

UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS
FAKULTETI I INXHINIERISË SË NDËRTIMIT

Shkolla e Doktoraturës në Inxhinieri Ndërtimi, Profili "Inxhinieri Hidroteknike"

DISERTACION

MENAXHIMI I INTEGRUAR DHE I QËNDRUESHËM I BURIMEVE UJORE TË LUMIT BISTRICA E PEJËS (Erozioni dhe Sedimentimi)

(për marrjen e gradës shkencore “Doktor i Shkencave”)

Disertanti

MSc. Ing. Sali Fazliu

Udhëheqës Shkencor

Prof. Asoc. Oltion Marko

Tiranë, 2021

Disertacion i përgatitur nga
MSc. Ing. Sali Fazliu

Për marrjen e gradës shkencore
DOKTOR I SHKENCAVE

Tema: " MENAXHIMI I INTEGRUAR DHE I QËNDRUESHËM I BURIMEVE
UJORE TË LUMIT BISTRICA E PEJËS ”
(Erozioni dhe Sedimentimi)

Mbrojtur më datë ___/___/2021 para Jurisë:

1. _____ Kryetar
2. _____ Anëtar
3. _____ Anëtar
4. _____ Anëtar
5. _____ Anëtar

DEKLARATË AUTORËSIE

Deklaroj se Disertacioni i paraqitur është një punë origjinale e kryer vetëm prej meje.
Çdo ide dhe/ose teknikë e publikuar (ose jo e publikuar) nga puna e të tjerëve, është e
cituat sipas rregullave përkatëse.

Sali Fazliu

Falenderime dhe mirënjohje

Kjo ndoshta është pjesa më e shkurtër, por edhe më e vështirë e përgatitjes të doktoraturës. Nuk është e lehtë të shprehësh vlerësimet për gjithë ata që kanë ndihmuar, në këtë detyrë jo të lehtë, të krijimit të një individi të aftë për të ofruar një studim në një fushë të caktuar.

Ju falenderoj pa fund për kohën tuaj! Dhuratën më të çmueshme që një njeri mund të japi për dikë tjetër. Koha jonë në këtë botë është e kufizuar, por ju e keni dhuruar me shumë bujari dhe dashamirësi.

Mirënjohje të thellë për Prof. Asoc. Oltion Marko, për mbështetjen e tij profesionale dhe dëshirën për të më ndihmuar vazhdimisht gjatë zhvillimit të kësaj doktrature. Këshillat dhe vërejtjet e tij të vlefshme, të cilat më kanë ndihmuar si në aspektin profesional ashtu edhe në atë personal.

Mirënjohje të gjithë Profesorëve, dhe Stafit të Fakultetit të Inxhinierisë së Ndërtimit dhe në veçanti atij të Departamentit të Hidraulikës dhe Hidroteknikës, të cilët më mbështetën në zhvillimin e këtij punimi doktrature.

Mirënjohje për kolegët e mi Dr. Lavdim Osmanaj dhe Prof. Dr. Naser Kabashi, të cilët më kanë ndihmuar dhe mbështetur gjatë gjithë kohës.

Mirënjohje dhe falenderim të veçantë për familjen time, bashkëshorten Mirlinden, djem'të Lumin, Lisin dhe Lirin që jua dedikoj këtë studim. Ju falenderoj, me përlësi dhe me vetedijen që s'do mundem dot kurrë t'ju falenderoj mjaftueshëm.

