

R O M Â N I A
JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN
MUNICIPIUL REȘIȚA
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂRE Nr. 241

DIN 24.06.2019

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții: "Asigurarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, precum și asigurarea accesului nemotorizat în zona stațiunii turistice de interes local Secu, municipiul Reșița"

Consiliul Local Reșița întrunit în ședința ordinară din data de 24.06.2019;

Având în vedere expunerea de motive a primarului Municipiului Reșița și raportul de specialitate al Direcției Dezvoltare Locală și Instituțională, Serviciul Proiecte cu Finanțare Externă și Strategii, precum și rapoartele de avizare ale comisiilor de specialitate ale Consiliului Local;

Văzând Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

Ținând cont și de prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Luând în considerare prevederile HCL 119/05.04.2019 privind aprobarea bugetului de venituri și cheltuieli al Consiliului Local al Municipiului Reșița pe anul 2019, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând prevederile Legii nr. 50/2019 a bugetului de stat pe anul 2019, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând prevederile Legii Nr. 227/2015 privind Codul Fiscal, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 36 alin.2 lit. b), alin.4 lit. d), art. 45 alin.2 lit.a), art. 49 alin. 1, art. 115 alin 1, lit. b) și alin. 3 din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 Consiliul Local al Municipiului Reșița ia act de Studiul de fezabilitate pentru investiția: **"Asigurarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, precum și asigurarea accesului nemotorizat în zona stațiunii turistice de interes local Secu, municipiul Reșița"**, întocmit de **Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Construcții, Departamentul de Hidrotehnică**, care devine document oficial certificat prin ștampile și semnături și care produce efecte juridice, fapt pentru care persoana autorizată dr. ing. Albert Titus CONSTANTIN, în calitate de Șef de proiect, răspunde personal după caz administrativ, civil și penal pentru exactitatea mențiunilor, a datelor, a calculelor, a prețurilor cuprinse în aceasta și pentru respectarea întocmai a actelor normative naționale în vigoare pentru lucrarea intitulată: **„Asigurarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, precum și asigurarea accesului nemotorizat în zona stațiunii turistice de interes local Secu, municipiul Reșița"**.

Art.2. Se aprobă **Studiul de Fezabilitate** pentru investiția: „**Asigurarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, precum și asigurarea accesului nemotorizat în zona stațiunii turistice de interes local Secu, municipiul Reșița**” având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a lucrărilor de investiție (inclusiv TVA) 18.650.651,78 lei

din care:

construcții + montaj **(C+M)** (inclusiv TVA) 16.272.528,56 lei

2. Durata de realizare a execuției - 19 luni

Art.3. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Dezvoltare Locală și Instituțională, Serviciul Parteneriate și Relații Externe;

Art.4 . Prezenta hotărâre intră în vigoare la data comunicării;

Art.5. Hotărârea se comunică:

- Primarului Municipiului Reșița;
- Prefectului și Instituției Prefectului Județului Caraș-Severin;
- Direcției Dezvoltare Locală și Instituțională, Serviciul Parteneriate și Relații Externe;
- Direcției Buget, Finanțe - Contabilitate, Resurse Umane.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Bogdan Nicolae MATICHESCU**

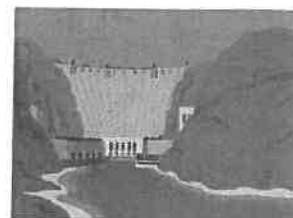


**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,
Lucian Cornel BUCUR**





UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII
DEPARTAMENTUL DE HIDROTEHNICĂ
Strada Spiru Haret nr.1 A
300022 TIMIȘOARA - ROMÂNIA
Tel./ 0040-0256-404091 Fax.404093



BENEFICIAR: Municipiul Reșița
Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A, Reșița, județul Caraș - Severin
Tel./Fax.: 0255 212 655

PROIECT: Asigurarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, precum și asigurarea accesului nemotorizat în zona stațiunii turistice de interes local Secu, municipiul Reșița

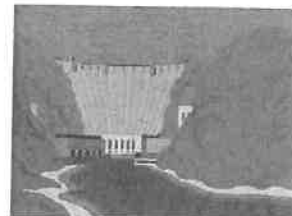
FAZA: Studiu de Fezabilitate (parte scrisă – exemplar 4)



PROIECTANT: Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Construcții,
Departamentul de Hidrotehnică
Strada Spiru Haret , nr. 1A, Timișoara
Tel: 0256 404 081, fax. 0256 404 083



(L.S.)



BENEFICIAR: Municipiul Reșița
Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A, Reșița, județul Caraș - Severin
Tel./Fax.: 0255 212 655

PROIECT: Asigurarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare,
precum și asigurarea accesului nemotorizat în zona stațiunii
turistice de interes local Secu, municipiul Reșița

FAZA: Studiu de Fezabilitate

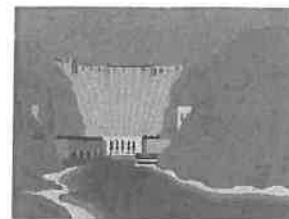
PROIECTANT: Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Construcții,
Departamentul de Hidrotehnică
Departamentul de Hidrotehnică
Strada Spiru Haret , nr. 1A, Timișoara
Tel: 0256 404 081, fax. 0256 404 083

(L.S.)

CONTRACT: BC 77/12.09.2018-UPT

ȘEF DE PROIECT: Ș.I. dr. ing. Albert Titus CONSTANTIN





FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI

COLECTIV DE ELABORARE:

Proiectant de specialitate: **UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA,**
FACULTATEA DE CONSTRUCȚII,
DEPARTAMENTUL DE HIDROTEHNICĂ

Responsabil : **Ș.I.dr.ing. Albert Titus CONSTANTIN**

Echipă de elaborare

Prof.dr.ing. Constantin FLORESCU

Prof.dr.ing. Ion MIREL

Prof.dr.ing. Marin MARIN

Cnf.dr.ing. Ioan ȘUMĂLAN

Conf.dr. ing. Ciprian COSTESCU

Ș.I.dr.ing. Cristian STĂNILOIU

Ș.I.dr.ing. Serban –Vlad NICOARA

Asist.dr.ing. Alina POPESCU - BUSAN

Asist.dr.ing.Mircea VIȘESCU

Asist.dr.ing. Marius ADAM

Asist.dr.ing. Dan PÎRVULESCU

Asist.dr.ing. Ioana-Alina CREȚAN

Drd.ing. COTOARBĂ LILIANA

Director Departament de
Hidrotehnică

Prof.dr.ing. Constantin FLORESCU



Întocmit:

Asist.dr.ing. Ioana-Alina CREȚAN



Cuprins

A.	PIESE SCRISE.....	10
1.	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	10
1.1.	Denumirea obiectivului de investiții.....	10
1.2.	Ordonator principal de credite/investitor.....	10
1.3.	Ordonator de credite (secundar/terțiar) -	10
1.4.	Beneficiarul investiției.....	10
1.5.	Elaboratorul studiului de fezabilitate	10
2.	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII	11
2.1.	Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiuni tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	11
2.2.	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	11
2.3.	Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	11
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	11
2.5.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	11
3.	IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	18
3.1.	Particularități ale amplasamentului:	18
3.2.	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	27
3.3.	Costurile estimative ale investiției:	39
	- costurile estimative 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;	39
	Costurile unitare privind conducta de aducțiune apă potabilă și a conductei de refulare apă uzată menajeră proiectată sunt mai mari în cazul celui de-al doilea scenariu, scenariul nr. 1 fiind mai economic cu aproximativ 35% față de scenariul nr. 2.	39
	- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.....	39
	Indiferent de scenariul adoptat, construcțiile propuse au o durată de viață estimată de peste 50 de ani..	39
3.4.	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:40	
3.5.	Grafice orientative de realizare a investiției	41
4.	ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUȘ(E)	42
4.1.	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	42
4.2.	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	43
4.3.	Situația utilităților și analiza de consum:.....	43
4.4.	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	44
4.5.	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții.....	44
4.6.	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	44



4.7.	<i>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</i>	44
4.8.	<i>Analiza de sensibilitate</i>	44
5.	SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)	45
5.1.	<i>Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor</i>	45
5.2.	<i>Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)</i>	48
5.3.	<i>Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:</i>	48
5.4.	<i>Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:</i>	57
5.5.	<i>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</i>	58
5.6.	<i>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</i>	60
6.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	61
6.1.	<i>Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire</i>	61
6.2.	<i>Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege</i>	61
6.3.	<i>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</i>	61
6.4.	<i>Avize conforme privind asigurarea utilităților</i>	61
6.5.	<i>Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară</i>	61
6.6.	<i>Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice</i>	61
7.	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	62
7.1.	<i>Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției</i>	62
7.2.	<i>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</i>	62
7.3.	<i>Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare</i>	62
7.4.	<i>Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale</i>	62
8.	Concluzii și recomandări	62

DEVIZE: GENERAL, FINANCIAR, OBIECTE

ANEXE

1. Adresa răspuns AQUACARAȘ nr. R3713/CA/452/04.07.2019 referitoare la Furnizare date rețele apă potabilă și canalizare menajeră.
2. Plan de situație a rețelelor de apă potabilă și canalizare menajeră.
3. Adresa răspuns E-distribuție Banat S.A. nr.128709/1/10.08.2018 referitoare la Furnizare date rețea de alimentare cu energie electrică.



B.	PIESE DESENATE	
1.	Plan de încadrare în zonă Sc. 1:10.000.....	SF-01
2.	Plan de situație Sc. 1:1.000.....	SF-02
3.	Profil transversal TIP1 Sc. 1:50.....	SF-03
4.	Detalii protecție de versant realizată cu: plasă de sârmă fixată cu cabluri și ancore de oțel Sc. 1:100, Sc. 1:20.....	SF-04
5.	Profil transversal TIP2 Sc. 1:50.....	SF-05
6.	Profil transversal TIP3 Sc. 1:50.....	SF-06
7.	Schelet gabion - 4,00 x 1,00 x 1,00 (m) Sc. 1:50.....	SF-07
8.	Schelet gabion - 4,00 x 1,50 x 1,50 (m) Sc. 1:50.....	SF-08
9.	Profile transversale TIP - pista de biciclete Sc. 1:50.....	SF-09
10.	Plan de situație Sc. 500	01-ED
11.	Plan de situație Sc. 500.....	02-ED
12.	Plan de situație Sc. 500	03-ED
13.	Plan de situație Sc. 500	04-ED
14.	Plan de situație Sc. 500	05-ED
16.	Plan de situație Sc. 500	06-ED
16.	Plan de situație Sc. 500	07-ED
17.	Plan de situație Sc. 500	08-ED
18.	Plan de situație Sc. 500	09-ED
19.	Plan de situație Sc. 500	10-ED
20.	Plan de situație Sc. 500	11-ED
21.	Plan de situație Sc. 500	12-ED
22.	Plan de situație Sc. 500	13-ED
23.	Plan de situație Sc. 500	14-ED
24.	Plan de situație Sc. 500	15-ED
25.	Plan de situație Sc. 500	16-ED
26.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	17-ED
27.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	18-ED
28.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	19-ED
29.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	20-ED
30.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	21-ED
31.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	22-ED
32.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	23-ED
33.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	24-ED
34.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	25-ED
35.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	26-ED
36.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	27-ED
37.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	28-ED
38.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	29-ED
39.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	30-ED
40.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	31-ED



41.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	32-ED
42.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	33-ED
43.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	34-ED
44.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	35-ED
45.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	36-ED
46.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	37-ED
47.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	38-ED
48.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	39-ED
49.	Profil transversal.....	40-ED
50.	Stație de pompare ape uzate menajere.....	41-ED



PROIECTANT

UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA

Piața Victoriei, nr.2, cod poștal 300006, cod fiscal RO 23690201, tel.: 40-256-403210, fax: 40-256-403021, cont IBAN: RO56TREZ621502201X019402, Trezoreria Timișoara, reprezentantă de Rector, Prof.univ.dr.ing. Viorel-Aurel ȘERBAN, și Director Financiar Contabil ec. Florian MICLEA

Nr. BC 77 / 12.09.2018

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

Noi, Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Construcții, Departamentul de Hidrotehnică, cu sediul în Timișoara, strada Spiru Haret, nr. 1A, CUI RO 23690201, declarăm pe propria răspundere, că serviciul prestat către beneficiarul:

Municipiul Reșița

la contractul nr. BC 77/12.09.2018

Asigurarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, precum și asigurarea accesului nemotorizat în zona stațiunii turistice de interes local Secu, municipiul Reșița

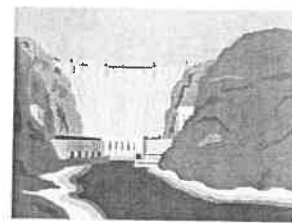
Studiu de Fezabilitate

la care se referă această declarație este în conformitate cu normativele și STAS-urile în vigoare, dintre care menționăm următoarele:

- STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimea de îngheț.
- STAS 9824/5-75 Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
- SR EN 14801:2007 Condiții pentru determinarea claselor de presiune ale produselor destinate rețelelor de alimentare cu apă sau de canalizare.
- SR EN 1917:2003/AC2008 Cămine de vizitare și cămine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat.
- NE-012/1-2007 Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.
- NE-012/2-2010 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor.
- SR 13510: 2006 /A1:2012 Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1.
- P100-06 Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor;
- GP-043/99 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, PE-HD;
- C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;



- C 17 - 82 + NP 60 -89 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuieli.
- C 16 – 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C 28 – 83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton.
- C 139 – 87 Instrucțiuni tehnice pentru protecții anticorozive a elementelor de construcții metalice.
- ST 009-05 Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță.
- P 118 – 99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor pentru protecția la acțiunea focului.
- SR CR 13902: 2002 Metode de încercare pentru determinarea raportului apă / ciment.
- STAS 10702/1-83 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare pentru construcții situate în medii neagresive, slab agresive și cu agresivitate medie.
- SR EN 197-1/2011 Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.
- C 169/1988 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente.
- C 56/2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- P 130/1999 Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor.
- P 118/1 – 2016 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Construcții.
- P 118/2 – 2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Instalații de stingere.
- STAS 8591-97 Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpătură.
- C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- I 9-2015 Normativ pentru proiectare și executare instalații sanitare.
- Legea 458-02 completată cu legea 311-04 Apă potabilă. Condiții de calitate.
- Indicativ NP 133/1-2013 Sisteme de alimentare cu apă a localităților – partea I-a;
- Indicativ NP 133/2-2013 Sisteme de canalizare a localităților – partea II-a;
- SR 1343/1-06 Alimentare cu apă. Determinarea necesarului de apă.
- STAS 1480-90 Alimentare cu apă la construcții civile și industriale.
- STAS 1846/1-06 Determinarea debitelor de apă de canalizare.
- STAS 1795-87 Canalizare interioară.
- STAS 4163/1-95 Rețele de distribuție. Prescripții de proiectare.



- STAS 4163/3-96 Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare.
- STAS 2448-82 Canalizări. Cămine de vizitare.
- STAS 3051-91 Canale ale rețelelor exterioare de canalizare.
- Legea 50/1991 Legea privind autorizarea executării construcțiilor, actualizată prin Legea 147/2017, Ordonanța de urgență 40/2017, Ord. Urgență 100/2016.
- Legea 10/1995 Lege privind calitatea în construcții, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015 și modificată cu Legea nr. 163 din 21 iulie 2016.
- HG nr. 273/1994 Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările din HGR 940/2006 și HG nr. 343/2017.
- Ord. MI 129/25.08.2016 Norme metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă.
- Legea nr. 307/12.07.2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor; completată și modificată de ordonanțele nr. 70 din 2009, nr. 89 din 2014, nr. 52 din 2015 și nr. 17 din 2016, respectiv de legile nr. 170 din 2015, nr. 146 din 2017 și nr. 28 din 2018.
- I.7-2011 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.
- Alte standarde referitoare la lucrări specifice obiectivului de investiție.

