabilității destul de reduse de a se produce

Riscuri externe

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

- Obligatorietatea repetarii procedurilor de achizitii din cauza gradului redus de participare la licitatii
- Obligatorietatea repetarii procedurilor de achizitii din cauza numarului mare de oferte neconforme primite in cadrul licitatiilor
- Cresterea nejustificata a preturilor de achizitie pentru utilajele si echipamentele implicate in proiect

Administrarea riscurilor externe ale proiectului:

- Asigurarea conditiilor pentru sprijinirea liberei concurente pe piata, in vederea obtinerii unui numar cat mai mare de oferte conforme in cadrul procedurilor de achizitie lucrari, echipament si utilaje
- Estimarea cat mai realista a cresterii preturilor pe piata

Pentru a realiza analiza cost-eficacitate dupa modulul solicitat, am considerat ca unul dintre efectele realizarii investitiei legate de modernizarea drumurilor va fi cresterea numarului de firme in activitate anual.

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

6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Varianta A (medie): – Conductă din PEHD (polietilenă de înaltă densitate)

Caracteristici tehnice

- *Material: PEHD PE100*

- *Clasă de presiune: PN10 / PN16*
- *Îmbinări: sudură cap la cap / electrofuziune*
- *Flexibilitate ridicată*
- *Rezistență totală la coroziune*
- *Durată de viață: ≥ 50 ani*

Avantaje

- *Etanșeitate foarte ridicată (sudură monolitică)*
- *Rezistență excelentă la coroziune și agresivitatea solului*
- *Flexibilitate → comportare bună la tasări și mișcări ale terenului*
- *Greutate redusă → manipulare ușoară*
- *Timp de execuție redus*
- *Cost mai redus comparativ cu fonta*
- *Pierderi hidraulice reduse (rugozitate mică)*

Dezavantaje

- *Sensibilitate la radiații UV (necesită protecție la depozitare)*
- *Rezistență mecanică mai mică la solicitări punctuale*
- *Necesită personal calificat pentru sudură*

Varianta B (maximă): – Conductă din fontă ductilă**Caracteristici tehnice**

- *Material: fontă ductilă cu protecție interioară și exterioară*
- *Clasă de presiune: PN16*
- *Îmbinări: mufă cu garnitură elastică*
- *Rigiditate structurală ridicată*
- *Durată de viață: ≥ 50 ani*

Avantaje

- *Rezistență mecanică foarte ridicată*
- *Comportare bună la trafic greu*
- *Stabilitate dimensională*
- *Rezistență bună la presiuni mari*
- *Sistem clasic, consacrat*

Dezavantaje

- *Cost de achiziție mai ridicat*
- *Greutate mare → manipulare dificilă*
- *Necesită protecție anticorozivă*
- *Posibilitate de infiltrații în timp la îmbinările elastice*
- *Execuție mai lentă*

Analiza comparativă

Criteriu	PEHD	Fontă ductilă
Cost investiție	Mai redus	Mai ridicat
Durată execuție	Mai scurtă	Mai lungă
Rezistență la coroziune	Foarte ridicată	Bună (cu protecție)
Flexibilitate	Ridică	Redusă
Rezistență mecanică	Medie	Foarte ridicată
Etanșeitate	Sudură monolitică	Garnitură elastică

Criteriu	PEHD	Fontă ductilă
Mentenanță	Redusă	Redusă–medie

6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI / OPȚIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)

Concluzia analizei

Pentru condițiile specifice străzii Crișan (zonă urbană rezidențială, trafic moderat, rețea de distribuție secundară), soluția cu conductă din PEHD PE100 este recomandată, având în vedere:

- Raport cost–beneficiu superior;
- Execuție rapidă cu impact redus asupra traficului;
- Etanșeitate superioară;
- Adaptabilitate la eventuale tasări;
- Reducerea riscului de pierderi.

Soluția cu conductă din fontă ductilă poate fi justificată în cazul:

- Traficului greu intens;
- Presiunilor foarte ridicate;
- Conductelor magistrale.

Recomandarea proiectantului ținând cont de aspectele de mai sus, este **Varianta A** înlocuirea conductei existente din otel cu conducta de PEHD.

Obiective financiare

În condițiile în care resursele financiare disponibile pentru reabilitarea și dezvoltarea infrastructurii sunt limitate iar nevoia de finanțare a României în acest domeniu este foarte ridicată, se urmărește minimizarea impactului financiar asupra costului de construcție și de întreținere.