TABELA E PËRMBAJTJES

PËRMBLEDHJE.....	11
SUMMARY	16
1. QËLLIMI, OBJEKTIVAT DHE METODOLOGJIA E STUDIMIT	21
1.1 RËNDËSIA DHE QËLLIMI I STUDIMIT	21
1.2 METODOLOGJIA E PROPOZUAR.....	25
2. KUSHTET FIZIKO - GJEOGRAFIKE TË PELLGUT UJËMBLEDHËS TË BISTRICËS SË PEJËS	32
2.1 KUSHTET E PËRGJITHSHME FIZIKO - GJEOGRAFIKE TË REPUBLIKËS SË KOSOVËS.....	32
2.2 SIPËRFAQJA E PELLGUT UJËMBLEDHËS TË BISTRICËS SË PEJËS	35
2.3 RRJETI HIDROGRAFIK I BISTRICËS SË PEJËS	39
2.4 PJERRËSIA MESATARE E PELLGUT UJËMBLEDHËS BISTRICA E PEJËS.....	42
2.5 KUSHTET GJEOLOGJIKE DHE HIDROGJEOLOGJIKE	47
2.6 BIMËSIA	53
2.7 KUSHTET KLIMATIKE TË PELLGUT TË BISTRICËS SË PEJËS DHE PARASHIKIMI I NDRYSHIMEVE KLIMATIKE	56
2.7.1 <i>Reshjet, periudha aktuale</i>	56
2.7.2 <i>Temperatura, periudha aktuale</i>	59
2.7.3 <i>Bora</i>	61
2.7.4 <i>Lagështia e ajrit</i>	61
2.7.5 <i>Era</i>	61
3. RRJEDHJA UJORE E BISTRICËS SË PEJËS	63
3.1 BURIMET UJORE TË BISTRICËS SË PEJËS	63
3.2 RRJEDHJA UJORE	64
3.3 SHPËRNDARJA BRËNDA-VJETORE E RRJEDHJES UJORE	65
3.4 PRURJET VJETORE ME SIGURI TË NDRYSHME	66
3.5 QËNDRUESHMËRIA E PRURJEVE DITORE.....	68
3.6 PRURJET E PERIUDHËS SË THATË (PRURJET MINIMALE)	70
3.1 CILËSITË KIMIKE TË UJRAVE	70
4. GJENDJA AKTUALE E SHFRYTËZIMIT TË UJËRAVE, VEPRAT KRYESORE TË SHFRYTËZIMIT TË TYRE . 72	
4.1 IDENTIFIKIMI I SHFRYTËZIMIT AKTUAL TË BURIMEVE UJORE NË SEKTORË TË NDRYSHËM	72
4.1.1 <i>Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore në BUJQËSI</i>	72
4.1.2 <i>Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore për ZONAT URBANE</i>	76
4.1.3 <i>Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore në INDUSTRI</i>	81
4.1.4 <i>Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore për prodhimin e HIDRO-ENERGJISË</i>	81

4.1.5	<i>Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore për REKREACION</i>	82
4.1.6	<i>Parku Nacional në kuadër të pellgut të Bistricës së Pejës</i>	84
5.	REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE	86
5.1	SASIA E MATERIALIT TË GËRRYER NË PELLGUN E BISTRICËS SË PEJËS, PËR PERIUDHËN AKTUALE 2020.....	87
5.2	LLOGARITJA E KOEFICIENTIT TË EROZIONIT (Z) PËR NËN-PELLGJET E BISTRICËS SË PEJËS.....	92
5.3	SASIA E MATERIALIT TË TRANSPORTUAR DHE TË DEPOZITUAR NË PELLGUN UJËMBLEDHËS TË BISTRICËS SË PEJËS, PËR PERIUDHËN AKTUALE 2020	95
5.4	NDIKIMET E NDRYSHIMEVE KLIMATIKE, NË EROZIONIN E TOKËS, NË PELLGUN UJËMBLEDHËS TË BISTRICËS SË PEJËS..	96
5.4.1	<i>Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer, për vitin 2035, skenari RCP4.5</i>	96
5.4.2	<i>Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer, për vitin 2050, skenari RCP4.5</i>	100
5.4.3	<i>Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer, për vitin 2035, skenari RCP8.5</i>	104
5.4.4	<i>Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer, për vitin 2050, skenari RCP8.5</i>	108
5.5	DISKUTIMI I REZULTATEVE	112
5.5.1	<i>Diskutimi i rezultateve për skenarin RCP4.5</i>	112
5.5.2	<i>Diskutimi i rezultateve për skenarin RCP8.5</i>	114
5.6	PËRMBLEDHJE E REZULTATEVE KRYESORE TË STUDIMIT	116
5.7	MASAT KRYESORE TË PROPOZUARA PËR SISTEMININ E PELLGUT UJËMBLEDHËS	117
5.8	PUNIMET INXHINIERIKE TË PROPOZUARA	118
5.8.1	<i>Vepra bioteknike</i>	118
5.8.2	<i>Prita me muraturë guri të thatë</i>	119
5.8.3	<i>Vepra tërthore me gabiona</i>	120
5.8.4	<i>Vepra tërthore me muraturë guri e llaç çimento</i>	121
5.9	PUNIMET BIOLOGJIKE.....	129
6.	PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME	131
6.1	PËRFUNDIME.....	131
6.2	REKOMANDIME	132
	LITERATURA	134