Timișoara

Mai 2019

Universitatea Politehnica Timișoara

Facultatea de Construcții

Departamentul de Hidrotehnică





STUDIU DE FEZABILITATE

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Asigurarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare, precum și asigurarea accesului nemotorizat în zona stațiunii turistice de interes local Secu, municipiul Reșița"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Reșița

Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A, Reșița, județul Caraș - Severin

Tel./Fax.: 0255 212 655 reprezentat de Primar, Ioan POPA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) -

1.4. Beneficiarul investiției

Municipiul Reșița

Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A, Reșița, județul Caraș - Severin

Tel./Fax.: 0255 212 655 reprezentat de Primar, Ioan POPA

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Universitatea Politehnica Timișoara

Facultatea de Construcții

Departamentul de Hidrotehnică

Strada Spiru Haret, nr. 1A, Timișoara

Tel: 0256 404 081, fax. 0256 404 083



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

2.1. Concluziile studiului de preferezabilitate (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

Nu s-a considerat necesară elaborarea unui Studiu de Preferezabilitate pentru lucrarea prevăzută în prezenta documentație.

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

Nu este cazul.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Amplasamentul este situat în lateralul drumului ce leagă municipiul Reșița de stațiunea de interes local Secu.

De-a lungul traseului propus sunt accese spre locuințe individuale și pensiuni, spre tabăra școlară de la Râul Alb precum, spre drumul comunal DC 92 spre comuna Văliug și spre drumuri forestiere.

În prezent, stațiunea Secu nu dispune de un sistem de alimentare cu apă potabilă și rețea de canalizare menajeră.

Pentru această zonă se propune o rețea de alimentare cu apă potabilă și o rețea de canalizare menajeră, precum și asigurarea accesului nemotorizat spre zona de agrement. Alimentarea cu apă potabilă cât și canalizarea menajeră se vor realiza din sistemul de alimentare cu apă, respectiv sistemul de canalizare menajeră al municipiului Reșița.

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

Nu este cazul.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

La momentul actual stațiunea Secu nu dispune de un sistem de alimentare cu apă potabilă și canalizare menajeră. Se dorește realizarea unui sistem de alimentare cu apă și de canalizare, dar și asigurarea accesului nemotorizat spre zona de agrement.



Obiectivul de investiție are ca scop atât extinderea rețelei de alimentare cu apă pentru zona stațiunii turistice de interes local Secu, cât și extinderea rețelei de canalizare menajere, pentru 2.000 locuitori de cazare în hoteluri și pensiuni și pentru 8.000 de vizitatori pentru evenimentele estivale.

Pentru cablurile existente și viitoare de telefonie, electrice, internet, iluminat, etc. se necesită prevederea unui tub rigid pentru protecția acestora.

ALIMENTARE CU APĂ

Extinderea rețelei de alimentare cu apă potabilă a obiectivului se va realiza din PE-HD, PE100, PN16, cu De 180 mm, pe o lungime de aproximativ $L = 7.469$ m. Vor fi prevăzute 2 rezervoare cu volumul de $V = 200$ mc fiecare, o stație de pompare aferentă rezervorului R1 și o casă a pompelor aferentă rezervorului R2.

Alimentarea rezervorului R1 se va face prin intermediul conductei din PE-HD, Pn6, De 110 mm în lungime de 30 m de la conducta existentă din zonă.

Rezervorul de apă R1, circular, metalic amplasat suprateran pe un radier, înmagazinează apa pentru consumul stațiunii Secu și rezerva de incendiu. Capacitatea de înmagazinare este de 200 mc, având diametrul $D = 8,00$ m. Gospodăria de apă este amplasată pe locul ștrandului existent de pe strada Rozelor din municipiul Reșița.

Stația de pompare amplasată la aceeași cotă lângă rezervorul R1 este prevăzută cu 2 (1+1R) electropompe cu următoarele caracteristici: $Q = 41$ mc/h, $H_p = 130$ m, $P = 33$ kw și cu toate instalațiile hidraulice aferente. Pentru cazul în care se întrerupe curentul, în cadrul gospodăriei de apă este prevăzut un grup electrogen. Clădirea stației de pompare este o construcție din beton având dimensiunile: $L = 5$ m, $l = 5$ m și $H = 3$ m.

Gospodăria de apă este împrejmuită cu un gard de sârmă cu stâlpi din beton, având dimensiunile în plan 24 m x 19 m.

Conducta de aducțiune de la rezervorul R1 la R2 se va executa din PE-HD, PN16, PE100, De $180 \times 16,4$ mm pe o lungime de 7.469 m, fiind amplasată sub pista de biciclete conform planului de situație și profilului transversal anexate.

Pe conducta de aducțiune sub presiune, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute:

- 9 cămine de vane;
- 3 cămine de aerisire;
- 2 cămine de golire;
- 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De $315 \times 18,7$ mm, din care: 5 subtraversări cu $L = 7$ m și 27 subtraversări cu $L = 5$ m;



- 5 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, din care: 3 subtraversări cu L = 10 m, o subtraversare cu L = 25 m și o subtraversare cu L = 7 m;

- 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 11 m și. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire;

- o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 180x16,4 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

Pe amplasamentul din zona debarcaderului a stațiunii turistice Secu, este amplasat rezervorul de înmagazinare R2 care se va învecina cu gard de sârmă pe stâlpi din beton.

Rezervorul de apă R2, circular, metalic amplasat supraterran pe un radier, înmagazinează apa pentru consumul stațiunii Secu și rezerva de incendiu. Capacitatea de înmagazinare este de 200 mc, având diametrul D = 8,00 m.

CANALIZARE MENAJERĂ

Extinderea rețelei de canalizare menajeră a obiectivului se va realiza din după cum urmează:

- conductă de refulare ape uzate din PE-HD, PE100, PN10, cu De 200 x 11,9 mm în lungime de 3.903 m de la stația de pompare ape uzate la punctul cel mai înalt de pe traseu;

- conductă de refulare ape uzate din PE-HD, PE100, PN16, cu De 180 x 16,4 mm în lungime de 4.170 m de la punctul cel mai înalt de pe traseu la căminul de vizitare existent de pe strada Rozelor.

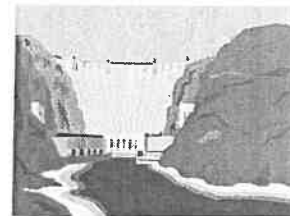
Stația de pompare ape uzate menajere SP care va colecta apa uzată menajeră de la stațiunea turistică Secu, va fi amplasată în zona debarcaderului. Stația de pompare SP este prefabricată din PE având diametrul D = 3,0 m, este prevăzută cu 2 (1+1R) electropompe submersibile având: Q = 20 l/s, Hp = 73 mCA, P = 55 kw și cu toate instalațiile hidraulice aferente.

Pentru cazul în care se întrerupe curentul, în cadrul gospodăriei de apă este prevăzut un grup electrogen.

Stația de pompare va fi învecinată cu un gard de sârmă cu stâlpi din beton, având dimensiunile în plan 10 m x 10 m.

Conducta de refulare de la stația de pompare ape uzate SP la cota cea mai înaltă de pe traseu se va executa din PE-HD, PN10, PE100, De 200 x 11,9 mm pe o lungime de 3.903 m și respectiv de la cel mai înalt punct de pe traseu până la căminul de vizitare existent de pe strada Rozelor se va executa din PE-HD, PN16, PE100, De 180 x 16,4 mm pe o lungime de 4.170 m, fiind amplasată sub pista de biciclete conform planului de situație și profilului transversal anexate.

Pe conducta de refulare ape uzate menajere, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute:



- 9 cămine de vane;
- 3 cămine de aerisire;
- 3 cămine de golire;
- 1 cămin de liniștire;
- 3 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, cu L = 7 m;
- 28 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355x21,1mm, cu L = 7 m și respectiv L = 5 m;
- 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, cu L = 10 m;
- 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355x21,1 mm, din care: o subtraversare cu L = 10 m și o subtraversare cu L = 25 m;
- o supratraversare a conductei din PE-HD cu De 200x11,9 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire;
- 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 30 m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire;
- o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 200x11,9 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

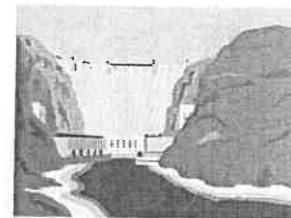
Apele uzate menajere provenite de la stațiunea turistică Secu se vor racorda la rețeaua de canalizare a municipiului Reșița, de pe strada Rozelor, prin intermediul unui cămin de liniștire la căminul existent Cex.

TUB DE PROTECȚIE PENTRU CABLURI

Pe amplasamentul pistei de biciclete, conform planului de situație și a profilului transversal, se poziționează un tub de protecție corugat din PE-HD cu De 110 mm pentru protecția cablurilor existente sau viitoare de telefonie, electrice, internet, iluminat, etc. Lungimea totală a tubului de protecție este de 7.394 m.

Pe tubul de protecție, pentru o bună întreținere și exploatare a acestora, au fost prevăzute:

- 74 cămine de tragere;
- 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x25,5 mm, din care: 5 subtraversări cu L = 7 m și 27 subtraversări cu L = 5 m;
- 3 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x16,6 mm, din care: 2 subtraversări cu L = 10 m și o subtraversare cu L = 25 m;



- 2 supratraversări a tubului de protecție din PE-HD cu De 110 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m și o supratraversare pe pod cu $L = 30$ m.;
- o supratraversare pârâu a tubului de protecție corugat din PE-HD, De 110 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci.

ASIGURAREA ACCESULUI NEMOTORIZAT – PISTA DE BICICLETE

Traseul proiectat al pistei se desfășoară pe o lungime de 7 394 m, pe teritoriul administrativ al municipiului Reșița, județul Caraș-Severin.

Aceasta deservește locuitorii din zonă cât și turiștii care generează traficul ciclist din zonă.

Conform situației actuale, nu există pistă pentru bicicliști pe traseul care face legătura între municipiul Reșița și stațiunea Secu. De asemenea traficul pe două roți este destul de intens în zonă și într-o continuă creștere, iar acesta se face pe partea carosabilă a drumului județean 582B. Participanții la trafic cu vehicule pe două roți sunt supuși unor pericole de nesiguranță conform situației descrise mai sus.

În plan, traseul pistei pentru bicicliști propuse spre amenajare are o lungime de 7 394 m și va fi amplasată atât pe partea stângă cât și pe partea dreaptă a drumului județean DJ 582B, după cum urmează în următorul tabel:

Tabel 1

STÂNGA	DREAPTA
	km 0+000-2+400
km 2+400-3+070	
	km 3+070-7+394

La stabilirea traseului s-a urmărit ca pista pentru bicicliști proiectată să urmărească pe cât posibil axa drumului județean 582B. Elementele geometrice proiectate sunt tipice pistelor pentru bicicliști. În profil longitudinal, traseul pistei de bicicliști proiectată prezintă declivități medii și mari specifice zonei de deal/munte, necesitând astfel abordări speciale din acest punct de vedere.

Pentru realizarea pistei pentru bicicliști sunt necesare lucrări de relocare a 4 stâlpi de linie electrică.

Ca și reperi de nivelment se vor utiliza stațiile din care s-a întocmit ridicarea topografică sau alte puncte fixe materializate pe teren.

Profilul transversal

Profilul transversal tip adoptat

- Platforma pistei de biciclete 2,20 m;
- Bandă unidirecțională pentru bicicliști 1,00 x 2 m;
- Zonă de siguranță min. 0,50 m;



- Încadrarea pistei pentru biciclete cu borduri 10 x 15 cm;

Soluția constructivă

Soluție de amenajare, conform profilurilor transversale tip: traseu nou proiectat:

- 4,0 cm strat de uzură din beton asfaltic B.A. 8;
- 10,0 cm strat din beton de ciment C25/30;
- 15,0 cm strat fundație din balast;

Siguranța circulației

Pentru desfășurarea circulației în condiții de siguranță corespunzătoare s-au prevăzut lucrări de semnalizare verticală și orizontală, montarea de parapet metalic în zona podețelor, realizarea unor lucrări de sprijinire/consolidare acolo unde este cazul cât și amplasarea a 4 calmatoare de trafic din cauciuc pe drumul județean DJ582B .

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor de suprafață de pe platforma pistei se va realiza prin intermediul pantei transversale a acesteia și a declivităților în profil longitudinal, respectiv cu ajutorul unor dispozitive de scurgere a apelor noi (șăuri/rigole din beton de ciment). Pentru descărcarea și evacuarea apelor colectate au fost prevăzute podețe noi.

Terasamente

Lucrările de terasamente prevăd săparea casetei structurii rutiere la cotele stabilite în proiect, unde este cazul. Volumul lucrărilor de terasamente necesare atât pentru sistematizarea pe verticală, cât și pentru realizarea casetei structurii rutiere, s-a calculat pe baza profilurilor transversale caracteristice.

Surplusul de pământ rezultat în urma săpăturii structurii rutiere și a pământului vegetal se va depozita în afara incintei, într-o locație stabilită de comun acord cu beneficiarul.

La executarea lucrărilor de terasamente se va acorda o atenție deosebită depistării exacte (în plan și spațiu) a eventualelor rețele subterane existente (telefonie, gaze, electrice etc.). Întrucât pe planul topografic nu sunt specificate rețelele subterane, este necesar ca înainte de începerea lucrărilor, să se obțină avizele și acordurile prevăzute de lege.

PROTECȚIE VERSANȚI

Pe traseul proiectat de apă-canal, respectiv pista de biciclete, în zonele în care drumul existent este apropiat de versant, dată fiind lățimea aferentă pistei de biciclete, respectiv a zonelor de siguranță impuse, inclusiv rigole, sunt necesare lucrări de derocare (excavare) în versant, lungimea totală (cumulată pe sectoare) fiind de aproximativ 1.625 m. Din totalul de 1625 m se estimează următoarele trei situații:

a) traseu cumulativ în lungime de aproximativ 265 m, la care, dată fiind constituția sănătoasă a stâncii de versant, sunt necesare doar lucrări de excavare, urmate ulterior de lucrări de protecția



versantului cu plasă de înaltă rezistență dispusă pentru împiedicarea căderilor de piatră, respectiv pentru consolidarea versantului;

b) traseu cumulat în lungime de aproximativ 750 m, la care stabilitatea versantului fisurat, excavat în pantă de 3:1 (5:1), se realizează prin intermediul unui pereu din zidărie de piatră brută, pe fundație de beton cu șanț inclus;

c) traseu cumulat în lungime de aproximativ 610 m, la care versantul este protejat prin intermediul unui zid de gabioane, executat din doua cutii suprapuse de 1,50 m și 1,00 m, înălțimea totală a zidului fiind de 2,50 m.

Restul traseului în lungime de 5.845 m, din totalul traseului de 7.469 m, nu necesită excavări în versant, traseul pistei de biciclete respectiv a conductelor de apă canal fiind realizat lateral de drum în zone care necesită la suprafață doar defrișarea terenului.

CONCLUZIE:

Se recomandă următoarea succesiune de realizare a lucrărilor aferente investiției:

1. Excavarea versantului pentru atingerea gabaritului minim necesar aferent pistei și protecției de versant, din lateralul drumului existent, pe tronsoane succesive laterale drumului. Creerea amprizei necesare pentru traseu pistă. Execuția protecțiilor de versant.

2. Execuția unei săpături generale de cca. 40 cm adâncime, pe o lățime de 3,00 – 3,40 m.

3. Realizarea tranșeelor aferente traseelor de apă canal, cu o săpătură în adâncime de 1,25 m față de cota de săpătură generală, anterioară. Dispunerea conductelor și a stratificațiilor umpluturii.

4. Realizare săpătură și tranșee aferentă tubulaturii de cabluri electrice / telefonie / internet, dispunerea tubulaturii respectiv a căminelor de tragere.

5. Realizare stratificație pistă de biciclete.



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

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

Amplasamentul propus pentru realizarea obiectivului de investiții îl constituie intravilanul și extravilanul municipiului Reșița, în lateralul drumului ce leagă municipiul Reșița de stațiunea Secu.

