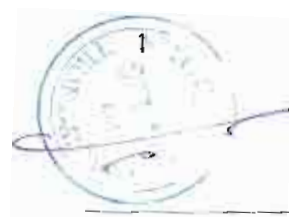




"REHABILITIMI I DIGËS SË REZERVUARIT STARAVECKË"

RAPORTI TEKNIK

RELACIONI TEKNIK





BASHKIA SKRAPAR

OBJEKTI:

“REHABILITIMI I DIGËS SË REZERVUARIT STARAVECKË”

PROJEKT ZBATIMI RELACION TEKNIK

Përgatitur nga:

SELAS Ltd



Tiranë, 2024

TABELA E PËRMBAJTES

1.	Hyrje	6
1.1	Detyra e projektimit dhe objektivat kryesore të projektit	6
1.2	Objektivat e Projektit	7
2.	Disa të dhëna dhe karakteristika të përgjithshme lidhur me objektin	8
2.1	Vendodhja	8
2.2	Relievi	9
2.3	Klima dhe reshjet	9
2.3.1	Temperaturat	10
2.3.2	Reshjet	11
2.3.3	Regjimi Hidrologjik	13
2.3.4	Erërat	14
2.4	Llogaritjet hidrologjike dhe hidraulike në lidhje me reshjet atmosferike	14
2.4.1	Kontrolli kundrejt valës dhe llogaritja e nivelit të sigurisë për kurorën	25
3.	Të dhëna të përgjithshme në lidhje me Digën dhe Ujëmbledhësin	27
3.1	Historiku	27
3.2	Diga dhe Pellgu Ujëmbledhës	27
3.3	Skarpatat	28
3.4	Vepra e marrjes (Ujëleshuesi)	29
3.5	Shkarkuesi i prurjeve të tepërta	29
3.6	Gjendja ekzistuese dhe investigimi në terren	30
3.6.1	Aksesi në digë	30
3.6.2	Pellgu Ujëmbledhës	30
3.6.3	Gjeologjia	31
3.6.4	Veprat anekse të digës	31
4.	Punimet rehabilituese të propozuara lidhur me përmirësimin e defekteve të vrojtuar	31
4.1	Garantimi i Nivelit Normal të pranueshëm të ujit në rezervuar	31
4.2	Punimet e propozuara në skarpata	32
4.3	Ndërhyrjet e propozuara në ujëleshues	33
4.4	Masat e propozuara për rehabilitimin e shkarkuesi katastrofik	34
4.5	Rrugët e aksesit	35
5.	Volumet kryesore dhe kosto e punimeve	37

LISTA E FIGURAVE:

Figura 2-1 Diga dhe Rezervuari i Staraveckës	8
Figura 2-2 Pozicioni gjeografik i Digës së Staraveckës	8
Figura 2-3 Atlas Shader i Relievit të Luginës, përfutur nga Modeli Dixhital i Terrenit	9
Figura 2-4 Mbivendosje e Modelit Dixhital të Terrenit me Imazherinë	9
Figura 2-5 Harta e Zonave Klimatike	10
Figura 2-6 Grafiku i shpërndarjes së temperaturave	11
Figura 2-7 Histograma e reshjeve mesatare mujore	12
Figura 2-8 Densiteti i Reshjeve Vjetore (1), Verë (2), Dimër (3)	12
Figura 2-9 Kurba IDF, vendmatja Potom	13
Figura 2-10 Grafikët e shpejtësisë dhe rastisjes së erës	14
Figura 2-11 Kurba IDF, Potom	16
Figura 2-12 Kurba IDF, Modifikuar	16
Figura 2-13 Harta e shpërndarjes së pjerrësive (m/km) në pellgun ujëmbledhës (vija e zezë)	17
Figura 2-14 Harta e numrit të kurbës nxjerrë nga Land Cover	17
Figura 2-15 Skema e ngarkimit në HEC-HMS	20
Figura 2-16 Hidrografi i prurjes për eventin 1 herë në 100 vjet	20
Figura 2-17 Hidrografi i prurjes për eventin 1 herë në 1000 vjet	21
Figura 2-18 Volumi progresiv i ardhur për eventin 1 herë në 100 vjet	21
Figura 2-19 Volumi progresiv i ardhur për eventin 1 herë në 1000 vjet	22
Figura 2-20 Volumi progresiv rezervë i ujëmbledhësit në varësi të kuotës	22
Figura 2-21 Niveli i ujit në ujëmbledhës me shkarkim automatik, event 1 herë në 100 vjet	Error! Bookmark not defined.
Figura 2-22 Niveli i ujit në ujëmbledhës me shkarkim automatik, event 1 herë në 1000 vjet	Error! Bookmark not defined.
Figura 2-23 Prurja dalëse në linjën e shkarkuesit, event 1 herë në 100 vjet	24
Figura 2-24 Prurja dalëse në linjën e shkarkuesit, event 1 herë në 1000 vjet	24
Figura 2-25 Lartësia e valës dhe rezerva	25
Figura 3-1 Diga e Staraveckës	27
Figura 3-2 Trupi i digës dhe pasqyra maksimale e ujëmbledhësit	28
Figura 3-3 Skarpata e bjeftit të sipërm dhe mbrojtja e skarpatës	28
Figura 3-4 Skarpata e bjeftit të poshtëm dhe zona me filtrime	28
Figura 3-5 Planvendosja e veprës së marrjes sipas projektit	29
Figura 3-6 Vazhdimi i tubit të ujëlëshuesit në digë	29
Figura 3-7 Kapërderdhësi dhe kanali ekzistues	30
Figura 4-1 Kurora dhe parapeti i propozuar	32
Figura 4-2 Ndërhyrjet e propozuara në skarpata dhe drenazhe	33

Figura 4-3 Ndërhyrjet e propozuara në ujëlëshues.....	34
Figura 4-4 Skema e funksionimit të sifonit.....	34
Figura 4-5 Ndërhyrjet e propozuara tek shkarkuesi katastrofik.....	35
Figura 4-6 Rrugët e propozuara të aksesit.....	36

LISTA E TABELAVE:

Tabelë: 2-1 Luhtja e temperaturave gjatë vitit.....	11
Tabelë: 2-2 Të dhënat e reshjeve.....	11
Tabelë: 2-3 Rreshjet më të medha 24h për sigurinë P%, Vendmatja Potom	13
Tabelë: 2-4 Intesitetet orare me periudhë përsëritje të ndryshme	13
Tabelë: 2-5 Intesitetet orare me periudhë përsëritje të ndryshme	15
Tabelë: 2-6 Vlerat e llogaritura të bashkëardhjes së prurjes	17
Tabelë: 2-7 Vlerat e precipitimit në mm të cilat do të ngarkohen për secilin nënpellg, P=1% 18	
Tabelë: 2-8 Vlerat e precipitimit në mm të cilat do të ngarkohen për secilin nënpellg, P=0.1%	19
Tabela: 2-9 Tabela e klasifikimit të digave.....	25
Tabela: 2-10 Tabela e rezervës në kurorë në bazë të klasit	25



1. Hyrje

1.1 Detyra e projektimit dhe objektivat kryesore të projektit

Studimi dhe hartimi i projekteve për objektin: *"Rehabilitimi i digës së rezervuarit të Staraveckës, fshati Staraveckë, Njësia Administrative Potom, Bashkia Skrapar"*, hartohet me kërkesë të drejtuesëve të Pushtetit Vendor, Bashkia Skrapar, në kuadrin e punimeve për mirëmbajtjen dhe shfrytëzimin e kësaj vepre, si një vepër e rëndësishme për ekonominë e zonës e në mënyrë të veçantë për gjithë komunitetin e banorëve të fshatrave Helmës e Staraveckë, që për një periudhë gati 50 vjeçare e kanë shfrytëzuar dhe dëshirojnë ta shfrytëzojnë akoma këtë vepër.

Midis të tjerash, në detyrën e projektimit për hartimin e këtij projekti, thuhet se kjo vepër i ka shërbyer e i shërben në vazhdimësi komunitetit të kësaj zone, jo vetëm për të ujitur por edhe për nevoja të tjera vetjake e familjare.

Rezervuari i Staraveckës ka qenë dhe është një nga resurset dobiprurëse e mjaft i vlefshëm për rritjen e të ardhurave e të mirëqënies ekonomike e sociale të këtij komuniteti.

Por kohët e fundit, për shkak edhe të disa defekteve, kryesisht në veprën e marrjes së saj (në ujëlëshues) kohët e fundit nuk është bërë e mundur të ujitet rregullisht me këtë vepër. Sipas deklarimeve të shfrytëzuesve të kësaj vepre vihet në dukje, tubacioni i ujëlëshuesit, që në hyrje në pusetën e brendshme, është plotësisht i bllokuar. E në këto kushte, fermerët nuk kanë mundësi ta shfrytëzojnë ujëmbledhësin.

Për nevoja familjare, një pjesë e mirë e tyre (komunitetit) e shfrytëzojnë ujin e grumbulluar në rezervuar vetëm nëpërmjet zorrave (tuba gome ose polietileni) relativisht me diametër të vogël $\frac{1}{2}$ ose 1" (Poliç) (Shih në vijim fotot).

Duke marrë shkas nga ky defekt i rëndësishëm, në kuadër të mirëmbajtjes është e nevojshme dhe është kërkuar që të parashikohen punime rehabilituese edhe për riparimin e pusetës së daljes së ujëlëshuesit, për riparimin e betoneve të dëmtuara në zonën e rrymëshpejtuesit, në shkarkues, në derdhjen e kanalit ushqyes, punime për prerjen e bimësisë së dendur që është zhvilluar shumë sidomos në skarpatën e jashtme, etj. (Shih në vijim disa foto).

Përgjithësisht, siç do të përshkruhet edhe në vijim të këtij relacioni, këto punime mbeten edhe si objektivi kryesor i kësaj detyre, natyrisht, duke mbajtur gjithmonë në konsideratë edhe kushtet e tjera fizike të veprës dhe premisat e ndikimeve negative që mund të krijohen nga fenomene të pritshme fizike apo hidrologjike në këtë zonë.

Detajimet e mesipërme të kësaj detyre projektimi si dhe disa specifikime dhe drejtime kryesore teknike të diskutuara paraprakisht me drejtues dhe specialistë, etj. të këtij komuniteti, kanë shërbyer si bazë kryesore mbi të cilën është mbështetur firma projektuese për studimin dhe hartimin e këtij Projekti.

Për realizimin e këtij studimi e projektimi, nga ana e subjektit projektues janë bërë edhe disa studime e vlerësime të tjera të nevojshme duke filluar:

- me njohjen më nga afër të gjendjes dhe kushteve gjeografike e fizike ku shtrihet zona në fjalë,
- me njohjen dhe evidentimin e disa prej problemeve më të veçanta që lidhen me historikun dhe funksionimin deri më sot të kësaj vepre,
- me mundësitë praktike të shfrytëzimit githnjë e më shumë të kapaciteteve të projektuara të kësaj vepre, etj..

Në të njëjtën kohë, para hartimit të këtij Relacioni Teknik (Parashtrese Teknike) nga ana e firmës projektuese, janë bërë të gjitha matjet e nevojshme topografike, janë bërë vlerësimet hidraulike e hidroteknike të rrjedhës ujore të vetë pellgut shimbledhës të rezervuarit por edhe të pellgut shimbledhës indirekt që vjen nga përroi i Backës apo përrenj të tjerë të zonës.

Po ashtu janë bërë vlerësimet e kushteve të përgjithshme gjeologo-inxhinierike të zonës si dhe vlerësimet e veçanta gjeologo-inxhinierike të vetë digës së rezervuarit duke evidentuar problemet dhe dukuritë apo fenomenet e mundshme gjeologo-inxhinierike që kanë ndikuar e që mund të ndikojnë në këtë vepër, etj.

Vlen të theksohet se krahas studimeve të nevojshme teorike e teknike që janë kryer nga projekti për rehabilitimin e këtij objekti, një vend të rëndësishëm kanë zënë konsultat me shfrytëzuesit dhe specialistë të tjerë që janë marrë edhe më parë me këtë vepër, si dhe kontributi që kanë dhënë specialistët dhe drejtuesit e pushtetit lokal me prezantimet reale të problematikave më të veçanta që ata kanë hasur në këtë zonë të cilat i kanë bërë prezente gjatë rikonjeksioneve e konsultave që janë kryer në terren, si dhe në takime të tjera të herë pas herë që janë organizuar me ta.

Pikërisht, mbi gjithëçka sa më sipër është mbështetur edhe projekti, për të bërë llogaritjet e nevojshme hidraulike e inxhinierike të cilat kanë shërbyer më vonë për të nxjerrë konkluzionet e nevojshme, për të përcaktuar drejtimit kryesor ku synohet e duhet arritur qëllimi nëpërmjet rehabilitimit e përmirësimit të kushteve të shfrytëzimit e të mirëmbajtjes të kësaj veprë.

Në mënyrë më të detajuar, disa nga problemet teknike që kanë dalë dhe mënyra e zgjidhjes së tyre, si dhe disa nga punimet kryesore rehabilituese që do të kryhen në këtë objekt apo në nyje të veçanta të tij, janë trajtuar e janë pasqyruar nga projekti, disi më të detajuara, më poshtë në vijim të këtij Relacioni Teknik.

Konkretisht:

1.2 Objektivat e Projektit

Objektivi kryesor i këtij projekt – rehabilitimi, i shprehur edhe në këtë relacion teknik është inspektimi kontrolli i plotë i këtij objekti, dhe vlerësimi i gjëndjes së tij me synim korigjimin apo përmirësimin e mundshëm të defekteve e mangësive të mundshme që lidhen me vetë ujëmbledhësin, me veprat anekse të digës dhe ndikimi i këtyre veprave tek njëra-tjetra e në mënyrë të veçantë ndikimi i tyre në vetë digën dhe rezervuarin e Staraveckës.

Nga këto rezultate do të projektohen e përcaktohen masat që duhen marrë për veprat e veçanta të digës dhe punimet rehabilituese për vënien në funksionim të plotë të tyre.

Veçanërisht këtu duhet të përmenden:

- Studimi hidrologjik dhe vlerësimi i prurjes në vepër
- Vlerësimi i plotës dhe përcaktimi i vlerave projektuese e llogaritëse të prurjeve
- Vlerësimi i valës së dallgës maksimale në kurorë dhe në skarpatën e mbrojtur
- Vlerësimi, llogaritjet e nevojshme të veprave të spikatura hidraulike të ujëmbledhësit siç është ujëlëshuesi, shkarkuesi, katastrofik i digës por edhe veto gjëndja fizike e trupit të digës në të gjithë shtrirjen e saj, etj.

2. Të dhëna dhe karakteristika të përgjithshme lidhur me projektin

Diga e Staraveckës është një digë dheu homogjene e cila formon një rezervuar i cili i shërben për vadtjen fushave të mbjella pranë fshatit Staraveckë e Helmës Bashkia Skrapar.



Figura 2-1 Diga dhe Rezervuari i Staraveckës

2.1 Vendodhja

Diga e Staraveckës ndodhet rreth 500 metër midis fshatrave Staraveckë dhe Helmës, Bashkia Skrapar, diçka mbi luginën e mirëfilltë (shtratit) të lumit të Staraveckës, në krahun Lindor e Jug-Lindor të kësaj lugine.

Pozicioni i digës, pothuajse është në perëndim të pyllit të Lirzës në koordinatat me gjerësi gjeografike $40^{\circ}28'42''$ dhe gjatësi gjeografike $20^{\circ}24'14''$, e vendosur nën faqen e malit të Staraveckës, në vijën ujndrëse me zonën e Panaritit (Korçë) me një pellg të vogël ushqyes, diga është e aksesueshme nga kryesishjt vetëm nga rrug# Potom-Helmës. (shih në vijim një ortofoto)



Figura 2-2 Pozicioni gjeografik i Digës së Staraveckës

2.2 Relievi

Vetë lugina e lumit të Staraveckës nis në faqen e malit mbi digë. Vijnë më poshtë duke u lidhur e duke u shkarkuar në një përrua më krah të lagjes e më pas bie direkt në lumin e Staraveckës. Faqja e pjerrët nga e cila fillon të grumbullohet pellgu shimbledhës ka një disnivel maksimal me digën prej më shumë se 300 metrash.