LISTA E FIGURAVE

Figura 1: Skema e përdorur për llogaritjen e materialit të depozituar	26
Figura 2: Pamje e softit për llogaritjen e sedimentit të akumuluar	31
Figura 3: Harta e pellgjeve dhe nën-pellgjeve ujëmbledhës të Kosovës	33
Figura 4: Harta e pellgjeve ujëmbledhës të Kosovës	34
Figura 5: Ndarja e nën-pellgjeve të Bisticës së Pejës.....	37
Figura 6: Qendrat e banuara në pellgun ujëmbledhës të Drinit të Bardhë.....	38
Figura 7: Harta e rrjetit hidrografik të Bisticës së Pejës	40
Figura 8: Ekstremet në lartësi të pellgut të Bisticës së Pejës.....	42
Figura 9: Rrjeti hidrografik i pellgut ujëmbledhës të Bisticës së Pejës.....	43
Figura 10: Harta e pjerësisë së Pellgut Ujëmbledhës Bistrica e Pejës	45
Figura 11: Karakteristikat morfometrike të pellgut të Bisticës së Pejës	47
Figura 12: Harta gjeologjike e Bisticës së Pejës.....	51
Figura 13: Harta e vegjetacionit në pellgun e Bisticës së Pejës	54
Figura 14: Paraqitja grafike e reshjeve mesatare për stacionin e Pejës [mm].....	57
Figura 15: Temperaturat mesatare maksimale dhe minimale të ajrit për stacionin e Pejës	59
Figura 16: Trëndafili i Erës për stacionin e Pejës.....	62
Figura 17: Foto e vendmatjes hidrometrike të Bisticës së Pejës në Grykë.....	63
Figura 18: Lidhja e prurjeve vjetore $Q_{Grykë} - Q_{Drelje}$	64
Figura 19: Shpërndarja brënda-vjetore e rrjedhjes në aksin e vendmatjes në Drelaj	65
Figura 20: Shpërndarja brënda-vjetore e rrjedhjes në aksin e vendmatjes në Grykë	66
Figura 21: Lakorja e sigurisë së prurjeve vjetore, Bistrica e Pejës në Drelaj	67
Figura 22: Lakorja e sigurisë së prurjeve vjetore, Bistrica e Pejës në Grykë.....	67
Figura 23: Lakorja e Qëndrueshmërisë së prurjeve ditore, Bistrica e Pejës në Drelaj.....	69
Figura 24: Lakorja e Qëndrueshmërisë së prurjeve ditore, Bistrica e Pejës në Grykë	69
Figura 25: Pendat përgjatë lumit Bistrica e Pejës	74
Figura 26: Burimet e ujit dhe zona e furnizimit.....	77
Figura 27: Burimi dhe Fabrika e ujit “Ujë Rugovë” sh.p.k.....	78
Figura 28: Skema e Hidrocentraleve përgjatë lumit Bistrica e Pejës	82
Figura 29: Vendndodhja e HEC-eve të Kuqishtës dhe të Drelajt	82
Figura 30: Vendndodhja e HEC-it të Shtupeçit.....	83
Figura 31: Zhvillimi i rekreacionit përgjatë lumit të Bisticës së Pejës	83
Figura 32: Sipërfaqja në (ha) e Parkut Nacional “Bjeshkët e Nëmuna” sipas komunave	84
Figura 33: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, 2020.....	88
Figura 34: Harta e rrezikut të erozionit aktual në pellgun e Bisticës së Pejës	90
Figura 35: Shpërndarja e klasave të rrezikut të erozionit në %, në pellgun e Bisticës së Pejës	91

Figura 36: Harta e koeficientit të Erozionit "Z" për Pellgun e Bistricës së Pejës	94
Figura 37: Grafiku i shpërndarjes së rrisht në %, sipas koeficientit të erozionit "Z"	94
Figura 38: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, sipas skenarit RCP4.5, për vitin 2035.....	98
Figura 39: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, sipas skenarit RCP4.5, për vitin 2050.....	102
Figura 40: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, sipas skenarit RCP8.5, për vitin 2035.....	106
Figura 41: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, sipas skenarit RCP8.5, për vitin 2050.....	110
Figura 42: Materiali potencial i gërryer sipas RCP4.5, për periudha të ndryshme kohore në pellgun e Bistricës së Pejës	113
Figura 43: Materiali potencial i gërryer sipas RCP8.5, për periudha të ndryshme kohore në pellgun e Bistricës së Pejës	115
Figura 44: Mënyra e vendosjes së gardheve çift.....	119
Figura 45: Pamje e pritës me mur guri të thatë.....	120
Figura 46: Detaje të pjesës së pritës	123
Figura 47: Verifikimi i qëndrueshmërisë në rrëshqitje	126
Figura 48: Sforcimet në shtypje, në terrenin e themelit, dhe shpërndarja e tyre	127

