



Enabling
& Transboundary Cooperation
& Integrated Water Resources Management
in the extended **DRIN RIVER BASIN**



GEF/UNDP/GWP-MED Project “Enabling Transboundary Cooperation
and Integrated Water Resources Management in the Extended Drin
River Basin”

In the framework of the Memorandum of Understanding
for the Management of the Extended Transboundary Drin Basin

*Pilot activity “Preparation of Wastewater Management Decision Support
Tool”*

Wastewater management solutions in the Shkodra city

**Shtojcë 3: ITUN qendror apo ITUN të vegjël për vendbanimet përfaqark
liqenit të Shkodrës**

The Coordinated Action for the implementation of the Memorandum of Understanding for the management of the Drin basin (Drin CORDA) is supported by the GEF Drin Project. Thus, the latter constitutes an institutional project implemented by the United Nations Development Programme (UNDP) and executed by the Global Water Partnership (GWP) through GWP-Mediterranean (GWP-Med), in cooperation with the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). The Drin Core Group (DCG), being the multilateral body responsible for the implementation of the Memorandum of Understanding serves as the Steering Committee of the Project. GWP-Med serves as the Secretariat of the DCG.

Disclaimer: The document adheres to the UN rules and policies regarding the names and international status of countries and/or other geographical areas etc. The use of characterizations, names, maps or other geographical statements in this document in no way implies any political view or positions of the Parties which are executing and implementing the Project.

PËRMBAJTJA

PËRMBAJTJA.....	2
LISTA E TABELAVE.....	4
LISTA E FIGURAVE.....	5
1 Të përgjithshme	1
2 Fshati Kalldrun.....	1
2.1 OPSIONI 1 - ITUN i vogël autonom	2
2.1.1 Dimensionimi bazë.....	3
2.1.2 Kostot e investimit	4
2.1.3 Kostot e operimit dhe mirëmbajtjes.....	5
2.2 OPSIONI 2 – ITUN qendror në qytetin e Koplikut	5
2.2.1 Kostot e investimit.....	6
2.2.2 Shpenzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes.....	6
2.3 OPSIONI 3 – ITUN qendror në qytetin e Shkodrës	7
2.3.1 Kostot e investimit.....	7
2.3.2 Shpenzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes	8
2.4 Krahasimi i kostove të opsioneve të paraqitura.....	8
2.4.1 ASPEKTET TEKNIKE	8
2.4.2 ASPEKTET FINANCIARE	9
3 Fshati Koplik i Sipërm	10
3.1 OPSIONI 1 – ITUN i vogël autonom	10
3.1.1 Dimensionimi themelor.....	11
3.1.2 Kostot e investimit	13
3.1.3 Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes.....	13
3.2 OPSIONI 2	13
3.2.1 Kostot e investimit -ITUN qendror në qytetin e Koplikut.....	14
3.2.2 Shpenzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes	15
3.3 OPSIONI 3 – ITUN qendror në qytetin e Shkodrës.....	15
3.3.1 Kostot e investimit	16
3.3.2 Shpenzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes.....	16
3.4 Krahasimi i kostove të opsioneve të paraqitura:	16
3.4.1 ASPEKTET TEKNIKE	16
3.4.2 ASPEKTET FINANCIARE.....	17

4 Fshati Drisht	18
4.1 OPSIONI 1 - ITUN i vogël autonom	18
4.1.1 Dimensionimi bazë	19
4.1.2 Kostot e investimit	20
4.1.3 Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes	21
4.2 OPSIONI 3 – ITUN qendror në qytetin e Shkodrës	21
4.2.1 Kostot e investimit.....	22
4.2.2 Shpenzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes.....	22
4.3 Krahasimi i kostove të opsioneve të paraqitura:	22
4.3.1 ASPEKTET TEKNIKE	22
4.3.2 ASPEKTET FINANCIARE	23
5 Zonat me ndikim të Liqenit të Shkodrës	24
6 Faza të propozuara për infrastrukturën e trajtimit të ujrave të ndotura.....	27
7 Konkluzione	28

LISTA E TABELAVE

Tabela 1: Dimensioni i shtretërve.....	4
Tabela 2: Kostot e investimit për Opsionin 1 – ITUN i vogël autonom	4
Tabela 3: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 1 – ITUN i vogël autonom.....	5
Tabela 4: Kostot e investimit për Opsionin 2 – ITUN qendror në qytetin e Koplikut.....	6
Tabela 5: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 2 – ITUN qendror	6
Tabela 6: Kostot e investimit për Opsionin 3 – ITUN qendror	7
Tabela 7: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 3 – ITUN qendror	8
Tabela 8: Aspektet teknike të zgjidhjeve të variantit të vetëm për fshatin Kalldrën	8
Tabela 9: Aspektet financiare të zgjidhjeve të variantit të vetëm për fshatin Kalldrën	9
Tabela 10: Dimensioni i shtretërve	12
Tabela 11: Kostot e investimit për Opsionin 1 – ITUN të vegjël autonomë	13
Tabela 12: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 1 - ITUN i vogël autonom	13
Tabela 13: Kostot e investimit për Opsionin 2 – ITUN qendror në qytetin e Koplikut	14
Tabela 14: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 2 – ITUN qendror	15
Tabela 15: Kostot e investimit për Opsionin 2 – ITUN qendror në qytetin e Shkodrës	16
Tabela 16: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 3 – ITUN qendror	16
Tabela 17: Aspektet teknike të zgjidhjeve të variantit të vetëm për fshatin Koplik i Sipërm	16
Tabela 18: Aspektet ekonomike të zgjidhjeve të variantit të vetëm për fshatin Koplik i Sipërm	17
Tabela 19: Dimensioni i shtretërve	20
Tabela 20: Kostot e investimit për Opsionin 1 – ITUN autonom i vogël	20
Tabela 21: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 1 – ITUN i vogël autonom	21
Tabela 22: Kostot e investimit për Opsionin 2 – ITUN qendror në qytetin e Shkodrës	22
Tabela 23: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 2 – ITUN qendror.	22
Tabela 24: Aspektet teknike të zgjidhjeve të variantit të vetëm për fshatin Drisht	22
Tabela 25: Aspektet financiare të zgjidhjeve të variantit të vetëm për fshatin Drisht	23
Tabela 26: Lista e vendbanimeve në zonën e pellgut ujëmbledhës të liqenit të Shkodrës në Bashkinë Shkodër.....	24
Tabela 27: Lista e vendbanimeve në zonën ujëmbledhëse të liqenit të Shkodrës në Bashkinë Malësi e Madhe	25
Tabela 28: Krahasimi i kostove të investimit për zgjidhjet opsionale për tre zgjidhje të ndryshme.....	29
Tabela 29: Krahasimi i kostove F&M për zgjidhjet opsionale për tre zgjidhje të ndryshme	29

LISTA E FIGURAVE

Figura 1: Vendndodhja e fshatit Kalldrën në Shqipëri	2
Figura 2: Vendndodhja e fshatit Kalldrën.....	2
Figura 3: Skema e sistemit të kanalizimit me ITUN të vogël autonom në fshatin Kalldrën	3
Figura 4: Sistemi ekzistues i kanalizimeve në qytetin e Koplikut	5
Figura 5 Skema e sistemit të kanalizimit me ITUN në fshatin Koplik	6
Figura 6: Skema e sistemit të kanalizimit të lidhur me ITUN	7
Figura 7: Vendndodhja e fshatit Koplik i Sipërm	10
Figura 8: Skema e sistemit të kanalizimit me ITUN të vogël autonom në fshatin Koplik i Sipërm	11
Figura 9: Skema e sistemit të kanalizimit me ITUN në fshatin Koplik	14
Figura 10: Skema e sistemit të kanalizimit të lidhur me ITUN-në qendror	15
Figura 11: Vendndodhja e fshatit Drisht	18
Figura 12: Skema e sistemit të kanalizimit me ITUN të vogël autonom në fshatin Drisht	19
Figura 13: Skema e sistemit të kanalizimit të lidhur me ITUN qendror	21

1 Të përgjithshme

Objektivi i kësaj shtojce është të vlerësojë rastin optimal të infrastrukturës së ujërave të ndotura për tre grumbullime në afërsi të qytetit të Shkodrës. Grumbullimet që u morrën në analizë u zgjodhën bazuar në vendndodhjen dhe ndikimin e tyre në Liqenin e Shkodrës.

Grumbullimet e përzgjedhura janë:

- Fshati buzë liqenit (Kalldrun)
- Vendbanimi i distancuar nga liqeni (Koplik I Sipërm)
- Fshati shumë larg nga liqeni (Drisht)

Në të gjitha rastet pilot është kërkuar zgjidhja optimale për mbledhjen dhe trajtimin e ujërave të ndotura. Për variantin autonom të trajtimit të ujërave të zeza ose llumit aktiv për zgjidhjen e një ITUN qendror është studiuar një zgjidhje e bazuar mbi kushtet natyrore për trajtimin nga ligatinat. Vlerësimi i thjeshtuar i kostos së 1 m kanalizim u vlerësua në 250 EUR për të lehtësuar vendimin. Kostoja e ndërtimit të 1 m tubi nën presion vlerësohet të jetë 150 EUR. Shumica e linjave të ujërave të zeza u gjurmuan përgjatë rrugës, por kostoja e ndërtimit të sistemit të kanalizimeve nuk përfshin rindërtim e rrugës.

Zgjidhjet analizohen përmes kostove të investimeve për ujërat e zeza dhe ITUN, si dhe kostot e funksionimit / mirëmbajtjes për impiantet e trajtimit. Investimi në sistemin e ujërave të zeza bazohet në vlerësimin e konsulentit, pasi nuk janë përcaktuar të dhëna specifike si specifikat e terrenit, lumenjtë, etj., Të cilat mund të rrisin ndjeshëm koston e investimit. Si pasojë, shpenzimet e operimit / mirëmbajtjes së sistemit të ujërave të zeza nuk u morën parasysh. Kostot e investimit përfshijnë të gjithë ndërtimin e sistemit, por kostoja nuk përfshin blerjen e tokës dhe përpunimin e dokumentacionit të projektit. Kostot e investimit nuk përfshijnë TVSH-në.

Në përgjithësi, sistemet e kanalizimeve të gjata që lidhin fshatrat ose qytetet me një ITUN qendrore janë më të kushtueshme, në krahasim me ndërtimin e një ITUN-i më të vogël për fshatra të vecanta.

Shënim: Kur zgjidhet një impiant i vogël për trajtimin e ujërave të ndotura komunale, mund të zgjidhet një lloj tjetër ITUN-i (në varësi të hapësirës, kërkesave të financimit dhe disponueshmërisë).

2 Fshati Kalldrun

Kalldrun (i njohur ndryshe edhe si Kaldrun) është një vendbanim në ish-bashkinë Qendër, Qarku i Shkodrës, në Shqipërinë e Veriut. Në reformën e qeverisjes vendore në vitin 2015, ai u bë pjesë e komunës Malësie Madhe.

Zona e referuar ndodhet në veriperëndim të Shqipërisë, në veriperëndim nga qyteti i Shkodrës. Vendndodhja tregohet në Figurën 1.