Gjatësia totale e luginës nga pika më e largët në mal deri në digë është rreth 1 km.

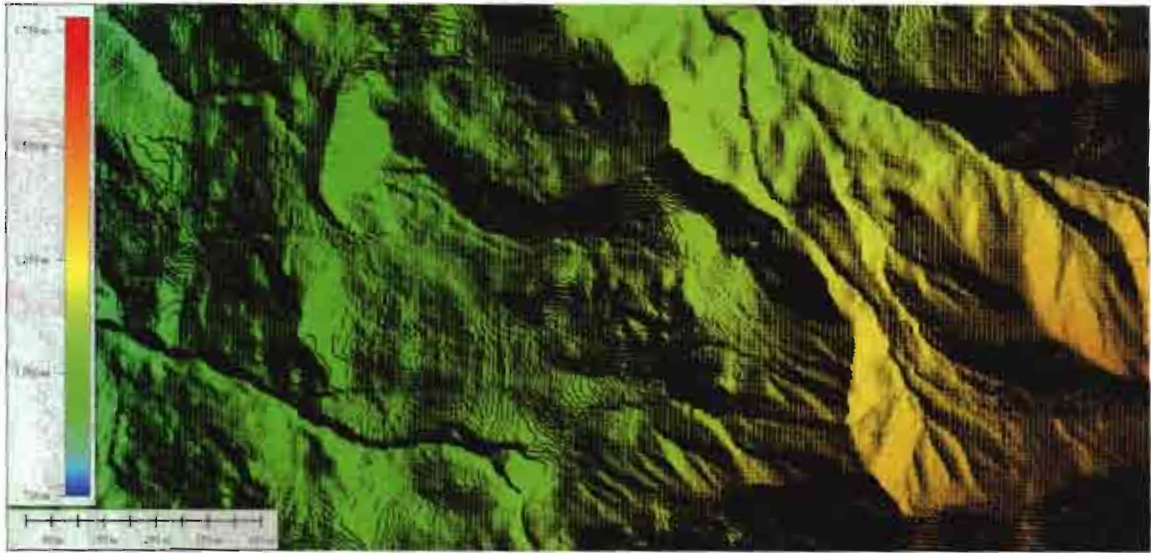


Figura 2-3 Atlas Shader i Relievit të Luginës, përfshirë nga Modeli Dixhital i Terrenit



Figura 2-4 Mbivendosje e Modelit Dixhital të Terrenit me Imazherinë

2.3 Klima dhe reshjet

Bashkia e Skraparit dhe Njësia Administrative Potom shtrihen në tre zona klimatike. Territori verior i bashkisë karakterizohet nga klima mesdhetare kodrinore qendrore dhe paramalore

jugore. Pjesa tjetër e territorit të bashkisë i nënshtrohet kushteve klimaterike karakteristike për nënzonën mesdhetare malore jugore, përfshi këtu zonën e pellgut ujëmbledhës.

Në përgjithësi, kjo zonë karakterizohet nga një shpërndarje e dukshme e rreshjeve ku numri i ditëve me rreshje është 125 deri 135 ditë. Dimri është i ftohtë dhe ditët me ngrica e dëborë në këtë territor janë të shpeshta, përkasisht 30-50 ditë dëborë dhe 50-70 ditë ngrica në vit.

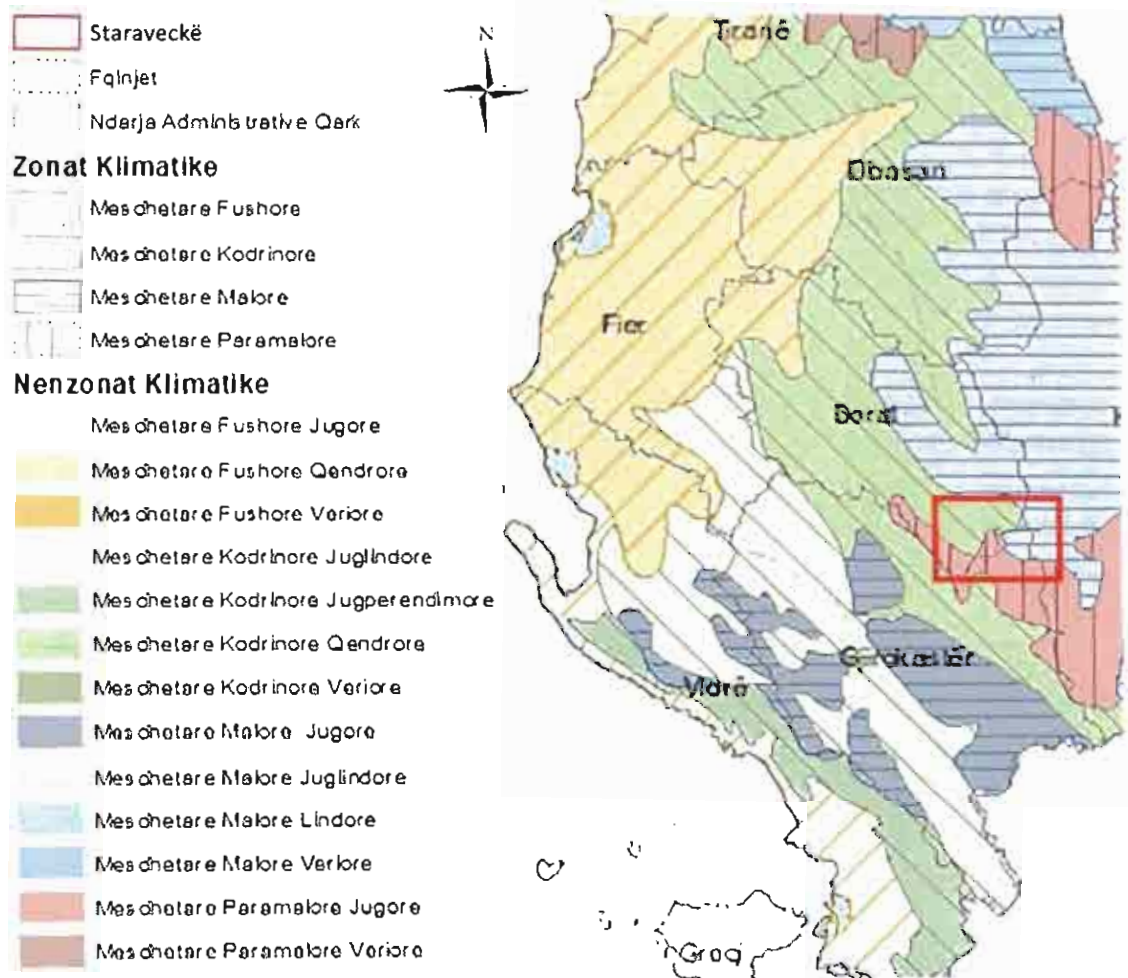


Figura 2-5 Harta e Zonave Klimatike

2.3.1 Temperaturat

Muaji	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nëntor	Dhjetor
Mesatare Mujore	7.1	9.2	11.3	14.6	17.8	23.5	25.9	26.2	22.2	16.9	12.5	8.4
Mesatare Maksimale	11.6	13.4	16.2	20.2	24.2	29.1	32.1	32.4	27.4	22.9	18.4	13.3
Mesatare Minimale	4.1	5.3	7.2	10.5	14.4	18.7	20.9	21.1	17.2	13.3	10.3	5.2
Ditë me ngrica	2.8	1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ditë të nxehta	0	0.4	0	4.2	11.6	25.1	30	29	21.1	8.5	0.5	0
Maksimum absolut	18.7	23.3	24.9	27.1	33.1	37.6	40.2	39.8	36.7	34.2	29.1	23.5
Minimum absolut	-11.5	-2.5	-0.1	2.8	7.9	11.4	15.2	16.2	7.8	4.6	-3.5	-9.6

Tabelë: 2-1 Luhtja e temperaturave gjatë vitit

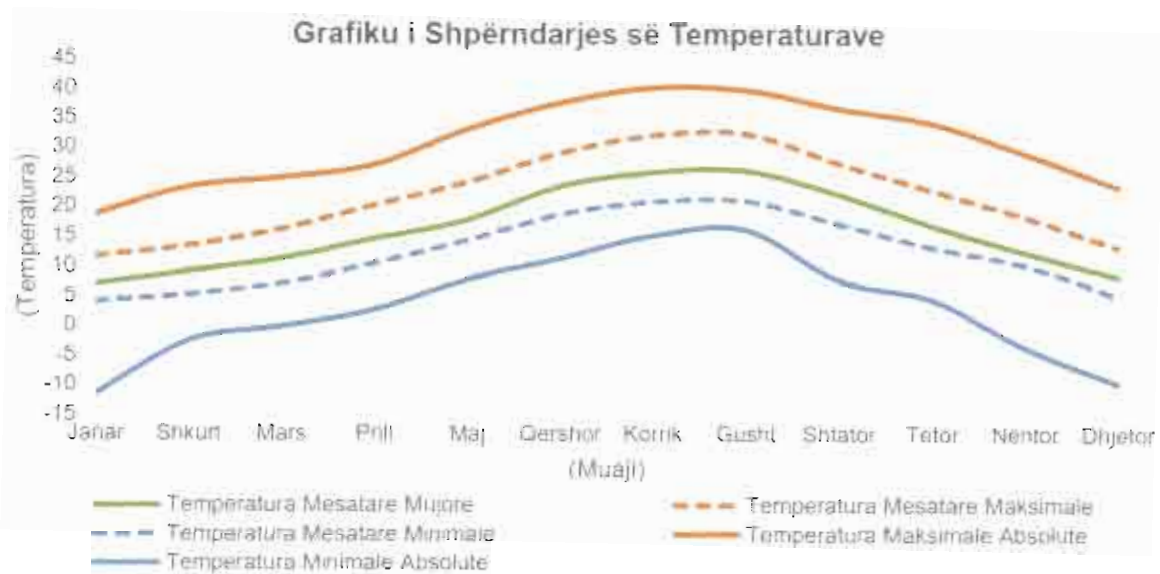


Figura 2-6 Grafiku i shpërndarjes së temperaturave

Nga tabela duket se muaji më i ftohtë është Janari dhe më i ngrohti Gushti. Minimumet absolute që vrotohen pothuaj çdo vit janë nga -8 deri -4 °C. Në dimrat e ftohtë ato zbresin nga -8 deri -12 °C. Maksimumet absolute që vrotohen pothuaj çdo vit janë nga 30 deri 34°C. Në verat e nxehta temperaturat shkojnë deri 38 °C.

2.3.2 Reshjet

Njësia Administrative Potom përfshihet në Nënzonën Klimatike Mesdhetare Kodrinore Jugore. Në pjesën lindore kodrinore të nënzonës, ku ndodhet edhe përroi i Straveckës, shuma vjetore e reshjeve arrin në 1200-1300 mm. Numri i ditëve me reshje më të mëdha se 1 mm është mbi 125 ditë. Për të karakterizuar regjimin e reshjeve në këtë zonë në tabelat dhe grafiket e mëposhtëm jepen të dhëna të rëndësishme mbi rreshjet në Zonën e Bashkisë Skrapar, Njësia Administrative Potom.

Këto vlera janë rezultat i përpunimit të serive shumëvjeçare të reshjeve (20,30 vjet), seri vrotimesh e pranuar nga Organizata Botërore e Meteorologjisë për kryerjen e studimeve klimatike të një rajoni të dhënë.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nëntor	Dhjetor
50-100 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-50 mm	1.7	1	1.3	1.3	1	0.9	0.2	0.4	1.3	1.4	1.9	2.3
10-20 mm	3.2	3	2	1.8	2.2	0.7	0.6	0.6	1.4	1.8	2.5	2.8
5-10 mm	2.2	3.4	2.6	2	2.6	0.8	0.8	0.4	1.5	1.6	2	2.1
1-5 mm	3.4	3.1	3.5	3.1	3.2	2.2	1.2	1.5	2.3	2.9	3.2	2.5
0.1-1 mm	2.3	2.8	2.9	2.3	2.2	2	1.7	0.5	1.6	2.1	2.8	2.4
Ditë e Thatë	18.2	14.7	18.7	19.5	19.8	23.4	26.5	27.6	21.9	21.2	17.6	18.9
Ditë me Shi	12.8	13.3	12.3	10.5	11.2	6.6	4.5	3.4	8.1	9.8	12.4	12.1
Rreshjet Mesatare (mm)	125.4	107.2	100.5	89.4	105.5	57.4	24.2	34.1	77.5	96.2	158.2	124.4