LISTA E TABELAVE

Tabela 1: Vlerat e koeficientëve (x , y dhe ϕ)	29
Tabela 2: Klasat e rrezikut potencial të erozionit	30
Tabela 3: Pellgjet ujëmbledhës të Kosovës, sipërfaqja, gjatësia, rrjedhja ujore.....	35
Tabela 4: Nën-pellgjet ujëmbledhës në Bistricën e Pejës.....	36
Tabela 5: Tipi dhe shkalla e erozionit sipas nën-pellgjeve	41
Tabela 6: Pjerrësitë mesatare të nën-pellgjeve të Bistricës të Pejës.....	46
Tabela 7: Koeficienti i qëndrueshmërisë të tokës ndaj erozionit	52
Tabela 8: Mbulesa bimore e pellgut "Bistrica e Pejës"	54
Tabela 9: Koeficienti i mbrojtjes nga vegjetacioni për nën-pellgjet e Bistricës së Pejës	55
Tabela 10: Reshjet mesatare mujore për stacionin Pejë [mm]	56
Tabela 11: Reshjet ekstreme për stacionin e Pejës [mm]	57
Tabela 12: Reshjet vjetore me probabilitete të ndryshme.....	57
Tabela 13: Lartësia e reshjeve për kohëzgjatje dhe probabilitet	58
Tabela 14: Reshjet maksimale ditore me probabilitete të ndryshme	58
Tabela 15: Reshjet sipas skenarëve RCP4.5 dhe RCP8.5, të ndryshimeve klimatike, për periudhat 2021-2035 dhe 2036-2050, për stacionin e Pejës	58
Tabela 16: Temperaturat mesatare, maksimale dhe minimale mujore për stacionin e Pejës.....	59
Tabela 17: Temperatura ekstreme për stacionin e Pejës.....	60

Tabela 18: Numri i ditëve me temperaturë >25, 30, 35 °C për stacionin e Pejës.....	60
Tabela 19: Koha e vrojtimit të ngricave për stacionin e Pejës	60
Tabela 20: Temperatura sipas skenarëve RCP4.5 dhe RCP8.5, të ndryshimeve klimatike, për periudhat 2021-2035 dhe 2036-2050, për stacionin e Pejës	60
Tabela 21: Vlerat mesatare mujore të lagështisë.....	61
Tabela 22: Drejtimet e shpërndarjes së erës për stacionin e Pejës	61
Tabela 23: Shpejtësitë mesatare të erës.....	61
Tabela 24: Prurja mesatare vjetore shumëvjeçare në Drelaj dhe Grykë.....	65
Tabela 25: Prurjet mesatare mujore (në m ³ /s). Bistrica Pejës në Drelaj dhe Grykë.....	65
Tabela 26: Prurjet vjetore me siguri të ndryshme në m ³ /s (Drelaj dhe Grykë)	68
Tabela 27: Prurjet ditore me qëndrueshmëri të ndryshme (m ³ /s). Bistrica në Drelaj.....	68
Tabela 28: Prurjet ditore me qëndrueshmëri të ndryshme (m ³ /s). Bistrica në Grykë	68
Tabela 29: Prurjet më të vogla të vitit, Bistrica e Pejës	70
Tabela 30: Popullsia në Parkut Nacional Bjeshkët e Nemuna	79
Tabela 31: Nevojat për ujë sipas numrit të banorëve dhe të shfrytëzuesve të ujësjellësve publik të ndarë sipas komunave për vitet 2000-2020.....	80
Tabela 32: Nevojat për ujë sipas numrit të banorëve dhe të shfrytëzuesve të ujësjellësve publik të ndarë sipas komunave për vitet 2020-2050.....	80
Tabela 33: Numri i banorëve sipas komunave për vitet 1971 - 2050.....	80
Tabela 34: Klasat e rrezikut potencial të erozionit në varësi të vlerës së materialit të gërryer për hektar në vit.....	87
Tabela 35: Sasia potenciale e materialit të gërryer për periudhën aktuale në Bistricën e Pejës	87
Tabela 36: Sasia e materialit të gërryer (m ³ /ha në vit) për Bistricën e Pejës.....	89
Tabela 37: Shpërndarja e klasave të rrezikut të erozionit sipas sipërfaqes së tyre [km ²]	91
Tabela 38: Vlerat e koeficientit të erozionit (Z)	92
Tabela 39: Shpërndarja e reshjeve mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP4.5	97
Tabela 40: Temperaturat mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP4.5	97
Tabela 41: Sasia potenciale e materialit të gërryer, për Bistricën e Pejës, sipas skenarit RCP4.5, për vitin 2035	97
Tabela 42: Sasia e materialit të gërryer (m ³ /ha në vit), për vitin 2035, sipas skenarit RCP4.5 për Bistricën e Pejës	99
Tabela 43: Shpërndarja e reshjeve mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP4.5, 2036-2050	101
Tabela 44: Temperaturat mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP4.5, 2036-2050.....	101
Tabela 45: Sasia potenciale e materialit të gërryer, për Bistricën e Pejës, sipas skenarit RCP4.5, për vitin 2050	101
Tabela 46: Sasia e materialit të gërryer (m ³ /ha në vit), për vitin 2050, sipas skenarit RCP4.5 për Bistricën e Pejës	103