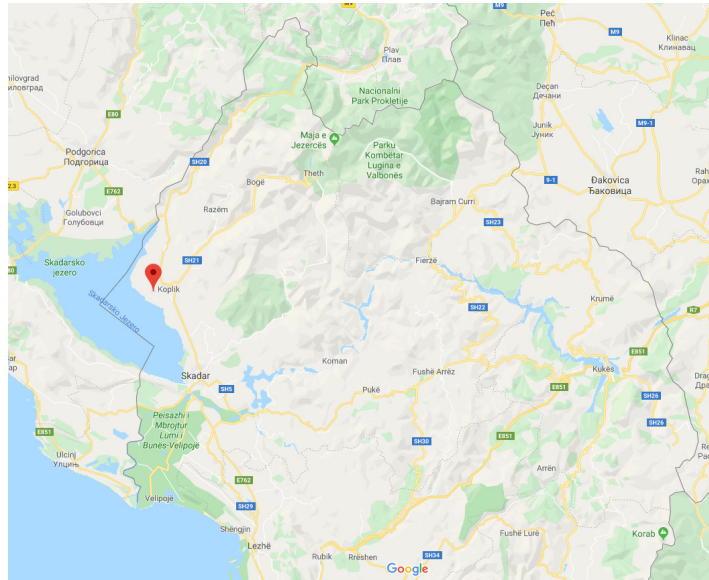


Figura 1: Vendndodhja e fshatit Kalldrun në Shqipëri

Parametrat e projektit:

- Popullsia (2010): 554
- Parashikimi i popullsisë (2045): 600 PE
- Zona e influencës: 1
- Distanca nga Liqeni i Shkodrës: 1 km



Figura 2: Vendndodhja e fshatit Kalldrun¹

2.1 OPSIONI 1 – ITUN i vogël autonom

Në këtë opsion parashikohet një rrjet i vogël autonom i kanalizimeve dhe një impiant i vogël i trajtimit të ujërave të ndotura për fshatin Kalldrun. Zgjidhja përfshin ndërtimin e 4.350 m kanalizim dhe një impiant për trajtimin e ujërave të ndotura për 600 P.E. Niveli i rekomanduar i trajtimit të ujërave të ndotura është dytësor. Lloji i zgjedhur i impiantit të trajtimit biologjik është një ligatinë e ndërtuar (LN) me prurje nëntokësore vertikale dhe horizontale.

¹ <https://www.google.com/maps>



Figura 3: Skema e sistemit te ujrave te zeza me ITUN te vogel ne fshatin Kalldrun

2.1.1 Dimensionimi themelor

Parametrat hidraulike:

-
-
-

Kapaciteti i vleresuar: 600P.E.
 Sasia ditore e ujrave te ndotura : $V=72\text{m}^3/\text{d}$
 Rrjedha maksimale ne ore: $Q_{\text{max}}=2,5\text{l/s}$

Ngarkesat e ndotjes:

-
-
-
-
-

BOD5: 36kg/d
 COD: 72kg/d
 SS: 42kg/d
 TN: $1,1\text{kg/d}$
 TP: $6,6\text{kg/d}$

Dimensionet e LN marrin parasysh sasinë e kohës së nevojshme për eliminimin e parametrave (COD, BOD5 dhe SS) nga ujërat e ndotura. Zakonisht, nevojiten mbi tri ditë për procesin e trajtimit, me kusht që LN të mirëmbahet siç duhet dhe që ekzekutohet trajtimi primar.

Trajtimi primar kryhet në këta rezervuarë. Për shkak të depozitimit korrekt të grimcave, një kohë e mjaftueshme duhet të sigurohet në rezervuarin e sedimentimit për të arritur 70% reduktim të lëndës së mbetur pezull. Në këto rezervuarë dimensionimi, bëhet dekompozimi i lëndës organike duke siguruar një ulje të parametrave të COD dhe BOD5 me 30%.

Trajtimi i ujërave të ndotura kryhet në pjesët e një pajisjeje sipas renditjes së mëposhtme:

- Trajtimi primar - rezervuari i sedimentimit (opsioni është gjithashtu një rezervuar septik);
- Shtretër filtrimi (SHF – 1, SHF-2);
- Shtrati i pastrimit (SHP).

Dimensionet e shtretërve tekë paraqiten në tabelën e mëposhtme.

Tabela1: Dimensionii shtretërve

Shtretërit	Gjerësia	Gjatësia	Thellësia*	Sipërfaqja	Vëllimi [m ³]	Vëllimi efektiv [m ³]
------------	----------	----------	------------	------------	---------------------------	-----------------------------------

	[m]	[m]	[m]	[m ²]		
SHF-1	17,5	20	1	350	350	105
SHF-2	17,5	20	1	350	350	105
SHP	20	35	0,5	700	350	105
TOTALI				1.400	1.050	315

*Thellësia neto e substratit.

Trysnia e ujit të shtretërve sigurohet nga një fletë metalike e padepërtueshme e rezistente ndaj ngarkesave mekanike, dritës UV, ajrit dhe rritjes së rrënjëve. Trashësia dhe lloji i petëzimit përcaktohet në projektin kryesor. Për të mbrojtur fletët nga ndikimet e jashtme, sipër dhe poshtë petëve vendoset gjeo tekstil. Shtretërit janë të mbushur me substrat me fraksione të ndryshme (nga 0,2–32 mm) dhe me lartësi të ndryshme. Shtretërit zakonisht mbillen me kallama të zakonshëm (*Phragmites australis*) ose bimë të tjera që rriten mirë në ligatina. Dendësia e bimëve duhet të jetë të paktën 7 për m².

Shtretërit e filtrimit

Shtrati i filtrimit (SHF) është i pari në LN dhe për këtë arsye më i ngarkuari. Funkzioni i tij është mbajtja (filtrimi) i lëndës së mbetur pezull dhe grimcave të tjera që i kanë shpëtuar rezervuarit të sedimentimit. SHF përfaqëson një rezervuar sedimentimi me lëndë ushqyese dhe toksike, duke mbrojtur kështu pjesën tjetër të LN nga bllokimi. Rrjedha e ujit është vertikale dhe shkon nën tokë.

Shtrati i pastrimit

Në shtratin e pastrimit (SHP) ndodh një degradim intensiv i lëndëve të mbeturinave. Aktivitetet e bimëve të favorizuara nga difuzioni sigurojnë nivele të kënaqshme të oksigjenit duke bërë të mundur kështu një proces efektiv nitrifikimi dhe ulje të amonit të azotit. Detyrat e këtij shtrati janë mbajtja, akumulimi dhe më vonë thithja e lëndëve ushqyese nga biomasa bimore dhe mikrobike. Të gjitha bakteret njerëzore dhe shtazore reduktohen, përfshirë edhe reduktimin e baktereve patogjene. Rrjedha e ujit është horizontale dhe drejtohet në mënyrë gravitacionale nëntokë.

Pritësi

Uji i trajtuar nga ligatina e ndërtuar duhet të infiltrohet në tokë dhe të mos shkarkohet direkt në liqenin e Shkodrës, në mënyrë që të mbrojtë liqenin nga burimi i ndotjes.

2.1.2 *Kostot e Investimit*

Kostot e investimit për LN e trajtimit të ujërave të zeza nga fshati Kalldrun paraqiten në Tabelën 2.

Tabela 2: Kostot e investimit për Opsionin 1 – ITUN i vogël dhe autonom

Opsioni 1-ITUN i vogël dhe autonom		Kostot [€]
Sistemi i ujërave të zeza	4.350 m	1.087.500,00
ITUN – Ligatina e ndërtuar	600 PE	150.000,00
	TOTALI	1.237.500,00

2.1.3 *Kostot e operimit dhe të mirëmbajtjes*

Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes për LN për trajtimin e ujërave të ndotura nga fshati Kalldrun paraqiten në Tabelën 3.

Tabela 2: Ndarja e kostove operacionale dhe të mirëmbajtjes për Opsionin 1 – ITUN i vogël dhe autonom

Lloji i kostove	Kostot e funksionimit dhe të mirëmbajtjes [EUR/vit]
Kostot e depozitimit të llumit dhe mbetjeve	1.250,00
Kostot e stafit	1.400,00
Energjia elektrike	120,00
TOTALI:	2.770,00

Aktivitetet e mirëmbajtjes kryesisht përfshijnë monitorimin e rregullt të funksionimit të një ligatine të ndërtuar, pompimin e herëpashershëm të llumit nga rezervuari i sedimentimit, pastrimin e pjesëve të pajisjes me ujë, prerjen e bimëve të vjeshtës dhe rregullimin e peizazhit.

2.2 OPSIONI 2 – ITUN qendror në qytetin e Koplikut

Rrethi i Koplikut ka një rrjet kanalizimi, i cili nuk kalon nëpër të gjithë rrethin. Familjet e mbetura vazhdojnë të depozitojnë ujërat e tyre të zeza në gropa septike. Ujërat e zeza të pastruara të mbledhura shkarkohen në një pellg 1.500 m jashtë qytetit dhe 1.200 m larg nga Liqeni i Shkodrës. Funksionet natyrore të pastrimit dhe kalimit nëntokësor të ujrave përdoren përpara se ujërat e ndotura të arrijnë në liqen (figura më poshtë).



Figura 4: Kanalizimet e ujrave të zeza në qytetin e Koplikut

Në këtë opsion është parashikuar një impiant i ri për pastrimin e ujërave të ndotura për qytetin e Koplikut, me të cilin fshati Kalldrën është i lidhur përmes sistemit të kanalizimeve të sistemit ekzistues. Së pari, ujërat e zeza duhet të mblidhen në fshatin Kalldrën (rreth 4.350 m² gjatësi) dhe të transportohen me presion nga sistemi i kanalizimit, gjatësia e të cilit vlerësohet të jetë rreth 2.400 m, në sistemin ekzistues të kanalizimeve në qytetin e Koplikut. Një impiant i ri për pastrimin e ujërave të ndotura duhet të pozicionohet në fund të rrjetit.



Figura 5: Skema e kanaleve të ujrave të zeza me ITUN në fshatin Koplik

2.2.1. Kostot e investimit

Kostot e investimit për të lidhur fshatin Kalldrun me ITUN-në e qytetit të Koplikut paraqiten në Tabelën 4.

Tabela 3: Kostot e investimit për Opsionin 2 – ITUN qendrore në qytetin e Koplikut

Opsioni 2-ITUN qendror në qytetin e Koplikut		Kostot[€]
Sistemi i ujrëve të zeza	4.350m	1.087.500,00
Të paktën një stacion pompimi	1 cope	20.000,00
Lidhja e sistemit të ujrave të zeza (pompa e presionit)	2.400	300.000,00
Përmirësimi i ITUN-it*	600PE	160.000,00
TOTALI		1.567.500,00

*Kapaciteti i parashikuar i ITUN-it në qytetin e Koplikut është vlerësuar rreth 4.000 P.E. Diferenca midis kostove të ITUN për qytetin e Koplikut (4.000P.E.) dhe me ITUN të përmirësuar për fshatin Kalldrun (4.600P.E.) është 160.000 EURO.

2.2.2. Kostot e funksionimit dhe të mirëmbajtjes

Kostot e funksionimit dhe të mirëmbajtjes për një ITUN me kapacitet më të madh për qytetin e Koplikut paraqiten në Tabelën 5.