Lucrările aferente pistei de biciclete, alimentării cu apă potabilă, a canalizării menajere și a tubului de protecție cabluri, se vor executa pe domeniul public.

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

Nu este necesară execuția de căi de acces provizorii având în vedere faptul că toate lucrările sunt realizate pe drumul existent al municipiului Reșița.

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

Amplasamentul cercetat se găsește în zona turistică Secu, județul Caraș – Severin, în parte de est a localității Reșița. Zona se găsește la o altitudine de 350 m, la poalele Muntelui Mic.

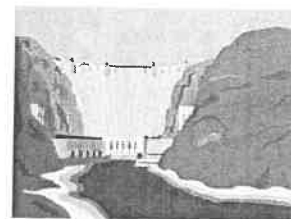
d) surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul.

e) date climatice, particularități de relief;

Amplasamentul studiat este situat într-o zonă cu climat temperat-continental, cu ușoare influențe mediteraneene, cu ierni mai lungi, primăveri bogate în precipitații, veri destul de călduroase și toamne relativ lungi și secetoase.

Condițiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii parametri:



Temperatura aerului:

- Media lunară minimă: - 2°C ... - 4°C - Ianuarie;
- Media lunară maximă: + 14°C - Iulie-August;
- Temperatura minimă absolută: - 32,2°C
- Temperatura maximă absolută: + 41,0°C
- Temperatura medie anuală: + 4°C ... + 9°C

Precipitații:

- Media anuală: 900 mm ... 1400 mm.

Din punct de vedere geologic, munții Semenicolui sunt grefați pe cristalinul getic, în care se disting două serii cristaline: seria de Miniș și seria de Sebeș.

Seria de Miniș se află în regiunea văii Tăria și a culmii Tâlva Cățelii și este constituită din filite sericite, cuarțite, tufogene, șisturi calcaroase, șisturi clorito-amfibolice cu intercalații de metagabbrouri, roci porfirogene și gnaise aplitice.

Seria de Sebeș se află în partea de nord și de est a Munților Semenicolui și se caracterizează prin predominanța paragnaiselor și a micașturilor cu biotit, granați, disten și staurolit, cu numeroase intercalații de cuarțite.

Rețeaua hidrografică este densă, iar cursurile de apă au un debit permanent și în general constant datorită faptului că străbat o zonă aproape integral împădurită și se alimentează din izvoarele bogate care ies din masivul Semenicol: Bârzava, Nera și Timiș.

Teritoriul administrativ al comunei Văliug este străbătut de două ape importante care au format două mari bazine hidrografice: Timiș și Bârzava.

Stratificația interceptată este:

- 0,00 m ... - 0,40 m – strat vegetal;
- 0,40 m ... - 9,00 m – nisip cu pietriș maroniu;
- 0,90 m ... - 4,00 m – nisip cu pietriș negru;
- 4,00 m ... în jos – stratul continuă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajele efectuate pentru obiectivul cercetat. Totuși sunt posibile și infiltrații de apă meteorică în terenul de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

Gradul de intensitate seismică

În ce privește zonarea seismică, în conformitate cu Codul de Proiectare Seismică, accelerația terenului pentru proiectare este $a_g = 0,15$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ secunde.

Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 90 cm ... 100 cm, conform STAS 6054-77.



f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate

Nu este cazul.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție:

Nu este cazul.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională:

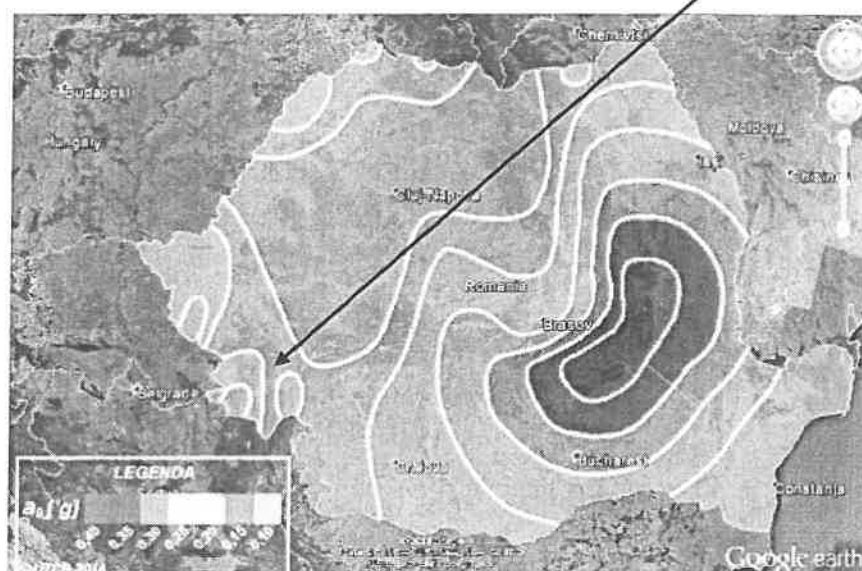
Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică:

Conform COD DE PROIECTARE SEISMICĂ P 100-1/2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,15 \text{ g}$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70 \text{ sec}$.

Amplasament investiție (localitatea Secu)



Figură 1 Harta de zonare seismică a teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g conform P100-1/2013



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

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 90 cm ... 100 cm, conform STAS 6054 – 77. Valoarea maximă a indicelui de îngheț este $I_{30max} = 460$, valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este $I_{3/30max} = 400$, iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este $I_{5/30max} = 300$, conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

Adâncimea de îngheț în terenul de fundație, Z, a fost calculată în funcție de tipul pământului, indicele de îngheț, condițiile hidrogeologice (DEFAVORABILE) și structura drumului, conform STAS 1709/1 – 90, Figura 1, Figura 3 și Tabelul 1, pentru tipurile de pământuri P1 și P2, categorie din care fac parte pământurile din zonă. Condițiile hidrologice ale amplasamentului se consideră DEFAVORABILE conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.

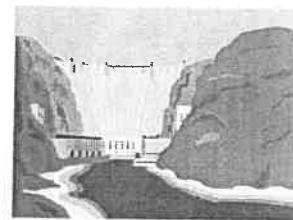
Adâncimea de îngheț în terenul de fundare pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:

- Z = 85 cm ... 105 cm, pentru structuri rutiere rigide.
- Z = 75 cm ... 100 cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic greu și foarte greu).
- Z = 65 cm ... 85 cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor).

(iii) date geologice generale;

Amplasamentul cercetat se găsește în zona turistică Secu în județul Caraș-Severin, și anume în partea de est a localității Reșița. Zona se găsește la o altitudine de 350 m, la poalele Muntelui Semenici. Munții Semeniciului, cu înălțimea lor maximă de 1447 m în vârful Piatra Goznei reprezintă sectorul cel mai înalt al Munților Banatului și totodată un nod ortohidrografic important. Limita lor morfologică nu este evidentă pe toate laturile. Astfel, la nord, contactul geologic dintre rocile cristaline și cele sedimentare, marcat de localitățile Rugi, Ohabița, Delinești, Apadia, Valeadeni, Soceni, Târnova și Țerova, formează limita munților, fără ca în relief să apară vreo schimbare de pantă importantă. Spre sud, Munții Semeniciului domină prin denivelări de 300 ... 400 m dealurile Caransebeș și Almăj, iar spre vest văile Poneasca și Bârzava, adâncite cu 600 ... 700 m, constituie hotarul cu Munții Aninei.

Din punct de vedere geologic, Munții Semeniciului sunt grefați pe cristalinelul getic, în care se disting două serii cristaline: seria de Miniș și seria de Sebeș. Seria de Miniș se află în regiunea văii Tăria și a culmii Tâlva Cățelii și este constituită din filite sericite, cuarțitice, tufogene, șisturi calcaroase, șisturi clorito-amfibolice cu intercalații de metagabbrouri, roci porfirogene și gnaise aplitice. Seria de Sebeș se află în partea de nord și de est a Munților Semeniciului și se caracterizează prin predominanța paragnaiselor și a micașturilor cu biotit, granați, disten și staurolit, cu numeroase intercalații de cuarțite. Această serie este străpunsă de grandiorite care apar pe valea Poneasca, la obârșia văii Bârzavei și a văii Nerei.



STRUCTURA RUTIERĂ	Adân- cimea [m]	Grosi- mea [cm]	Proba recol- tată	Granulometria										Ind. porilor	Porozitatea	Umiditate naturală	Lim. inf. de plasticitate	Lim. sup. de plasticitate	Indice plasticitate	Indice consistență	Grad de îndesare	Modul edometric
				Pietriș mare 20 ... 70 mm	Pietriș mic 2 ... 20 mm	Nisip 0.05 ... 2 mm	Praf 0.005 ... 0.05 mm	Argilă de 0.005 mm	e	ti	w	w _L	w _p									
Mixtura asfaltică	-0.10	10																				
Piatră spartă impanată cu deșeu de cariera	-0.80	40																				
Nisip galbui																						
	-2.00	150	1T-1,40	6	86	8																

Figură 3 Fișa sondajului Sd 10 Km 5+500

În urma analizării rezultatelor obținute, prin executarea investigațiilor de teren, a prelevărilor de probe și a încercărilor de laborator, rezultă următoarele concluzii și recomandări, cu privire la stratificația terenului precum și la caracteristicile geotehnice ale amplasamentului investigat:

- ✓ Amplasamentul cercetat străbate o zonă muntoasă cu o stratificație neuniformă a terenului de fundare. Terenul de fundare pus în evidență de către sondajele efectuate ne arată că terenul de fundare este format din pământuri care se încadrează în **terenuri de categoria întâi**, dar și din **roci stâncoase cu origini diferite având gradul de duritate în categoria foarte dure**, conform Indicator de norme de Deviz TS/1981.
- ✓ Totalul de 11 (unsprezece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2007 intitulat „**NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE**”, pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc „**MODERAT**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**”.
- ✓ Pentru întocmirea Studiului Geotehnic s-au executat 13 (treisprezece) sondaje geotehnice Sd 1 ÷ Sd 13 conduse până la adâncimea de -2,00 m din care au fost recoltate probe de pământ în vederea identificării tipurilor de pământ.
- ✓ Cercetările efectuate în amplasament pun în evidență o stratificație a terenului de fundare alcătuită din **tipurile de pământuri P₁ și P₂**, dar și din zone în care rocile stâncoase foarte



dure apar în patul drumului și în versanții acestuia. Natura terenului de fundare este indicată în Tabelul 2, conform STAS 1709/1-90.

- ✓ Criteriul granulometric al pământurilor care alcătuiesc terenul de fundare, stabilit conform Tab.1 din STAS 1709/2-90, permite clasificarea pământurilor întâlnite în categoria **pământurilor sensibile la îngheț cu zone insensibile acolo unde terenul de fundare este alcătuit din pietrișuri și roci stâncoase.**
- ✓ **Adâncimea de îngheț în terenul de fundare pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:**
 - **Z = 85 cm ... 105 cm, pentru structuri rutiere rigide.**
 - **Z = 75 cm ... 100 cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic greu și foarte greu).**
 - **Z = 65 cm ... 85 cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor).**
- ✓ **Condițiile hidrologice ale amplasamentului se consideră DEFAVORABILE conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.**
- ✓ Ținând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip III – Conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA STRATURILOR BITUMINOASE DE RANFORSARE A SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** Indicativ AND 550 – 99, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90 au fost stabilite și **valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p (conform NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2), valori prezentate în coloana 10 a Tabelului 2, pentru zona fiecărui sondaj efectuat.**
- ✓ Lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismențe se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „**NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU REALIZAREA FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE**”.
- ✓ Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

– Săpătură manuală	teren foarte tare
– Săpătură mecanică în pământuri	teren categoria IV
– Săpătură mecanică în roci	gradul de duritate -
	▪ foarte dure.
- ✓ În cazul lucrărilor de artă ziduri de sprijin, gabioane etc. în calculul acestor elemente, din lungul drumului de interes local spre zona turistică Secu, se vor adopta următorii parametrii geotehnici:



– pământuri nisipoase și pietrișuri

- – greutate volumică $\gamma = 18,3 \dots 18,6 \text{ kN/m}^3$
 - – unghi de frecare interioară $\Phi = 25^\circ \dots 32^\circ$
 - coeficientul împingerii active $k_a = 0,340$.
- ✓ Calculul terenului de fundare se va efectua considerând o presiune convențională de calcul de bază ($D_f = 2,00 \text{ m}$, $B = 1,00 \text{ m}$), în gruparea fundamentală de încărcări:

–
• $p_{\text{conv}} = 550,00 \text{ kPa}$,

la care se vor aplica corecțiile de lățime (C_B) și de adâncime (C_D), în conformitate cu algoritmul de calcul prevăzut de STAS 3300/2-85, ANEXA B.

- ✓ Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor decât cele prezentate mai sus, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform paragrafului 3.3.1 și 4.2.1 din STAS 3300/2-85 și Normativ NP 112/04 privind fundarea directă.

– roci stâncoase foarte dure

- ✓ Calculul terenului de fundare se va efectua considerând o presiune convențională de calcul de bază ($D_f = 2,00 \text{ m}$, $B = 1,00 \text{ m}$), în gruparea fundamentală de încărcări:

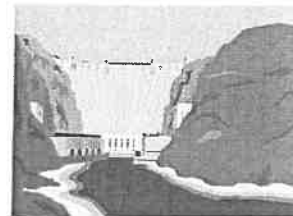
–
 $p_{\text{conv}} = 1000,00 \text{ kPa}$,

la care se vor aplica corecțiile de lățime (C_B) și de adâncime (C_D), în conformitate cu algoritmul de calcul prevăzut de STAS 3300/2-85, ANEXA B.

- ✓ Dacă cu ocazia executării săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul studiu geotehnic, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință proiectantului cât și elaboratorului studiului geotehnic.

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

Conform Normativului NP 074/2007 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura drumului:



Tabel 2

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
TOTAL PUNCTAJ		10

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul al amplasamentului, care pentru amplasamentul cercetat având accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_g = 0,15 \text{ g}$, este de 1 (un) punct.

Rezultă un total de 11 (unsprezece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „**MODERAT**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**”.

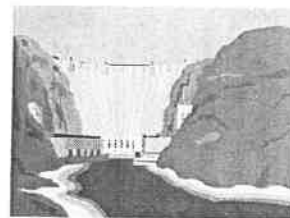
(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Rețeaua hidrografică este densă, iar cursurile de apă au un debit permanent și în general constant datorită faptului că străbat o zonă aproape integral împădurită și se alimentează din izvoarele bogate care ies din masivul Semenic: Bârzava, Nera și Timiș.

Timișul se formează din trei afluenți, și anume pârâurile: Molid (Grădiștea), Semenic și Brebu. Aici, la izvorul geografic al Timișului, se află lacul de acumulare "Trei Ape". Apele care izvorăsc în masivul Semenic au fost conectate încă din secolul al XIX-lea prin intermediul unor canale într-o rețea hidrografică. Respectivetele canale mai există și astăzi, unele dintre ele fiind încă funcționale. În 1909 s-a construit lângă Valiug digul care a format lacul de acumulare Breazova, unul dintre primele de acest gen din România. În 1947 s-a început amenajarea lacului "Gozna", iar câțiva ani mai târziu s-a amenajat lacul "Trei Ape", digul fiind așezat la confluența celor trei pârâiașe. Teritoriul administrativ al comunei Văliug este străbătut de două ape importante care au format două mari bazine hidrografice: **Timiș și Bârzava**.

Pe Bârzava se succed în ordine, din amonte de comuna Văliug până în apropierea Reșiței următoarele lacuri:

1. Lacul de acumulare Gozna (în lucrări de cercetare apare și sub denumirea de Breazova), pus în funcțiune în 1953 are o suprafață de 66,2 ha și un volum de apă de 11.997.000 m.c., fiind



folosit pentru hidrocentralele Crăinicele și Grebla și cu bazin turistic în cadrul complexului turistic Crivaia.