Tabela 47: Shpërndarja e reshjeve mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP8.5	104
Tabela 48: Temperaturat mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP8.5	105
Tabela 49: Sasia potenciale e materialit të gërryer, për Bistricën e Pejës, sipas skenarit RCP8.5, për vitin 2035	105
Tabela 50: Sasia e materialit të gërryer (m^3/ha në vit), për vitin 2035, sipas skenarit RCP8.5 për Bistricën e Pejës	107
Tabela 51: Shpërndarja e reshjeve mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP8.5	108
Tabela 52: Temperaturat mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP8.5	109
Tabela 53: Sasia potenciale e materialit të gërryer, për Bistricën e Pejës, sipas skenarit RCP8.5, për vitin 2050	109
Tabela 54: Sasia e materialit të gërryer (m^3/ha në vit), për vitin 2050, sipas skenarit RCP8.5 për Bistricën e Pejës	111
Tabela 55: Sasia e mundshme e materialit të gërryer në periudha të ndryshme kohore, skenari RCP4.5	113
Tabela 56: Sasia potenciale e materialit të gërryer për hektar në periudhat e ndryshme kohore, sipas skenarit RCP4.5	114
Tabela 57: Sasia e mundshme e materialit të gërryer në periudha të ndryshme kohore, skenari RCP8.5	115
Tabela 58: Sasia potenciale e materialit të gërryer për hektar në periudhat e ndryshme kohore, sipas skenarit RCP8.5	116
Tabela 59: Përmasat e pritave me muraturë guri	120
Tabela 60: Përmasat e veprave me Gabiona	121
Tabela 61: Vlerat e koefiçentit të sigurisë në përmbysje	124
Tabela 62: Koefiçenti i fërkimit statik ndërmjet pritës dhe terrenit	125
Tabela 63: Koefiçenti i sigurisë të lejuar në rrëshqitje (K_{π}^n)	125
Tabela 64: Vlerat e a_0 për K_p	128
Tabela 65: Vlerat e koefiçentit a_0	129

SHKURTIME

AR5	Raporti i Pestë i Vlerësimit i PNNK (The fifth Assessment Report)
GIS	Geographic Information System
MEP	Metoda e Erozionit Potencial
MVD	Modeli i Vlerësimit Dixhital
PNNK	Paneli Ndërkombëtar i Ndryshimeve Klimatike
RCP	Trajektorët e Përqëndrimeve Përfaqësuese (Representative Concentration Pathway)

PËRMBLEDHJE

Menaxhimi i integruar i burimeve ujore në një pellg ujëmbledhës është i lidhur ngushtësisht me shumë faktorë apo elementë të cilët ndërthuren brenda territorit të këtij pellgu ujëmbledhës.

Gjatë hartimit të politikave dhe studimeve për menaxhimin e integruar të burimeve ujore të një pellgu ujëmbledhës, elementë të rëndësishëm të cilët duhet të merren në konsideratë janë ndryshimet e pritshme klimatike të cilat priten të shkaktojnë mjaft probleme.

Është për t'u theksuar fakti se një ndër sfidat kryesore me të cilat po përballen aktualisht pellgjet ujëmbledhës të Kosovës, por që pritet të vazhdojë dhe në të ardhmen si pasojë e ndryshimeve klimatike, është rritja e gërryerjes së tokës nga fenomeni i erozionit dhe sedimentimi i materialeve të ngurta në pjesë të ndryshme të tyre.

Rritja eksponenciale e popullsisë së botës, ka çuar në aktivitete të shumta antropogjene që ndërhyjnë në mjediset natyrore dhe çojnë në përshpejtimin e shkallës së erozionit të tokës (Yang et al. 2003; Congo-Rwanda et al. 2016; Zhao et al. 2019; Wenger et al. 2018).

Aktivitetet që rrisin shkallën e erozionit brenda kufijeve të pellgjeve ujëmbledhës, përfshijnë bujqësinë, urbanizimin, ndërtimin e rrugëve dhe vepra të tjera të cilat mund të shkatërrojnë ose të ndryshojnë në mënyrë thelbësore bimësinë natyrore. (Bakker et al. 2008; Montgomery 2007).