Tabela5: Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për Opsionin 2 - ITUN të centralizuar

Lloji i kostove	Kostot e funksionimit dhe të mirëmbajtjes [EUR/vit]
Kosto shtesë për shkak të kapacitetit më të lartë të ITUN në qytetin e Koplikut	5.100,00
TOTALI:	5.100,00

2.3 OPSIONI 3-ITUN qendror në qytetin e Shkodrës

Në këtë opsion është parashikuar që fshati të lidhet përmes sistemit të kanalizimit me ITUN qendror të qyteti të Shkodrës. Së pari, ujërat e zeza duhet të mblidhet në fshatin Kalldrun (gjatësi rreth 4.350 m) dhe të transportohen nga sistemi i kanalizimit nën presion, gjatësia e të cilit vlerësohet të jetë rreth 2.400 m, në sistemin ekzistues të kanalizimeve në qytetin e Koplikut. Rrjeti ekzistues i kanalizimeve në Koplik përfundon me

stacionin e pompimit, nga ku transportohen mbeturinat nëpërmjet kanalizimeve që lidhen me impiantin qendror të trajtimit të ujrave të ndotur në qytetin e Shkodrës. Gjatësia e sistemit të kanalizimit ndërlidhës vlerësohet të jetë më shumë se 16.100 m. Situata paraqitet në Figurën 6.

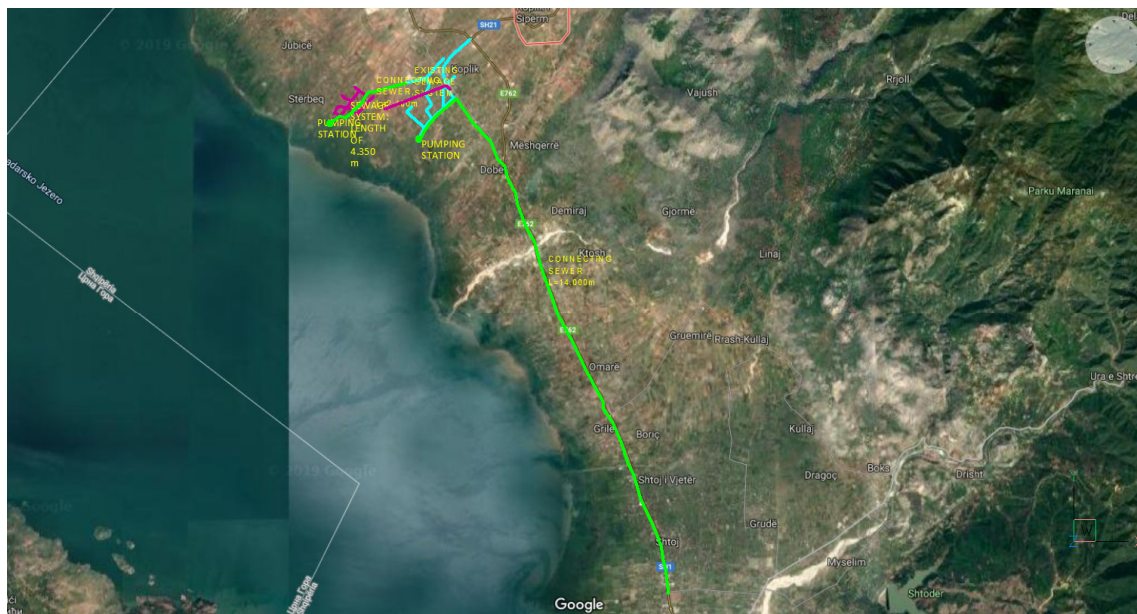


Figura 6: Skema e sistemit të kanalizimit që lidhet me ITUN të centralizuar

2.3.1 Kostot e investimit

Kostot e investimit për të lidhur fshatin Kalldrun me ITUN qendror në qytetin e Shkodrës janë paraqitur në Tabelën 6.

Tabela 4: Kostot e investimit për Opsionin 3 – ITUN qendror

Opsioni 3- ITUN qendror		Kostot [€]
Sistemi ndërlidhës i ujrave të zeza (pompa me presion)	3.800	570.000,00
Sistemi ndërlidhës i ujrave të zeza	16.100 m	4.025.000,00
Min. 2 stacione pompimi	2 copë	40.000,00
Sistemi i ujrave të zeza në fshatin Kalldrun	4.350 m	1.087.500,00
Përmirësimi i ITUN*	600 P.E.	60.000,00
	TOTALI	5.782.500,00

*Ndryshimi ndërmjet kostove të ITUN të parashikuara për Shkodrën (115.000P.E.) dhe ITUN të përmirësuar për fshatin Kalldrun (115.600P.E.).

2.3.2 Kostot e funksionimit dhe të mirëmbajtjes

Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes për shkak të kapacitetit më të madh të ITUN për qytetin e Shkodrës janë paraqitur në Tabelën 7.

Tabela7:Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes për ITUN-in qendror të Opsionit 3

Lloji i kostos	Kosto e funksionimit dhe mirëmbajtjes [EUR/vit]
Kosto shtesë për shkak të kapacitetit më të lartë të ITUN	2.400,00
TOTALI:	2.400,00

2.4 KRAHASIMI I KOSTOVE TË OPSIONEVE AKTUALE

2.4.1 ASPEKTET TEKNIKE

Duke marrë parasysh aspektet teknike të opsioneve të paraqitura, krahasimi i mëposhtëm është bërë duke përdorur kriteret e kompleksitetit të funksionimit dhe përshtatshmërisë së teknologjisë. Në tabelën e mëposhtme krahasohen aspektet teknike të varianteve të zgjidhjeve.

Tabela 5:Aspektet teknike të zgjidhjeve me një variant të vetëm për fshatin Kalldrun

	Opsioni 1 ITUN autonom (i decentralizuar)	Opsioni 2 dhe 3 ITUN qendror
Avantazhet	- Zgjidhje e bazuar në natyrë - e lehtë për t'u përdorur	
	- Dokumentacion më pak i komplikuar i projektit (process më i thjeshtë për të marrë leje ndërtimi)	- Sisteme (intensive) konvencionale trajtimi,
	- Kosto më të vogla investimit	- Kërkesa minimale për hapësirë;
	- Sistemet e trajtimit më të vogël (natural) përdorin më pak energji, si dhe më pak energji për përfshirjen e komunitetit local	- Stabilizimi i llumit kryhet në të njëtin reaktor (rezervuar ajrimi)
	- Mund të ndërtohen nga një kompani vendase	- Supervizim 24/7
	- Llumi është më i lehtë për t'u ripërdorur	

Disavantazhet	<ul style="list-style-type: none"> - Ceshtje e menaxhimit të sistemeve të vogla (nevoja për trajnimin e stafit) - Në rastin e një legatine të ndërtuar nevojiten sipërfaqe më të mëdha toke. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kosto më të larta investimi, funksionimi dhe mirëmbajtjeje - Konsum më i lartë i energjisë - Nivel më i lartë mekanizimi - Humbet përfshirja e komuniteteve lokale - Nevojitet pompim i konsiderueshëm
RANKIMI	1	2

2.4.2 ASPEKTET FINANCIARE

Aspektet financiare të varianteve krahasohen përmes kostove të investimeve për kanalizimet dhe impiantet e trajtimit të ujërave të ndotura dhe kostove për funksionimin/ mirëmbajtjen. Vlerësimi i investimit në sistemin e ujërave të zeza bëhet nga konsulenti. Nuk ka të dhëna mbi specifikat e terrenit, lumenjve, etj., të cilat mund të rrisin ndjeshëm koston e investimit. Prandaj, kostoja e funksionimit / mirëmbajtjes të sistemit të ujërave të zeza nuk u morën parasysh në aspektin financiar.

Vlerësimi financiar i të tre opsioneve për trajtimin e ujërave të ndotura në fshatin Koplík paraqitet në Tabelën 9.

Tabela 9: Aspektet financiare të zgjidhjes me variant të vetëm për fshatin Kalldrún

	Opsioni 1	Opsioni 2	Opsioni 3
KOSTOT E INVESTIMIT (EURO)	1.237.500,00	1.567.500,00	5.782.500,00
KOSTOT PËR FUNKSIONIMIN DHE MIRËMBAJTJEN (EURO/vit)	2.770,00	5.100,00	2.400,00
INVESTIMET DHE KOSTOT F&M –RANKIMI I VARIANTEVE	1	2	3

Nga tabela e mësipërme është e qartë se ligatina e ndërtuar (Opsioni 1) është financiarisht më e arsyeshme dhe ka kosto minimale energjie (makinerish) dhe mirëmbajtje (vjetore). Opsion shtesë është instalimi i shtretërve të tharjes së llumit pranë LN për të ulur koston e funksionimit dhe të mirëmbajtjes.

Duke përdorur kriteret teknike dhe financiare, është zgjedhur Opsioni 1 – ITUN autonom i vogël është zgjidhja optimale për trajtimin e ujërave të ndotura për komunitetin e Kalldrún.

3 Fshati Koplík i Sipërm

Kopliku i Sipërm është një vendbanim në ish-komunën Qendër, Qarku i Shkodrës, Shqipëria e Veriut. Në reformën e qeverisjes vendoretë vitit 2015 u bë pjesë e bashkisë Malësi e Madhe. Ka një popullsi prej 1,259 banorësh.

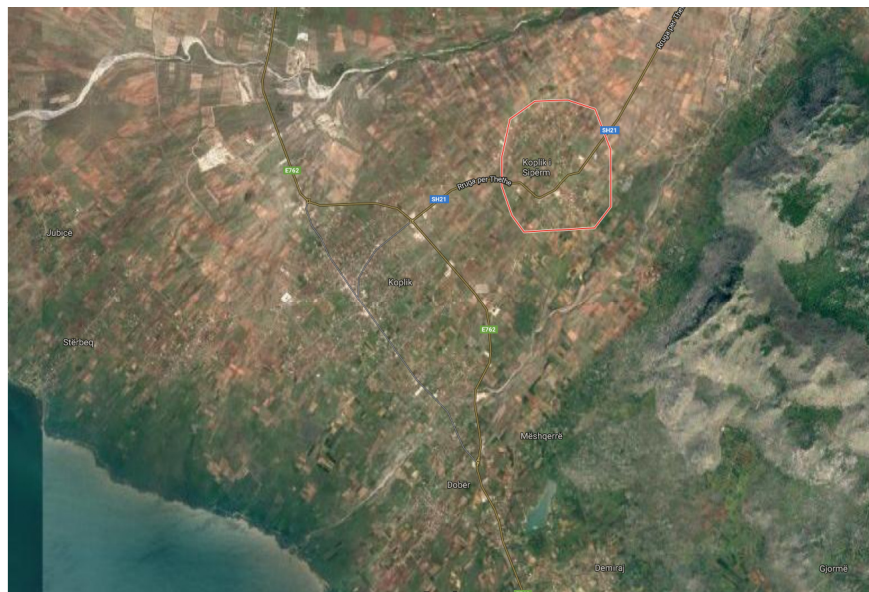


Figura 6: Vnedndodhja e fshatit Koplík i Sipërm²

Parametrat e projektit:

- Popullsia (2010):1259P.E.
- Parashikimi i popullsisë (2045):1360P.E.
- Zona e influencës: 1
- Distanca nga qyteti i Shkodrës: 1 km

3.1 OPSIONI 1-ITUN i vogël autonom

Në këtë opsion parashikohet një rrjet i vogël autonom i kanalizimeve dhe një impiant i vogël i trajtimit të ujërave të ndotura për fshatin Koplík i Sipërm. Parashikohet ndërtimi i 6.600m kanalizimeve dhe një impiant për trajtimin e ujërave të ndotura për 1.360 P.E. Grumbullimi i ujërave të ndotura dhe vendndodhja e propozuar e LN për trajtimin e ujërave të ndotura në Fshatin Koplík i Sipërm ilustruhet në Figurën 8. Lloji i zgjedhur i impiantit të trajtimit biologjik është një ligatinë e ndërtuar me rrjedhje vertikale dhe horizontale nëntokësore.