2. Lacul de acumulare Văliug funcționează din 1909 în scop hidroenergetic și pentru alimentare cu apă. Are o suprafață de 12,6 ha și un volum de 1.130.000 m.c. de apă.

3. Lacul de acumulare Secu, construit în 1963 cu suprafața de 105,67 ha și un volum de 15.132.000 m.c. apă, servește la alimentarea cu apă a municipiului Reșița având și rol de agrement în cadrul Stațiunii Turistice Secu.

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

- **caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;**

3.2.1. Scenariul 1.

Pentru ALIMENTAREA CU APĂ:

Extinderea rețelei de alimentare cu apă potabilă a obiectivului se va realiza din PE-HD, PE100, PN16, cu De 180 mm, pe o lungime de aproximativ $L = 7.469$ m. Vor fi prevăzute 2 rezervoare cu volumul de $V = 200$ mc fiecare, o stație de pompare aferentă rezervorului R1 și o casă a pompelor aferentă rezervorului R2.

Alimentarea rezervorului R1 se va face prin intermediul conductei din PE-HD, Pn6, De 110 mm în lungime de 30 m de la conducta existentă din zonă, conform Adresei răspuns AQUACARAȘ nr. R3713/CA/452/04.07.2019 referitoare la Furnizare date rețele apă potabilă și canalizare menajeră și a Planului de situație (Anexa 1,2).

Rezervorul de apă R1, circular, metalic amplasat suprateran pe un radier, înmagazinează apa pentru consumul stațiunii Secu și rezerva de incendiu. Capacitatea de înmagazinare este de 200 mc, având diametrul $D = 8,00$ m. Gospodăria de apă este amplasată pe locul ștrandului existent de pe strada Rozelor din municipiul Reșița.

Conducta de aducțiune de la rezervorul R1 la R2 se va executa din PE-HD, PN16, PE100, De 180 x 16,4 mm pe o lungime de 7469 m, fiind amplasată sub pista de biciclete conform planului de situație și profilului transversal anexate.

Pe conducta de aducțiune sub presiune, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 2 cămine de golire; 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, din care: 5 subtraversări cu $L = 7$ m și 27 subtraversări cu $L = 5$ m; 5 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, din care: 3 subtraversări cu $L = 10$ m, o subtraversare cu $L = 25$ m și o subtraversare cu $L = 7$ m; 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m și o supratraversare



pe pod cu $L = 11$ m și. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 180x16,4 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

Rezervorul de apă R2, circular, metalic amplasat suprateran pe un radier, înmagazinează apa pentru consumul stațiunii Secu și rezerva de incendiu. Capacitatea de înmagazinare este de 200 mc, având diametrul $D = 8,00$ m.

Pentru CANALIZARE MENAJERĂ:

Extinderea rețelei de canalizare menajeră a obiectivului se va realiza din după cum urmează:

- conductă de refulare ape uzate din PE-HD, PE100, PN10, cu De 200 x 11,9 mm în lungime de 3.903 m de la stația de pompare ape uzate la punctul cel mai înalt de pe traseu;
- conductă de refulare ape uzate din PE-HD, PE100, PN16, cu De 180 x 16,4 mm în lungime de 4.170 m de la punctul cel mai înalt de pe traseu la căminul de vizitare existent de pe strada Rozelor.

Stația de pompare ape uzate menajere SP care va colecta apa uzată menajeră de la stațiunea turistică Secu, va fi amplasată în zona debarcaderului. Stația de pompare SP este prefabricată din PE având diametrul $D = 3,0$ m, este prevăzută cu 2 (1+1R) electropompe submersibile având: $Q = 20$ l/s, $H_p = 73$ mCA, $P = 55$ kw și cu toate instalațiile hidraulice aferente.

Conducta de refulare de la stația de pompare ape uzate SP la cota cea mai înaltă de pe traseu se va executa din PE-HD, PN10, PE100, De 200 x 11,9 mm pe o lungime de 3.903 m și respectiv de la cel mai înalt punct de pe traseu până la căminul de vizitare existent de pe strada Rozelor se va executa din PE-HD, PN16, PE100, De 180 x 16,4 mm pe o lungime de 4.170 m, fiind amplasată sub pista de biciclete conform planului de situație și profilului transversal anexate.

Pe conducta de refulare ape uzate menajere, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 3 cămine de golire; 1 cămin de liniștire; 3 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, cu $L = 7$ m; 28 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355x21,1mm, cu $L = 7$ m și respectiv $L = 5$ m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, cu $L = 10$ m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355x21,1 mm, din care: o subtraversare cu $L = 10$ m și o subtraversare cu $L = 25$ m; o supratraversare a conductei din PE-HD cu De 200x11,9 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m și o supratraversare pe pod cu $L = 30$ m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj



pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 200x11,9 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

Apele uzate menajere provenite de la stațiunea turistică Secu se vor racorda la rețeaua de canalizare a municipiului Reșița, de pe strada Rozelor, prin intermediul unui cămin de liniștire la căminul existent Cex, conform Adresei răspuns AQUACARAȘ nr. R3713/CA/452/04.07.2019 referitoare la Furnizare date rețele apă potabilă și canalizare menajeră și a Planului de situație (Anexa 1,2).

Pentru TUBUL DE PROTECȚIE CABLURI

Pe amplasamentul pistei de biciclete, conform planului de situație și a profilului transversal, se poziționează un tub de protecție corugat din PE-HD cu De 110 mm pentru protecția cablurilor existente sau viitoare de telefonie, electrice, internet, iluminat, etc. Lungimea totală a tubului de protecție este de 7.394 m.

Pe tubul de protecție, pentru o bună întreținere și exploatare a acestora, au fost prevăzute: 74 cămine de tragere; 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x25,5 mm, din care: 5 subtraversări cu L = 7 m și 27 subtraversări cu L = 5 m; 3 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x16,6 mm, din care: 2 subtraversări cu L = 10 m și o subtraversare cu L = 25 m; 2 supratraversări a tubului de protecție din PE-HD cu De 110 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 30 m; o supratraversare pârâu a tubului de protecție corugat din PE-HD, De 110 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci.

Pentru ASIGURAREA ACCESULUI NEMOTORIZAT – PISTA DE BICICLETE

Traseul proiectat al pistei se desfășoară pe o lungime de 7 394 m, pe teritoriul administrativ al municipiului Reșița, județul Caraș-Severin.

Aceasta deservește locuitorii din zonă cât și turiștii care generează traficul ciclist din zonă.

Conform situației actuale, nu există pistă pentru bicicliști pe traseul care face legătura între municipiul Reșița și stațiunea Secu. De asemenea traficul pe două roți este destul de intens în zonă și într-o continuă creștere, iar acesta se face pe partea carosabilă a drumului județean 582B. Participanții la trafic cu vehicule pe două roți sunt supuși unor pericole de nesiguranță conform situației descrise mai sus.

În plan, traseul pistei pentru bicicliști propuse spre amenajare are o lungime de 7 394 m și va fi amplasată atât pe partea stângă cât și pe partea dreaptă a drumului județean DJ 582B, după cum urmează în următorul tabel:



Tabel 3

STÂNGA	DREAPTA
	km 0+000-2+400
km 2+400-3+070	
	km 3+070-7+394

La stabilirea traseului s-a urmărit ca pista pentru bicicliști proiectată să urmărească pe cât posibil axa drumului județean 582B. Elementele geometrice proiectate sunt tipice pistelor pentru bicicliști. În profil longitudinal, traseul pistei de bicicliști proiectată prezintă declivități medii și mari specifice zonei de deal/munte, necesitând astfel abordări speciale din acest punct de vedere.

Pentru realizarea pistei pentru bicicliști sunt necesare lucrări de relocare a 4 stâlpi de linie electrică.

Ca și reperi de nivelment se vor utiliza stațiile din care s-a întocmit ridicarea topografică sau alte puncte fixe materializate pe teren.

Profilul transversal

Profilul transversal tip adoptat

- Platforma pistei de biciclete 2,20 m;
- Bandă unidirecțională pentru bicicliști 1,00 x 2 m;
- Zonă de sigurață min. 0,50 m;
- Încadrarea pistei pentru biciclete cu borduri 10 x 15 cm;

Soluția constructivă

Soluție de amenajare, conform profilurilor transversale tip: traseu nou proiectat:

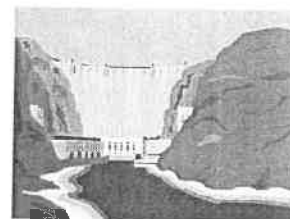
- 4,0 cm strat de uzură din beton asfaltic B.A. 8;
- 10,0 cm strat din beton de ciment C25/30;
- 15,0 cm strat fundație din balast;

Siguranța circulației

Pentru desfășurarea circulației în condiții de siguranță corespunzătoare s-au prevăzut lucrări de semnalizare verticală și orizontală, montarea de parapet metalic în zona podețelor, realizarea unor lucrări de sprijinire/consolidare acolo unde este cazul cât și amplasarea a 4 calmatoare de trafic din cauciuc pe drumul județean DJ582B .

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor de suprafață de pe platforma pistei se va realiza prin intermediul pantei transversale a acesteia și a declivităților în profil longitudinal, respectiv cu ajutorul unor dispozitive de scurgere a apelor noi (șăuri/rigole din beton de ciment). Pentru descărcarea și evacuarea apelor colectate au fost prevăzute podețe noi.



Terasamente

Lucrările de terasamente prevăd săparea casetei structurii rutiere la cotele stabilite în proiect, unde este cazul.

Volumul lucrărilor de terasamente necesare atât pentru sistematizarea pe verticală, cât și pentru realizarea casetei structurii rutiere, s-a calculat pe baza profilurilor transversale caracteristice.

Surplusul de pământ rezultat în urma săpăturii structurii rutiere și a pământului vegetal se va depozita în afara incintei, într-o locație stabilită de comun acord cu beneficiarul.

Pentru VERSANTI sunt prevazute următoarele trei situații:

a) traseu în lungime de aproximativ 265 m obținut din mai multe sectoare cu lungimi de aproximativ 40-60 m, cu constituție sănătoasă a stâncii de versant.

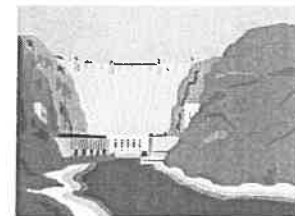
Pentru acest tip de versant sunt necesare doar lucrări de excavare, urmate ulterior de lucrări de protecția versantului cu plasă de înaltă rezistență dispusă pentru împiedicarea căderilor de piatră, respectiv pentru consolidarea versantului. Plasa de sârmă este dublu torsionată din oțel fiind fixată pe versant prin intermediul unor cabluri de oțel de înaltă rezistență, respectiv conectori, suruburi, plăci de ancorare și ancore cu diametrul de 25 mm și lungime 2,50 m. Plasa de sârmă trebuie să prezinte o rezistență minimă la tracțiune de 180 KN/m, respectiv o deformare maximă la poansonare de 400 mm, având acoperire anticorozivă. Rezistența la tracțiune a ancorelor galvanizate este de 550 N/mm². Acestea trebuie să cuprindă tot sistemul de fixare în versant: piulița cu cap sferic, placa de distribuție, centrator PVC, mufa de înădire ancora, etc.

b) traseu în lungime de aproximativ 750 m, cu versant fisurat și incluziuni de pământ printre blocurile de stâncă ce fixează versantul.

Acest versant se excavează în pantă de 3:1 (5:1) iar protecția lui se face prin intermediul unui pereu din zidărie de piatră brută, pe fundație de beton cu rigolă inclusă. Înălțimea pe verticală a pereului de zidărie este variabilă între 3,00 m și 6,00 m, iar grosimea pereului zidit variază între 0,30 m și 0,60 m. Vatra de sprijin a pereului zidit, de la baza acestuia, se realizează sub forma unui bloc de fundare din beton C30/37 ce se încastrează în terenul de fundație față de cota sistematizată a pistei de biciclete, cu min. 1,00 m (adâncimea de îngheț din zonă).

c) traseu în lungime de aproximativ 610 m, la care versantul este alcătuit în general din pământuri de diverse constitutii.

Acest tip de versant este protejat prin intermediul unui zid de gabioane, executat din doua cutii suprapuse, de înălțimi 1,50 m și 1,00 m, înălțimea totală a zidului fiind de 2,50 m. Zidul de gabioane este drenant, permițând ca apa de pe versant, să treacă prin acesta, respectiv să fie colectată prin rigola trapezoidală de la baza acestuia. Cutiile de gabioane sunt de dimensiuni 1,50 m x 1,50 m x 1,00 m, respectiv 1,00 m x 1,00 m x 1,00 m, fiind înglobate în tronsoane de câte 4,00



m lungime. Gabioanele sunt cutii din plasă de sârmă galvanizată, având formă paralelipipedică. Principalele elemente care intră în alcătuirea gabioanelor sunt:

- oțel - beton pentru carcase și cadre interioare de rigidizare;
- plase de sârmă pentru carcase;
- piatră brută pentru umplerea cutiilor.

Carcasele gabioanelor se vor executa din bare de OB 37 Φ 16 mm, iar cadrele interioare de rigidizare din OB 37 Φ 12 mm. Toate carcasele și cadrele interioare se vor vopsi anticoroziv.

Se vor executa cordoane de sudură de 10 cm pentru execuția cadrelor, iar pentru sudarea cadrelor interioare se va executa sudură prin puncte. Oțelul – beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 438/2-80.

Plasa de sârmă se va monta pe cadrele exterioare ale cutiilor de gabioane și saltelelor. Plasa va fi de sârmă galvanizată. Ochiurile plasei sunt hexagonale și dublu torsionate. Dimensiunile d și D ale ochiurilor vor fi 100 x 120 mm, cu o toleranță de +5%. Grosimea sârmei este de 3 mm, cu o toleranță de 2%. Sârma de legătură va fi aceeași ca și sârma din gabioane. Greutatea sârmei reprezintă 8-10% din greutatea gabionului gol.

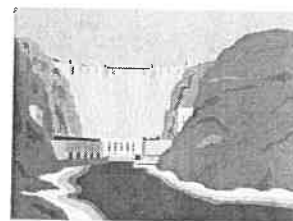
La gabioane se utilizează sârmă galvanizată cu următoarele caracteristici :

- încercarea la tracțiune se efectuează cu un efort de 42 kg/mm² minim. La acest efort să nu se obțină o alungire mai mare de 10%.
- să suporte 10 plieri la 90° în ambele sensuri fără să se rupă ;
- să se învârtască de 10 ori pe un cilindru de diametru de două ori mai mare ca al sârmei, fără ca zincul să se exfolieze sau să crape. Învârtirea se va face cu o viteză de 15 ture/minut ;
- la torsiune, firul de 20 cm lungime trebuie să suporte 30 ture complete (360° fiecare tură) fără să se rupă sau să se exfolieze.

La umplerea gabioanelor se va utiliza piatră brută, obținută din excavațiile necesare execuției lucrării; Piatra brută trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu STAS 667 / 84.

Piatra brută trebuie să provină din roci magmatice sau roci sedimentare și să satisfacă următoarele condiții :

- să nu prezinte urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică;
- să fie omogenă în ce privește culoarea și compoziția mineralogică;
- să se încadreze din punct de vedere al rezistenței mecanice (minim 800 daN/cm² la compresiune) - STAS 6200/5-91;
- să fie rezistentă la îngheț-dezghet (100 cicluri de variație între -23°C și +20°C - STAS 6200/15-83);



Se interzice introducerea în lucrare a pietrei brute cu amestec de pământ și steril, a anrocamentelor ce depășesc sortul prescris. Forma anrocamentelor din piatră brută este neregulată, apropiată de un trunchi de piramidă sau pană.