Tabelë: 2-2 Të dhënat e reshjeve

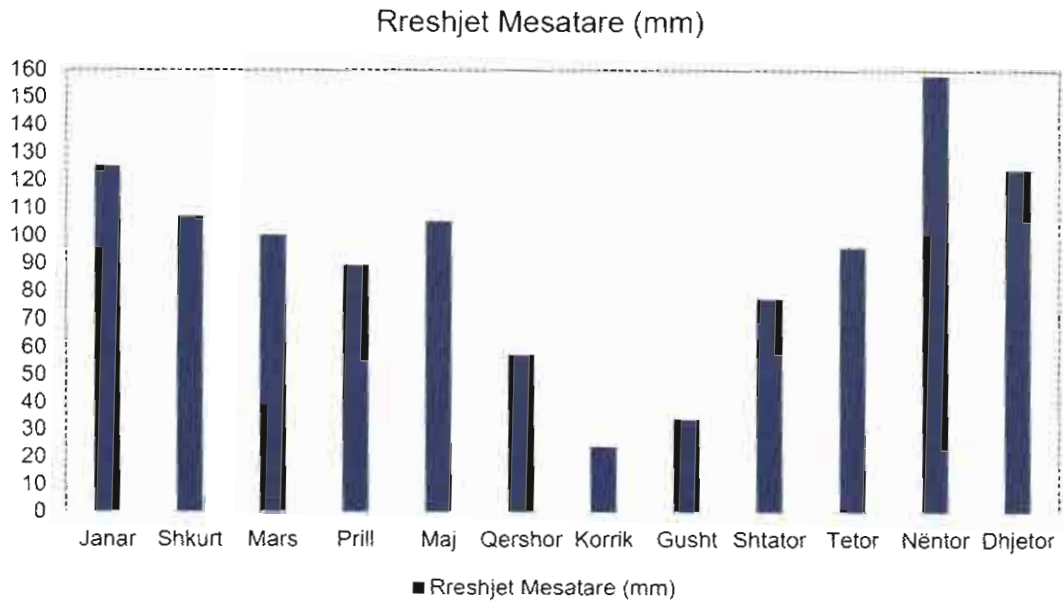


Figura 2-7 Histograma e reshjeve mesatare mujore

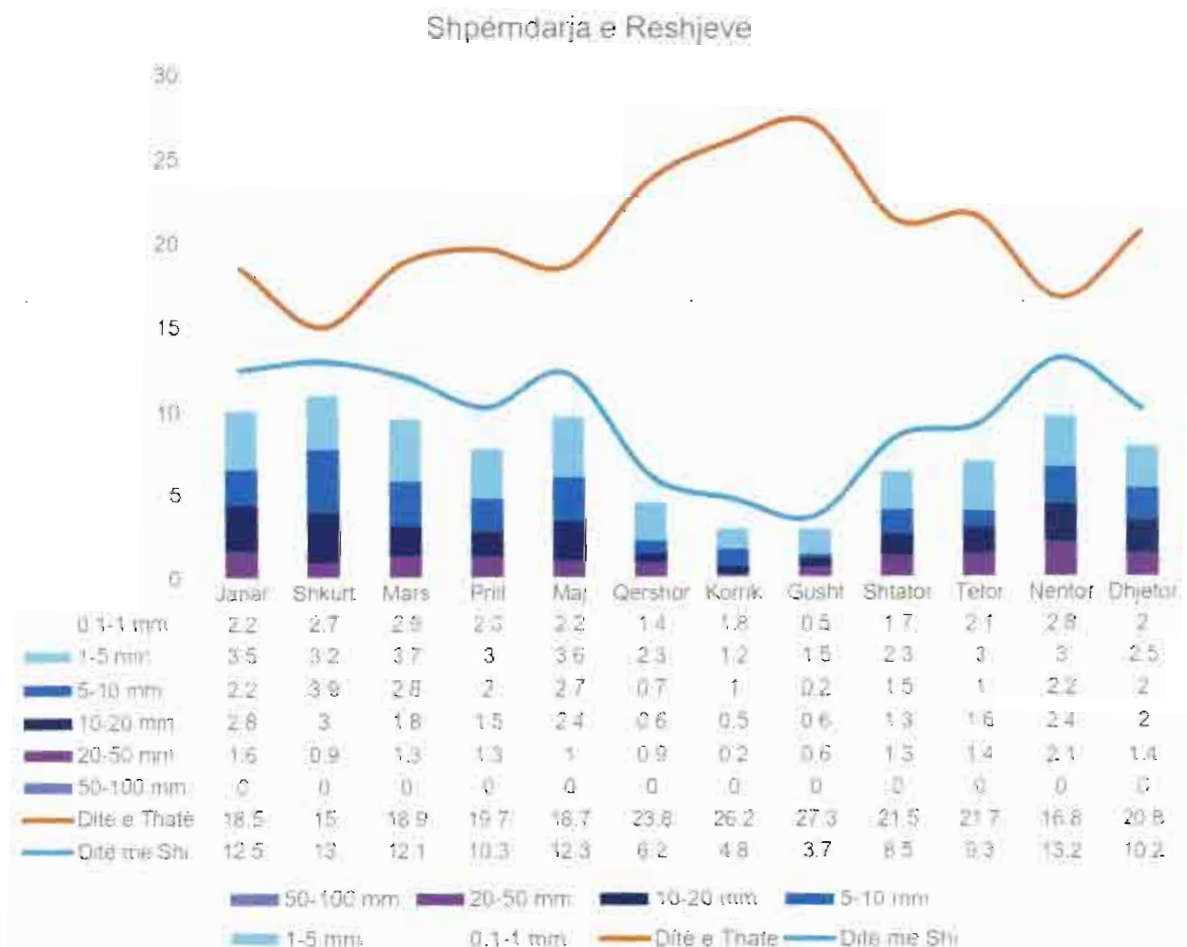


Figura 2-8 Densiteti i Reshjeve Vjetore (1), Verë (2), Dimër (3)

2.3.3 Regjimi Hidrologjik

Duke u mbështetur në seritë e vlerave maksimale të reshjeve të rëna gjatë 24 orëve janë llogaritur vlerat e pritura të intensiteteve të reshjeve për periudha të ndryshme përsëritje si dhe kurba IDF. Në tabelat e mëposhtme shfaqen dhe prurja mesatare ndër vite të matura në stacionet hidrometeorologjike përkatëse dhe të përpunuara për përqindje sigurie të ndryshme.

VEND	MMND	24h	C _v	C _s	1	2	5	10	25	50	75	90	99	VITE
Potom	980	53.8	0.27	1.62	102.0	94.4	80.7	72.1	60.0	51.1	44.1	38.7	32.3	14

Tabelë: 2-3 Rreshjet më të medha 24h për sigurinë P%, Vendmatja Potom

Regjimi hidrologjik është një faktor i rëndësishëm në projektimin e digave pasi lidhet ngushtë me llogaritjen e shkarkuesit katastrofik.

Kohëzgjatja e reshjeve [orë]	Siguria (shpeshtësia) [%]					
	1	2	5	10	20	50
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
24	102	93	80	71	60	45
12	95	86	73	63	53	37
6	73	66	56	49	41	29
2	49	45	38	34	29	21
1	42	38	32	28	24	17
0.5 (30 min)	33	31	26	23	20	15
0.33 (20 min)	28	23	20	18	16	13
0.1667 (10 min)	21	19	17	15	13	9

Tabelë: 2-4 Intesitetet orare me periudhë përsëritje të ndryshme

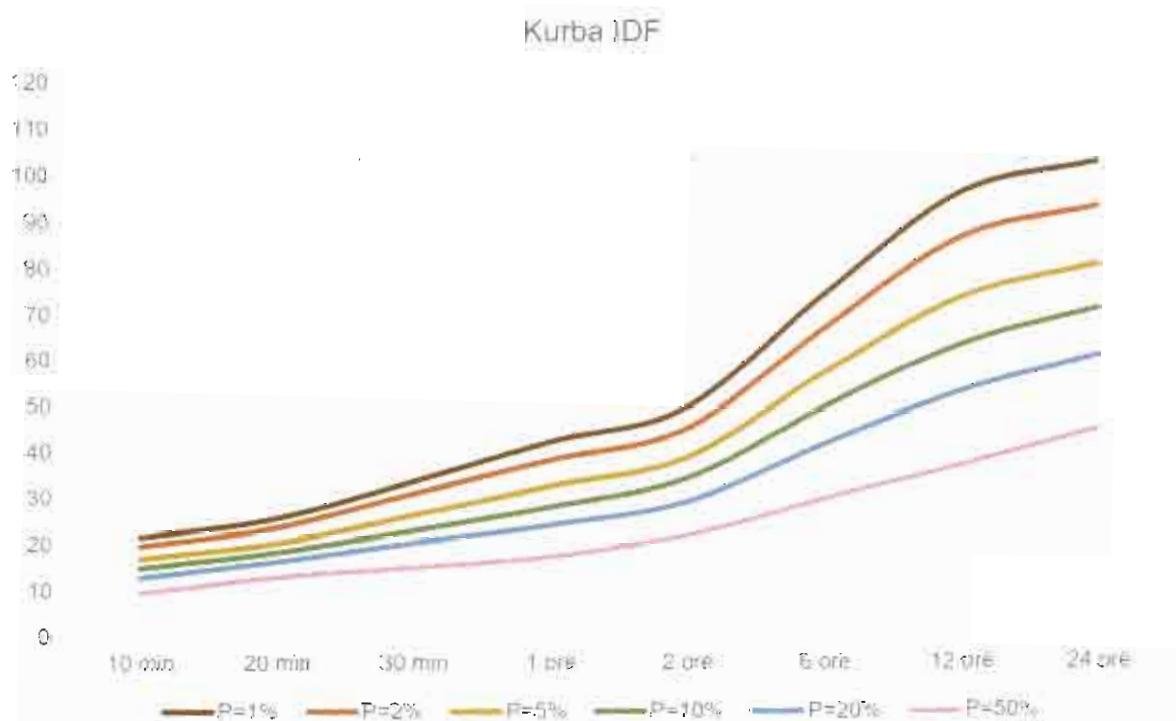


Figura 2-9 Kurba IDF, vendmatja Potom

2.3.4 Erërat

Zona e Skraparit ndikohet nga erërat që vijnë nga Deti Adriatik që hasin pengesa vetëm përgjatë lumit Osum. Zona e Staraveckës, për shkak edhe të gjeografisë e terrenit kodrinor ndikohet më shumë nga erëra me drejtim veriperëndimin dhe juglindjen, me vlerë rastisje mesatare prej jo më shumë se 33% dhe qetësie $Q=44\%$.

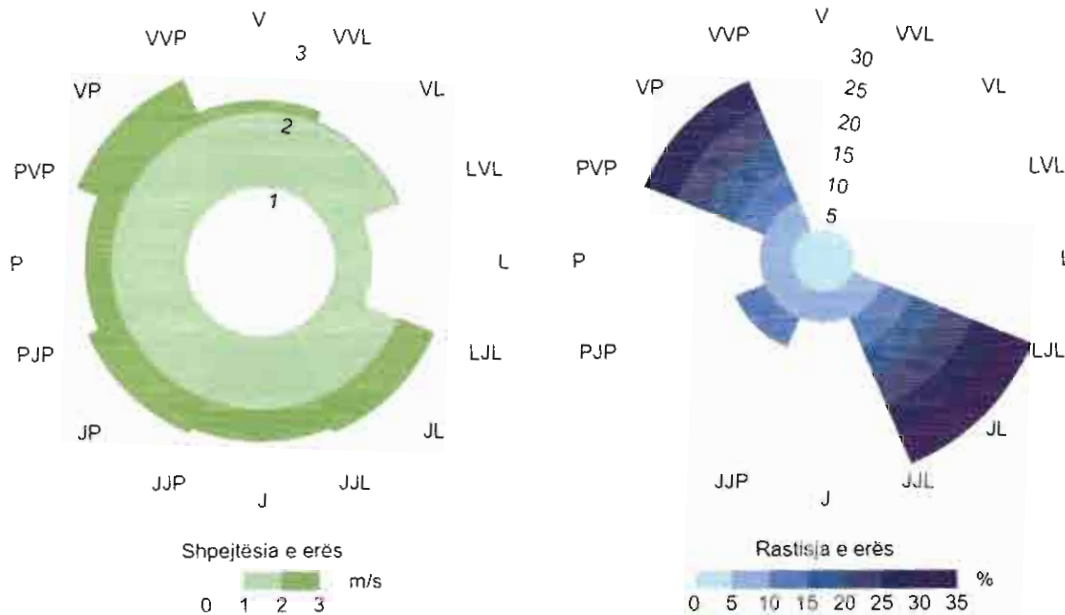


Figura 2-10 Grafikët e shpejtësisë dhe rastisjes së erës

2.4 Llogaritjet hidrologjike dhe hidraulike në lidhje me reshjet atmosferike

Përgjithësisht për llogaritjet hidrologjike, në studim, i jemi referuar Vendimit të Këshillit të Ministrave Nr. 68, dt. 13.02.1989. Referuar këtij Vendimi, objekti në fjalë i takon të jetë objekt i Klasit IV dhe sipas këtij vendimi, prurjet llogaritëse të shkarkimit i duhen referuar prurjeve me 3% siguri dhe atyre kontrolluese me 1% siguri.

Por për vlerësimin e klasit të veprës së mësipërme, referuar udhëzimeve që janë dhënë edhe nga Komiteti Kombëtar i Digave të Larta (KKDM), në rastin tonë është përzgjedhur për llogaritjet një periudhë kthimi prej 100 vitesh (1 %) për prurjet llogaritëse, duke i kontrolluar ato për periudhën e kthimit prej 1000 vitesh (0.1 %).

Për të vlerësuar prurjen e gjeneruar nga reshjet atmosferike, në këtë projekt, janë trajtuar dy metoda të njohura, të cilat, me diferencë jo shumë të ndjeshme kanë dhënë rezultate të krhasueshme.

Por në këtë material është përshkruar vetëm njëra prej tyre, pikërisht metoda llogaritëse e quajtur **Metoda SCS CN.**, sipas së cilës mund të llogariten, në çdo vendndodhje të pellgut ujëmbledhës, vlerat maksimale të prurjes, koeficienti dhe intensiteti mesatar i reshjeve për një kohëzgjatje të barabartë me kohën e përqendrimit (koha e bashkëardhjes), në funksion të karakteristikave të zonës. Dhe, më pas, të gjithë nënpellgjet që formojnë pellgun e plotë ujëmbledhës bashkohen në një pikë fundore, duke u lidhur me njëri-tjetrin me një rrjet degësh.

Në këtë rast metoda e llogaritjes së vonës së bashkëardhjes shtesë në degë do të rregullohet duke u bazuar në metodën e **Muskingum**, e cila bën saktësimin final të vlerës së ardhur të prurjes dhe hidrografit përfundimtar të prurjes, i cili është rezultati i nevojshëm i të gjithë llogaritjeve.

Formulat për llogaritjen e prurjes sipas **SCS CN** dhe saktësimi i tyre sipas **Muskingum** jepen si më poshtë:

$$Q = \frac{(P - I_a)^2}{(P - I_a) + S} = \frac{(P - 0.2 \cdot S)^2}{(P - 0.8 \cdot S)} \text{ ku:}$$

- Q – vlera maksimale e prurjes m³/s
- P – reshjet, në mm
- I_a – ulja fillestare e intensitetit të reshjeve të para, si pasojë e thithjes nga toka
- S – potenciali maksimal i ujëmbajtjes së tokës pasi reshjet nisin, i cili në vet vete llogaritet me formulën :

$$S = \frac{1000}{CN} - 10 \text{ ku:}$$

- CN – numri i kurbës, si funksion i llojit të tokës (tabular)

Numri i kurbës përftohet si funksion i llojit të tokës, gjeologjisë së terrenit, pjerrësisë së terrenit dhe kushteve të shiut. Në shërbim të llogaritjes së saktë është bërë detajimi i terrenit përsa i përket mbulimit të tokës (Land Cover) nga ku përftohet lloji i sipërfaqes dhe analizimi i pjerrësive i cili duhet për saktësimin e koeficientit por gjithashtu edhe për llogaritjen e kohës së bashkëardhjes. Numrat e mësipërm të kurbës (CN) do të mesatarizohen për çdo nënbasen dhe do të ngarkohen në llogaritje.

Gjithashtu referuar Kapitullit të mësipërm **2.3.2** janë marrë në konsideratë vlerat e regjimit hidrologjik, përgjithësisht për stacionin hidrometeorologjik të Potomit, por edhe të Voskopojës që janë respektivisht 3 dhe 12 km larg objektit në fjalë.