Costurile totale de execuție ale soluțiilor propuse sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
	LEI	LEI	LEI
1	2	3	4
TOTAL GENERAL VARIANTA A (MEDIE)	338,148.82	70,553.09	408,701.92
TOTAL GENERAL VARIANTA B (MAXIMA)	353,723.22	73,797.24	427,520.46

Costuri totale de operare, întreținere și reparații pe ciclul de viață

Costurile de operare a proiectului includ costurile asociate cu operarea zilnică și întreținerea de rutină și costurile activităților planificate. Aceste categorii de costuri sunt prevăzute pentru întreaga perioadă de evaluare a proiectului și vor fi suportate din bugetul municipiului Targu Mures.

6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI

a) Indicatori maximi, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
	LEI	LEI	LEI
1	2	3	4
TOTAL GENERAL	338,148.82	70,553.09	408,701.92
Din care C + M	198,336.59	41,650.68	239,987.27

b) 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;

- PEHD Pn10 SDR17 conducta De 110 mm – L=113 ml
- Bransamente de apa potabila – 12 buc

c) Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Proiectul este rentabil financiar și nu este generator de venituri.

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Conform graficului de realizare a investiției propus, ce se regăsește în Anexa 2, durata de realizare a investiției este de 12 luni calendaristice, din care 8 luni durata efectivă a lucrărilor de execuție.

6.4. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Prin respectarea Standardelor si Normativelor in vigoare, va fi asigurat un nivel ridicat de calitate.

Pentru asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, in faza de proiectare s-a tinut cont de urmatoarele normative si reglementari:

➤ **LEGISLATIE**

1. Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii
2. Legea nr. 440/2002 privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale;
3. Legea nr. 265/2006 privind protectia mediului
4. H.G. nr. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor;
5. Ordinul M.L.P.A.T. nr. 77N/1996 indrumator privind aplicarea prevederilor Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor;
6. Ordinul M.E.C. nr. 268/2006 privind modificarea Ordinului M.I.R. nr. 88/2003 privind aprobarea regulamentului privind procedura de atestare tehnico-profesionala a specialistilor verficatori de proiecte, responsabili cu executia si a expertilor tehnici de calitate pentru lucrari de montaj utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale.
7. M.L.P.A.T. - INCERC BC4/1996-Regulament privind stabilirea categoriei de importanta, a constructiilor. Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor;

8. Ordinul M.L.P.A.T. nr. 222/N/2000 Normativ cadru privind detalierea continutului cerintelor stabilite prin Legea 10195;
9. H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
10. O.G. nr. 95/1999 privind calitatea lucrarilor de montaj al dotarilor tehnologice industriale;
11. H.G. nr. 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a activelor fixe.

➤ **NORME SI PRESCRIPTII TEHNICE**

1. NP133-2013 Proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor;
2. SR 1343/2006 - Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale;
3. SR 1846-1/2006 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
4. SR 1846-2/2006 Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de ape meteorice;
5. STAS 3051-81 – Retele exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare;
6. STAS 8591/1-91- Amplasarea in localitati a retelor edilitare subterane, executate in sapatura;
7. STAS 2308-81 - Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare;
8. STAS 8591/1997 - Retele edilitare subterane-Conditiile de amplasare;
9. STAS 6054/1997 - Adancime de inghet
10. SR ISO 80000-1/2009 Marimi si unitati. Partea 0. Principii generale;
11. STAS 3061 - Hidraulica. Terminologie, simboluri si unitati de masura;
12. STAS 4273 - Constructii hidrotehnice .Incadrarea in clase de importanta;
13. STAS 10898 - Alimentari cu apa si canalizari. Terminologie;
14. STAS 9570/1 - Marcarea si reperarea de conducte si cabluri din localitati;
15. STAS 2250 - Elemente pentru conducte. Presiuni nominale ,presiuni de incercare si presiuni de lucru maxim admisibile;
16. P118/1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
17. I 1 - Normativ pentru proiectarea conductelor din PVC pentru canalizare;
18. I 9/2013 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.

6.5. 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

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri de la bugetul local al municipiului Targu Mures.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Certificatul de Urbanism este emis de primaria Municipiului Targu Mures.

7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Studiu topografic este anexat.

7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Extrasele de carte funciară sunt anexate.

7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE

Avizele și acordurile emise de organele în drept, potrivit legislației în vigoare, se emit în conformitate cu Certificatul de Urbanism.

7.5. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU, DE PRINCIPIU, ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

Acordul de mediu va fii atasat documentatiei.

7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

a) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul.

b) Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Nu este cazul.

c) Raport de diagnostic arheologic. în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu este cazul.

d) Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

e) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției,
Nu este cazul.

Proiectat,
Ing. Oană Liviu