BREVIAR DE CALCUL

ALIMENTARE CU APĂ (conf. SR 1343-1:2006)

NECESARUL DE APĂ PENTRU ZONA TURISTICĂ SECU:

În prezentul proiect se propune alimentarea cu apă pentru:

- 2000 locuri de cazare la hotel;
- normă de consum: 150 l/om.zi – pentru zone cu apartamente în blocuri cu instalații de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare centralizată a apei calde – conform SR 1343-1/06, tabelul 2;
- 8000 de turiști pentru agrement;
- normă de consum: 20 l/om.zi – pentru zonă de interes turistic, conform SR 1343-1/06, tabelul 2.
- 250 de angajați stațiune;
- normă de consum: 50 l/om.zi – conform SR 1343-1/06, tabelul 2.

$$Q_{zi\ med} = \left(\frac{2000 \times 150}{1000} + \frac{8000 \times 20}{1000} + \frac{250 \times 50}{1000} \right) = 472,50 \text{ m}^3/\text{zi} = 5,46 \text{ l/s};$$

$$Q_{zi\ max} = 1,30 \times Q_{zi\ med} = 614,25 \text{ m}^3/\text{zi} = 7,11 \text{ l/s};$$

$$Q_{orar\ max} = 2,8 \times Q_{zi\ max} = 1.719,9 \text{ m}^3/\text{zi} = 71,66 \text{ m}^3/\text{h} = 19,90 \text{ l/s}.$$

DEBITUL NECESAR LA SURSĂ:

$$Q = k_p \times Q_{zi\ max} + k_p \times Q_{Ri}$$

Debitul de refacere al incendiului:

$$Q_{Ri} = \frac{V_{Ri}}{T_{Ri}} \times 24 = \frac{54}{24} \times 24 = 54 \text{ m}^3/\text{zi} - \text{conform SR 1343-1/06}$$

$$V_{Ri} = 3,6 \times \sum_{i=1}^4 Q_{ie} \times T_e = 3,6 \times 5 \times 3 = 54 \text{ mc} - \text{conform SR 1343-1/06}$$

$$Q = 1,3 \times 614,25 + 1,3 \times 54 = 868,72 \text{ mc/zi} = 10,05 \text{ l/s}$$



DIMENSIONAREA REZERVORULUI:

Volumul rezervorului va fi:

$$V = V_{\text{comp.}} + V_{\text{inc.}}$$

$$\text{unde: } V_{\text{comp.}} = 138,20 \text{ mc; } V_{\text{inc.}} = 54 \text{ mc}$$

$$V = 138,20 + 54 = 192,20 \text{ mc}$$

Alegem un rezervor cu volumul de $V = 200 \text{ mc}$.

Tabel 4

Ora	Alimentare		Consum		Volume cumulate		Diferente cumulate	
	a, %	A, mc	c, %	C, mc	alimentare	consum	+	-
0 ... 1	4,16	25,553	1,00	6,143	25,553	6,143	19,410	-
1 ... 2	4,17	25,614	0,50	3,071	51,167	9,214	41,953	-
2 ... 3	4,17	25,614	0,50	3,071	76,781	12,285	64,496	-
3 ... 4	4,16	25,553	0,50	3,071	102,334	15,356	86,978	-
4 ... 5	4,17	25,614	0,50	3,071	127,948	18,427	109,521	-
5 ... 6	4,17	25,614	6,50	39,926	153,562	58,353	95,209	-
6 ... 7	4,16	25,553	12,00	73,71	179,115	132,063	47,052	-
7 ... 8	4,17	25,614	8,50	52,211	204,729	184,274	20,455	-
8 ... 9	4,17	25,614	3,50	21,499	230,343	205,773	24,570	-
9 ... 10	4,16	25,553	3,00	18,428	255,896	224,201	31,695	-
10 ... 11	4,17	25,614	3,00	18,428	281,510	242,629	38,881	-
11 ... 12	4,17	25,614	4,50	27,641	307,124	270,270	36,854	-
12 ... 13	4,16	25,553	10,00	61,425	332,677	331,695	0,982	-
13 ... 14	4,17	25,614	9,00	55,283	358,291	386,978	-	28,687
14 ... 15	4,17	25,614	1,50	9,214	383,905	396,192	-	12,287
15 ... 16	4,16	25,553	1,50	9,214	409,458	405,406	4,052	-
16 ... 17	4,17	25,614	2,00	12,285	435,072	417,691	17,381	-
17 ... 18	4,17	25,614	2,00	12,285	460,686	429,976	30,710	-
18 ... 19	4,16	25,553	3,00	18,428	486,239	448,404	37,835	-
19 ... 20	4,17	25,614	5,50	33,784	511,853	482,188	29,665	-
20 ... 21	4,17	25,614	9,00	55,283	537,467	537,471	-	0,004
21 ... 22	4,16	25,553	8,50	52,211	563,020	589,682	-	26,662
22 ... 23	4,17	25,614	3,00	18,428	588,634	608,110	-	19,476
23 ... 24	4,17	25,614	1,00	6,143	614,248	614,253	-	0,005
TOTAL	100	614,248	100	614,253	-	-	-	-

$$V_{\text{compensare}} = 109,521 + 28,687 = 138,208 \text{ mc}$$

$$V_{\text{rezervor}} = 138,208 + 54 = 192,208 \text{ mc}$$



DIMENSIONAREA CONDUCTEI DE DISTRIBUȚIE DE LA REȚEAUA DE APĂ REȘIȚA LA REZERVOR R1:

Diametrul conductei de alimentare cu apă rezervor R1:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 10}{1000 \times \pi \times 1,2}} = 0,103 \text{ m}$$

Conductă din PE-HD, PE80, PN6, De 110 x 6,3 mm.

DIMENSIONAREA CONDUCTEI DE DISTRIBUȚIE DE LA REZERVORUL R1 LA REZERVORUL R2:

- **Tronson R₁ – Cel mai înalt punct, L = 3.554 m**

Alegem o conductă cu De 180x16,4 mm, din PE-HD, PE100, PN16

$$v_{real} = \frac{4 \times 10}{\pi \times 1000 \times 0,1472^2} = 0,588 \text{ m/s}$$

$$i = \frac{v_{real}}{k^2 \times \left(\frac{D}{4}\right)^{4/3}} = \frac{0,588^2}{90^2 \times \left(\frac{0,1472}{4}\right)^{4/3}} = 0,0034$$

Pierdere de sarcină:

$$h_{lin} = 3.554 \text{ m} \times 0,0034 = 12,39 \text{ m}$$

$$h_{loc} = 10 \% \times h_{lin} = 1,239 \text{ m}$$

$$h = h_{lin} + h_{loc} = 12,39 \text{ m} + 1,239 = 13,629 \text{ m}$$

$$H_p = H_g + h + H_{nec.} = (357-257) + 13,629 + 10 = 123,62 \text{ m}$$

$$\text{Alegem } H_p = 130 \text{ m} \Rightarrow H_{nec} = 16,4 \text{ m}$$

- **Tronson Cel mai înalt punct – R₂, L = 3.915 m**

Alegem o conductă cu De 180x16,4 mm, din PE-HD, PE100, PN16

$$v_{real} = \frac{4 \times 10}{\pi \times 1000 \times 0,1472^2} = 0,588 \text{ m/s}$$

$$i = \frac{v_{real}}{k^2 \times \left(\frac{D}{4}\right)^{4/3}} = \frac{0,588^2}{90^2 \times \left(\frac{0,1472}{4}\right)^{4/3}} = 0,0034$$

Pierdere de sarcină:

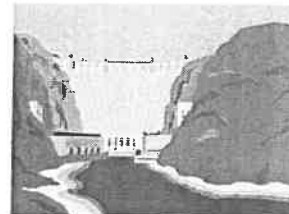
$$h_{lin} = 3.915 \text{ m} \times 0,0034 = 13,31 \text{ m}$$

$$h_{loc} = 10 \% \times h_{lin} = 1,33 \text{ m}$$

$$h = h_{lin} + h_{loc} = 13,31 \text{ m} + 1,33 = 14,64 \text{ m}$$

$$H_p = H_g + h + H_{nec.} = (314-257) + 13,62 + 14,64 + H_{disp.}$$

$$130 = 57 + 28,26 + H_{disp.} \Rightarrow H_{disp.} = 130 - 85,26 = 44,74 \text{ m}$$



CANALIZARE MENAJERĂ

1. Stație de pompare

Electropompă submersibilă (1+1R): $Q = 20 \text{ l/s}$; $H = 73 \text{ mCA}$

Stația de pompare este prefabricată din PE, complet echipată.

2. Tronson SP – Cel mai înalt punct: $L = 3.912 \text{ m}$

Diametrul conductei de refulare:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 20}{1000 \times \pi \times 1,2}} = 0,145 \text{ m}$$

Alegem: De 200x11,9 mm, PE100, PN10, $D_{\text{int.}} = 176,2 \text{ mm}$

$$v_{\text{real}} = \frac{4 \times 20}{\pi \times 1000 \times 0,1762^2} = 0,820 \text{ m/s}$$

$$i = \frac{v_{\text{real}}}{k^2 \times \left(\frac{D}{4}\right)^{4/3}} = \frac{0,820^2}{90^2 \times \left(\frac{0,1762}{4}\right)^{4/3}} = 0,0053$$

Pierdere de sarcină:

- pierdere de sarcină liniară:

$$h_{\text{lin}} = 3.921 \text{ m} \times 0,0053 = 20,78 \text{ m}$$

- pierdere de sarcină locală:

$$h_{\text{loc}} = 10 \% \times h_{\text{lin}} = 2,078 \text{ m}$$

$$h = h_{\text{lin}} + h_{\text{loc}} = 20,78 \text{ m} + 2,078 = 22,85 \text{ m}$$

Înălțimea de pompare:

$$H_p = H_g + h_{\text{lin}} + H_{\text{disp}} = (357-314) + 22,85 + H_{\text{disp.}} = 65,85 + H_{\text{disp.}} \Rightarrow H_{\text{disp.}} = 7,15 \text{ m}; H_p = 73 \text{ mCA}$$

Alegem o electropompă (1+1R) cu: $Q = 20 \text{ l/s}$; $H_p = 73 \text{ mCA}$ și $P = 55 \text{ kW}$

3. Tronson Cel mai înalt punct – C_{lin} : $L = 4.152 \text{ m}$

Diametrul conductei de refulare:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 20}{1000 \times \pi \times 1,2}} = 0,145 \text{ m}$$

Alegem: De 180x16,4 mm, PE100, PN16, $D_{\text{int.}} = 147,2 \text{ mm}$

$$v_{\text{real}} = \frac{4 \times 20}{\pi \times 1000 \times 0,1472^2} = 1,175 \text{ m/s}$$



$$i = \frac{v_{real}}{k^2 x \left(\frac{D}{4}\right)^{4/3}} = \frac{1,175^2}{90^2 x \left(\frac{0,1472}{4}\right)^{4/3}} = 0,0139$$

Pierderea de sarcină:

- pierderea de sarcină liniară:

$$h_{lin} = 4.152 \text{ m} \times 0,0139 = 57,81 \text{ m}$$

- pierderea de sarcină locală:

$$h_{loc} = 10 \% \times h_{lin} = 5,781 \text{ m}$$

$$h = h_{lin} + h_{loc} = 57,81 \text{ m} + 5,781 = 63,59 \text{ m}$$

Înălțimea de pompare:

$$H_{disp} = (357-260) + 63,59 + 7,15 = 97 - 63,59 + 7,15 = 40,56 \text{ m}$$

3.2.2. Scenariul 2.

Pentru ALIMENTAREA CU APĂ:

Extinderea rețelei de alimentare cu apă potabilă a obiectivului se va realiza din fontă ductilă cu Dn 150 mm, pe o lungime de aproximativ $L = 7.469 \text{ m}$. Vor fi prevăzute 2 rezervoare cu volumul de $V = 200 \text{ mc}$ fiecare, o stație de pompare aferentă rezervorului R1 și o casă a pompelor aferentă rezervorului R2.

Alimentarea rezervorului R1 se va face prin intermediul conductei din fontă ductilă, Pn 6, Dn 100 mm în lungime de 30 m de la conducta existentă din zonă, conform Adresei răspuns AQUACARAȘ nr. R3713/CA/452/04.07.2019 referitoare la Furnizare date rețele apă potabilă și canalizare menajeră și a Planului de situație (Anexa 1,2).

Rezervorul de apă R1, circular, metalic amplasat suprateran pe un radier, înmagazinează apa pentru consumul stațiunii Secu și rezerva de incendiu. Capacitatea de înmagazinare este de 200 mc, având diametrul $D = 8,00 \text{ m}$. Gospodăria de apă este amplasată pe locul ștrandului existent de pe strada Rozelor din municipiul Reșița.

Conducta de aducțiune de la rezervorul R1 la R2 se va executa din fontă ductilă Dn 150 mm, PN16, pe o lungime de 7.469 m, fiind amplasată sub pista de biciclete conform planului de situație și profilului transversal anexate.

Pe conducta de aducțiune sub presiune, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 2 cămine de golire; 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din fontă ductilă, PN10, Dn 300 mm, din care: 5 subtraversări cu $L = 7 \text{ m}$ și 27 subtraversări cu $L = 5 \text{ m}$; 5 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din fontă ductilă, PN10, De 300 mm, din care: 3 subtraversări cu $L = 10 \text{ m}$, o subtraversare cu $L = 25 \text{ m}$ și o subtraversare cu $L = 7 \text{ m}$; 2 supratraversări a conductei din oțel cu Dn 150 mm, pe pod existent



prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m și o supratraversare pe pod cu $L = 11$ m și. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din oțel, Dn 150 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

Rezervorul de apă R2, circular, metalic amplasat suprateran pe un radier, înmagazinează apa pentru consumul stațiunii Secu și rezerva de incendiu. Capacitatea de înmagazinare este de 200 mc, având diametrul $D = 8,00$ m.

Pentru CANALIZARE MENAJERĂ:

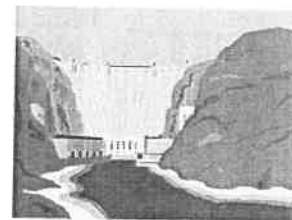
Extinderea rețelei de canalizare menajeră a obiectivului se va realiza din după cum urmează:

- conductă de refulare ape uzate din fontă ductilă, PN10, cu Dn 200 mm în lungime de 3.903 m de la stația de pompare ape uzate la punctul cel mai înalt de pe traseu;
- conductă de refulare ape uzate din fontă ductilă, PN16, cu Dn 150 mm în lungime de 4.170 m de la punctul cel mai înalt de pe traseu la căminul de vizitare existent de pe strada Rozelor.

Stația de pompare ape uzate menajere SP care va colecta apa uzată menajeră de la stațiunea turistică Secu, va fi amplasată în zona debarcaderului. Stația de pompare SP este prefabricată din PE având diametrul $D = 3,0$ m, este prevăzută cu 2 (1+1R) electropompe submersibile având: $Q = 20$ l/s, $H_p = 73$ mCA, $P = 55$ kw și cu toate instalațiile hidraulice aferente.

Conducta de refulare de la stația de pompare ape uzate SP la cota cea mai înaltă de pe traseu se va executa din fontă ductilă cu Dn 200 mm, PN 10 pe o lungime de 3.903 m și respectiv de la cel mai înalt punct de pe traseu până la căminul de vizitare existent de pe strada Rozelor se va executa din fontă ductilă, PN16, Dn 150 mm pe o lungime de 4.170 m, fiind amplasată sub pista de biciclete conform planului de situație și profilului transversal anexate.