Kohëzgjatja e reshjeve [orë]	Siguria (shpeshtësia) [%]						
	0.1	1	2	5	10	20	50
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
24	158	102	93	80	71	60	45
12	121	95	86	73	63	53	37
6	92	73	66	56	49	41	29
2	51	49	45	38	34	29	21
1	48	42	38	32	28	24	17
0.5 (30 min)	43	33	31	26	23	20	15
0.33 (20 min)	38	28	23	20	18	16	13
0.1667 (10 min)	31	21	19	17	15	13	9

Tabelë: 2-5 Intesitetet orare me periudhë përsëritje të ndryshme

Mbi bazën e ketyre të dhënave, janë bërë veprimet e nevojshme dhe janë ndërtuar grafikët përkates (IDF) si më poshtë:

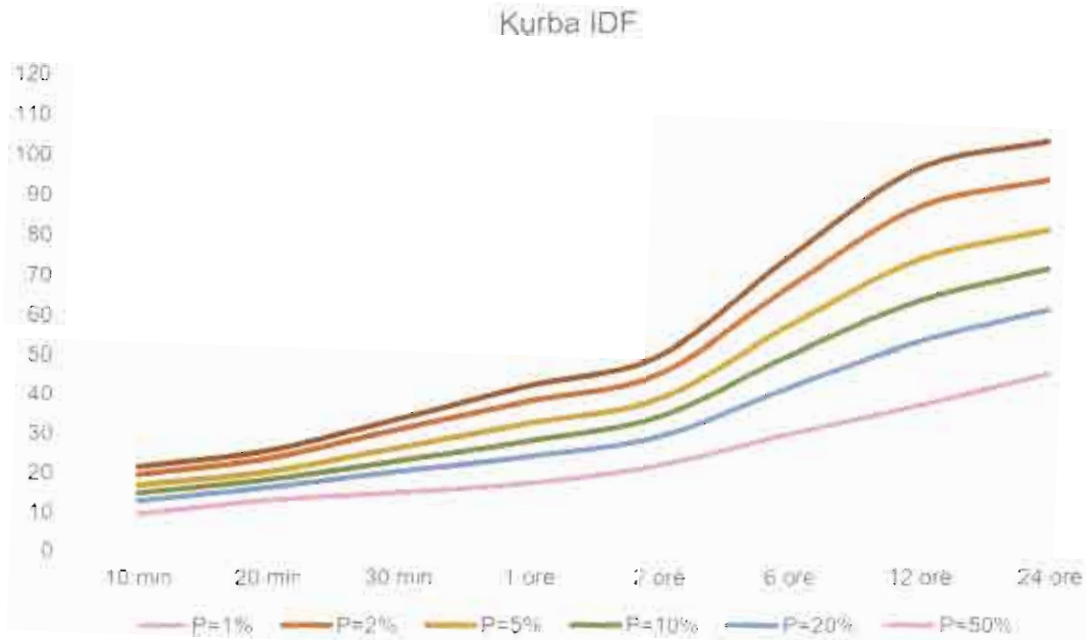


Figura 2-11 Kurba IDF, Potom

Kohëzgjatja (h)	24	12	6	2	1	0.5	0.3333	0.1666
Reshjet (mm)	129.5	102.8	81.6	56.6	44.9	35.6	31.1	24.7

Nga e cila përftohet kurba e re :

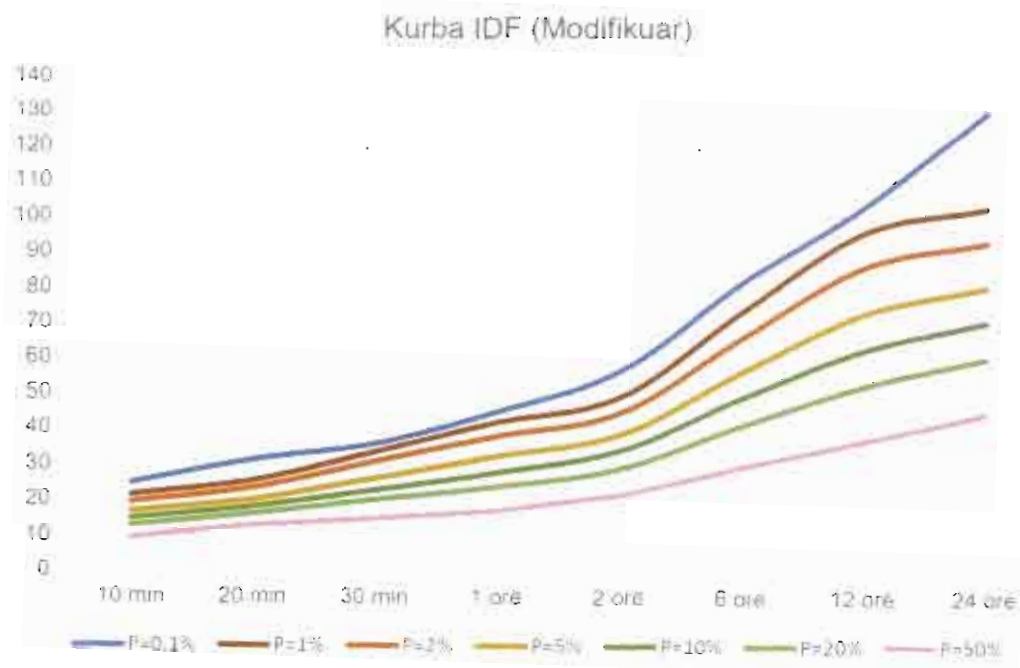


Figura 2-12 Kurba IDF, Modifikuar

Llogaritjet përfundimtare janë realizuar në software **HEC-HMS të USACE** dhe tabela përfundimtare jepet më poshtë :

Emri i pellgut	Sip. (m ²)	CN	L (km)	Y (m/m)	S (in)	L (ft)	Y %	T _c (orë)	Lag (orë)	Lag (min)
Baseni 1	375820	79.9	1.488	0.394	2.516	4881.2	39.376	0.301	0.181	10.834

Tabelë: 2-6 Vlerat e llogaritura të bashkëardhjes së prurjes

Duke ditur CN dhe rrjedhimisht dhe S, do të përcaktohet koha e bashkëardhjes brenda secilit nënpellg dhe vonesa, nga formulat më poshtë :

$$T_c = \frac{L^{1.48} \cdot (S+1)^{0.78}}{1140 \cdot Y^{0.78}} \text{ dhe } Lag = 0.6 \cdot T_c \text{ ku :}$$

Lag – vonesa në orë / minuta

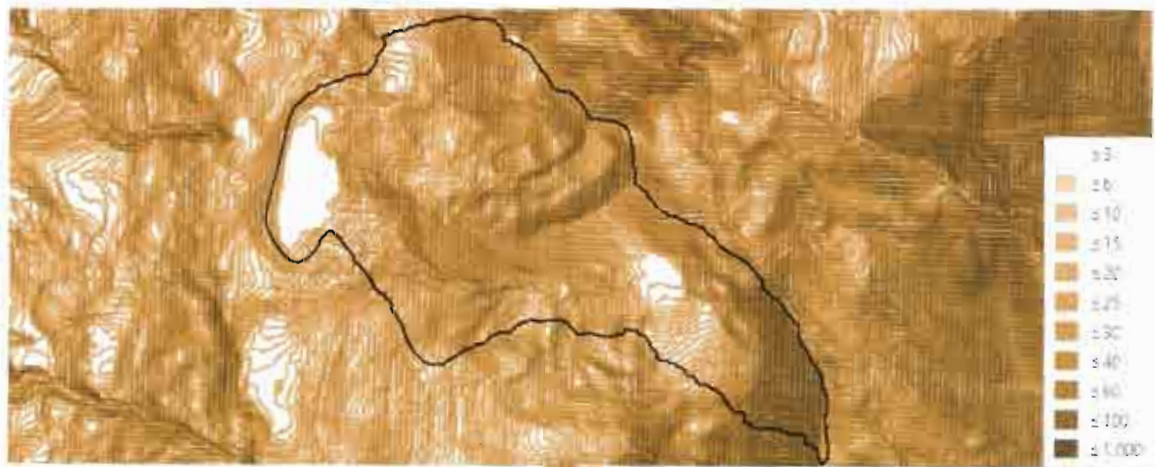
T_c – koha e bashkëardhjes në orë / minuta

L – gjatësia maksimale e prurjes, në feet

Y – pjerrësia mesatare e nënpellgut, në %

S – potenciali maksimal i ujëmbajtjes së tokës pasi reshjet nisin

Pjerrësia mesatare e nënpellgjeve nxirret automatikisht nga HEC-HMS ose llogaritet në ArcGIS Pro, si më poshtë. E njëjta edhe me gjatësinë maksimale të prurjes.



Vlerat e mësipërme janë ngarkuar për çdo nënpellg, duke u bazuar edhe në informacionin e siguruar për këtë pikë, siç janë reshjet.

Për këtë është pranuar një event reshjesh i cili të përfshijë çdo rast më të disfavorshëm të kurbës IDF.

Reshjet jepen në trajtë tabelare, ku secila ndarje kohore është 10 minuta në një kohëzgjatje 24 orare, e cila përfshin sasinë në mm të shiut që bie :

Ora	Precipitimi (mm)	Ora	Precipitimi (mm)	Ora	Precipitimi (mm)	Ora	Precipitimi (mm)
0:10	21.000	6:10	0.611	12:10	0.097	18:10	0.097
0:20	7.000	6:20	0.611	12:20	0.097	18:20	0.097
0:30	5.000	6:30	0.611	12:30	0.097	18:30	0.097
0:40	3.000	6:40	0.611	12:40	0.097	18:40	0.097
0:50	3.000	6:50	0.611	12:50	0.097	18:50	0.097
1:00	3.000	7:00	0.611	13:00	0.097	19:00	0.097
1:10	1.167	7:10	0.611	13:10	0.097	19:10	0.097
1:20	1.167	7:20	0.611	13:20	0.097	19:20	0.097
1:30	1.167	7:30	0.611	13:30	0.097	19:30	0.097
1:40	1.167	7:40	0.611	13:40	0.097	19:40	0.097
1:50	1.167	7:50	0.611	13:50	0.097	19:50	0.097
2:00	1.167	8:00	0.611	14:00	0.097	20:00	0.097
2:10	1.000	8:10	0.611	14:10	0.097	20:10	0.097
2:20	1.000	8:20	0.611	14:20	0.097	20:20	0.097
2:30	1.000	8:30	0.611	14:30	0.097	20:30	0.097
2:40	1.000	8:40	0.611	14:40	0.097	20:40	0.097
2:50	1.000	8:50	0.611	14:50	0.097	20:50	0.097
3:00	1.000	9:00	0.611	15:00	0.097	21:00	0.097
3:10	1.000	9:10	0.611	15:10	0.097	21:10	0.097
3:20	1.000	9:20	0.611	15:20	0.097	21:20	0.097
3:30	1.000	9:30	0.611	15:30	0.097	21:30	0.097
3:40	1.000	9:40	0.611	15:40	0.097	21:40	0.097
3:50	1.000	9:50	0.611	15:50	0.097	21:50	0.097
4:00	1.000	10:00	0.611	16:00	0.097	22:00	0.097
4:10	1.000	10:10	0.611	16:10	0.097	22:10	0.097
4:20	1.000	10:20	0.611	16:20	0.097	22:20	0.097
4:30	1.000	10:30	0.611	16:30	0.097	22:30	0.097
4:40	1.000	10:40	0.611	16:40	0.097	22:40	0.097
4:50	1.000	10:50	0.611	16:50	0.097	22:50	0.097
5:00	1.000	11:00	0.611	17:00	0.097	23:00	0.097
5:10	1.000	11:10	0.611	17:10	0.097	23:10	0.097
5:20	1.000	11:20	0.611	17:20	0.097	23:20	0.097
5:30	1.000	11:30	0.611	17:30	0.097	23:30	0.097
5:40	1.000	11:40	0.611	17:40	0.097	23:40	0.097
5:50	1.000	11:50	0.611	17:50	0.097	23:50	0.097
6:00	1.000	12:00	0.611	18:00	0.097	0:00	0.097

Tabelë: 2-7 Vlerat e precipitimit në mm të cilat do të ngarkohen për secilin nënpellg, P=1%

Llogaritjet përfundimtare sipas **HEC-HMS** nxjerrin parametrat e nevojshëm siç është hidrografi i prurjes, përkatësisht për eventin 1 herë në 100 vjet (1%) dhe 1 herë në 1000 vjet (0.1%).

Për këtë të fundit është krijuar një event tjetër reshjesh i cili do të kontrollojë rastin më të disfavorshëm të kurbës IDF. Reshjet jepen në trajtë tabelare, ku secila ndarje kohore është 10 minuta në një kohëzgjatje 24 orare, e cila përfshin sasinë në mm të shiut që bie :

Ora	Precipitimi (mm)	Ora	Precipitimi (mm)	Ora	Precipitimi (mm)	Ora	Precipitimi (mm)
0:10	24.707	6:10	0.589	12:10	0.371	18:10	0.371
0:20	6.422	6:20	0.589	12:20	0.371	18:20	0.371
0:30	4.505	6:30	0.589	12:30	0.371	18:30	0.371
0:40	3.087	6:40	0.589	12:40	0.371	18:40	0.371
0:50	3.087	6:50	0.589	12:50	0.371	18:50	0.371
1:00	3.087	7:00	0.589	13:00	0.371	19:00	0.371
1:10	1.945	7:10	0.589	13:10	0.371	19:10	0.371

1:20	1.945	7:20	0.589	13:20	0.371	19:20	0.371
1:30	1.945	7:30	0.589	13:30	0.371	19:30	0.371
1:40	1.945	7:40	0.589	13:40	0.371	19:40	0.371
1:50	1.945	7:50	0.589	13:50	0.371	19:50	0.371
2:00	1.945	8:00	0.589	14:00	0.371	20:00	0.371
2:10	1.042	8:10	0.589	14:10	0.371	20:10	0.371
2:20	1.042	8:20	0.589	14:20	0.371	20:20	0.371
2:30	1.042	8:30	0.589	14:30	0.371	20:30	0.371
2:40	1.042	8:40	0.589	14:40	0.371	20:40	0.371
2:50	1.042	8:50	0.589	14:50	0.371	20:50	0.371
3:00	1.042	9:00	0.589	15:00	0.371	21:00	0.371
3:10	1.042	9:10	0.589	15:10	0.371	21:10	0.371
3:20	1.042	9:20	0.589	15:20	0.371	21:20	0.371
3:30	1.042	9:30	0.589	15:30	0.371	21:30	0.371
3:40	1.042	9:40	0.589	15:40	0.371	21:40	0.371
3:50	1.042	9:50	0.589	15:50	0.371	21:50	0.371
4:00	1.042	10:00	0.589	16:00	0.371	22:00	0.371
4:10	1.042	10:10	0.589	16:10	0.371	22:10	0.371
4:20	1.042	10:20	0.589	16:20	0.371	22:20	0.371
4:30	1.042	10:30	0.589	16:30	0.371	22:30	0.371
4:40	1.042	10:40	0.589	16:40	0.371	22:40	0.371
4:50	1.042	10:50	0.589	16:50	0.371	22:50	0.371
5:00	1.042	11:00	0.589	17:00	0.371	23:00	0.371
5:10	1.042	11:10	0.589	17:10	0.371	23:10	0.371
5:20	1.042	11:20	0.589	17:20	0.371	23:20	0.371
5:30	1.042	11:30	0.589	17:30	0.371	23:30	0.371
5:40	1.042	11:40	0.589	17:40	0.371	23:40	0.371
5:50	1.042	11:50	0.589	17:50	0.371	23:50	0.371
6:00	1.042	12:00	0.589	18:00	0.371	0:00	0.371

Tabelë: 2-8 Vlerat e precipitimit në mm të cilat do të ngarkohen për secilin nënpellg, $P=0.1\%$

Duke patur të gjithë informacionin e nevojshëm, në skemën e mëposhtme në **HEC-HMS** të sistemit të nënpellgjeve dhe degëve përkatëse është realizuar simulimi, si për variantin me probabilitet 1% ashtu edhe për atë me 0.1% probabilitet.

Rezultati i dhënë nga simulimi është një kurbë e hidrografit të prurjes, e cila jepet edhe në formë tabelare, çdo 10 minuta. Kjo kurbë më pas ngarkohet në simulimin **2D në software HEC-RAS** ku edhe është realizuar kontrolli final i strukturës së shkarkuesit katastrofik si dhe i rezervës së ujëmbledhësit.

Vlera e prurjes dalëse në shtratin e shkarkuesit katastrofik janë llogaritur më vehte në nënkapitullin dedikuar kapërderdhësit dhe kanalit të shkarkimit të prurjeve të tepërta.