Shkalla e përshpejtuar e erozionit të tokës, po çon në uljen e cilësisë së tokës dhe ujërave të pellgjeve ujëmbledhës dhe kjo është arsyeja pse shumë shkencëtarë e konsiderojnë këtë fenomen si një kërcënim po aq të rëndësishëm sa ndryshimi i klimës i cili pritet të jetë evident në vitet e ardhshme (Stiannopkao et al. 2006, Issaka et al. 2017).

Fenomeni i erozionit të tokës brenda sipërfaqeve të pellgjeve ujëmbledhës, shkaktohet nga kombinimi i faktorëve të ndryshëm. Këta faktorë grupohen së bashku në disa grupe:

- faktorët klimatikë (reshjet, intensiteti i reshjeve, kohëzgjatja dhe shpërndarja e reshjeve, era);
- faktorët e tokës (lloji i tokës, lagështia e tokës, humusi, mbulesa bimore, përbërja kimike e tokës, shkëmbinjtë amnorë, etj);
- faktorët topografikë (pjerrësia e pellgut ujëmbledhës, zona e pellgut ujëmbledhës, kundrejtimi, lartësia mesatare, faktorë hidrografikë; dendësia e rrjetit hidrografik, gjatësia e rrjedhës së ujit, etj);
- faktori human i cili ndikon dukshëm në ndryshimin e formave të përdorimit të tokës, etj.

Siç e theksuam dhe më sipër, ndryshimet e pritshme klimatike do të çojnë në kushte të cilat do të ndryshojnë proceset e erozionit të tokës.

Modelet klimatike parashikojnë ngjarje më intensive të reshjeve edhe në rajonet ku reshjet totale do të ulen, ndryshimet në raportin e formave të reshjeve (borë ndaj breshrit ndaj reshjeve), rritja e shkallës së avullimit dhe zgjatja e periudhave të thatësirës (Nearing et al. 2004; Borrelli et al. 2020).

Këto ndryshime do të shkaktojnë ndryshime të shumta dhe komplekse në proceset e erozionit të tokës që janë shumë të vështira për t'u parashikuar dhe kuptuar. Këto ndryshime të shumta dhe komplekse do ta bëjnë edhe më të vështirë parashikimin e ndikimeve të sakta të ndryshimeve klimatike në erozionin e tokës, megjithëse pritet që rritja e intensitetit të reshjeve dhe periudhave të thatësirës (Giupponi and Shechter 2003) do të rrisë rrjedhjen e ujit dhe rrjedhimisht erozionin e tokës (Routshek et. al. 2014).

Ndryshimet klimatike dhe rritja e popullsisë njerëzore dhe nevojave të tyre, vetëm sa do të ushtrojnë më shumë presion mbi burimet ujore dhe gërryerjen e tokës, duke e bërë zbutjen e erozionit të tokës një prioritet edhe më të madh.

Për të gjitha arsyet e mësipërme, fenomeni i erozionit të tokës, mund të konsiderohet tashmë një nga kërcënimet më serioze mjedisore në mbarë botën. Të kuptuarit e kushteve të ardhshme në lidhje me erozionin e tokës është një domosdoshmëri për menaxhimin e qëndrueshëm të burimeve ujore në veçanti dhe pellgjeve ujëmbledhës në përgjithësi.

Metodologji të shumta janë përdorur për të vlerësuar rrezikun sasiar dhe cilësor të erozionit në pellgjet ujëmbledhës, si dhe janë krijuar korniza zyrtare për monitorimin e tokës në shumicën e vendeve evropiane (PSIAC 1968, Williams J.R 1975, Kenneth et al. 1991, Morvan et al. 2008).

Duhet theksuar, se ende nuk ka një politikë të përbashkët të Bashkimit Evropian (siç është Direktiva Kuadër për Ujërat ose Direktiva e Përmbytjeve), për të vlerësuar erozionin (Komisioni Evropian 2002 dhe 2006).

Referuar studimeve të ndryshme rezulton, se shkalla mesatare e formimit të tokës në Evropë vlerësohet në rreth 1.4 t/ha/vit (Verheijen et al., 2009). Prandaj, çdo humbje e tokës më shumë se 1.4 t/ha/vit mund të konsiderohet e pakthyeshme.

Nisur nga Raporti i Bankës Botërore për Shqipërinë, rezulton se gjatë viteve me reshje të shumta dhe intensive, humbja e tokës mund të variojë nga 20 deri në 70 t/ha (World Bank Report 2007). Mendohet se kjo vlerë e humbjes së tokës është e njëjtë dhe me territore të ndryshme të Kosovës.