Pe conducta de refulare ape uzate menajere, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 3 cămine de golire; 1 cămin de liniștire; 3 subtraversări de podețe în tub de protecție din fontă ductilă, PN10, Dn 300 mm, cu $L = 7$ m; 28 subtraversări de podețe în tub de protecție din fontă ductilă, PN10, Dn 300 mm, cu $L = 7$ m și respectiv $L = 5$ m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din oțel, PN10, Dn 300 mm, cu $L = 10$ m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din oțel, PN10, Dn 300 mm, din care: o subtraversare cu $L = 10$ m și o subtraversare cu $L = 25$ m; o supratraversare a conductei din oțel cu Dn 200mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; 2 supratraversări a conductei din oțel cu Dn 150 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m și o supratraversare pe pod cu $L = 30$ m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din oțel, Dn 200 mm pe



grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată. Apele uzate menajere provenite de la stațiunea turistică Secu se vor racorda la rețeaua de canalizare a municipiului Reșița, de pe strada Rozelor, prin intermediul unui cămin de liniștire la căminul existent Cex, conform Adresei răspuns AQUACARAȘ nr. R3713/CA/452/04.07.2019 referitoare la Furnizare date rețele apă potabilă și canalizare menajeră și a Planului de situație (Anexa 1,2).

Pentru TUBUL DE PROTECȚIE CABLURI

Pe amplasamentul pistei de biciclete, conform planului de situație și a profilului transversal, se poziționează un tub de protecție din PE-HD cu De 110 mm pentru protecția cablurilor existente sau viitoare de telefonie, electrice, internet, iluminat, etc. Lungimea totală a tubului de protecție este de 7.394 m.

Pe tubul de protecție, pentru o bună întreținere și exploatare a acestora, au fost prevăzute: 74 cămine de tragere; 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x25,5 mm, din care: 5 subtraversări cu L = 7 m și 27 subtraversări cu L = 5 m; 3 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x16,6 mm, din care: 2 subtraversări cu L = 10 m și o subtraversare cu L = 25 m; 2 supratraversări a tubului de protecție din PE-HD cu De 110 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 30 m; o supratraversare pârâu a tubului de protecție corugat din PE-HD, De 110 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci.

Pentru PISTA DE BICICLETE și pentru VERSANTI, scenariul este același ca în cadrul scenariului 1 prezentat.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimative 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;

Costurile unitare privind conducta de aducțiune apă potabilă și a conductei de refulare apă uzată menajeră proiectată sunt mai mari în cazul celui de-al doilea scenariu, scenariul nr. 1 fiind mai economic cu aproximativ 35% față de scenariul nr. 2.

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

Indiferent de scenariul adoptat, construcțiile propuse au o durată de viață estimată de peste 50 de ani.



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

- studiu topografic;

Documentația are la bază o ridicare topografică în sistem de proiecție STEREOGRAFIC 1970, sistem de altitudini Marea Neagră 1975, pe întreaga suprafață a zonei studiate din cadrul acestui studiu de fezabilitate. Cota terenului variază între 257,00 m și 357,00 m.

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

Studiu geotehnic întocmit de S.C. ALDOR S.R.L., cu sediul în Timișoara, strada Nicolae Table, nr. 2, sc. B, ap. 2, județul Timiș.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul.

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică;

Nu este cazul.

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

- Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale;

- Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul.



3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Tabel 5 Graficul de realizare a investiției

Nr.crt.	Denumire activitate	Luni																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Elaborare Studiu de fezabilitate																			
2	Proiect tehnic, detalii de execuție, acorduri, avize și autorizația de construire																			
3	Organizarea procedurilor de achiziție publică pentru execuția lucrărilor																			
4	Organizarea de șantier																			
5	Consultanță și asistență tehnică pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor																			
6	Lucrări de stabilizare versant																			
7	Execuție sistem de alimentare cu apă și canalizare menajeră																			
8	Probe tehnologice, teste și recepția la terminarea lucrărilor																			
9	Execuție pistă de biciclete																			



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

Pentru fiecare scenariu analizat sunt prezentate următoarele formulare anexate, din care se pot trage concluzii relativ la investiția financiară:

- F2: Centralizator cheltuieli/obiect
- LA4: Listă cuprinzând total articole
- C11: Lista cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări și active necorporale
- DG: Deviz general al obiectivului de investiții

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

Extinderea *rețelei de alimentare cu apă* se va realiza prin conducta de aducțiune apă potabilă care alimentează rezervorul R2 din țevă PE-HD, PN16, PE100, având De 180x16,4 mm și o lungime totală de 7.469 m. Pe conducta de aducțiune sub presiune, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 2 cămine de golire; 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315 x 18,7 mm, din care: 5 subtraversări cu L = 7 m și 27 subtraversări cu L = 5 m; 5 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315 x 18,7 mm, din care: 3 subtraversări cu L = 10 m, o subtraversare cu L = 25 m și o subtraversare cu L = 7 m; 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 11 m și. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 180 x 16,4 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

Extinderea *rețelei de canalizare menajeră* se va realiza prin conducta de refulare ape uzată menajeră din țevă PE-HD, PN10, PE100, De 200 x 11,9 mm și din țevă PE-HD, PN16, PE 100, De 180 x 16,4 mm în lungime totală de 8.073 m.

Pe conducta de refulare ape uzate menajere, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 3 cămine de golire; 1 cămin de liniștire; 3 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, cu L = 7 m; 28 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355x21,1mm, cu L = 7 m și respectiv L = 5 m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315 x 18,7 mm, cu L = 10 m; 2 subtraversări



de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355 x 21,1 mm, din care: o subtraversare cu L = 10 m și o subtraversare cu L = 25 m; o supratraversare a conductei din PE-HD cu De 200x11,9 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 30 m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 200x11,9 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

ASIGURAREA ACCESULUI NEMOTORIZAT – PISTA DE BICICLETE se desfășoară pe o lungime de 7 394 m, pe teritoriul administrativ al municipiului Reșița, județul Caraș-Severin. La stabilirea traseului s-a urmărit ca pista pentru bicicliști proiectată să urmărească pe cât posibil axa drumului județean 582B. Elementele geometrice proiectate sunt tipice pistelor pentru bicicliști. În profil longitudinal, traseul pistei de bicicliști proiectată prezintă declivități medii și mari specifice zonei de deal/munte, necesitând astfel abordări speciale din acest punct de vedere.

PROTECȚIE VERSANȚI este prevăzută pe traseul proiectat de apă-canal, respectiv pista de biciclete, în zonele în care drumul existent este apropiat de versant, dată fiind lățimea aferentă pistei de biciclete, respectiv a zonelor de siguranță impuse, inclusiv rigole, fiind necesare lucrări de derocare (excavare) în versant, lungimea totală (cumulată pe sectoare) fiind de aproximativ 1.625 m.

Indiferent de scenariul adoptat, construcțiile propuse au o durată de viață estimată de peste 50 de ani.

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

Nu este cazul

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități:

Nu este cazul

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Racordare la rețeaua de alimentare cu apă și de canalizare asigurată de către operatorul regional de AQUACARAȘ S.A.



4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

- a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;
- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Număr de locuri de munca create în faza de execuție: 40 persoane

Număr de locuri de munca create în faza de operare: 4 persoane

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

4.8. Analiza de sensibilitate

Nu este cazul.

Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Nu este cazul.



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*

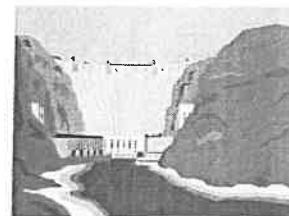
În primul scenariu a fost analizată:

- conducta de aducțiune apă potabilă care alimentează rezervorul R2 din țeavă PE-HD, PN16, PE100, având De 180x16,4 mm și o lungime totală de 7.469 m.

Pe conducta de aducțiune sub presiune, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 2 cămine de golire; 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315 x 18,7 mm, din care: 5 subtraversări cu L = 7 m și 27 subtraversări cu L = 5 m; 5 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE 100, PN10, De 315 x 18,7 mm, din care: 3 subtraversări cu L = 10 m, o subtraversare cu L = 25 m și o subtraversare cu L = 7 m; 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 11 m și. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-deaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 180x16,4 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

- conducta de refulare ape uzată menajeră din țeavă PE-HD, PN10, PE 100, De 200 x 11,9 mm și din țeavă PE-HD, PN16, PE100, De 180x16,4 mm în lungime totală de 8.073 m.

Pe conducta de refulare ape uzate menajere, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 3 cămine de golire; 1 cămin de liniștire; 3 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE 100, PN10, De 315x18,7 mm, cu L = 7 m; 28 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE 100, PN10, De 355x21,1mm, cu L = 7 m și respectiv L = 5 m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, cu L = 10 m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355 x 21,1 mm, din care: o subtraversare cu L = 10 m și o subtraversare cu L = 25 m; o supratraversare a conductei din PE-HD cu De 200 x 11,9 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-deaerisire; 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 30 m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj



pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 200 x 11,9 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

ASIGURAREA ACCESULUI NEMOTORIZAT – PISTA DE BICICLETE

Traseul proiectat al pistei se desfășoară pe o lungime de 7 394 m, pe teritoriul administrativ al municipiului Reșița, județul Caraș-Severin.

Aceasta deservește locuitorii din zonă cât și turiștii care generează traficul ciclist din zonă.

Conform situației actuale, nu există pistă pentru bicicliști pe traseul care face legătura între municipiul Reșița și stațiunea Secu. De asemenea traficul pe două roți este destul de intens în zonă și într-o continuă creștere, iar acesta se face pe partea carosabilă a drumului județean 582B. Participanții la trafic cu vehicule pe două roți sunt supuși unor pericole de nesiguranță conform situației descrise mai sus.

La stabilirea traseului s-a urmărit ca pista pentru bicicliști proiectată să urmărească pe cât posibil axa drumului județean 582B. Elementele geometrice proiectate sunt tipice pistelor pentru bicicliști. În profil longitudinal, traseul pistei de bicicliști proiectată prezintă declivități medii și mari specifice zonei de deal/munte, necesitând astfel abordări speciale din acest punct de vedere.

PROTECȚIE VERSANȚI

Pe traseul proiectat de apă-canal, respectiv pista de biciclete, în zonele în care drumul existent este apropiat de versant, dată fiind lățimea aferentă pistei de biciclete, respectiv a zonelor de siguranță impuse, inclusiv rigole, sunt necesare lucrări de derocare (excavare) în versant, lungimea totală (cumulată pe sectoare) fiind de aproximativ 1.625 m. Din totalul de 1625 m se estimează următoarele trei situații:

a) traseu cumulat în lungime de aproximativ 265 m, la care, dată fiind constituția sănătoasă a stâncii de versant, sunt necesare doar lucrări de excavare, urmate ulterior de lucrări de protecția versantului cu plasă de înaltă rezistență dispusă pentru împiedicarea căderilor de piatră, respectiv pentru consolidarea versantului;

b) traseu cumulat în lungime de aproximativ 750 m, la care stabilitatea versantului fisurat, excavat în pantă de 3:1 (5:1), se realizează prin intermediul unui pereu din zidărie de piatră brută, pe fundație de beton cu șanț inclus;

c) traseu cumulat în lungime de aproximativ 610 m, la care versantul este protejat prin intermediul unui zid de gabioane, executat din doua cutii suprapuse de 1,50 m și ,.00 m, înălțimea totală a zidului fiind de 2,50 m.

Restul traseului în lungime de 5845 m, din totalul traseului de 7469 m, nu necesită excavări în versant, traseul pistei de biciclete respectiv a conductelor de apă canal fiind realizat lateral de drum în zone care necesită la suprafață doar defrișarea terenului.

CONCLUZIE:



Se recomandă următoarea succesiune de realizare a lucrărilor aferente investiției:

1. Excavarea versantului pentru atingerea gabaritului minim necesar aferent pistei și protecției de versant, din lateralul drumului existent, pe tronsoane succesive laterale drumului. Creerea amprizei necesare pentru traseu pistă. Execuția protecțiilor de versant.
2. Execuția unei săpături generale de cca. 40 cm adâncime, pe o lățime de 3,00 – 3,40 m.
3. Realizarea tranșeelor aferente traseelor de apă canal, cu o săpătură în adâncime de 1,25 m față de cota de săpătură generală, anterioară. Dispunerea conductelor și a stratificațiilor umpluturii.
4. Realizare săpătură și tranșee aferentă tubulaturii de cabluri electrice / telefonie / internet, dispunerea tubulaturii respectiv a căminelor de tragere.
5. Realizare stratificație pistă de biciclete.

În al doilea scenariu a fost analizată:

- conducta de aducțiune apă potabilă care alimentează rezervorul R2 din fontă ductilă, PN16, având Dn 150 mm și o lungime totală de 7.469 m.

Pe conducta de aducțiune sub presiune, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 2 cămine de golire; 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din fontă ductilă, PN10, De 300 mm, din care: 5 subtraversări cu L = 7 m și 27 subtraversări cu L = 5 m; 5 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din fontă ductilă, PN10, De 300 mm, din care: 3 subtraversări cu L = 10 m, o subtraversare cu L = 25 m și o subtraversare cu L = 7 m; 2 supratraversări a conductei din oțel cu Dn 150 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 11 m și. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din oțel, Dn 150 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

- conducta de refulare ape uzată menajeră din fontă ductilă, PN10, Dn 200 mm și din fontă ductilă, PN16, Dn 150 mm, în lungime totală de 8.073 m.

Pe conducta de refulare ape uzate menajere, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute: 9 cămine de vane; 3 cămine de aerisire; 3 cămine de golire; 1 cămin de liniștire; 3 subtraversări de podețe în tub de protecție din fontă ductilă, PN10, Dn 300 mm, cu L = 7 m; 28 subtraversări de podețe în tub de protecție din fontă ductilă, PN10, Dn 300 mm, cu L = 7 m și respectiv L = 5 m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din oțel, PN10, Dn 300 mm, cu L = 10 m; 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din oțel, PN10, Dn 300 mm, din care: o subtraversare cu L = 10 m și o subtraversare cu L = 25 m; o



supratraversare a conductei din oțel cu Dn 200 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; 2 supratraversări a conductei din oțel cu Dn 150 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m și o supratraversare pe pod cu $L = 30$ m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire; o supratraversare pârâu a conductei din oțel, Dn 200 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

Pentru ASIGURAREA ACCESULUI NEMOTORIZAT - PISTA DE BICICLETE și pentru VERSANTI, scenariul este același ca în cadrul scenariului 1 prezentat.

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

Scenariul recomandat este scenariul nr.1, care reprezintă varianta cea mai bună, atât din punct de vedere financiar cât și din punct de vedere tehnic.

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Amplasamentul propus pentru realizarea obiectivului de investiții îl constituie intravilanul și extravilanul municipiului Reșița. Lucrările se vor executa pe domeniu public.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Asigurarea organizării de șantier cu toate utilitățile necesare desfășurării activității se va realiza din cele existente în zona amplasamentului.

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;

Obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate îl constituie:

- extinderea rețelei de alimentare cu apă și a rețelei de canalizare menajeră pentru zona stațiunii turistice de interes local Secu, municipiul Reșița;



- pista nemotorizată de pietoni și de biciclete spre zona stațiunii Secu;
- prevederea unui tub de protecție cabluri electrice, de iluminat, internet, telefonie, etc., pentru zona stațiunii Secu.

ALIMENTARE CU APĂ

Extinderea rețelei de alimentare cu apă potabilă a obiectivului se va realiza din PE-HD, PE100, PN16, cu De 180 mm, pe o lungime de aproximativ $L = 7.469$ m. Vor fi prevăzute 2 rezervoare cu volumul de $V = 200$ mc fiecare, o stație de pompare aferentă rezervorului R1 și o casă a pompelor aferentă rezervorului R2.

Alimentarea rezervorului R1 se va face prin intermediul conductei din PE-HD, Pn 6, De 110 mm în lungime de 30 m de la conducta existentă din zonă, conform Adresei răspuns AQUACARAȘ nr. R3713/CA/452/04.07.2019 referitoare la Furnizare date rețele apă potabilă și canalizare menajeră (Anexa 1,2).