Skema dhe rezultatet për hidrografët dhe kurbat e volumit progresiv të prurjes hyrëse janë si vijon:



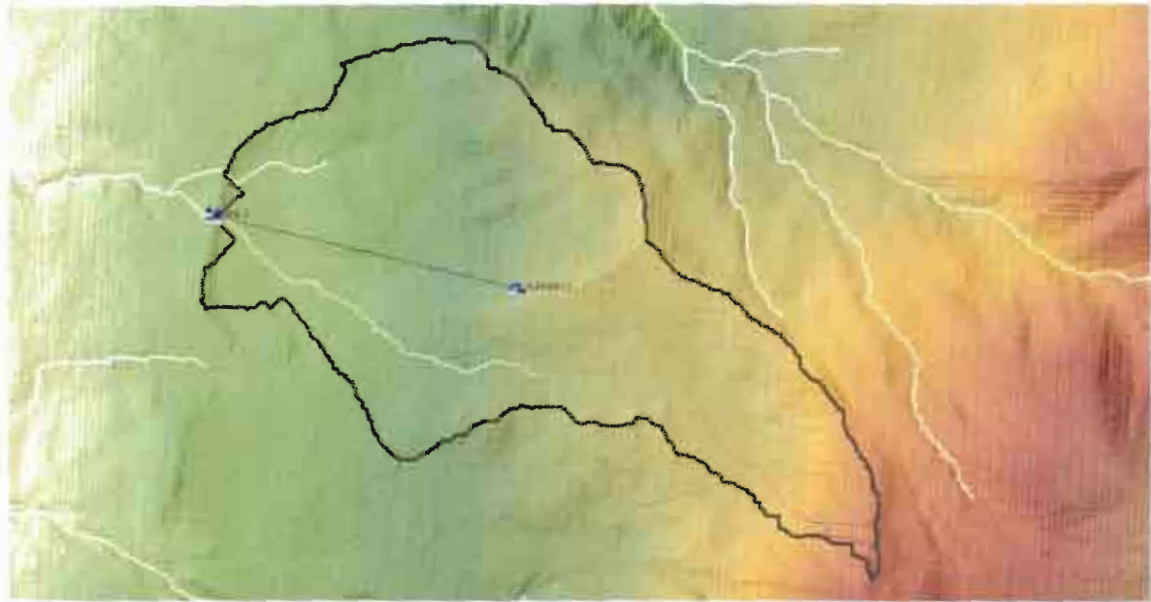


Figura 2-15 Skema e ngarkimit në HEC-HMS

Llogaritja e kohës së bashkëardhjes dhe vonesës është realizuar manualisht, duke kthyer njësitë në ato imperiale dhe përfutur rezultatin në orë dhe minuta. Më pas është kaluar në ndërtimin e hidrografeve :

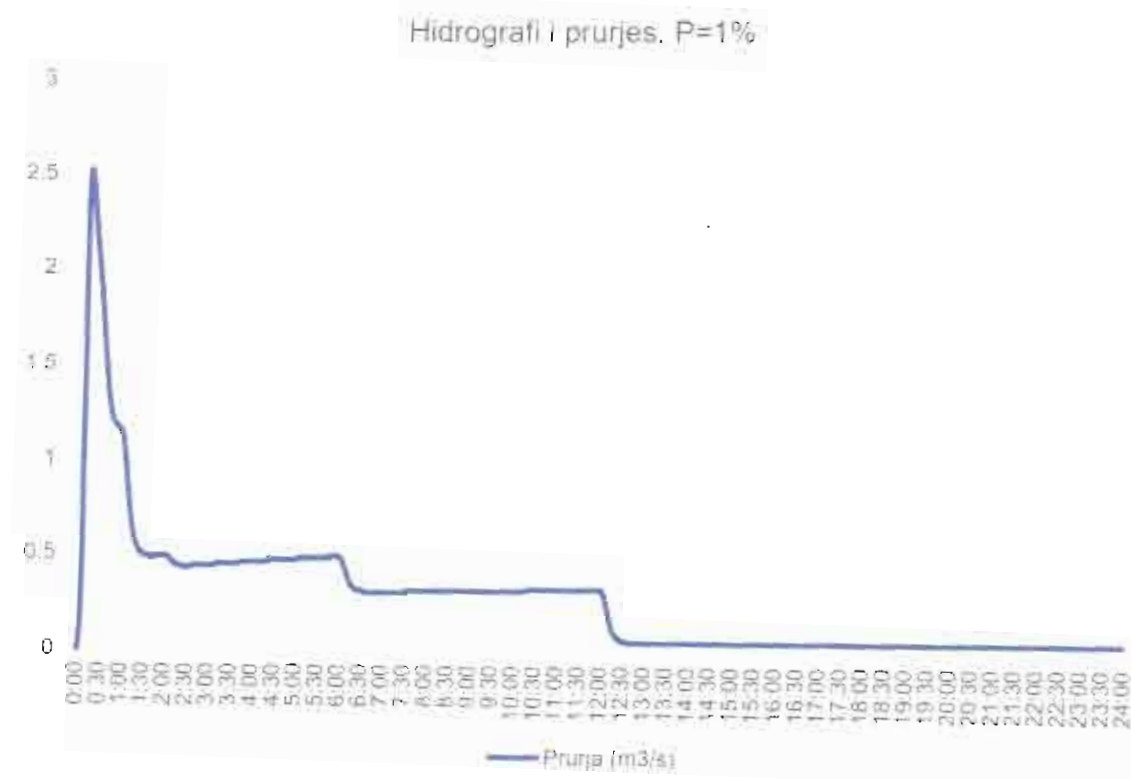


Figura 2-16 Hidrografi i prurjes për eventin 1 herë në 100 vjet

Hidrografi i prurjes, $P=0.1\%$

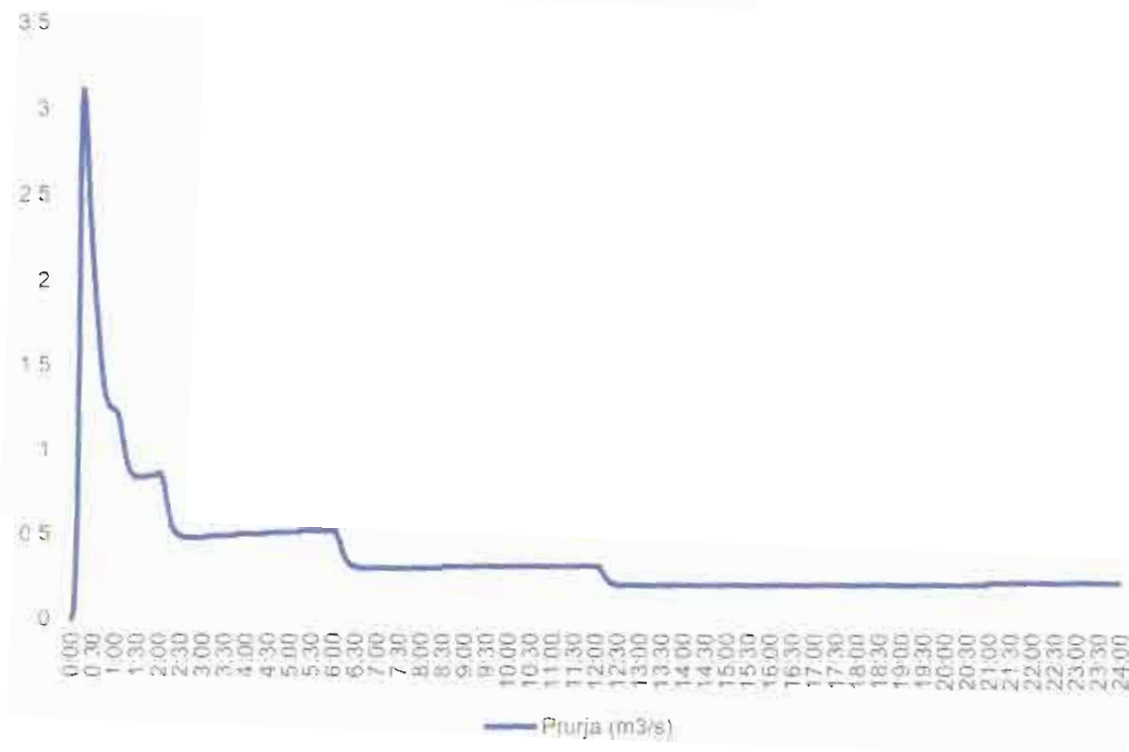


Figura 2-17 Hidrografi i prurjes për eventin 1 herë në 1000 vjet

Volumi Progresiv, $P=1\%$

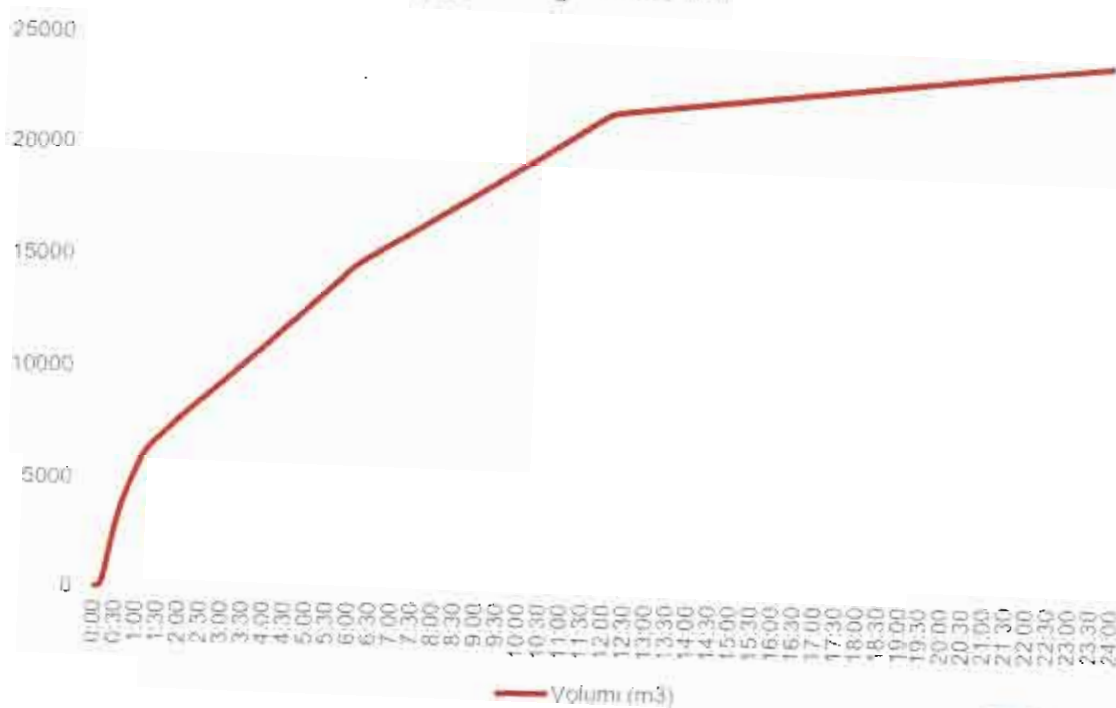


Figura 2-18 Volumi progresiv i ardhur për eventin 1 herë në 100 vjet

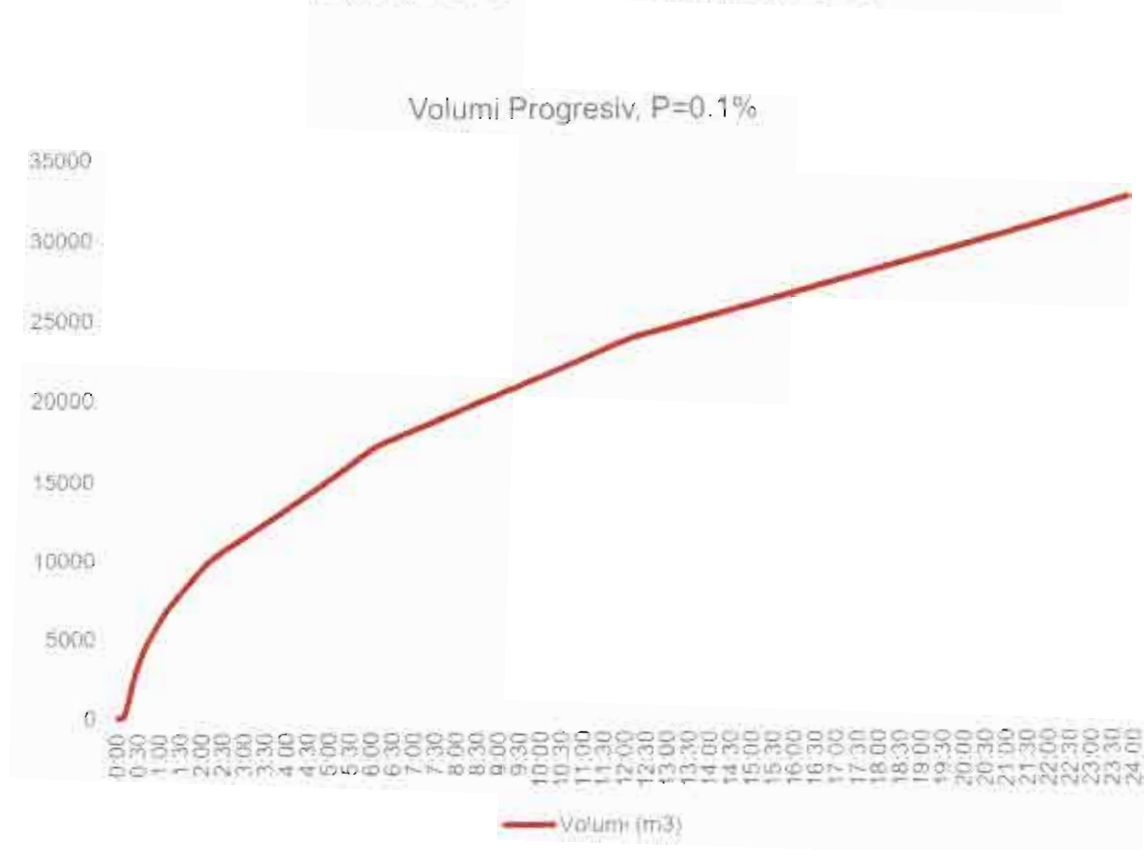


Figura 2-19 Volumi progresiv i ardhur për eventin 1 herë në 1000 vjet

Në software **SewerGEMS** do të simulohet ngarkimi i hidrografit të prurjes për secilin event në trugun e ujëmbledhësit. Ujëmbledhësi ka një volum rezerve të përcaktuar nga gjeometria e terrenit, i cili jepet në grafikun më poshtë.

Gjithashtu është modeluar edhe struktura e shkarkuesit së bashku me kanalin në dalje.

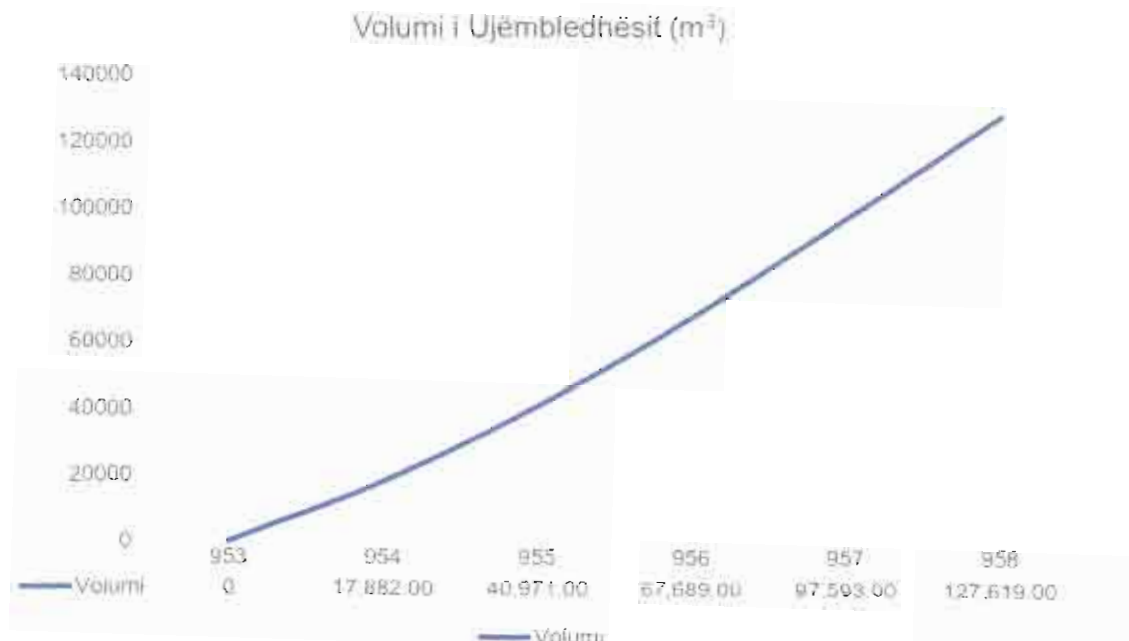


Figura 2-20 Volumi progresiv rezervë i ujëmbledhësit në varësi të kuotës

Në kushtet aktuale të diges është modeluar edhe struktura e shkarkuesit së bashku me kanalën e largimit në dalje.