² <https://www.google.com/maps>



Figura8: Skema e sistemit të kanalizimit me ITUN të vogël autonom në fshatin Koplik i Sipërm

3.1.1 Dimensionimi themelor

Parametrat hidraulike:

- Kapaciteti i vlerësuar:1360P.E.
- Kapaciteti ditor i ujrave të ndotur:V=163,2m³/d
- Rrjedha maksimale në një orë:Qmax=5,67l/s

Ngarkesat e ndotjes:

- | | |
|---|---------------|
| • | BOD5:81,6kg/d |
| • | COD:163,2kg/d |
| • | SS:95,2kg/d |
| • | TN:15,0kg/d |
| • | TP:2,4kg/d |

Dimensionet e LN marrin në konsideratë sasinë e kohës së nevojshme për eliminimin e parametrave (COD, BOD5 dhe SS). Zakonisht, nevojiten mbi tre ditë për trajtimin e ujrave të zeza, me kusht që LN të mirëmbahet siç duhet dhe të kryhet trajtimi primar.

Trajtimi primar bëhet në rezervuarin e sedimentimit. Për shkak të depozitimit korrekt të grimcave, në rezervuarin e sedimentimit nevojitet një kohë e arsyeshme për të arritur 70% reduktim të lëndës së mbetur pezull. Në këtë rezervuar me këto përmasa, bëhet dekompozimi i lëndës organike duke siguruar një ulje të parametrave të COD dhe BOD5 me 30%.

Trajtimi i ujërave të ndotura kryhet në pjesët e mëposhtme të një pajisjeje sipas rendit në të cilin shfaqen:

- Trajtimi primar - rezervuari i sedimentimit ose rezervuari septik;
- Shtretër filtrimi (SHF – 1, SHF-2);
- Shtrati i pastrimit (SHP)

-Shtrati i lustrimit (SHL).

Dimensionet e shtretërve të vecuar demonstrohen në tabelën e mëposhtme.

Tabela 6: Dimensionet e shtretërve

Shtretërit	Gjerësia [m]	Gjatësia [m]	Thellësia* [m]	Sipërfaqja [m2]	Vëllimi [m3]	Volumi efektiv [m3]
SHF-1	20	30	1	600	600	180
SHF-2	20	30	1	600	600	180
SHP	25	50	0,5	1.250	625	188
SHL	20	30	0,4	600	240	72
TOTALI				3.050	2.065	620

*Thellësia neto e substratit.

Trysnia e ujit të shtretërve sigurohet nga një fletë metalike e padepërtueshme e rezistente ndaj ngarkesave mekanike, dritës UV, ajrit dhe rritjes së rrënjëve. Trashësia dhe lloji i petëzimit përcaktohet në projektin kryesor. Për të mbrojtur fletët nga ndikimet e jashtme, sipër dhe poshtë petëve vendoset gjeo tekstil. Shtretërit janë të mbushur me substrat me fraksione të ndryshme (nga 0,2–32 mm) dhe me lartësi të ndryshme. Shtretërit zakonisht mbillen me kallama të zakonshëm (Phragmites australis) ose bimë të tjera që rriten mirë në ligatina. Dendësia e bimëve duhet të jetë të paktën 7 për m2.

Shtretërit e filtrimit

Shtrati i filtrimit (SHF) është i pari në LN dhe për këtë arsye më i ngarkuari. Funkzioni i tij është mbajtja (filtrimi) i lëndës së mbetur pezull dhe grimcave të tjera që kanë shpëtuar nga rezervuari i sedimentimit. SHF përfaqëson një rezervuar sedimentimi me lëndë ushqyese dhe toksike, duke mbrojtur kështu pjesën tjetër të LN nga bllokimi. Rrjedha e ujit është vertikale dhe shkon nën tokë.

Shtrati i pastrimit

Në shtratin e pastrimit (SHP) ndodh një degradim intensiv i lëndëve të mbeturinave. Aktivitetet e bimëve të favorizuara nga difuzioni sigurojnë nivele të kënaqshme të oksigjenit duke bërë të mundur kështu një proces efektiv nitrifikimi dhe ulje të amoniumit të azotit. Detyrat e këtij shtrati janë mbajtja, akumulimi dhe më vonë thithja e lëndëve ushqyese nga biomasa bimë dhe mikrobike. Të gjitha bakteret njerëzore dhe shtazore reduktohen, përfshirë edhe reduktimin e bakteve patogjene. Rrjedha e ujit është horizontale dhe drejtohet në mënyrë gravitacionale nëntokë.

Shtrati i lustrimit

Funksioni i shtratit lustrues (SHL) është që të përmbyllë fazën përfundimtare të trajtimit të ujërave të ndotura. Përveç degradimit të mëtejshëm biologjik të lëndëve të tretura, ky shtrat përmirëson parametrat e tjerë dhe veçanërisht zvogëlon pjesën tjetër të mikroorganizmave në ujërat e zeza. Rrjedha e ujit është horizontale dhe shkon në mënyrë gravitacionale nëntokë.

Pritësi

Uji i trajtuar nga ligatinat e ndërtuara mund të depërtojë në tokë ose të shkarkohet në rrjedhën e ujit më të afërt.

3.1.2 Kostot e investimit

Kostot e investimit për LN e trajtimit të ujërave të zeza nga fshati Kopluk i Sipërmare paraqiten në Tabelën 11.

Tabela 7: Kostot e investimeve për Opsionin 1 – ITUN i vogël autonom

Opsioni 1 – ITUN i vogël autonom	Kostot[€]
Sistemi i ujërave të zeza	6.600m 1.650.000,00
Ligatina e ndërtuar	1.360PE 450.000,00
TOTALI	2.100.000,00

3.1.3 Kostot e funksionimit dhe të mirëmbajtjes

Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes e LN për trajtimin e ujërave të ndotura nga fshati Koplik i Sipërm paraqiten në Tabelën 12.

Tabela 8: Ndarja e kostove operacionale dhe të mirëmbajtjes për Opsionin 1 – WWW i vogël autonom

Lloji i kostove	Kostot e punës dhe mirëmbajtjes [EUR/vit]
Kostot e llumit dhe të depozitimit të mbetjeve	2.800,00
Kostot e stafit	1.500,00
Energjia elektrike	150,00
TOTALI:	4.450,00

Aktivitetet e mirëmbajtjes kryesisht përfshijnë monitorimin e rregullt të funksionimit të një ligatine të ndërtuar, pompimin e herëpashershëm të llumrave nga rezervuari i sedimentimit, pastrimin e pjesëve të pajisjes me ujë, prerjen e bimëve të vjeshtës dhe rregullimin e peizazhit.

3.2 OPSIONI 2

Sipask këtij opsioni, qyteti i Koplikut do të ketë një impiant të ri për trajtimin e ujërave të ndotura, me të cilin fshati Koplik i Sipërm lidhet nëpërmjet një rrjeti kanalesh me sistemin ekzistues të kanalizimit. Së pari, ujërat e zeza mblidhen në fshatin Koplik i Sipërm (gjatësi rreth 6.500 m) dhe transportohen nga rrjeti i kanalizimeve, që vlerësohet të jetë rreth 950 m, në sistemin ekzistues të kanalizimeve në qytetin e Koplikut. Rrjeti duhet të përfundojë me një impiant të ri për trajtimin e ujërave të ndotura. Tubat e mbledhjes dhe vendndodhja e ITUN janë paraqitur në Figurën 9.

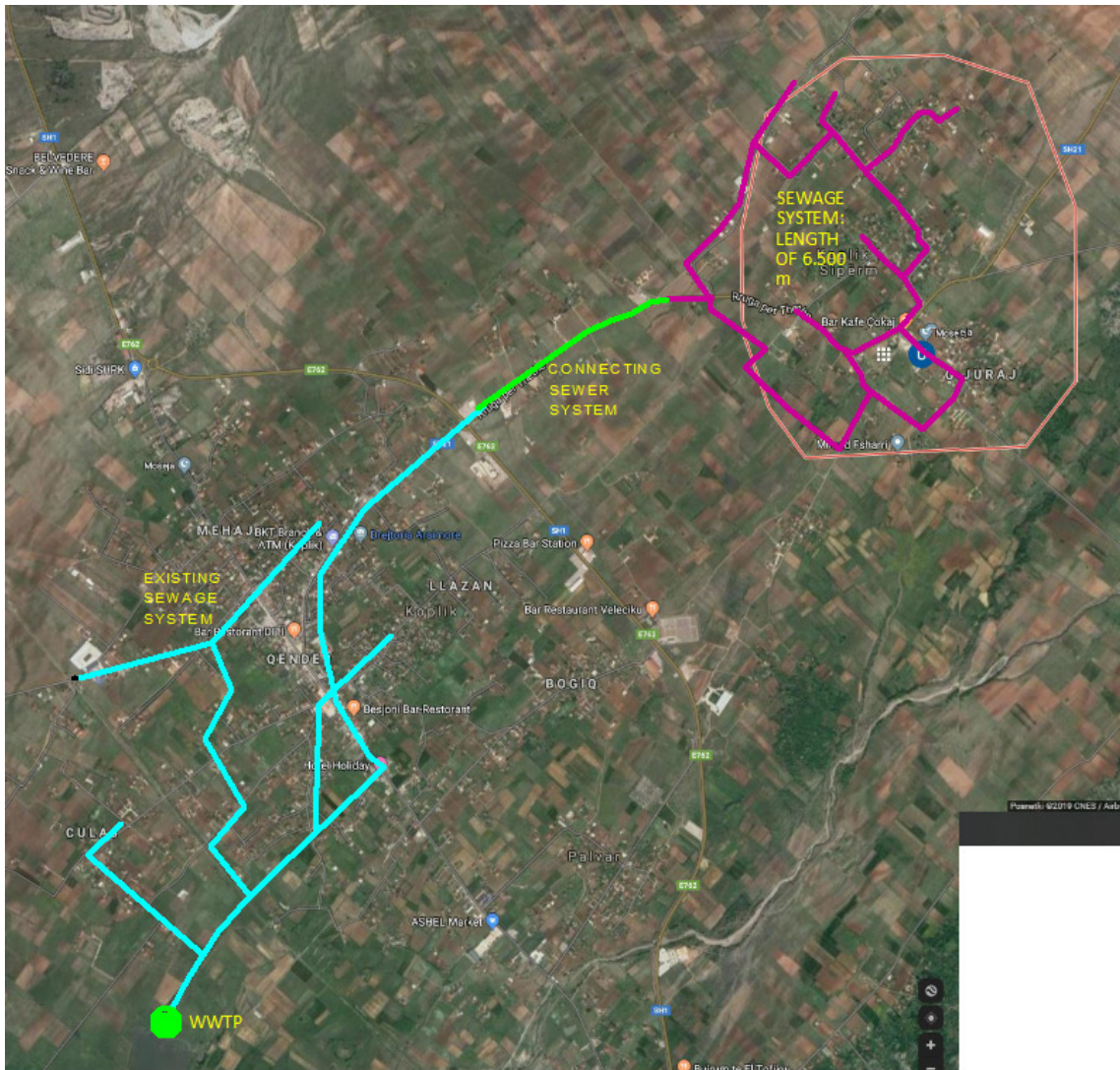


Figura 9: Skema e sistemit të kanalizimit të ujrave të zeza me WTP në fshatin Koplik

3.2.1 Kostot e investimeve ITUN qendror në qytetin e Koplikut

Kostot e investimit për të lidhur fshatin Koplik i Sipërm me ITUN e qytetit të Koplikut paraqiten në Tabelën 13.