Rezervorul de apă R1, circular, metalic amplasat supraterran pe un radier, înmagazinează apa pentru consumul stațiunii Secu și rezerva de incendiu. Capacitatea de înmagazinare este de 200 mc, având diametrul $D = 8,00$ m. Gospodăria de apă este amplasată pe locul ștrandului existent de pe strada Rozelor din municipiul Reșița.

Stația de pompare amplasată la aceeași cotă lângă rezervorul R1 este prevăzută cu 2 (1+1R) electropompe cu următoarele caracteristici: $Q = 41$ mc/h, $H_p = 130$ m, $P = 33$ kw și cu toate instalațiile hidraulice aferente. Pentru cazul în care se întrerupe curentul, în cadrul gospodăriei de apă este prevăzut un grup electrogen. Clădirea stației de pompare este o construcție din beton având dimensiunile: $L = 5$ m, $I = 5$ m și $H = 3$ m.

Gospodăria de apă este împrejmuită cu un gard de sârmă cu stâlpi din beton, având dimensiunile în plan 24 m x 19 m.

Conducta de aducțiune de la rezervorul R1 la R2 se va executa din PE-HD, PN16, PE100, De $180 \times 16,4$ mm pe o lungime de 7469 m, fiind amplasată sub pista de biciclete conform planului de situație și profilului transversal anexate.

Pe conducta de aducțiune sub presiune, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute:

- 9 cămine de vane;
- 3 cămine de aerisire;
- 2 cămine de golire;
- 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De $315 \times 18,7$ mm, din care: 5 subtraversări cu $L = 7$ m și 27 subtraversări cu $L = 5$ m;



- 5 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, din care: 3 subtraversări cu L = 10 m, o subtraversare cu L = 25 m și o subtraversare cu L = 7 m;

- 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 11 m și. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire;

- o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 180x16,4 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

Pe amplasamentul din zona debarcaderului a stațiunii turistice Secu, este amplasat rezervorul de

înmagazinare R2 care se va înconjura cu gard de sârmă pe stâlpi din beton.

Rezervorul de apă R2, circular, metalic amplasat suprateran pe un radier, înmagazinează apa pentru consumul stațiunii Secu și rezerva de incendiu. Capacitatea de înmagazinare este de 200 mc, având diametrul D = 8,00 m.

CANALIZARE MENAJERĂ

Extinderea rețelei de canalizare menajeră a obiectivului se va realiza din după cum urmează:

- conductă de refulare ape uzate din PE-HD, PE100, PN10, cu De 200 x 11,9 mm în lungime de 3.903 m de la stația de pompare ape uzate la punctul cel mai înalt de pe traseu;

- conductă de refulare ape uzate din PE-HD, PE100, PN16, cu De 180 x 16,4 mm în lungime de 4.170 m de la punctul cel mai înalt de pe traseu la căminul de vizitare existent de pe strada Rozelor.

Stația de pompare ape uzate menajere SP care va colecta apa uzată menajeră de la stațiunea turistică Secu, va fi amplasată în zona debarcaderului. Stația de pompare SP este prefabricată, complet echipată și este prevăzută cu 2 (1+1R) electropompe submersibile având: Q = 20 l/s, Hp = 73 mCA, P = 55 kw și cu toate instalațiile hidraulice aferente.

Pentru cazul în care se întrerupe curentul, în cadrul gospodăriei de apă este prevăzut un grup electrogen. Stația de pompare va fi înconjurată cu un gard de sârmă cu stâlpi din beton, având dimensiunile în plan 10 m x 10 m.

Conducta de refulare de la stația de pompare ape uzate SP la cota cea mai înaltă de pe traseu se va executa din PE-HD, PN10, PE100, De 200 x 11,9 mm pe o lungime de 3.903 m și respectiv de la cel mai înalt punct de pe traseu până la căminul de vizitare existent de pe strada Rozelor se va executa din PE-HD, PN16, PE100, De 180 x 16,4 mm pe o lungime de 4.170 m, fiind amplasată sub pista de biciclete conform planului de situație și profilului transversal anexate.

Pe conducta de refulare ape uzate menajere, pentru o bună întreținere și exploatare, au fost prevăzute:



- 9 cămine de vane;
- 3 cămine de aerisire;
- 3 cămine de golire;
- 1 cămin de liniștire;
- 3 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, cu L = 7 m;
- 28 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355x21,1mm, cu L = 7 m și respectiv L = 5 m;
- 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, cu L = 10 m;
- 2 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355x21,1 mm, din care: o subtraversare cu L = 10 m și o subtraversare cu L = 25 m;
- o supratraversare a conductei din PE-HD cu De 200 x 11,9 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire;
- 2 supratraversări a conductei din PE-HD cu De 180 x 16,4 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu L = 15 m și o supratraversare pe pod cu L = 30 m. Conducta va fi termoizolată și prevăzută cu masive de ancoraj pe verticală de o parte și de alta a podului existent și cu dispozitiv de aerisire-dezaerisire;
- o supratraversare pârâu a conductei din PE-HD, De 200 x 11,9 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci. Conducta va fi termoizolată.

Apele uzate menajere provenite de la stațiunea turistică Secu se vor racorda la rețeaua de canalizare a municipiului Reșița, de pe strada Rozelor, prin intermediul unui cămin de liniștire la căminul existent Cex, conform Adresei răspuns AQUACARAȘ nr. R3713/CA/452/04.07.2019 referitoare la Furnizare date rețele apă potabilă și canalizare menajeră (Anexa 1,2).

TUB DE PROTECȚIE PENTRU CABLURI

Pe amplasamentul pistei de biciclete, conform planului de situație și a profilului transversal, se poziționează un tub de protecție corugat din PE-HD cu De 110 mm pentru protecția cablurilor existente sau viitoare de telefonie, electrice, internet, iluminat, etc. Lungimea totală a tubului de protecție este de 7.394 m.

Pe tubul de protecție, pentru o bună întreținere și exploatare a acestora, au fost prevăzute:

- 74 cămine de tragere;
- 32 subtraversări de podețe în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x25,5 mm, din care: 5 subtraversări cu L = 7 m și 27 subtraversări cu L = 5 m;



- 3 subtraversări de drum comunal DC 92, în tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x16,6 mm, din care: 2 subtraversări cu $L = 10$ m și o subtraversare cu $L = 25$ m;
- 2 supratraversări a tubului de protecție din PE-HD cu De 110 mm, pe pod existent prin ancorare, din care: o supratraversare pe pod cu $L = 15$ m și o supratraversare pe pod cu $L = 30$ m.;
- o supratraversare pârâu a tubului de protecție corugat din PE-HD, De 110 mm pe grindă metalică rezemată pe chituci.

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de pompare se face astfel:

- SP stația de pompare apă potabilă se va alimenta din postul trafo existent care se va amplifica din zonă, în cablu pozat subteran. Amplificare post trafo existent de la 100KVA la 160KVA, 0,4 KV, reglementare rețele, racord j.t. 0,4KV; bloc de protecție și măsură BPMT. Grup electrogen cu pornire automată de exterior, 100kVA, 0,4 kV inclusiv rezervorul de combustibil.
- SPM stația de pompare apă uzată menajeră se va alimenta din postul trafo existent din zonă, în cablu pozat subteran. Alimentare din post trafo existent 160 KVA, 0,4 KV, reglementare rețele, racord j.t. 0,4KV; bloc de protecție și măsură BPMT. Grup electrogen cu pornire automată de exterior 125 KVA, 0,4 KV inclusiv rezervorul de combustibil.

Delimitarea instalațiilor electroenergetice între furnizor și utilizator se vor realiza la bornele de ieșire din BPMT amplasat pe un schelet metalic la limita de proprietate sau în post. Definitivarea soluțiilor de alimentare cu energie electrică precum și amplasarea lucrărilor de reglementare a rețelelor electrice (proprietate ENEL DISTRIBUȚIE BANAT SA) se va realiza de către colectivul de proiectare a SC" ENEL ENERGIE "SA la comanda beneficiarului. Atașat prezentului Studiu de fezabilitate există Adresa răspuns E-distribuție Banat S.A. nr. 128709/1/10.08.2018 referitoare la Furnizare date rețea de alimentare cu energie electrică. (Anexa 3).

Având în vedere că în caz de cădere a tensiunii de alimentare fiecare stație de pompare trebuie să funcționeze se vor prevedea grupuri electrogene cu pornire automată de exterior pe combustibil (benzină). Stațiile de pompare sunt echipate cu 1+1R electropompe, complet echipate inclusiv tabloul de comandă și automatizare (amplasat în TFL), cablaj forță, senzori de nivel (inclusiv cablajul), ventilație. Pentru pornirea, protecția pompelor se vor prevedea convertizoare de frecvență.

Bilanțul energetic aferent stațiilor de pompare apă potabilă și apă uzată menajeră:

- Stație de pompare apă potabilă SP (1+1R de 33 KW): $P_i = 66$ kw; $P_s = 33$ kw.
- Comandă automatizare, iluminat incintă: $P_i = 1,5$ kw; $P_s = 1,5$ kw.
- Stație de pompare ape uzate menajere SPM (1+1R de 55 KW): $P_i = 110$ kw; $P_s = 55$ kw.
- Comandă automatizare, iluminat incintă: $P_i = 1,5$ kw; $P_s = 1,5$ kw.

Structura de rezistență pentru supratraversarea peste cursurile de ape a fost proiectată astfel:

Infrastructura alcătuită din: fundație izolată elastică (culee) din beton armat clasa C25/30 –



XC4+XF1, cu talpa de 100-200 cm și o adâncime de fundare de 1.00 m sub cota minimă a terenului; tipul de oțel utilizat este PC52 pentru barele de rezistență și etrieri, cu pozițiile și diametrele precizate în planșele de armare; betonul de egalizare va fi beton simplu marca C16/20 în grosime de 5 cm și rezemarea grinzii metalice se va realiza prin intermediul a 2 buloane ancorate în blocul de fundare din beton armat și sub plăcuța metalică se va turna un beton de subturnare;

Structura metalică de supratraversare este realizată dintr-o grindă metalică spațială cu zăbrele alcătuită din tălpi de țevă rotundă 76.1x6 [mm], respectiv montanți din țevă rotundă 60.3x5 [mm] și diagonale din țevă rotundă 48.3x5 [mm].

Conductele se vor monta pe niște plăci metalice de suport sudate de tălpile transversale ale grinzii cu zăbrele. Îmbinările elementelor grinzii cu zăbrele se vor realiza prin sudură de contur.

Structura metalică de supratraversare peste podurile existente este realizată din console metalice alcătuite din rigle de corniere L100x100x8 [mm] legate ca capăt cu o riglă longitudinală cu aceeași secțiune. La partea inferioară suportul se va contravântui cu platbenzi de minimum 100x5 [mm].

Consolele metalice se vor ancora de podul existent prin ancorare chimică sau mecanică în funcție de detaliile finale de execuție.

Prinderile se execută din ancore chimice compuse din tije de ancorare de oțel de dimensiunea M16-M24 și mortar de injecție care se introduce în orificiul format în beton cu o cantitate de umplere de minim 2/3 din gaură. Ancorele chimice se vor monta în podul din beton armat.

Fixarea chimică se execută în următoarea succesiune: Perforarea suportului de fixare(beton); Curățarea orificiului prin suflare sau aspirație; Introducerea fiolei cu mortarul de injecție; Introducerea elementului de ancorare, spargerea fiolei și amestecarea prin rotație a componentelor; verificare: se consideră că operația a fost executată cu succes dacă elementul de fixare a pătruns până la semn și materialul din fiolă a ieșit pe lângă el și montaj structură metalică.

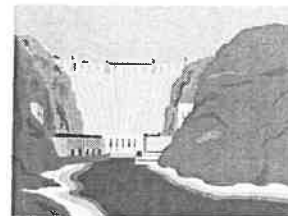
Materialele principale utilizate sunt: beton C8/10, C16/20 C25/30 conform CP 012/1-2007; armături pentru beton OB37 (S255), PC52(S345), conform STAS 438/1 și oțel structural S235 J2 (OL37.2, $f_y=235 \text{ N/mm}^2$), conform EN 10025.

ASIGURAREA ACCESULUI NEMOTORIZAT – PISTA DE BICICLETE

Traseul proiectat al pistei se desfășoară pe o lungime de 7.394 m, pe teritoriul administrativ al municipiului Reșița, județul Caraș-Severin.

Aceasta deservește locuitorii din zonă cât și turiștii care generează traficul ciclist din zonă.

Conform situației actuale, nu există pistă pentru bicicliști pe traseul care face legătura între municipiul Reșița și stațiunea Secu. De asemenea traficul pe două roți este destul de intens în zonă și într-o continuă creștere, iar acesta se face pe partea carosabilă a drumului județean 582B. Participanții la trafic cu vehicule pe două roți sunt supuși unor pericole de nesiguranță conform



situației descrise mai sus. În plan, traseul pistei pentru bicicliști propuse spre amenajare are o lungime de 7 394 m și va fi amplasată atât pe partea stângă cât și pe partea dreaptă a drumului județean DJ 582B. La stabilirea traseului s-a urmărit ca pista pentru bicicliști proiectată să urmărească pe cât posibil axa drumului județean 582B. Elementele geometrice proiectate sunt tipice pistelor pentru bicicliști. În profil longitudinal, traseul pistei de bicicliști proiectată prezintă declivități medii și mari specifice zonei de deal/munte, necesitând astfel abordări speciale din acest punct de vedere.

Pentru realizarea pistei pentru bicicliști sunt necesare lucrări de relocare a 4 stâlpi de linie electrică. Ca și reperi de nivelment se vor utiliza stațiile din care s-a întocmit ridicarea topografică sau alte puncte fixe materializate pe teren.

Profilul transversal

Profilul transversal tip adoptat

- Platforma pistei de biciclete 2,20 m;
- Bandă unidirecțională pentru bicicliști 1,00 x 2 m;
- Zonă de siguranță min. 0,50 m;
- Încadrarea pistei pentru biciclete cu borduri 10 x 15 cm;

Soluția constructivă

Soluție de amenajare, conform profilurilor transversale tip: traseu nou proiectat:

- 4,0 cm strat de uzură din beton asfaltic B.A. 8;
- 10,0 cm strat din beton de ciment C25/30;
- 15,0 cm strat fundație din balast;

Siguranța circulației

Pentru desfășurarea circulației în condiții de siguranță corespunzătoare s-au prevăzut lucrări de semnalizare verticală și orizontală, montarea de parapet metalic în zona podețelor, realizarea unor lucrări de sprijinire/consolidare acolo unde este cazul cât și amplasarea a 4 calmatoare de trafic din cauciuc pe drumul județean DJ582B.

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor de suprafață de pe platforma pistei se va realiza prin intermediul pantei transversale a acesteia și a declivităților în profil longitudinal, respectiv cu ajutorul unor dispozitive de scurgere a apelor noi (șăuri/rigole din beton de ciment). Pentru descărcarea și evacuarea apelor colectate au fost prevăzute podețe noi.

Terasamente

Lucrările de terasamente prevăd săparea casetei structurii rutiere la cotele stabilite în proiect, unde este cazul.



Volumul lucrărilor de terasamente necesare atât pentru sistematizarea pe verticală, cât și pentru realizarea casetei structurii rutiere, s-a calculat pe baza profilurilor transversale caracteristice.

Surplusul de pământ rezultat în urma săpăturii structurii rutiere și a pământului vegetal se va depozita în afara incintei, într-o locație stabilită de comun acord cu beneficiarul.

La executarea lucrărilor de terasamente se va acorda o atenție deosebită depistării exacte (în plan și spațiu) a eventualelor rețele subterane existente (telefonie, gaze, electrice etc.). Întrucât pe planul topografic nu sunt specificate rețelele subterane, este necesar ca înainte de începerea lucrărilor, să se obțină avizele și acordurile prevăzute de lege.

Pentru VERSANTI sunt prevăzute următoarele trei situații:

a) **traseu în lungime de aproximativ 265 m** obținut din mai multe sectoare cu lungimi de aproximativ 40-60 m, cu constituție sănătoasă a stâncii de versant.