Për qëllimin e llogaritjes së shkarkuesit në kushtet ekzistues janë bërë llogaritjet e nevojshme duke pranuar shkarkuesin në kuotën (e matur) në pragu e shkarkuesit me vlerën **954.51 m.m.n.d.**.

Pragu i kapërderdhjes ekzistues është pranuar në kushtet ekzistuese , drejtkëndor me $B=1.2\text{m}$, me koeficient 1.66 (standard). Kanali i daljes është supozuar të kontrollohet në rastin e kanalit të veshur me beton M 200 , me një koeficient Manning **0.018**

Në këtë rast , kurba e mbingritjes së nivelit të ujit në rezervuar për prurjet me siguri 1 % është si më poshtë :



Figura 2-21 Niveli i ujit në ujëmbledhës për rastin ekzistues, event 1 herë në 100 vjet

Kurse për eventin me probabilitet 0,1 % siguri , kemi këtë kurbe të ngritjes së nivelit të ujit.



Figura 2-22 Niveli i ujit në ujëmbledhës me shkarkuesin ekzistues event 1 herë në 1000 vjet

Nga rezultatet e mësipërme për kontrollin e rastit me shkarkuesin në gjendjen ekzistuese konkludohet se prurja me $P=1\%$ shkakton rritje nivelin në ujëmbledhës deri në kuotën 954.86 m.m.n.d. dhe prurja me $P=0.1\%$ deri në kuotën 954.91 m.m.n.d. Gjithnjë pa marrë në konsideratë mbi ngritjet për efekt të dallgëzimit.

Në vlerë absolute , mbingritjet e nivelit të ujit në rangje të tilla si 35 cm apo 40 cm , nuk janë të konsiderueshme dhe kjo vjen për faktin se sipërfaqja akumuluese e prurjes (pra sipërfaqja e liqenit) është relativisht e madhe , ndërkohë që me lartësi të tilla uji nuk ka vlera të konsiderueshme edhe aftësia percjellëse e shkarkuesit ekzistues.

Nga grafiket ne vijim duket qartë dhe aftësia e prerjes së prurjes nga shkarkuesi .

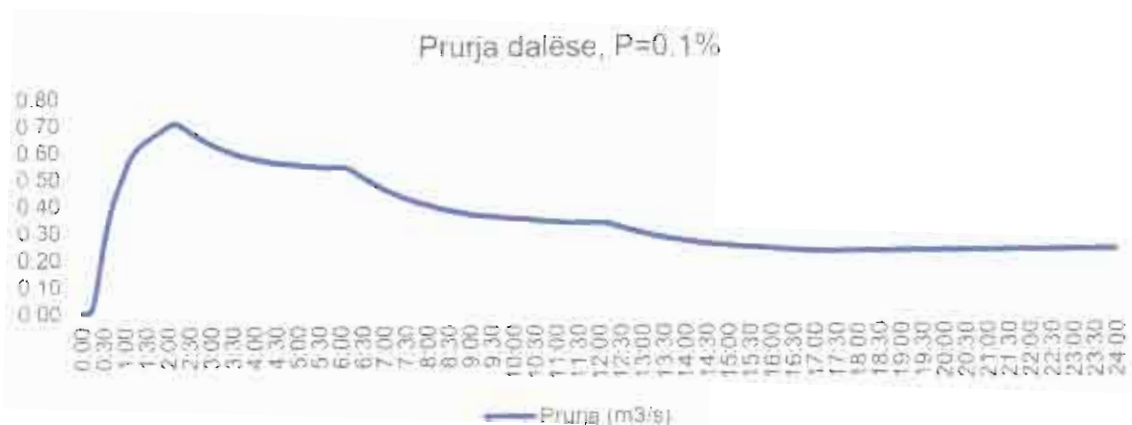


Figura 2-23 Prurja dalëse në linjën e shkarkuesit, event 1 herë në 100 vjet



Figura 2-24 Prurja dalëse në linjën e shkarkuesit, event 1 herë në 1000 vjet

Në këto kushte , siç rezulton edhe ne grafikët e mesipërm , me të dyja vlerat llogaritëse apo kontrolluese , do të ndodh **kapërderdhje e ujit mbi trupin e digës** qoftë edhe në segmente të veçantë përgjatë kurorës së digës. Pasi, të dy kuotat e lartpërmendura janë më të larta se kuota e pikës më të ulët në kurorën e digës prej **954.63 m.m.n.d.**, apo janë pa disnivele e duhur me shumë pika të tjera ne kurorën e digës (ka shumë kuota me lartësi që variojnë nga 955,04 deri në 955, 40) pra vetëm me një diferencë që varion nga 10 deri në 50 cm me kuotën max të mbingritjes së nivelit për prurjet me 0,1% siguri)

Dhe kjo rezulton e tillë , pa marrë parasysh mbingritjen nga vala, e cila në këtë rast e përforcon efektin negativ.

Natyrisht që kjo paraqet **rrezikshmëri të lartë dhe cënon digën tërësisht**, prandaj ndërhyrjet në shkarkuesin katastrofik apo në kurorën e digës janë të **DOMOSDOSHME**.

Zgjidhjet teknike për këtë problematikë kritike të digës janë propozuar më poshtë në kapitullin përkatës. (shih)



Me këtë rast, Vëme ne dukje se: *Edhe me metoda të tjera të përdorura për vlerësimin e problemeve hidrologjike të kësaj veprë, rezultojnë pothuajse vlera relativisht të përafërta. (Në vlerësimin Hidrologjik të bërë nga kompania Angeleze Mott MC Donald, në vitin 2009, përkishtë për digën e Straveckes ka nxjerrë si konkluzion nevojën për plotësim deri në 0,67 m të "Free board-it" të nevojshëm në digë, pa llogaritur Δh reserve, .)*

2.4.1 Kontrolli kundrejt valës dhe llogaritjet e nrvojshme për to.

Për të llogaritur mbingritjen, edhe për shkak të valëzimit duhet të bazohemi të dallga më e madhe që krijohet nga era dhe tek rezerva që pranohet si varësi e klasit të digës.

TABELA E KLASIFIKIMIT

Lloji i veprës	Formacioni bazë	Lartësia e digës në metra			
		Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV
	Shkëmbore	>80	40-80	20-40	<20
Digë b/a me godinë centrale poshtë ose digë dheu	Ranor, argjilor gjendje e fortë dhe gjysëm e fortë	>40	20-40	40-80	≤10
Digë b/a me mure në presion ose digë dheu	Argjila të ngopura me ujë	>20	45-20	10-15	<10

Tabela: 2-9 Tabela e klasifikimit të digave

Kemi një digë dheu me lartësi $H=20\text{m}$ mbi bazament flishor. Nga tabela më lart dalim në përfundimin se kemi të bëjmë me një digë të **KLASIT II**.

Bazuar në trëndafilin e erës në zonën e aksit të digës në hartën e shpejtësive maksimale të buletinit me 2% siguri duke ditur se vektorët e shpejtësisë janë **10m** mbi sipërfaqen e ujit në rezervuar. .

Në rastin tonë do të pranojmë si shpejtësi maksimale llogaritëse $W_{10} = 30\text{cm/s}$ dhe në hartë duke hequr trajektorët më të gjatë nga skajet e rezervuarit në digë marrim:

$$D_{\max} = 0.6 \text{ km}$$

$W_{10} = f(\text{klasa veprës})$ ku për diga të klasit I & II => 2%, klasit III & IV => 4%

Rezerva => vendoset sipas klasit të digës

Klasa	I	II	III	IV
Rezerva (m)	0.8	0.6	0.4	0.4

Tabela: 2-10 Tabela e rezervës në kurorë në bazë të klasit



Figura 2-25 Lartësia e valës dhe rezerva

Llogaritjet nisin fillimisht me lartësinë dhe gjatësinë fillestare valore:

$$\begin{cases} h_v = 0.073 \cdot k \cdot W_{10} \cdot \sqrt{D \cdot \varepsilon} \\ \lambda_v = 0.073 \cdot W_{10} \cdot \sqrt{\frac{D}{\varepsilon}} \end{cases} \text{ ku:}$$

$$\varepsilon = \frac{1}{9 + 19 \cdot e^{-\frac{14}{W}}} = \frac{1}{9 + 19 \cdot 2.71^{-\frac{14}{30}}} = 0.0478$$

$$k = 1 + e^{-\frac{14}{W}} \Rightarrow k = 1 + 2.71^{-\frac{14}{30}} = 1.992$$

Lartësia e valës do të jetë:

$$h_v = \beta \cdot h_v = \beta \cdot 0.073 \cdot k \cdot W_{10} \cdot \sqrt{D \cdot \varepsilon}$$

$$h_v = 1 \cdot 0.073 \cdot 1.992 \cdot 30 \cdot \sqrt{0.6 \cdot 0.0478} = 0.74 \text{ m}$$

$$\lambda_v = \alpha \cdot 0.073 \cdot W_{10} \cdot \sqrt{\frac{D}{\varepsilon}} = 1 \cdot 0.073 \cdot 30 \cdot \sqrt{\frac{0.6}{0.0478}} = 7.76 \text{ m}$$

Ku:

W_{10} - shpejtësia llogaritëse e erës në lartësinë 10m mbi nivelin e rezervuarit në m/s

$D_{\max, 10}$ gjatësia e vrullit te vales ne km

ε - pjerrësia e valës

k - koeficienti i intensitetit të rritjes së lartësisë së valëve gjatë vijës së veprimit të tyre

e - baza e logaritmit natyral $e=2.71$

$\alpha : \beta$ – koeficientë që marrin pjesë në lartësinë e valës (merren 1 nga rekomandimet)

Presioni specifik i valës:

$$a_0 = \frac{h_v}{ch(2\pi \frac{H}{\lambda})} = \frac{0.74}{ch(2\pi \frac{20}{7.76})} = 3 \cdot 10^{-12} \cong 0$$

Prej ku ngritja e nivelit mesatar prej dallgës do të jetë:

$$h_v = \frac{\pi \cdot h_v}{\lambda} \cdot \text{cth} \left(\frac{2\pi \cdot H}{\lambda} \right) = \frac{\pi \cdot 0.74^2}{7.76} \cdot \text{cth} \frac{2 \cdot \pi \cdot 20}{7.76} = 0.23 \text{ m}$$

Prej ku dalim në përfundimin se niveli total i rezervës për kurorën do të jetë:

$$H_{\text{REZERVË}} = h_v + \frac{h_v}{2} + REZ_{\text{fals}} = 0.23 + 0.37 + 0.6 = 1.20 \text{ m}$$

Bazuar në sa më sipër, arrijme në konkluzionin se në kushtet aktuale të elementëve të digës del e nevojshme që për prurjet me % sigurie 0.1 (1 x në 1000 vjet) nevojitet një franko (rezervë) prej 1.80 metër (nga pragu i shkarkuesit deri në kreun më të ulët të kuorës së digës).gjë që në kushtet aktuale nuk e kemi.



3. Të dhëna të përgjithshme në lidhje me Digën dhe nënobjektet e saj

3.1 Historiku

Rezervuari i staraveckes është projektuar në vitet 70-të dhe nisur zbatimin në vitin 1972-1973. Diga e Staraveckës është vënë në përdorim për herë të parë në vitin 1974.



Figura 3-1 Diga e rezervuarit të Staraveckës

3.2 Diga dhe Pellgu Ujëmbledhës

Diga e Staraveckës është një digë dheu homogjene në formë patkoi, ndërtuar në bazament suargjilor, realizuar kryesisht me suargjilë të gërmuar dhe sjellë nga karriera shumë pranë aksit të digës. Diga, në seksionin më të gjerë të saj ka një lartësi 16 metra dhe gjerësi seksioni 110 metra.

Gjerësia e kurorës është 4- 5 metra dhe gjatësia rreth 400 metra. Referuar nivelit të detit, kuota mesatare e kurorës është rreth 956 m.m.n.d. Por nivelacioni i kuorores ka një rënie të dukshme të kuotës së saj, nga të dyja shpatullat në drejtim të zonës qendrore të digës. Ky disnivel arrin edhe deri në më shumë se 1,5 m. Një zonë e caktuar, në rreth 100 m gjatësi, e baraz larguar në distancë pothuajse të barabartë nga të dyja shpatullat anësore të digës, duket se ka një ulje të dukshme si kuotë. Referuar nivelit normal të ujit, kushtëzuar nga kuota e pragut të shkarkuesit katastrofik ekzistues, 954.51 m m.n.d., kuota mesatare e kreut të kurorës së digës, në këtë segment qendror, lëviz nga kuota 954.63 deri në afro 955.38, pra me një disnivel, kundrejt NNU, që varion nga 12 cm deri 77 cm.

Deklarohet edhe nga ndërtuesit por edhe nga shfrytëzuesit e kësaj vepre, se kjo ulje ka ardhur kryesisht për shkak të vetëngjeshjes së digës, ndërkohë që përmendet edhe një argument se kuota e kreut të digës në këtë zonë qendrore jo vetëm që nuk është mbingritur diçka më shumë, por ndoshta nuk është ngritur as deri në kreun e parashikuar në projekt. (pra mund të kemi edhe një mos çuarje në kuotë të digës.)

Aktualisht niveli Normal i pasqyrës së ujëmbledhësit, referuar kuotës së pragut të shkarkuesit katastrofik aktual, është 954.51 metër m.n.d. ose 0,1 deri 0,6 metër nën lartësinë e kurorës (minimale, faktike). Niveli i vdekur i ujëmbledhësit (i projektuar) duhet të jetë rreth kuotës 947 metër m.n.d.

Volumi maksimal i ujëmbledhësit (përfshi volumen e vdekur, llogaritur deri në kuotën 954,5 metër m.n.d) është rreth 200,000 m³ ujë.



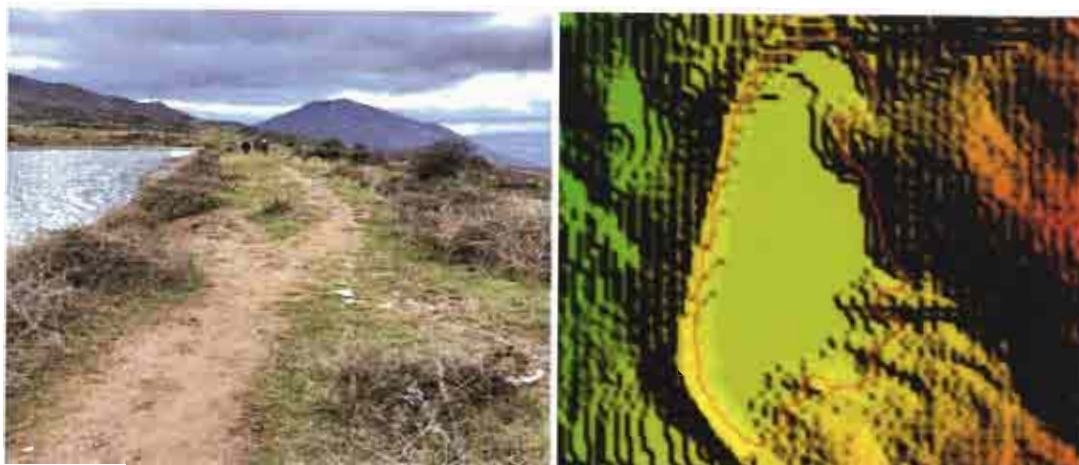


Figura 3-2 Trupi i digës dhe pasqyra e ujit në kohën e piketimit

3.3 Skarpatat

Skarpata e digës nga ana e bjefit të sipërm duket se është e mbrojtur nga një veshje me gurë me trashësi $t=20\text{cm}$, por niveli relativisht i lartë i ujit nuk jep mundsinë për të verifikuar se deri në çfarë niveli skarpata është e mbrojtur me veshje, për të penguar efektin gërryes të dallgëve në ujëmbledhës së bashku me sufozinë në rast të shkarkimit emergjent të ujëmbledhësit. Nga sa duket nga matjet kjo skarpatë ka pjerrësi të ndryshueshme, duke nisur nga 1:3.5 në bazamentin e thellë dhe 1:3 pjesa e mbrojtur nga gurët.