Për këto arsye si dhe nisur nga fakti se pellgjet ujëmbledhëse në Shqipëri dhe Kosovë, ofrojnë një kombinim të gjerë të të gjithë faktorëve të cilët ndikojnë në lindjen dhe zhvillimin e erozionit të tokës, për shkak të karakteristikave specifike të tyre, qëllimi ynë në këtë studim është të aplikojmë një metodologji bashkëkohore (METODA E EROZIONIT POTENCIAL) (Gavrilovic Z. 1988), e cila do të na japë vlera të sakta për sasinë potenciale të erozionit të tokës në Pellgun Ujëmbledhës së Bisticës së Pejës, i cili është një problem serioz mjedisor që mund të ketë ndikime të mëdha në shoqërinë njerëzore.

Njohja e sasisë së tokës së gërryer dhe të depozituar në pellgun ujëmbledhës të Bisticës së Pejës, nëpërmjet përdorimit të kësaj metodologjie bashkëkohore, konsiderohet kosto-efektive, pasi na ndihmon, jo vetëm ne si autorë të këtij punimi doktore, por edhe strukturat përgjegjëse për menaxhimin e tij, të krijojmë lidhjet e drejtpërdrejta midis

përdorimit të tokës, praktikave aktuale të menaxhimit të pellgut ujëmbledhës dhe ndikimet e tyre në rrjedhjet ujore dhe erozionin e tokës.

Identifikimi i problemeve në praktikën e menaxhimit të tokës në pellgjet ujore do të shërbejë për marrjen e masave të duhura parandaluese për të reduktuar humbjen e tokës duke përmirësuar ndjeshëm cilësinë e burimeve ujore dhe rritjen e kapaciteteve ujëmbajtëse të rezervuarëve të ndërtuar ose të planifikuara për t'u ndërtuar, në sipërfaqen e këtij pellgu ujëmbledhës.

Nga analizimi dhe diskutimi i rezultateve të përfuara nga ky punim doktore, rezulton se fenomeni i gërryerjes dhe sedimentimit të materialit të ngurtë në pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, për kushtet aktuale është problematik.

Kjo problematikë do të vazhdojë të jetë e evidente edhe për vitet e ardhshme, kjo e bazuar në rezultatet e përfuara nga analizimi i skenarëve të ndryshëm klimatike RCP4.5 dhe RCP8.5, për vitet 2035 dhe 2050.

Vlerat e përfuara nga ky studim, tregojnë se mesatarja vjetore e materialit të gërryer për vitin 2020 është rreth **422,298 m³** ose rreth **10.3 m³/ha**, ndërsa sasia e materialit të depozituar në pjesën fundore të tij është rreth **240,714 m³**.

Përsa i takon sasisë së materialit të gërryer dhe të depozituar në pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, bazuar në skenarët e ndryshimeve klimatike, RCP4.5 dhe RCP8.5, për periudhën 2035 dhe 2050, rezulton që kjo vlerë të jetë në rritje.

Nga aplikimi i të dhënave për skenarin RCP4.5, rezulton se në vitin 2035, sasia e materialit të gërryer do të jetë rreth **431,089 m³** ose rreth **10.5 m³/ha**, ndërsa sasia e materialit të depozituar në pjesën fundore të tij do të jetë rreth **245,725 m³**.

Po sipas këtij skenari rezulton se në vitin 2050, sasia e materialit të gërryer do të jetë rreth **438,010 m³** ose rreth **10.7 m³/ha**, ndërsa sasia e materialit të depozituar në pjesën fundore të tij rreth **249,669 m³**.

Nga aplikimi i të dhënave për skenarin RCP8.5, rezulton se në vitin 2035, sasia e materialit të gërryer do të jetë rreth **427,615 m³ ose rreth 10.4 m³/ha**, ndërsa sasia e materialit të depozituar në pjesën fundore të tij do të jetë rreth **243,744 m³**.

Po sipas këtij skenari rezulton se në vitin 2050, sasia e materialit të gërryer do të jetë rreth **432,988 m³ ose rreth 10.6 m³/ha**, ndërsa sasia e materialit të depozituar në pjesën fundore pritet të jetë rreth **246,807 m³**.

Minimizimi i fenomenit të gërryerjes dhe depozitimit të materialit të ngurtë në Pellgun Ujëmbledhës të Bisticës së Pejës, do të çonte si në përmirësimin e cilësisë së ujërave sipërfaqësore, por edhe në rritjen e kapaciteteve të veprave ujëmbajtëse të ndërtuara apo të planifikuara për t'u ndëruar brenda sipërfaqes së këtij pellgu ujëmbledhës.

Për të bërë të mundur këtë gjë, nga ana jonë, në këtë disertacion janë dhënë disa masa përgjithësuese, të cilat mund t'i shërbejnë mjaft mirë, institucioneve qendrore apo lokale, të cilat merren direkt me hartimin e politikave për menaxhimin dhe shfrytëzimin e qëndrueshëm të burimeve ujore në pellgjet ujëmbledhës të territorit të Republikës së Kosovës.