Pentru acest tip de versant sunt necesare doar lucrări de excavare, urmate ulterior de lucrări de protecția versantului cu plasă de înaltă rezistență dispusă pentru împiedicarea căderilor de piatră, respectiv pentru consolidarea versantului. Plasa de sârmă este dublu torsionată din oțel fiind fixată pe versant prin intermediul unor cabluri de oțel de înaltă rezistență, respectiv conectori, suruburi, plăci de ancorare și ancore cu diametrul de 25 mm și lungime 2,50 m. Plasa de sârmă trebuie să prezinte o rezistență minimă la tracțiune de 180 KN/m, respectiv o deformare maximă la poansonare de 400 mm, având acoperire anticorozivă. Rezistența la tracțiune a ancorelor galvanizate este de 550 N/mm². Acestea trebuie să cuprindă tot sistemul de fixare în versant: piulița cu cap sferic, placa de distribuție, centrator PVC, mufa de înădare ancora, etc.

b) **traseu în lungime de aproximativ 750 m**, cu versant fisurat și incluziuni de pământ printre blocurile de stâncă ce fixează versantul.

Acest versant se excavează în pantă de 3:1 (5:1) iar protecția lui se face prin intermediul unui pereu din zidărie de piatră brută, pe fundație de beton cu rigolă inclusă. Înălțimea pe verticală a pereului de zidărie este variabilă între 3,00 m și 6,00 m, iar grosimea pereului zidit variază între 0,30 m și 0,60 m. Vatra de sprijin a pereului zidit, de la baza acestuia, se realizează sub forma unui bloc de fundare din beton C30/ 37 ce se încastrează în terenul de fundație față de cota sistematizată a pistei de biciclete, cu min. 1,00 m (adâncimea de îngheț din zonă).

c) **traseu în lungime de aproximativ 610 m**, la care versantul este alcătuit în general din pământuri de diverse constitutii.

Acest tip de versant este protejat prin intermediul unui zid de gabioane, executat din doua cutii suprapuse, de înălțimi 1,50 m și 1,00 m, înălțimea totală a zidului fiind de 2,50 m. Zidul de gabioane este drenant, permițând ca apa de pe versant, să treacă prin acesta, respectiv să fie colectată prin rigola trapezoidală de la baza acestuia. Cutiile de gabioane sunt de dimensiuni 1,50m x 1,50 m x 1,00 m, respectiv 1,00m x 1,00 m x 1,00 m, fiind înglobate în tronsoane de câte 4,00 m



lungime. Gabioanele sunt cutii din plasă de sârmă galvanizată, având formă paralelipipedică. Principalele elemente care intră în alcătuirea gabioanelor sunt:

- oțel - beton pentru carcase și cadre interioare de rigidizare;
- plase de sârmă pentru carcase;
- piatră brută pentru umplerea cutiilor.

Carcasele gabioanelor se vor executa din bare de OB 37 $\Phi 16$ mm, iar cadrele interioare de rigidizare din OB 37 $\Phi 12$ mm. Toate carcasele și cadrele interioare se vor vopsi anticoroziv.

Se vor executa cordoane de sudură de 10 cm pentru execuția cadrelor, iar pentru sudarea cadrelor interioare se va executa sudură prin puncte. Oțelul – beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 438/2-80.

Plasa de sârmă se va monta pe cadrele exterioare ale cutiilor de gabioane și saltelelor. Plasa va fi de sârmă galvanizată. Ochiurile plasei sunt hexagonale și dublu torsionate. Dimensiunile d și D ale ochiurilor vor fi 100 x 120 mm, cu o toleranță de +5%. Grosimea sârmei este de 3 mm, cu o toleranță de 2%. Sârma de legătură va fi aceeași ca și sârma din gabioane. Greutatea sârmei reprezintă 8-10% din greutatea gabionului gol.

La gabioane se utilizează sârmă galvanizată cu următoarele caracteristici :

- încercarea la tracțiune se efectuează cu un efort de 42 kg/mm² minim. La acest efort să nu se obțină o alungire mai mare de 10%.
- să suporte 10 plieri la 90° în ambele sensuri fără să se rupă ;
- să se învâртеască de 10 ori pe un cilindru de diametru de două ori mai mare ca al sârmei, fără ca zincul să se exfolieze sau să crape. Înveltirea se va face cu o viteză de 15 ture/minut ;
- la torsiune, firul de 20 cm lungime trebuie să suporte 30 ture complete (360° fiecare tură) fără să se rupă sau să se exfolieze.

La umplerea gabioanelor se va utiliza piatră brută, obținută din excavațiile necesare execuției lucrării; Piatra brută trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu STAS 667 / 84.

Piatra brută trebuie să provină din roci magmatice sau roci sedimentare și să satisfacă următoarele condiții :

- să nu prezinte urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică;
- să fie omogenă în ce privește culoarea și compoziția mineralogică;
- să se încadreze din punct de vedere al rezistenței mecanice (minim 800 daN/cm² la compresiune) - STAS 6200/5-91;
- să fie rezistentă la îngheț-dezghet (100 cicluri de variație între -23°C și +20°C - STAS 6200/15-83);

Se interzice introducerea în lucrare a pietrei brute cu amestec de pământ și steril, a anrocamentelor ce depășesc sortul prescris. Forma anrocamentelor din piatră brută este neregulată, apropiată de un trunchi de piramidă sau pană.



d) probe tehnologice și teste

Punerea în funcțiune a conductei de aducțiune apă potabilă și a conductei de refulare apă uzată menajeră se face doar după efectuarea probei de presiune, conform NP 133/2013.

Investiția se va realiza în condițiile de autorizare prevăzute de Legea 50/1991 modificată și completată ulterior, respectiv cu parcurgerea în continuare a următoarelor etape:

- obținerea Certificatului de Urbanism;
- obținerea avizelor și acordurilor cerute prin Certificatul de Urbanism;
- întocmirea PAC și obținerea Autorizației de Construire;
- întocmirea Proiectului Tehnic de Execuție;
- achiziția publică în vederea execuției lucrărilor prevăzute în Proiectul Tehnic de Execuție;

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;

Tabel 6

Valoarea investitiei -lei- exclusiv TVA	Valoarea investitiei -lei- Inclusiv TVA	C+M -lei- exclusiv TVA
15.696.832,99	18.650.651,78	13.674.393,75

- 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;

Tabel 7

Indicatori maximali	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
	Lei	Lei	Lei
TOTAL GENERAL	15.696.832,99	2.953.818,79	18.650.651,78
DIN CARE C+M	13.674.393,75	2.598.134,81	16.272.528,56



Capacitățile fizice principale prevăzute prin prezentul studiu sunt :

- conductă de alimentare rezervor R1, din PE-HD, PE80, PN6, De 110x6,3 mm, L= 30,00 m;
- conductă de aducțiune din PE-HD, PE100, PN16, De 180x16,4 mm, L= 7.469,00 m;
- rezervor metalic circular suprateran cu V = 200 mc, 2 bucăți;
- conductă de refulare apă uzată menajeră din PE-HD, PE100, PN10, De 200x11,9 mm, L = 3.903 m;
- conductă de refulare apă uzată menajeră din PE-HD, PE100, PN16, De 180x16,4 mm, L = 4.170 m;
- tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 315x18,7 mm, L = 273 m;
- tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 355x21,1 mm, L = 179 m;
- tub de protecție din PE-HD, PE100, PN10, De 280x16,6 mm, L = 215 m;
- tub de protecție pentru cabluri electrice, iluminat, internet, telefonie, etc, L = 7.394 m;
- cămine de vane, golire, aerisire pentru alimentare cu apă și de canalizare, 31 bucăți;
- cămine de tragere pentru cabluri, 74 bucăți;
- Stație de pompare alimentare cu apă (clădire supraterană, amplasată lângă R1) SP1 complet echipată cu 1+1 R electropompe: Q = 36 mc/h, H_p = 130 mCA și P = 33 kW;
- Stație de pompare SP apă uzate menajeră (prefabricată cu D = 3,0 m, H = 5,0 m) complet echipată: Q = 72 mc/h, H_p = 73 mCA și P = 55 kW.

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

Valoarea totală a obiectivului de investiții este de 15.696.832,99 lei (fără TVA).

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

Durata estimată de execuție este de 19 luni.

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

Standarde, normative aplicabile în conformitate cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice:

- STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimea de îngheț.
- STAS 9824/5-75 Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.



- SR EN 14801:2007 Condiții pentru determinarea claselor de presiune ale produselor destinate rețelelor de alimentare cu apă sau de canalizare.
- SR EN 1917:2003/AC2008 Cămine de vizitare și cămine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat.
- NE-012/1-2007 Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.
- NE-012/2-2010 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor.
- SR 13510: 2006 /A1:2012 Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1.
- C 17 - 82 + NP 60 -89 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuieli.
- C 16 – 84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C 28 – 83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton.
- C 139 – 87 Instrucțiuni tehnice pentru protecții anticorozive a elementelor de construcții metalice.
- ST 009-05 Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță.
- P 118 – 99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor pentru protecția la acțiunea focului.
- SR CR 13902: 2002 Metode de încercare pentru determinarea raportului apă / ciment.
- STAS 10702/1-83 Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare pentru construcții situate în medii neagresive, slab agresive și cu agresivitate medie.
- SR EN 197-1/2011 Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.
- C 169/1988 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente.
- C 56/2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- P 130/1999 Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor.
- P 118/1 – 2016 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Construcții.
- P 118/2 – 2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Instalații de stingere.
- STAS 8591-97 Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpătură.
- C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- I 9-2015 Normativ pentru proiectare și executare instalații sanitare.
- Legea 458-02 completată cu legea 311-04 Apă potabilă. Condiții de calitate.
- Indicativ NP 133/1-2013 Sisteme de alimentare cu apă a localităților – partea I-a;
- Indicativ NP 133/2-2013 Sisteme de canalizare a localităților – partea II-a;
- SR 1343/1-06 Alimentare cu apă. Determinarea necesarului de apă.



- STAS 1480-90 Alimentare cu apă la construcții civile și industriale.
- STAS 1846/1-06 Determinarea debitelor de apă de canalizare.
- STAS 1795-87 Canalizare interioară.
- STAS 4163/1-95 Rețele de distribuție. Prescripții de proiectare.
- STAS 4163/3-96 Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare.
- STAS 2448-82 Canalizări. Cămine de vizitare.
- STAS 3051-91 Canale ale rețelelor exterioare de canalizare.
- Legea 50/1991 Legea privind autorizarea executării construcțiilor, actualizată prin Legea 147/2017, Ordonanța de urgență 40/2017, Ord. Urgență 100/2016.
- Legea 10/1995 Lege privind calitatea în construcții, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015 și modificată cu Legea nr. 163 din 21 iulie 2016.
- HG nr. 273/1994 Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările din HGR 940/2006 și HG nr. 343/2017.
- Ord. MI 129/25.08.2016 Norme metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă.
- Legea nr. 307/12.07.2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor; completată și modificată de ordonanțele nr. 70 din 2009, nr. 89 din 2014, nr. 52 din 2015 și nr. 17 din 2016, respectiv de legile nr. 170 din 2015, nr. 146 din 2017 și nr. 28 din 2018
- I.7-2011 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

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

Finanțarea prezentei investiții se va face din fondurile proprii, lucrarea fiind cuprinsă în Planul de Investiții.



6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

Certificatul de urbanism emis de Municipiul Reșița.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Domeniu public.

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

În curs de obținere.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

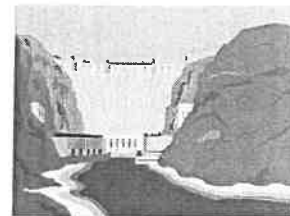
Nu este cazul.

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

Se va anexa în vederea obținerii Autorizației de Construire, documentație întocmită de P.F.A. Matei Bogdan Ștefan, autorizație seria CS nr. 104.

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

În curs de obținere.



7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Municipiul Reșița
Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A, Reșița, județul Caraș – Severin
Tel./Fax.: 0255 212 655

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

Durata de implementare a obiectivului de investiție: 19 luni, conform graficului de realizare a investiției anexat.

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

Exploatarea și întreținerea rețelei de alimentare cu apă și de canalizare va fi asigurată de către operatorul regional AQUACARAȘ S.A.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Capacitatea managerială cuprinde un set de abilități specializate, grefate pe un complex de caracteristici:

- o valori: valoarea lucrului bine făcut, a construirii unei activități eficiente, centrarea pe performanță, asumarea riscului, corectitudinea față de legi și față de partener;
- o capacități: de a organiza o activitate, de a motiva colaboratorii, de a coordona și de a controla procesul în fiecare moment, de a crea o imagine exterioară pozitivă, de încredere;
- o cunoștințe: tehnice; deprinderi practice de acțiune: depistarea oportunităților, planificarea și evaluarea activității.

8. Concluzii și recomandări

Având în vedere soluțiile studiate în cadrul prezentului studiu de fezabilitate se recomandă ca execuția lucrărilor să fie realizată de unități specializate în domeniul lucrărilor de construcții hidroedilitare și de drumuri.



DEVIZE: GENERAL, FINANCIAR, OBIECTE



PIESE DESENATE

B.	PIESE DESENATE	
1.	Plan de încadrare în zonă Sc. 1:10.000.....	SF-01
2.	Plan de situație Sc. 1:1.000.....	SF-02
3.	Profil transversal TIP1 Sc. 1:50.....	SF-03
4.	Detalii protecție de versant realizată cu: plasă de sârmă fixată cu cabluri și ancore de oțel Sc. 1:100, Sc 1:20.....	SF-04
5.	Profil transversal TIP2 Sc. 1:50.....	SF-05
6.	Profil transversal TIP3 Sc. 1:50.....	SF-06
7.	Schelet gabion - 4,00 x 1,00 x 1,00 (m) Sc. 1:50.....	SF-07
8.	Schelet gabion - 4,00 x 1,50 x 1,50 (m) Sc. 1:50.....	SF-08
9.	Profile transversal e TIP - pista de biciclete Sc. 1:50.....	SF-09
10.	Plan de situație Sc. 500	01-ED
11.	Plan de situație Sc. 500.....	02-ED
12.	Plan de situație Sc. 500	03-ED
13.	Plan de situație Sc. 500	04-ED
14.	Plan de situație Sc. 500	05-ED
16.	Plan de situație Sc. 500	06-ED
16.	Plan de situație Sc. 500	07-ED
17.	Plan de situație Sc. 500	08-ED
18.	Plan de situație Sc. 500	09-ED
19.	Plan de situație Sc. 500	10-ED
20.	Plan de situație Sc. 500	11-ED
21.	Plan de situație Sc. 500	12-ED
22.	Plan de situație Sc. 500	13-ED
23.	Plan de situație Sc. 500	14-ED
24.	Plan de situație Sc. 500	15-ED
25.	Plan de situație Sc. 500	16-ED
26.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	17-ED
27.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	18-ED



28.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	19-ED
29.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	20-ED
30.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	21-ED
31.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	22-ED
32.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	23-ED
33.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	24-ED
34.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	25-ED
35.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	26-ED
36.	Profil longitudinal conductă de aducțiune apă	27-ED
37.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	28-ED
38.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	29-ED
39.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	30-ED
40.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	31-ED
41.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	32-ED
42.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	33-ED
43.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	34-ED
44.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	35-ED
45.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	36-ED
46.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	37-ED
47.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	38-ED
48.	Profil longitudinal conductă de refulare apă uzată menajeră.....	39-ED
49.	Profil transversal.....	40-ED
50.	Stație de pompare ape uzate menajere.....	41-ED

Proiectant,

Universitatea Politehnica Timișoara

Facultatea de Construcții

Departamentul de Hidrotehnică



PREȘEDINTE AL ȘEDINȚEI
MATEȘESCU BOGDAN NICOLAE
SECRETAR
LUCIAN CORNEL
ȘEF DE SECȚIE
SEVERIN MIRON
SILVIU LOCA