Tabela 13: Kostot e investimeve për Opsionin 2 – ITUN qendrore në qytetin e Koplikut.

Opsioni 2 – ITUN qendror në qytetin e Koplikut		Kostot[€]
Kanalizimi i ujrave të zeza në Koplik	6.500m	1.625.000,00
Sistemi i lidhjes së kanaleve të ujrave të zeza	950m	237.500,00
Përmirësimi i ITUN*	1.360P.E.	360.000,00
TOTAL		2.222.500,00

* ITUN i parashikuar në qytetin e Koplikut vlerësohet të arrijë rreth 4.000P.E. Diferenca midis kostove të ITUN të parashikuara për qytetin e Koplikut (4.000P.E.) dhe përmirësimit të ITUN për fshatin Koplik i Sipërm (5.360P.E.) është 360.000 EUR.

3.2.2 Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes

Shpenzimet e funksionimit dhe mirëmbajtjes për shkak të kapacitetit më të madh të ITUN për qytetin e Koplikut janë paraqitur në Tabelën 14.

Tabela 9:Ndarja e kostove të funksionimit dhe mirëmbajtjes

Lloji i kostove	Kosto e punë dhe mirëmbajtjes [EUR/vit]
Kosto shtesë për shkakt të kapaciteti më të madhe të ITUN	11.300,00
TOTALI:	11.300,00

3.3 OPSIONI 3 – ITUN qendrore në qytetin e Shkodrës

Në këtë opsion, fshati lidhet nëpërmjet sistemit të kanalizimeve me ITUN qendrore në qytetin e Shkodrës. Së pari, ujërat e zeza duhet të mblidhen në fshatin Koplik i Sipërm (gjatësi rreth 6.500 m) dhe të transportohen me anë të sistemit kanalizimeve, gjatësia e të cilit vlerësohet të jetë rreth 17.660m, në sistemin ekzistues të kanalizimeve në qytetin e Shkodrës. Planifikimi i kolektorit të ujërave të zeza nga fshati Koplik i Sipërm në qytetin e Shkodrës ilustron në Figurën 10.

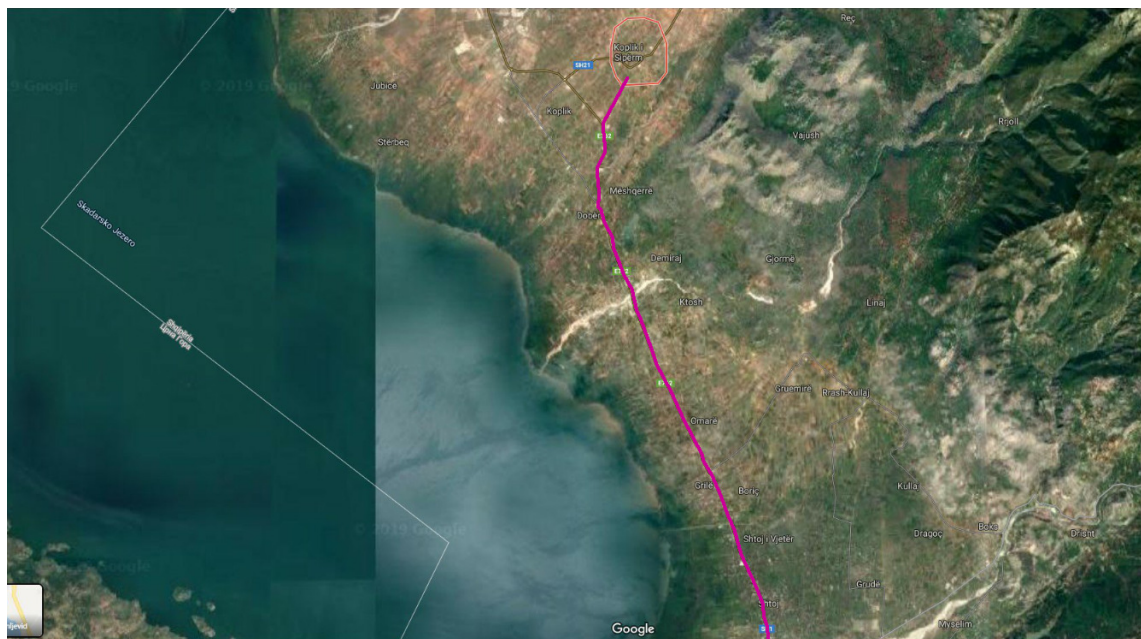


Figura7: Skema e sistemit të kanalizime të ujërave të zeza që lidhet me ITUN qendrore

3.3.1 Kostot e investimit

Kostoja e investimit për të lidhur fshatin Koplík i Sipërm me ITUN qendrore në qytetin e Shkodrës paraqitet në Tabelën 15.

Tabela 10:Kostot e investimit për Opsioin 2 – ITUN qendrore në qytetin e Shkodrës

Opsioni 3 –ITUN qendror		Kostot [€]
Bashkimi i sistemit të ujrave të zeza	17.660m	4.415.000,00
Të paktën 2 stacione pompimi	2 copë	40.000,00
Sistemi i ujrave të zeza në fshat	6.600m	1.650.000,00
Përmirësimi i ITUN*	1360P.E.	130.000,00
TOTALI		6.235.000,00

*Diferenca midis kostove të ITUN-së së parashikuara për Shkodrën (115.000P.E.) dhe ITUN të përmirësuar në fshatin Kalldrún (116.360P.E.) është 130.000 EUR.

3.3.2 Kostot e punës dhe të mirëmbajtjes

Kostot e funksionimit dhe të mirëmbajtjes për një ITUN me një kapacitet më të madh për qytetin e Shkodrës paraqiten si vijon.

Tabela 16: Ndarja e kosotove të funksionimit dhe të mirëmbajtjes për Opsionin 3 – ITUN qendrore.

Lloji i kostove	Kosto të punës dhe të mirëmbajtjes [EUR/year]
Kosto shtesë për shkakt të kapacitetit më të madhe të ITUN	5.200,00
TOTALI:	5.200,00

3.4 KRAHASIMI I KOSTOVE TË OPSIONEVE AKTUALE:

3.4.1 ASPEKTE TEKNIKE

Duke marrë në konsideratë aspektet teknike të opsioneve të paraqitura, krahasimi i mëposhtëm është bërë duke përdorur kriteret e kompleksitetit të punës, përshtatshmërisë së teknologjisë, thjeshtësisë së menaxhimit të pjesëve të këmbimit dhe hapësirës së kërkuar për implementim. Në tabelën e mëposhtme krahasohen aspektet teknike të varianteve të përzgjedhura.

Tabela 11:Aspektet teknike të zgjidhjes me një variant të vetëm për fshatin Koplík i Sipërm

	Opsioni 1 ITUN autonome (e decentralizuar)	Opsioni 2 dhe 3 ITUN qendrore
Avantazhet	- Zgjidhje e bazuar në natyrë - e lehtë për t'u përdorur	- Sisteme (intensive) konvencionale trajtimi,
	- Dokumentacion më pak i komplikuar i projektit (process më i thjeshtë për të marrë leje ndërtimi)	- Kërkesa minimale për hapësirë;
	- Kosto më të vogla investimit	- Stabilizimi i llumit kryhet në të njëtin reactor (rezervuar ajrimi)
	-	- Supervizim 24/7
	- Përfshirja e	

	komunitetit local - Mund të ndërtohen nga një kompani vendase - Llumi është më i lehtë për t'u ripërdorur	
Disavantazhet	- Ceshtje e menaxhimit të sistemeve të vogla (nevoja për trajnimin e stafit) - Në rastin e një legatine të ndërtuar nevojiten sipërfaqe më të mëdha toke.	- Kosto më të larta investimi, funksionimi dhe mirëmbajtjeje - Konsum më i lartë i energjisë - Nivel më i lartë mekanizimi - Përfshirja komuniteteve lokale
Rankimi	1	2

Aspektet financiare të varianteve krahasohen përmes kostove të investimeve për kanalizimet dhe impiantet e trajtimit të ujërave të ndotura dhe kostove për funksionimin/ mirëmbajtjen. Vlerësimi i investimit në sistemin e ujërave të zeza bëhet nga konsulenti. Nuk ka të dhëna mbi specifikat e terrenit, lumenjve, etj., të cilat mund të rrisin ndjeshëm koston e investimit. Prandaj, kostoja e funksionimit / mirëmbajtjes të sistemit të ujërave të zeza nuk u morën parasysh në aspektin financiar.

Vlerësimi financiar i të tre opsioneve për trajtimin e ujërave të ndotura në fshatin Koplik i Sipërm paraqitet në Tabelën 18.

Tabela 12 : Aspektet ekonomike të zgjidhjeve me një variant të vetëm nga fshati Koplik i Sipërm

	Opsioni 1	Opsioni 2	Opsioni 3
KOSTOT E INVESTIMIT (EURO)	2.100.000,00	2.222.500,00	6.235.000,00
KOSTOT E PUNËS DHE MIRËMBAJTJES (EURO/vit)	4.450,00	11.300,00	5.200,00
INVESTIMET DHE KOSTOT F&M –RANKIMI I VARIANTEVE	1	2	3

Nga tabela e mësipërme është e qartë se ligatina e ndërtuar (Opsioni 1) është financiarisht më e arsyeshme dhe shpenzon energji minimale (makineri) dhe mirëmbajtje (vjetore). Opsion shtesë është instalimi i shtretërve të tharjes së llumit pranë LN për të ulur koston e punës dhe mirëmbajtjes.

Duke përdorur kriteret teknike dhe financiare, zgjidhet Opsioni 1 – ITUN i vogël dhe autonom është zgjidhja optimale për trajtimin e ujërave të ndotura për komunitetin e Koplikut të Sipërm.

4 Fshati Drisht

Drishti është një ish-peshkopatë dhe titujt latinë tregojnë për origjinën e tij të dukshme mesjetare (Latin Drivastum, Italian Drivasto) në Shqipëri, 6 km nga Ura e Mesit). Ndodhet në ish-komunën Postribë në Qarkun e Shkodrës. Në reformën e qeverisjes vendore të vitit 2015, ai u bë pjesë e bashkisë Shkodër. Kalaja e shkatërruar e Drishtit e shekullit të 13-të gjendet në majë të një kodre 800 m mbi nivelin e detit. Vetë rrënojat e kalasë përmbajnë rrënojat e 11 shtëpive. Mbi fshatin modern të Drishtit gjenden mbetje të tjetra arkeologjike të Drivastum-it romak dhe mesjetar. Vendndodhja e fshatit Drisht paraqitet në Figurën 11.