Figura 3-3 Skarpata e bjefit të sipërm dhe mbrojtja e skarpatës

Skarpata e digës nga ana e bjefit të poshtëm është më pak e pjerrët, por me pjerrësi të ndryshueshme dhe berma me gjerësi 3 metër në çdo ndryshim pjerrësie: pjerrësi 1:3.5 në bazament, 1:3 në mes dhe 1:2.5 në afërsi të kursorës. Ka prani bimësie të dukshme dhe një zonë nën pusëtën e ujëlëshuesit e cila është me filtrime.



Figura 3-4 Skarpata e bjefit të poshtëm dhe zona me filtrime

3.4 Vepra e marrjes (Ujëlëshuesi)

Siç përmendet edhe më lart, qëllimi kryesor i digës është formimi i ujëmbledhësit për nevoja vaditje. Për marrjen e ujit shërben vepra e marrjes (Ujëlëshuesi) e cila është e tipit kullë betonarme e distancuar nga trupi digës, në një distancë rreth 40 m larg nga aksi i digës



Figura 3-5 Planvendosja e veprës së marrjes sipas projektit

Kulla si strukturë ka një tub dalës $\varnothing=250\text{mm}$ çeliku, i cili lidhet me pusëtën në dalje. Sipas modelit të projekteve të kohës, lartësia e kullës (pusëtës hyrëse) duhet të ketë një lartësi 2,5~3 m, pra duhet të jetë afërsisht në kuotën 948 m.m.n.d ndërkohë që kreshta e pusëtës në dalje në 946 m.m.n.d, me tubin që del në kuotën 945 m.m.n.d e që kontrollohet nga një saraçineskë DN250mm (aktualisht pa volant).

Pas daljes nga puseta, ka dy degëzime për furnizimin me ujë të dy degëve të kanaleve ujitës. Gjatë shfrytëzimit, pjesa e parë e kanalit ujitës (dega e majtë) është zëvendësuar me një tub çeliku $\varnothing=450\text{ mm}$, i cili kalon pjesërisht mbi tokë dhe mbi disa struktura mbështetëse vijon rreth 90 metra e futet në një pusetë tjetër e që aty degëzimi i majtë i kanalit ujitës vijon nëpërmjet një sifoni, për të shmangur prezencën e ujërave të kanalit ujitës në trupin e digës. Pasi del nga sifoni, kanali ujitës vazhdon poshtë në drejtim të Helmësit.



Figura 3-6 Vazhdimi i tubit të ujëlëshuesit në digë

3.5 Shkarkuesi i prurjeve të tepërta

Në shpatullën e majtë të trupit të digës, pothuajse nga ana Jug-Perëndomore ndodhet shkarkuesi katastrofik i prurjeve të tepërta. Ky shkarkues është në trajtën e një

kapërderdhësi trapezoidal ku pragu në të cilin kapërderdhet prurja e tepërt është vendosur në kuotën 954.51 metër m.n.d e cila njëkohësisht përfaqëson kuotën e Nivelit Normal të Ujëmbledhësit (faktike).

Pas një pragu, relativisht të ngushtë, kapërderdhësi vazhdon me një kanal të veshur me beton, me bazë dhe lartësi 1 metër dhe skarpata anësore 1:1. Ky kanal ka një gjatësi me një veshje pjeërisht të dëmtuar prej rreth 63 metër, nga rreth 150 metër që është gjithë gjurma e kanalit shkarkues. Në mbarim të veshjes, e cila duket pjesërisht e dëmtuar, kanali shkarkues vijon më poshtë në kuotën 945 m.m.n.d në një gjurmë kanali dheu (jo të veshur).

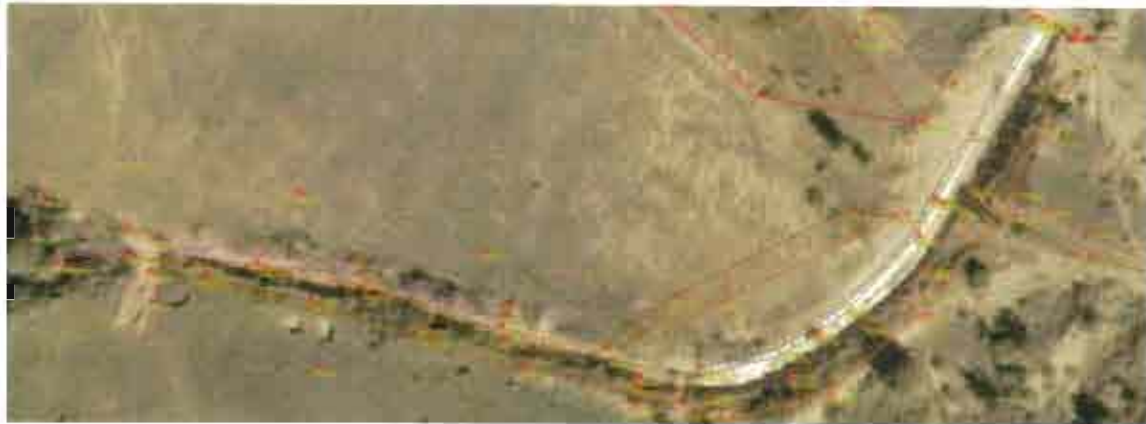


Figura 3-7 Kapërderdhësi dhe gjurma e kanali ekzistues

3.6 Gjendja ekzistuese dhe investigimi në terren

3.6.1 Aksesimi në digë

Aksesi apo infrastruktura e rrugës për në digë, prej vitesh ka qënë në gjëndje jo të mirë. Por kohët e fundit, në pjesën më të madhe të saj rruga është përmirësuar mjaft. Vetëm në rreth 4 deri 5 km e fundit, qasja për në digë bëhet nëpërmjet një rruge rurale. Ndërkohë që pjesa e fundit rreth 500m, që është një degëzim për lidhjen me digën është në kushte mlë të këqija.

Në kohën e inspektimit, nga ana e autoritetit administativ e shfrytëzues të këtij objekti, nuk u vunë në dispozicion dhe as nuk disponohej ndonjë skicë projektimi apo dokumentacione të tjera teknike të kohës së ndërtimit apo edhe të shfrytëzimit të saj.

3.6.2 Pellgu Ujëmbledhës

Sipas analizës kompjuterike (në kapitujt më poshtë), zona e pellgut ujëmbledhës të rezervuarit është rreth 375820 m² (rreth 0.375 km²). Zona ujëmbledhëse përbëhet nga shpate të pjerrëta të pyllëzuara pranë digës por edhe nga shpate malore pa bimësi në një distancë më të largët. Kapaciteti ujmbajtes i rezervuarit sipas projektit fillestar në kuotën e nivelit normal të ujit (NNU) është rreth 200,000 m³ ujë. Kurse sipërfaqja e liqenit (rezervuarit) në nivelin maksimal është 30026m² (3 ha). Sipërfaqja e projektuar për tu ujitur me këtë rezervuar (aftësia ujitese) është deklaruar të jetë deri 80 ha.

Sipas të dhënave nga shfrytëzuesit e veprës, mesatarsiht rreth 60 % e kapacitetit ujëmbajtës i rezervuarit sigurohet nga pellgu shimbledhës direkt i rezervuarit dhe rreth 40 % nëpërmjet një kanali ushqyes, që mbledh disa ujëra në shpatin e djathtë të zonës së pellgut shimbledhës. Aktualisht, kanali ushqyes duket se nuk është në gjendje pune, por sidoqoftë, për shkak të kuotave relativisht të larta ku ndodhet rezervuari, pavarësisht nga funksionimi

ose jo i kanalit ushqyes, sipas të dhënave nga shfrytëzuesit e veprës deklarohet se rezervuari pothuajse çdo vit është i mbushur.

3.6.3 Mbi kushtet Gjeologo inxhnierike.

Referuar hartës gjeologjike të zonës, botuar e publikuar edhe në buletine të tjera në Shqipëri, duket qartë se diga e rezervuarit të Staraveckës, shtrihet në një zonë të vendosur mbi formacione gjeologjike të **Paleogjenit e të Oligocenit të Poshtëm**

Vlerësimi i kushteve konkrete të gjeologo-inxhnierike në këtë objekt, është kryer kryesisht në zona relativisht të zhveshura të bazamenteve ku është mbështetur diga .

Një vlerësim i tillë i kushteve gjeologo – inxhnierike është bërë gjatë vërtetimit të kanalit të shkarkuesit katastrofik , që mund të konsiderohet si një prerje tërthore e mirefillte gjeologjike e luginës ku është mbështetur diga..

Nga këto vërtetime, mund të dallohet lehtë se në ndërtimin e formacioneve gjeologjike të bazamenteve të zonës dallohen formacione gjeologjike të bazamenteve që më së shumti përfaqësohen dukshëm nga fliшет, nga argjilat e pako ranorësh, relativisht të kompaktësuar.

3.6.4 Veprat anekse të digës

Aktualisht shkarkuesi katastrofik është në gjendje jo të mirë, edhe se funksionimi i tij (përsa i përket kuotës kundrejt nivelit minimal të kurorës) është nën nivelin e lejuar për digën.

Vepra e marrjes, ujleshuesi, paraqitet me probleme, që nisin që nga kulla e marrjes nga bjefi i sipërm e cila është pjesërisht e bllokuar deri tek puseta në dalje e ujëlëshuesit e cila ka një saraçineskë jo funksionale (bllokuar, pa volant) dhe mungesë të dhomës ose pusit të shuarjes së energjisë në dalje.

4. Punimet rehabilituese të propozuara lidhur me përmirësimin e defekteve të vërtuara

4.1 Garantimi i Nivelit Normal të pranueshëm të ujit në rezervuar

Në kohën e rëlvimit të objektit , niveli i ujit në rezervuar, në disa segmente ishte vetëm rreth 0.6~0.8 m më poshtë kreut të digës (kjo vetëm në segmentet e saj më të ulëta, në një zonë me gjatësi deri në 150 m). Kurse kundrejt pragut aktual të shkarkuesit, nga rëlvimi, rezulton se në disa segmente të caktuara (kryesisht në zonën qendrore të digës) kurora e digës ka një diferencë (disnivel) shumë të vogël me pragun e shkarkuesit katastrofik në vlera relativisht të ulëta (vetëm 12~deri 67 cm).

Kjo është dukuria më negative e kësaj dige, dhe siç u përmend edhe në kapitujt e mësipërm duhet dhe është mbajtur në konsideratë në masat rehabilituese të propozuara.

Vija e nivelit të ujit në bjefin e sipërm, duket qartë që është një vijë relativisht e pastër, në formë harku, ashtu si dhe vetë kurora e digës. Ajo është e njëtrajtshme dhe nuk duket të ketë indikacione apo shenja për deformime të skarpatës apo prishje të stabilitetit të saj, qoftë edhe në segmente të veçanta.

Kurora e digës duket se është relativisht e sheshtë me një gjerësi thuajse uniforme e që varion ndërmjet 3 – 4 m. Sidoqoftë, për shkak të gjatësisë relativisht të madhe të digës, prej rreth 420 metrash, nivelacioni në drejtimin gjatësor të kurorës nuk vihet re lehtësisht.



Por, po të vrojtohet me kujdes dhe në raport me nivelin e ujit (më qartë nga matjet topografike) vihet re se nivelacioni i kreshtës në drejtimin gjatësor (përgjatë kurorës) ka një valëzim të dukshëm sidomos në pjesën qendrore ku ulja është e dukshme dhe arrin deri edhe në më shumë se 1 metër.

Por, nga specialistë që e kanë parë herë pas here këtë rezervuar dhe nga vetë shfrytëzuesit e saj, konfirmohet se kjo ulje ka qenë në këto nivele pothuajse që në kohën e ndërtimit e përfundimit të saj (rreth 50 vjet më parë). Dhe kjo mund të ketë ardhur, pjesësisht nga vetëngjeshja e pjesërisht nga mos realizimi në kuotë i saj që në kohën e ndërtimit.

Si ndërhyrje të propozuara në trupin e digës përmenden fillimisht punime skarifikimi dhe gërmimi, përgjithësisht në anët më të ngritura (më afër mbështetjeve, shpatulaave) por pothuajse jo shumë mbushje në zonën më të ulët (vetëm një segment me gjatësi 20-40 metra pjesërisht, ka pak nevojë për mbushje).

Ndërkohë, për të shmangur efektin negativ të uljes në qendër për shkak të konsolidimit të digës e cila është shoqëruar me ulje të rezervës së digës, është propozuar vendosja e një parapeti betonarme, në seksionin më të ulët, në një gjatësi prej afro 220 metrash dhe lartësi deri në 1 m, ose deri në kuotën 956,07 m.m.n.d.

Funksioni primar i këtij parapeti është pengimi i kapërcimit të dallgëve të rezervuarit, në rastet kur niveli i digës është maksimal.

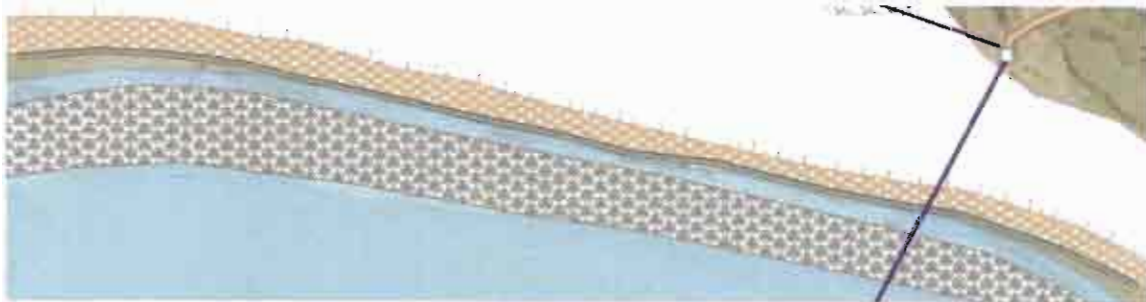


Figura 4-1 Kurora dhe parapeti i propozuar

4.2 Punimet e propozuara në skarpata

Skarpata e bjeftit të sipërm, ka një pjerrësi mesatare rreth 1:2.75 – 1:3. Kjo skarpatë është e veshur me gurë në formë kalldrëmi. Veshja është në përgjithësi në gjendje të mirë, por sidoqoftë janë disa dëmtime të vogla të pjesshme e të lokalizuara, të cilat duhen riparuar. Për tu theksuar është zona e kontaktit të kësaj skarpate me shpatullën e djathtë, aty ku aktualisht derdhet kanali ushqyes. Derdhja e pakontrolluar e këtij kanali ka krijuar një erozion të dukshëm që duhet dhe është përfshirë në projekt për tu riparuar.

Skarpata e bjeftit të poshtëm është dukshëm e veshur me vegjetacion. Nuk vihen re dëmtime ose rrëshqitje, më së shumti ka një erozion të pakët sipërfaqësor për shkak të efekteve atmosferike ndër vite. Për skarpatën është propozuar pastrimi nga vegjetacioni i mesëm dhe i lartë dhe një skarifikim i kombinuar me mbushje. Skarifikimi do të realizohet në formë shkallëzimesh, pjesërisht duke përdorur makineri të lehta (sugjerohet miniekskavator psh të tipit Bobcat, etj).