Figura 8: Vendndodhja e fshatit Drisht³

Parametrat e projektit:

- Popullsia (2003): 1.700 P.E.
- Parashikimi i popullsisë (2045): 1.100 P.E.
- Zona e influencës: 1
- Distanca nga liqeni i Shkodrës 1 km

4.1 OPSIONI 1 – ITUN i vogël dhe autonom

Në këtë opsion parashikohet një rrjet i vogël i kanalizimeve autonome dhe impianti i vogël për trajtimin e ujërave të ndotura në fshatin Drisht. Parashikohet ndërtimi i 1.600 m kanalizime dhe një impiant për trajtimin e ujërave të ndotura për 1.100 P.E.. Niveli i rekomanduar i trajtimit të ujërave të ndotura është dytësor. Lloji i zgjedhur i impiantit të trajtimit biologjik është një ligarinë e ndërtuar me rrjedhë vertikale dhe horizontale në sipërfaqe. Më poshtë paraqitet fshati Drisht i vendosur buzë lumit Drin.

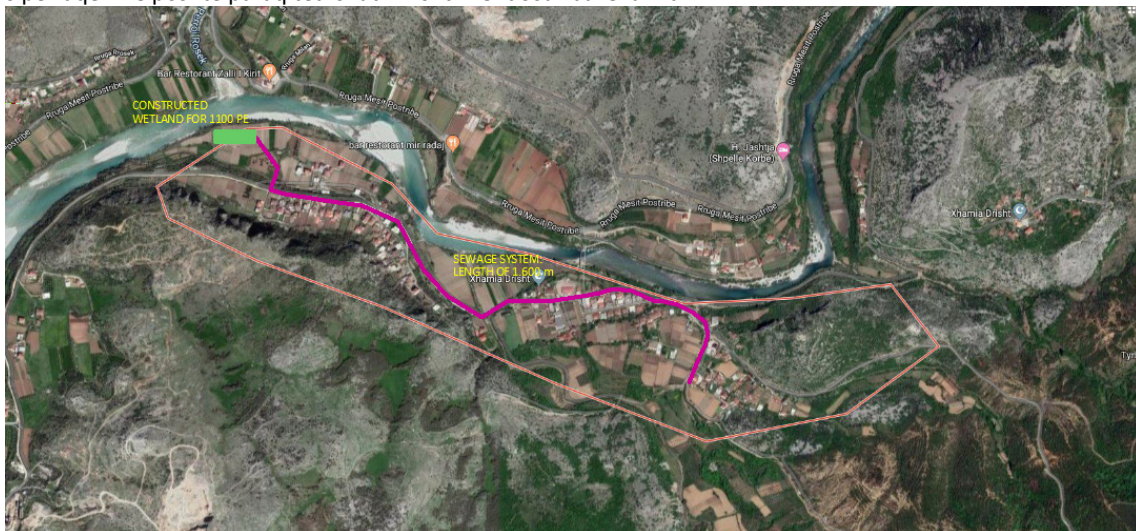


Figura 9: Skema e sistemit të ujërave të zeza me ITUN të vogël autonome në fshatin Drisht

4.1.1 Dimensionimi themelor

Parametrat hidraulikë:

-

Kapaciteti i vlerësuar: 1.100 P.E.

³ <https://www.google.com/maps>

- Sasia ditore e ujrave të ndotur: V = 132 m³/d
- Rrjedha maksimale në orë: Q_{max} = 4,58 l/s

Ngarkesat e ndotjes:

- BOD5: 66,0 kg/d
- COD: 132,0 kg/d
- SS : 77,0 kg/d
- TN: 12,1 kg/d
- TP: 1,98 kg/d

Dimensionet e LN marrin në konsideratë sasinë e kohës së nevojshme për eliminimin e parametrave (COD, BOD5 dhe SS). Zakonisht, kërkohen më shumë se tre ditë, me kusht që LN të mirëmbahet siç duhet dhe të kryhet trajtimi primar.

Trajtimi primar kryhet në rezervuarin e sedimentimit. Për shkak të depozitimit korrekt të grimcave, është e nevojshme të sigurohet një kohë e mjaftueshme në rezervuarin e sedimentimit për të arritur 70% reduktim të lëndës së mbetur pezull. Në rezervuarin e sedimentimit, bëhet dekompozimi i lëndës organike duke siguruar një ulje të parametrave të COD dhe BOD5 me 30%.

Trajtimi i ujit të ndotur shfaqet në pjesët e mëposhtme të pajisjes në rendin me të cilin ndodhin:

Trajtimi primar – rezervuari i sedimentimit;

Shtretërit e filtrimit (SHF);

Shtrati i pastrimit (SHP);

Shtrati i lustrimit (SHL).

Dimensionet e shtretërve të vecuar demonstron në tabelën e mëposhtme.

Tabela 13: Dimensionet e shtretërve

Shtretërit	Gjerësia [m]	Gjatësia [m]	Thellësia* [m]	Sipërfaqja [m ²]	Vëllimi [m ³]	Vëllimi efektiv [m ³]
SHF	30	20	1,00	600	600	180
SHP	30	40	0,70	1200	840	252
SHL	30	25	0,50	750	375	113
TOTALI				2.550	1.815	545

*Thellësia neto e substratit.

Trysnia e ujit të shtretërve sigurohet nga një fletë metalike e padepërtueshme e rezistente ndaj ngarkesave mekanike, dritës UV, ajrit dhe rritjes së rrënjëve. Trashësia dhe lloji i petëzimit përcaktohet në projektin kryesor. Për të mbrojtur fletët nga ndikimet e jashtme, sipër dhe poshtë petëve vendoset gjeo tekstil. Shtretërit janë të mbushur me substrat me fraksione të ndryshme (nga 0,2–32 mm) dhe me lartësi të ndryshme. Shtretërit zakonisht mbillen me kallama të zakonshëm (*Phragmites australis*) ose bimë të tjera që rriten mirë në ligatina. Dendësia e bimëve duhet të jetë të paktën 7 për m².

Shtretërit e filtrimit

Shtrati i filtrimit (SHF) është i pari në LN dhe për këtë arsye më i ngarkuari. Funkzioni i tij është mbajtja (filtrimi) i lëndës së mbetur pezull dhe grimcave të tjera që kanë shpëtuar nga rezervuari i sedimentimit. SHF përfaqëson një rezervuar sedimentimi me lëndë ushqyese dhe toksike, duke mbrojtur kështu pjesën tjetër të LN nga bllokimi. Rrjedha e ujit është vertikale dhe shkon nën tokë.

Shtrati i pastrimit

Në shtratin e pastrimit (SHP) ndodh një degradim intensiv i lëndëve të mbeturinave. Aktivitetet e bimëve të favorizuara nga difuzioni sigurojnë nivele të kënaqshme të oksigjenit duke bërë të mundur kështu një proces efektiv nitrifikimi dhe ulje të amoniumit të azotit. Detyrat e këtij shtrati janë mbajtja, akumulimi dhe më vonë thithja e lëndëve ushqyese nga biomasa bimore dhe mikrobike. Të gjitha bakteret njerëzore dhe shtazore

reduktohen, përfshirë edhe reduktimin e baktereve patogjene. Rrjedha e ujit është horizontale dhe drejtohet në mënyrë gravitacionale nëntokë.

Shtrati i lustrimit

Funksioni i shtratit lustrues (SHL) është që të përmbyllë fazën përfundimtare të trajtimit të ujërave të ndotura. Përveç degradimit të mëtejshëm biologjik të lëndëve të tretura, ky shtrat përmirëson parametrat e tjerë dhe veçanërisht zvogëlon pjesën tjetër të mikroorganizmave në ujërat e zeza. Rrjedha e ujit është horizontale dhe shkon në mënyrë gravitacionale nëntokë.

-Pritësi

Uji i trajtuar nga ligatinat e ndërtuara për trajtimin e ujrave të ndotur në fshatin Drisht paraqiten në Tablën 20.

4.1.2 Kostot e investimit

Kostot e investimit për LN për trajtimin e ujrave të ndotur nga fshati Drisht paraqiten në Tabelën 20.

Tabela 14: Kostot e investimeve për Opsionin 1 – ITUN i vogël dhe autonom

Opsioni 1 – ITUN i vogël dhe autonom		Kostot [€]
Sistemi i ujrave të zeza	1.600 m	400.000,00
Të paktën 1 stacion pompimi	1 copë	20.000,00
Ligatina e ndërtuar	1.100 PE	400.000,00
TOTALI		820.000,00

4.1.3 Kostot e punës dhe të mirëmbajtjes

Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes për LN për trajtimin e ujrave të ndotur nga fshati Drisht paraqiten në Tablën 21.

Tabela 15: Ndarja e kostove të punës dhe mirëmbajtjes për Opsionin 1 – ITUN i vogël dhe autonom

Lloji i kostove	Kostoja e punës dhe mirëmbajtjes [EUR/vit]
Kostoja e depozitimit të llumit dhe mbetjeve	2.800,00
Kostoja e stafit	1.500,00
Energjia elektrike	150,00
TOTALI:	4.450,00

Aktivitetet e mirëmbajtjes kryesisht përfshijnë monitorimin e rregullt të funksionimit të një ligatine të ndërtuar, pompimin e herëpashershëm të llumrave nga rezervuari i sedimentimit, pastrimin e pjesëve të pajisjes me ujë, prerjen e bimëve dhe peizazhit.

4.2 OPSIONI 3 – ITUN qendrore në qytetin e Shkodrës

Në këtë opsion, fshati bashkohet me ITUN qendrore të qytetit të Shkodrës me anë të sistemit të lizimeve. Fillimisht, ujërat e zeza mblidhen në kanalet e ujrave të zeza në fshatin Drisht (gjatësia rreth 1.600 m) dhe transportohen nga sistemi i kanalizimit lidhës, gjatësia e të cilit vlerësohet të jetë përaqfërsisht rreth 8.000 m, në sistemin ekzistues të kanalizimeve në qytetin e Shkodrës. Niveli i rekomanduar i trajtimit të ujërave të ndotura është tercial. Gjatësia e kolektorit të ujërave të zeza nga fshati Drisht deri në qytetin e Shkodrës ilustron në Figurën 13.

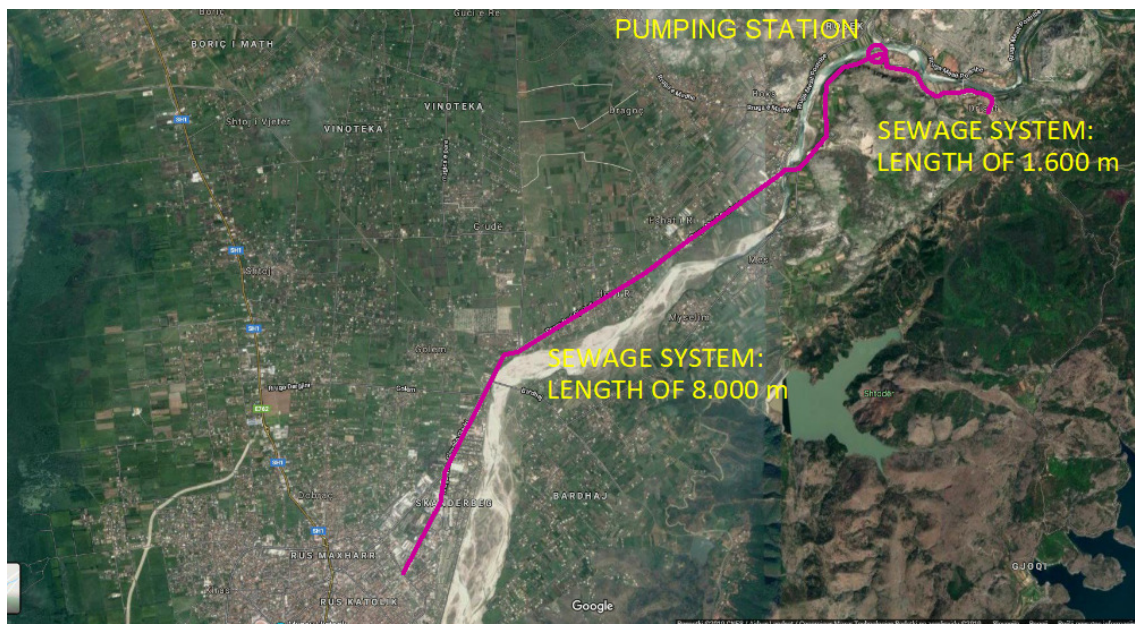


Figura 10: Skema e sistemit të kanalizimeve të ujrave të zeza të bashkuara me ITUN qendrore

4.2.1 Kostot e investimit

Kostot e investimit për të lidhur fshatin Drisht me ITUN-në qendrore të Shkodrës paraqiten në Tabelën 22.

Tabela 16: Kosotot e investimeve për Opsionin 2 – ITUN qendrore e qytetit të Shkodrës

Opsioni 3 – ITUN qendrore		Kostot [€]
Sistemi ndërlidhës i ujrave të zeza	8.000 m	2.000.000,00
Të paktën 3 stacione pompimi	3 copë	60.000,00
Sistemi i kanaleve të ujrave të zeza në fshat	1.600 m	400.000,00
Përmirësimi i ITUN *	1.100 PE	100.000,00
TOTALI		5.636.000,00

*Ndryshimi mes kostove të parashikuara të ITUN për Shkodrën (115.000 PE) dhe ITUN të përmirësuara për fshatin Kalldrun (116.100 PE).

4.2.2 Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes

Kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes për shkak të kapacitetit më të madh të ITUN për qytetin e Shkodrës paraqiten në Tabëlën 23.

Tabela 17: Ndarja e kostove të punës dhe mirëmbajtjes për Opsionin 2 – ITUN qendror

Llojet e kostos	Kostot e punë dhe mirëmbajtjes [EUR/vit]
Kostot shtesë për shkak të kapacitetit më të madh të ITUN	4.400,00
TOTALI:	4.400,00

4.3 KRAHASIMI I KOSTOVE TË PARAQITURA:

4.3.1 ASPEKTET TEKNIKE

Krahasimi i opsioneve teknike merr në konsideratë kriteret e mëposhtme të lehtësisë së punës, përshtatshmërisë së teknologjisë, lehtësisë së menaxhimit të pjesëve të këmbimit dhe hapësirës së kërkuar për zbatim. Në tabelën e mëposhtme krahasohen aspektet teknike të variantëve të zgjidhjeve.

Tabela 18: Aspektet teknike të zgjidhjeve të variantit të vetëm për fshatin Drisht

	Opsioni 1 ITUN autonome	Opsioni 2 dhe 3 ITUN qendrore
Avantazhet	<ul style="list-style-type: none"> - Zgjidhje e bazuar në natyrë - e lehtë për t'u përdorur - Dokumentacion më pak i komplikuar i projektit (process më i thjeshtë për të marrë leje ndërtimi) - Kosto më të vogla investimit - Përfshirja e komunitetit local - Mund të ndërtohen nga një kompani vendase 	<ul style="list-style-type: none"> - Sisteme (intensive) konvencionale trajtimi, - Kërkesa minimale për hapësirë; - Stabilizimi i llumit kryhet në të njëtin reactor (rezervuar ajrimi) - Supervizim 24/7
Disavantazhet	<ul style="list-style-type: none"> - Ceshtje e menaxhimit të sistemeve të vogla (nevoja për trajnimin e stafit) - Në rastin e një legatine të ndërtuar nevojiten sipërfaqe më të mëdha toke. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kosto më të larta investimi, funksionimi dhe mirëmbajtjeje - Konsum më i lartë i energjisë - Nivel më i lartë mekanizimi - Përfshirja komuniteteve lokale
Rankimi	1	2

4.3.2 ASPEKTET

Aspektet financiare të varianteve merrën në konsideratë përmes kostove të investimeve për kanalizimet dhe impiantet e trajtimit të ujërave të ndotura dhe kostove për funksionimin/ mirëmbajtjen. Vlerësimi i investimit në sistemin e ujërave të zeza bëhet nga konsulenti. Nuk ka të dhëna mbi specifikat e terrenit, lumenjve, etj., të cilat mund të rrisin ndjeshëm koston e investimit. Prandaj, kostoja e funksionimit / mirëmbajtjes të sistemit të ujërave të zeza nuk u morën parasysh në aspektin financiar.

Vlerësimi financiar i të tre opsioneve për trajtimin e ujërave të ndotura në fshatin Drisht paraqitet në Tabelën 25.

Tabela 25 : Aspektet ekonomike të zgjidhjeve të variantit të vetëm për fshatin Drisht

	Opsioni 1	Opsioni 2
KOSTOT E INVESTIMIT (EURO)	820.000,00	5.636.000,00

KOSTO E PUNËS DHE MIRËMBAJTJES (EURO/VIT)	4.450,00	4.400,00
INVESTIMET DHE KOSTOT F&M COSTS –RANKIMI I VARIANTEVE	1	3

Nga tabela e mësipërme duket qartë se ligatina e ndërtuar (Opsioni 1) është financiarisht më e arsyeshme dhe ka kosto minimale të energjisë (drejtimit) dhe mirëmbajtjes (vjetore). Opsion shtesë është instalimi i shtretërve të tharjes së llumit pranë LN, për të ulur kostot e funksionimit dhe mirëmbajtjes.

Duke përdorur kriteret teknike dhe financiare, zgjidhet Opsioni 1 - ITUN i vogël dhe autonom është zgjidhja optimale për trajtimin e ujërave të ndotura për komunitetin e Drishtit.

5 Zonat e influencës së Liqenit të Shkodrës

Zonat e liqenit të influencës së Liqenit të Shkodrës u vlerësuan në bazë të një ortofotoje. Zona e parë e ndikimit (1) është zona e ngjitur drejtpërdrejt me liqenin e Shkodrës dhe degët e tij mbulojnë drejtpërdrejt vendbanimet dhe zonat bujqësore nëpërmjet rrjedhës së ujit. Zona e dytë e ndikimit (2) shtrihet më thellë në brendësi të zonës ujëmbledhëse dhe përfshin kryesisht livadhe dhe vendbanime të shpërndara përgjatë degëve. Zona e tretë e ndikimit (3) kryesisht përbëhet nga vendbanimet në zonat kodrinore që nuk janë ngjitur me rrjedhat e ujit.

Tabela 19: Lista e vendbanimeve në zonën e pellgut ujëmbledhës të liqenit të Shkodrës në Bashkinë Shkodër

Njësia administrative	Fshati	Numri i Popullsisë Këshilli Rajonal (Qarku) i Shkodrës (2003)	Ragjistri Civil	Regjistrimi i Popullsisë (2011)	Distanca nga liqeni	Vlerësimi I sipërfaqes me influencë
Njësia administrative Postribë	Boks	1854	11730	7069	7,5	3
	Domen	1020			/	/
	Dragoç	1739			7	3
	Drisht	1700			/	/
	Kullaj	1385			6,5	2
	Mes	823			/	/
	Myselim	813			/	/
	Prekal	678			21	2
	Shakotë	333			11	2
	Ura e Shtrenjtë	963			14,5	2
	Vilëz	474			/	/
Njësia Administrative Rrethinat	Bardhaj	901	23923	21199	/	/
	Bleran	2023			/	/
	Dobraç	2455			3	1
	Golem	1365			3	1

Njësia administrative	Fshati	Numri i Popullsisë Këshilli Rajonal (Qarku) i Shkodrës (2003)	Ragjistri Civil	Regjistrimi i Popullsisë (2011)	Distanca nga liqeni	Vlerësimi I sipërfaqes me influencë
	Grudë e Re	3376			5	1
	Guci e Re	757			5	1
	Hot i Ri	1604			/	/
	Shtoj i Ri	1343			3	1
	Shtoj i Vjetër	1644			3	1
	Zues	778			/	/

Tabela 20: Lista e vendbanimeve në zonën ujëmbledhëse të liqenit të Shkodrës në Bashkinë Malësi e Madhe

Njësia administrative	Fshati	Numri i Popullsisë Këshilli Rajonal (Qarku) i Shkodrës (2003)	Regjistri civil	Regjistrimi i popullsisë (Zyra e Statistikave)	Distanca nga liqeni	Vlerësimi I zonës së influencës
Njësia Administrative e Gruemirës	Boriç i Madh	1585	13089	8890	2	1
	Boriç i Vogël	611			2	1
	Demiraj	1416			3,5	1
	Gjormë	408			6,5	2
	Grilë	886			1	1
	Grudë	978			5	1
	Gruemirë	881			5	2
	Kerraj				3	1
	Ktosh	861			4	1
	Kurtë	362			9,5	2
	Linaj	1064			6,5	3
	Mëshqerrë	542			5	2
	Omaraj	530			2	1
	Rrash-Kullaj	789			5,5	2
	Vajush	662			7,5	3
	Vorfë	609			7,5	?
Aliaj	1,033 (2010)	4	2			
Njësia Administrative e	Bratosh	530 (2010)	11994	6883	6	3
	Goraj	693 (2010)			5,5	3

Njësia administrative	Fshati	Numri i Popullsisë Këshilli Rajonal (Qarku) i Shkodrës (2003)	Regjistri civil	Regjistrimi i popullsisë (Zyra e Statistikave)	Distanca nga liqeni	Vlerësimi i zonës së influencës
Kastratit	Gradec	738 (2010)			7,5	2
	Hot	1473 (2010)			4	2
	Ivanaj	789 (2010)			3,5	3
	Jeran	661 (2010)			4,5	2
	Kastrat	682 (2010)			5,5	3
	Pjetroshan	1216 (2010)			5	1
	Premal				4,5	2
	Rrapshë	813 (2010)			8	3
	Vukpalaj	768 (2010)			2,5	2
	Brojë	744			15,5	2
Njësia Administrative e Kelmendit	Kozhnjë	232	6239	3056	34	2
	Lëpushë	512			/	/
	Nikç	547			39	2
	Selcë	1239			39,5	
	Tamarë	504			18	2
	Vermosh	1457			/	/
	Vukël	1359			26	2
	Bogiq	670 (2010)			3	1
Njësia Administrative Qendër	Dobër	552	5950	4740	2	1
	Jubicë	479			2	1
	Kalldrun	498			2	1
	Kamicë-Flakë	849			2	1
	Koplik i Sipërm	1259			6	2
	Lohe e Poshtme	554			11	3
	Stërbeq	542			1,5	1
	Bogë	522			30	2
	Njësia Administrative e Shkrelit	Bzhetë			448	5940
Bzhetë-Makaj		509	22	2		
Dedaj		570	16	2		

Njësia administrative	Fshati	Numri i Popullsisë Këshilli Rajonal (Qarku) i Shkodrës (2003)	Regjistri civil	Regjistrimi i popullsisë (Zyra e Statistikave)	Distanca nga liqeni	Vlerësimi i zonës së influencës
	Droç-Rrepisht	391			15	2
	Kokë-Papaj	375			13	2
	Lohe e Sipërme	305			13	2
	Qafë-Gradë	804			13	3
	Reç	1000			10	2
	Vrith	638			9	3
	Vuç-Kurtaj	210			8,5	3
	Zagorë	1064			9	3

Në zonën e pellgut ujëmbledhës të Liqenit të Shkodrës, në njësitë administrative të Bashkive Rrethinat dhe Malësi e Madhe, rrjeti lumor është shumë i larmishëm. Rrjedhat e ujit burojnë nga një zonë kodrinore, në të ashtuquajturën Zonë e Alpeve Shqiptare. Zona karstike fillon nga gryka e liqenit dhe mbulon zonën deri në bregdetin e Adriatikut dhe vazhdon të shtrihet në jug. Bregu lindor i Liqenit të Shkodrës përbëhet nga sedimente lumore që formojnë një përrua. Tokat e reja bregdetare me strukturë të ashpër dhe një shkallë të lartë depërtimi zhvillohen në përrunj. Për shkak të ndikimit të ujërave nëntokësore dhe lidhjes me ujin e liqenit, ndikimi në cilësinë e liqenit të Shkodrës nga vendbanimet dhe bujqësia në zonën e pellgut ujëmbledhës është i madh^{4,5}.