Në fund të bjeftit të poshtëm vihet re një lagështi relativisht e madhe. Pjesërisht, kjo lagështi ka qenë edhe para edhe gjatë ndërtimit të digës. U zbut, e nuk ishte kaq e dukshme, për sa kohë që ka funksionuar sistemi i drenazheve. Por me kalimin e kohës, dhe pa mirëmbajtje intensive, drenazhet janë bllokuar.

Ndaj është e nevojshme që për të përmirësuar gjendjen e për të rritur shkallën e kontrollit të lagështisë, siç edhe është propozuar, të ndërtohet një drenazh pjesërisht, në formën e një

berme, me një material çakëllor, me një granulometri të paracaktuar e të shoqëruar edhe me një veshje me gjeotekstil.

Gjithashtu, në zonën më fundore të skarpatës do të realizohen drenazhet e reja, si dhe një drenazh në formë qyli mi në të gjithë zonën e lagur.

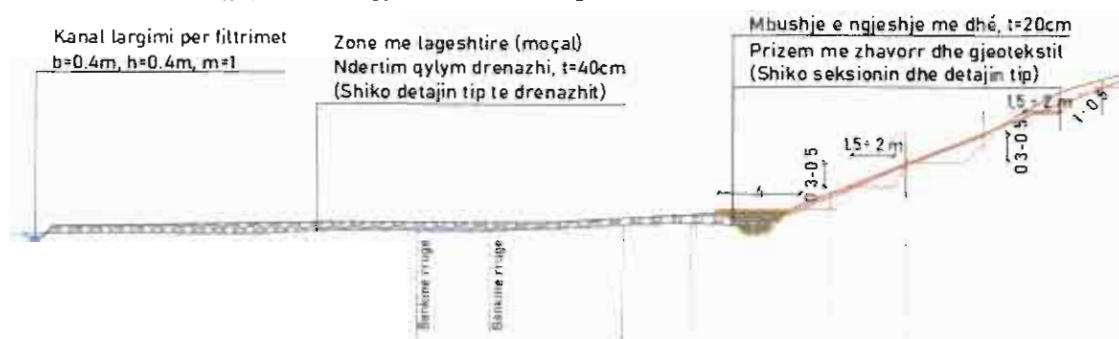


Figura 4-2 Ndërrhyrjet e propozuara në skarpatë dhe drenazhë

4.3 Ndërrhyrjet e propozuara në ujëlëshues

Sipas projektit fillestar dhe nga vërtetimet të pjesshme në objekt, ujëlëshuesi i digës përfaqësohet nga një linjë me tubacion çeliku Ø= 250 mm.

Puseta e hyrjes së ujëlëshuesit nuk duket për shkak se është e mbuluar nga uji, por kështu e saj ndodhet rreth 8 metër nën kuorën e kurorës (afërsisht ~947 m.m.n.d).

Nga shfrytëzuesit raportohet se për shkak të bllokimit të ndodhur në pusetën e hyrjes, ujëlëshuesi nuk punon. Sipas modelit, për digën të këtij niveli, puseta e brendshme duhet të jetë rreth 2,5 – 3 m e lartë. Shfrytëzuesit thonë se niveli i aluvioneve është ngritur mjaft por kreu i pusetës është akoma i dukshëm.

Mendohet se puseta mund të jetë bllokuar nga shfrytëzuesit e ekonomisë së peshkimit. Është e nevojshme që puseta e hyrjes të çbllokohet e të mbilartësohet, siç edhe është vepruar në raste të tjera dhe sipas skicave e vizatimeve të dhëna në këtë projekt.

Puseta e daljes së ujëlëshuesit, është pjesërisht e dëmtuar edhe pse duket se janë marrë më parë disa masa për ndërrhyrje e riparime të saj.

Ujëlëshuesi ka vetëm një saraçineskë e cila nuk punon mirë. Nuk ka volant por gjithsesi nuk mund të verifikohet nëse rrjedh ujë në të apo jo, pasi ujëlëshuesi është i bllokuar që nga puseta e hyrjes.

Në dalje të ujëlëshuesit, nga puseta e daljes marrin ujë dhe furnizohen dy kanale ujitës në dy drejtime, majtas dhe djathtas. Aktualisht kjo nyje ka nevojë për një riparim të plotë.

Për riparime ka nevojë edhe linja ekzistuese prej çeliku që kalon mbi disa mbështetje, përgjatë trupit të digës, në fund të skarpatës së poshtme. Tubi mbyllet me një pusetë që shërben si pusetë hyrje për një sifon i cili vijon me kanalin ujitës kryesor që trasohet majtas. Vlen për tu theksuar se në këto kushte është shumë e vështirë të përcaktohet se ku është vija natyrale e tokës e ku mbaron skarpatë e jashtme e digës. Gjë që do të mbetet në vëzhgim të vazhdueshëm gjatë kryerjes së punimeve.

Gjithashtu, për të mundur boshatisjen e rezervuarit, por edhe si linjë alternative për shkak të gjendjes së ujëlëshuesit, është propozuar instalimi i një tubi polietileni (HDPE) me diametër të jashtëm DE 315mm, i cili do të punojë si sifon nga lart (me presion vakuumi).

Ky tub i cili zbritet deri në 7 metra poshtë skarpatës së bjeftit të sipërm, në drejtim të pusetës së brendshme, ka një gjatësi afërsisht 70 metra. Fillimisht, do të jetë në sipërfaqe e më pas do të zhytet vetëm 1 m nën kuorën e digës.

Nëse çbllokimi i tubacionit ekzistues në pusetën e brendshme nuk është i mundur të realizohet, atëherë ky tub do të shërbejë si variant zëvendësues i ujëlëshuesit ekzistues.

Natyrisht, në këtë rast instalimi i tubacionit do të trajtohet më mirë. Tubi ka prurje prej 40-70 l/s në varësi të nivelit dhe operimit të saraçineskës në dalje e një maksimum prej $Q=200$ l/s.

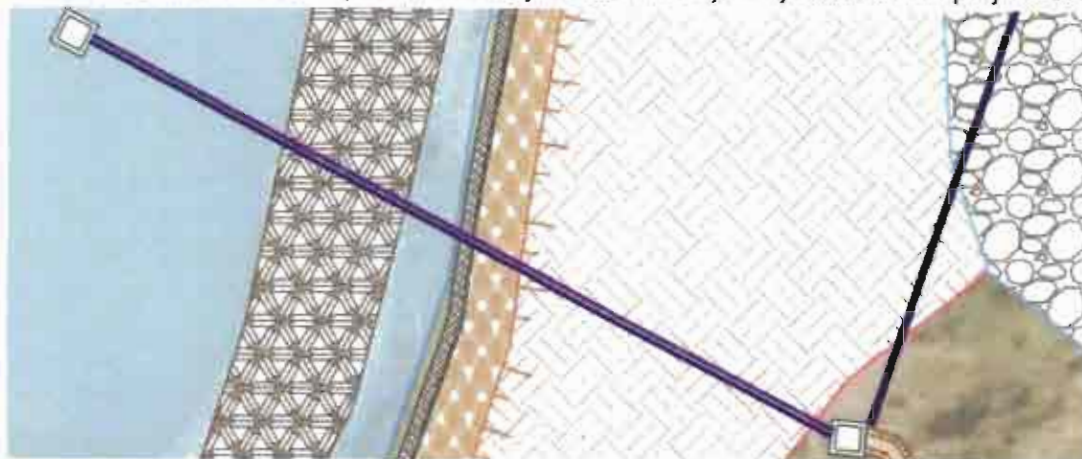


Figura 4-3 Ndërhyrjet e propozuara në ujëlëshues

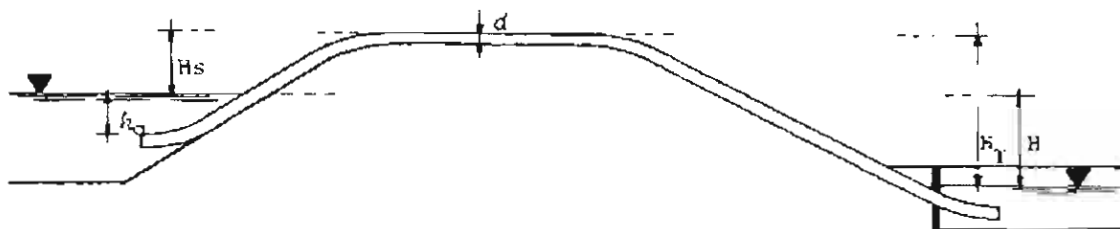


Figura 4-4 Skema e funksionimit të sifonit

4.4 Masat e propozuara për rehabilitimin e shkarkuesi katastrofik

Siç 'sht' p'rm'ndur edhe n' kapitujt e m'sip'rm, funksionimi i shkarkuesit katastrofik 'sht' e lidhur ngusht' me vet' dig'n e rezervaurit dhe konkretisht me nivelacionin e saj.

Nga llogaritjet hidrologjike q' u trajtuan m' sip'r rezultojn se prurjet e pellgut shimbledh's t' rezervaurit qoft' ato llogarit'se me propabilitet p'rs'ritje 1%, apo dhe prurja kontrolluese me propabilitet 0,1 %, k'rkojn' ngritje t'kuot's s' kuror's s' dig's n' nj' segment prej rreth 200 ml (kryesisht n' pjes'n q'ndrore t' dig's) dhe kjo mbingritje mund t' shkoj' edhe deri n' $1.5 \div 1.8$ m, p'r rastin e prurjes kontrolluese me 0,1% siguri.

Duke patur parasysh qe mbingritja e dig's nuk 'sht' nj' zgjidhje komode, pasi paraqet mjaft' v'shtir'si teknike dhe nuk jep garancin' e duhur. Nd'rkoh' q' mund t' krijoj' edhe probleme n' sigurimin e dherave t' nevojshme p'r ndertim., projekti ka trajtuar nj' zgjidhje t' mesme.

Pjes'risht diniveli i nevojsh'm do t' realizohet duke rikonstruktuar shkarkuesin katastrofik dhe nga ana tjet'r, n' zon'n q'ndrore te dig's (zona ku nivelet jan' relativisht m' t' ulta) t' nd'rtohet nj' prapet beton arme me lart'si deri ne' $1 \div 1,2$ m

Sipas k'saj zgjidhje, shkarkuesi ekzistues katastrofik, do t' rikonstruktohet duke filluar q' nga pragu i t'j.

Kanali i ri, i shkarkuesit do t' filloi me një kapërderdhës të ri me gjerësi 4 metër dhe rënie prej 50cm për të përshpejtuar rrymën.

Më tej ai do të dimensionohet në p'rputhje me k'rkesat hidraulike me nj' kanal me gjerësi në bazë prej $b=1.80$ m në 90 metrat e para e më pas ngushtohet sërish në gjerësi $b=1.20$ m deri në daljen në fund.

Kanali do jetë trapezoidal me skarpata $m=1$ dhe me veshje betoni M 200 (C16/20).

Në segmente me pjerësi të madhe të kanalit të shkarkimit, për të zbutur energjinë gërryese të rrjedhës, është parashikuar ndërtimi i shuarësve të energjisë.

Mbi kanalin janë propozuar dy ura. Ura e parë është urë këmbësorësh, me gjerësi 1 metër e gjatësi 8 metër, e cila kalon në kreshtë mbi pragun kapërderdhës, për të bërë lidhjen me vazhdimin e kurorës.

Ura e dytë është urë automobilistike, pranë fundit të kanalit, e cila lidh një rrugë ekzistuese e cila intersektohet me gjurmën ekzistuese të kanalit prej dheu të shkarkuesit.



Figura 4-5 Ndërhjert e propozuara tek shkarkuesi katastrofik

4.5 Rrugët e aksesit

Janë propozuar dy rrugë lidhëse për digën, të dyja ndërtuar në trase ekzistuese.

Rruga kryesore e re për akses me gjatësi $L=790$ metra nis në pjesën jugore të fshatit Staraveckë dhe lidhet me fundin e shkarkuesit tek ura e propozuar, me një disnivel në kuotë prej 90 metra nga nisja.

Rruga e dytë e aksesit, e cila do shërbejë më shumë si akses për kontrollin në vazhdimësi të gjendjes së digës dhe mundësinë e mirëmbajtjes së përditëshme e të vazhdueshme të digës., për kontrollin dhe mnaovrimin me ujlëshuesin etj.

Kjo rrugë ka një gjatësi prej $L=390$ metra dhe nis në rrugën lidhëse Staraveckë-Backë.

Rruga ka një disnivel prej 20 metrash dhe përfundon tek puseta e ujëlëshuesit.

Të dyja rrugët do jenë të shtruara me mbeturina kave dhe një shtrese stabilizanti 10 cm e me gjerësi $B=3.5-4$ metra.





Figura 4-6 Rrugët e propozuara të aksesit

4.6 Paisjet per monitorimin dhe kontrollin e funksionimit të digës.

Me prorosi edhe të Kryetarit të KKDM-se (Komiteti Kombëtar i Digave te Medha) , në këtë projekt është parashikuar të merren disa masa e të instalohen disa elementë apo pasije për kontrollin dhe monitorimin permanent të gjëndjes e të funksionimit të kësaj dige.

Konkretisht në projekt është parashikuiar që në trupin e digës, kryesisht përgjatë kurorës, të montohen disa blloqe betoni me kunjë trgues matalik për kontrollin e uljeve të mundëshme te diges .

Për funksionimin normal të këtyre blloqeve, është e nevojsgme ndërtimi edhe i dy blloqeve orientues Tip trung Piramide me kuota fikse (të palëvizëshme) të cilët janë parashikuar të montohen jashtë trupit të digës në zona me bazamente plotesisht të qëndrueshme .

Po ashtu, në trup të digës do të instalohen dy pjezometra, në thellësi të ndryshme, për kontrollin dhe monitorimin e nivelit të ujrave nënëtokësore.

Një paletë (fashë) betoni M 200 , me gjerësi jo më pak se 30 cm dhe gjatësi variabël do të ndërtohet përgjatë skarpatës së brendshme dhe do të vizohet



në formë late për kontrollin dhe vlerësimin e nivelit të ujit në rezervuar ne periudha të ndryshme, edhe gjatë shfrytëzimit.

5. Volumet kryesore dhe kosto e punimeve

Në preventivin përmbledhës, (shih bashkëngjitur) jepen volumet kryesore të punimeve për sejcilin prej nënobjekteve që do të përfshihen për rehabilitim, ku volumet kryesore i zënë punimet për mirëmbajtjen e digës dhe përmirësimin e qendrueshmërisë së saj, kryesisht me masat për kontrollin e zonës me lagështi në skarpatën e jashtme të digës (nën pusetën në dalje të ujëlëshuesit).etj.

Mbështetur në matjet topografike e volumet metrike të mësipërme, mbështetur në analizat teknike të çmimeve për disa zëra punimesh (një pjesë e të cilave shoqërojnë këtë material), mbështetur në kushtet konkrete të infrastrukturës së zonës si dhe në përvojën e fituar për vlerësimet e punimeve të kësaj natyre, bazuar në përvojën e fituar, si dhe duke u mbështetur kryesisht në çmimet e reja orientuese të rekomanduara kohet e fundit nga KM , duke lënë 5 % fond rezervë për punime të paparashikuara, *vlefte totale e punimeve për këtë vepër arrin në rreth 34 milion lekë (pa vlerën e TVSH).*

Bashkëngjitur me këtë relacion jepen:

- Një planimetri e përgjithshme e zonës së projektit.
- Një planimetri (reliev) në Sh 1 : 2000 të zonave ku ndodhet vepra .
- Grafiku i Punimeve
- Specifikimet teknike
- Një set fotografish.

Tiranë, 2024.

Për Firmën Projektuese

"Selas" Ltd