6 Fazat e propozuara të infrastrukturës së ujërave të ndotura

Meqenëse çështjet e ujërave të ndotura në të gjitha vendbanimet nuk mund të zgjidhen në të njëjtën kohë, propozohen fazat e mëposhtme të punëve të infrastrukturës WW (lista e përparësive).

- Zbatimi i masave në zonën e parë të ndikimit të Liqenit të Shkodrës (efekti i drejtpërdrejtë në Liqen)
 - Aty ku ekziston rrjeti i kanalizimeve, rekomandohet azhurnimi i sistemit me trajtimin e ujërave të ndotura me një nivel tretësor të trajtimit, veçanërisht në anën ku ndodhet një shkarkim i drejtpërdrejtë në Liqen ose rrjedha më e afërt që derdhet në liqen;
 - Ndërtimi i një rrjeti kanalizimesh me një impiant për trajtimin e ujërave të ndotura me nivel tercial trajtimi, ku ndodh një shkarkim i drejtpërdrejtë në Liqen ose rrjedha më e afërt që derdhet në liqen.
- Zbatimi i masave në zonën e dytë të ndikimit të Liqenit të Shkodrës (efekt indirekt në Liqen)
 - Aty ku ekziston rrjeti i kanalizimeve, rekomandohet azhurnimi i sistemit me trajtimin e ujërave të ndotura me nivel tercial trajtimi, veçanërisht në rastin kur ndodh një shkarkim i drejtpërdrejtë në Liqen ose rrjedha më e afërt që derdhet në liqen;
 - Ndërtimi i një rrjeti kanalizimesh me një impiant për trajtimin e ujërave të ndotura me nivel tercial trajtimi, aty ku ndodh një shkarkim i drejtpërdrejtë në Liqen, ose ku është rrjedha më e afërt që derdhet në liqen.

⁴https://www.researchgate.net/figure/Simplified-geological-map-of-Albania-modified-from-Meco-and-Allaj-19-Geological_fig1_261646296

⁵https://www.researchgate.net/figure/Overview-of-the-geology-of-Albania-according-to-Meco-Allaj-2000-The-various-zones_fig1_230015786

- Të tjera: Ndërtimi i një rrjeti kanalizimesh me impiantin e trajtimit duke patur, të paktën, fazën e dytë të trajtimit (niveli dytësor).

3. Zbatimi i masave në zonën e tretë të ndikimit të Liqenit të Shkodres

Tjetër: Ndërtimi i një rrjeti kanalizimesh me impiantin e trajtimit me të paktën fazën e dytë të trajtimit (niveli dytësor), zgjidhja për vendbanimet do të jetë një ITUN i vogël autonom.

7 Konkluzione

Zhvillimi i masterplanit të ujërave të ndotura duhet të marrë në konsideratë kapacitetin dhe burimet për zbatim, veçanërisht në drejtim të kapaciteteve teknike, financiare dhe administrative. Dokumenti i përpunuar parashikon mbledhjen dhe trajtimin e ujërave të ndotura shtëpiake bazuar në kostot financiare dhe këndvështrimin teknik (6). Objektivi është minimizimi i koston financiare, ndërkohë që sigurohet përmbushja e objektivave mjedisore. Analizakonsiston në komponentët e trajtimit të ujërave të zeza dhe ujërave të ndotura, të cilët u analizuan veçmas për të përcaktuar kostot totale.

Një analizë e fortë e bazuar në skenarë të ndryshëm lejon përparësimin strategjik. Analiza bazohet në vendndodhjen e fshatrave Kalldrun, Koplik i Sipërm dhe Drisht dhe bën krahasime për secilin opsion (Opsioni 1 – ITUN i vogël autonom për fshatin; Opsioni 2 - Lidhja e fshatit me ITUN-në qendrore të qytetit të Koplikut; Opsioni 3 - Lidhja e fshatit me ITUN qendrore të qytetit të Shkodrës). Konkluzionet e adresimit të çështjeve të ujërave të ndotura përreth Liqenit të Shkodrës paraqiten shkurtimisht më poshtë:

- Të dhënat e përdorura të inputeve (popullsia) nuk vijnë nga vëzhgimi statistikor i vitit 2011 pasi në këtë regjistrim nuk u përfshinë fshatrat përreth liqenit të Shkodrës, por vetëm njësitë administrative në vend. Të dhënat që përdoren janë të vitit 2003 dhe saktësia e tyre është e diskutueshme.
- Sa më e madhe të jetë distanca nga fshati deri në ITUN qendrore, aq më të mëdha janë kostot. Studimi provoi se nuk është e arsyeshme të bashkohet të gjitha fshatrat e mara në analizë (Kalldrun, Koplik i Sipërm dhe Drisht) me ITUN qendrore në qytetin e Shkodrës.
- Studimi tregoi që adresimi i mikro-vendndodhjes së ITUN është një proces gjithëpërfshirës dhe autoritetet publike lokale (Komuna) duhet të marrin pjesë aktivisht në proceset e vendimmarrjes. Ekziston gjithashtu nevoja për të kryer vlerësime të hollësishme duke marrë parasysh një larmi aspektesh (në veçanti aspektet joteknike siç janë ato mjedisore, financiare, sociale dhe institucionale) (7).
- Studimi i hollësishëm i fizibilitetit duhet të respektojë detajet e hollësishme të zbatimit të planifikuar.
- Duhet të vendosen pragje të qarta kur vlerësohen zgjidhjet e opsioneve (p.sh.: ndërtimi i ITUN i vogël është i mundshëm nëse kostot fillestare të investimeve në rrjetin e kanalizimeve dhe ITUN kërkojnë më shumë se trefishin e kostove të ITUN të vogla për grupe objektesh ose tërë fshati (8). Në vijim paraqitet renditja me pragun e transferuar nga Sllovenia. Sidoqoftë, për çdo prag duhet të bihet dakord në bashkëpunim me autoritetet lokale dhe jo vetëm të transferohet nga jashtë. Pritet renditja e planifikimit dhe menaxhimit.

(6) <https://events.development.asia/system/files/materials/2013/01/201301-centralized-vs-decentralized-sewerage-systems-which-which-you.pdf>

(7) https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Javne-objave/Javne-obravnave/OP-odvajanja-in-ciscenja-komunalne-odpadne-vode/OP_besedilo_julij19_final.pdf

(8) <https://events.development.asia/system/files/materials/2013/01/201301-centralized-vs-decentralized-sewerage-systems-which-which-you.pdf>

Tabela 21: Krahasimi i kostove të investimit për zgjidhjet opsionale për të tre rastet

	Fshati Kalldrun	Fshati Koplik i Sipërm	Fshati Drisht
Opsioni 2/Opsioni 1	1.567.500,00/1.237.500,00 =1,26 Opsioni 2 është më shumë i përshtatshëm.	2.222.500,00/2.100.000,00 = 1,06 Opsioni 2 është më shumë i përshtatshëm.	-
Opsioni 3/Opsioni 1	5.782.500,00/1.237.500,00 = 4,67 Opsioni 1 është më shumë i përshtatshëm.	6.235.000,00/2.100.000,00 = 2,97 Opsioni 1 është më shumë i përshtatshëm.	5.636.000,00/820.000,00 =6.87 Opsioni 1 është më shumë i përshtatshëm.

Analiza tregon se është më e arsyeshme të lidhësh fshatrat me ITUN qendrore e qytetit të Koplikut sesa t'i lidhësh ato deri në qytetin e Shkodrës. Ndërtimi i ITUN i vogël (individual) është i mundshëm dhe opsioni më i lirë, por ka edhe çështje kritike kontekstuale që mund të pengojnë zbatimin dhe funksionimin dhe mirëmbajtjen e mëvonshme, të tilla si:

- Mungesa e angazhimit dhe ndërgjegjësimit politik për të zgjidhur çështjen e ujërave të ndotura;
- Mungesa e bashkëpunimit të palëve të interesuara për të mbështetur zgjidhjen e ujërave të ndotura dhe objektivat dhe veprimet;
- Informacion dhe komunikim i dobët për të lehtësuar zbatimin e projektit dhe funksionimin efikas.

Shpesh, komunitetet e vogla lihen të merren vetë me çështjet e ujërave të ndotura në një nivel lokal. Disa nga arsyet e dështimit në funksionimin e sistemeve të decentralizuara janë ndryshimi i shpeshtë i operatorëve, stafi i trajnuar dobët, mungesa e F&M dhe mungesa e fondeve (9).

- Kostot vjetore të F&M variojnë sipas madhësisë ITUN (ITUN më e vogël - kosto më e vogël). Sidoqoftë, kostot e F&M për P.E. ndikohen nga dendësia e popullsisë (Tabela 29) dhe duhet të analizohen më tej (përfshirë analizën e përbalueshmërisë) përpara se të merret vendimi përfundimtar.

Tabla 22: Krahasimi i kostove F&M për opsionet për tre zgjidhjet e ndryshme

	Fshati Kalldrun	Fshati Koplik i Sipërm	Fshati Drisht
Opsioni 1 (EUR/PE)	= 1.900/600 = 3,17	= 4.300/1.360 = 3,16	= 3.450/1.100 = 3,14
*Opsioni 2 (EUR/PE)	= 5.100/600 = 8,5	= 11.300/1.360 = 8,3	-
*Opsioni 3 (EUR/PE)	= 2.400/600 = 4	= 5.200/1.360 =3,82	= 4.400/1.100 =4

*Shpenzimet që rrjedhin nga ngarkesa shtesë në ITUN qendror.

- Përgatitja e një plani strategjik që adreson nevojat lidhur me kapacitetin dhe prioritizimin e pajisjeve të ujërave të ndotura për të gjithë rajonin e Shkodrës. Vendimi për lidhjen e fshatrave me ITUN qendror ndikon në faktorët e projektit dhe qëndrueshmërinë e përgjithshme financiare. Kështu, qasja strategjike për planifikimin e ujërave të ndotura duhet të marrë vëmendje prioritare.

(9) <https://events.development.asia/system/files/materials/2013/01/201301-centralized-vs-decentralized-sewerage-systems-which-which-you.pdf>