SUMMARY

Integrated management of water resources in a watershed is closely related to many factors or elements which interfere within the territory of this watershed.

When designing policies and studies for the integrated management of water resources of a watershed, important elements that must be taken into account are the expected climate changes which are expected to cause many problems.

It should be noted that one of the main challenges being currently faced, but which is expected to continue in the future as a result of climate change in Kosovo watersheds, is the increase of soil erosion from the phenomenon of erosion and sedimentation of solid materials in different parts of them.

The exponential growth of the world's population, has led to numerous anthropogenic activities that interfere with natural environments and lead to the acceleration of the rate of soil erosion (Yang et al. 2003; Congo-Rwanda et al. 2016; Zhao et al. 2019; Wenger et al. 2018).

Activities that increase the rate of erosion include agriculture, urbanization, road construction and other works which can destroy or substantially alter natural vegetation, activities which are included within the boundaries of watersheds. (Bakker et al. 2008; Montgomery 2007).

The accelerated rate of soil erosion is leading to declining soil and water quality in watersheds, and this is why many scientists consider this phenomenon to be as important threat as the climate change, which is expected to be evident in the coming next years.

The phenomenon of soil erosion within the surfaces of watersheds is caused by a combination of different factors. These factors are grouped together into several groups:

- Climatic factors (precipitation, rainfall intensity, duration and distribution of rainfall and wind);
- Soil factors (soil type, soil moisture, humus, vegetation, soil chemical composition, mother rocks, etc.);
- Topographic factors (watershed slope, watershed area, direction, average height, hydrographic factors; hydrographic network density, water flow length, etc.);
- The human factor which significantly influences the change of land use forms, etc.

As we pointed out above, the expected climate changes will create conditions which will change the processes of soil erosion.

Climatic models predict more intense rainfall events even in regions where total rainfall will decrease, changes in the ratio of precipitation forms (snow to hail to precipitation), increased evaporation rate and prolongation of drought periods (Nearing et al. 2004; Borrelli et al. 2020).

These changes will cause numerous and complex changes in soil erosion processes that are very difficult to predict and understand. These multiple and complex changes will make it even more difficult to predict the exact impacts of climate change on soil erosion, although increasing rainfall intensities and drought periods (Giupponi and Shechter 2003) are expected to increase water flow and consequently soil erosion (Routshek et. al. 2014).

Climate change and the increase of the human population and their needs, will only put more pressure on water resources and soil erosion, making mitigation of soil erosion an even greater priority.

The phenomenon of soil erosion is already considered one of the most serious environmental threats worldwide. In order to understand future conditions related to soil

erosion it is necessary to apply a sustainable management of water resources in particular and watersheds in general.

Numerous methodologies have been used to assess the risk of erosion in watersheds, as well as are created the formal frameworks for land monitoring have been established in most European countries (Morvan et al. 2008).

It should be noted that there is still no common European Union policy (such as the Water Framework Directive or the Floods Directive) to assess erosion (European Commission 2002 and 2006).

Referring to various studies, it results that the average rate of soil formation in Europe is estimated at about 1.4 t/ha/year (Verheijen et al., 2009). Therefore, any land loss of more than 1.4 t / ha / year can be considered irreversible.

Based on the World Bank Report to Albania, results that during the years with heavy and intense rainfall, land loss can range from 20 to 70 t/ha (World Bank Report 2007). It is thought that this value of land loss is the same with different territories of Kosovo.

For these reasons and given the fact that watersheds in Albania and Kosovo, offer a wide combination of all factors that affect in development of soil erosion, due to their specific characteristics, our purpose in this study is to apply a modern methodology, which will give us, accurate value for the potential amount of soil erosion in the Bistrica of Peja Watershed, which is a serious environmental problem that can have major impacts on human society.

The knowledge of the amount of soil eroded and deposited in the Bistrica of Peja Watershed, through the use of this modern methodology, is considered cost-effective, as it helps, not only us as authors of this doctoral thesis, but also the structures which are directly responsible for management, to establish direct links between land use, current watershed management practices and their impacts on water flow and soil erosion.

Identification of problems in land management practices in water basins will serve to take appropriate preventive measures to reduce land loss by significantly improving the quality of water resources and increasing the reservoir capacity of reservoirs built on the surface of this watershed.

From the analysis and discussion of the results obtained from this doctoral thesis, it results that the phenomenon of erosion and sedimentation of solid material in the Bistrica of Peja Watershed, for the current conditions is problematic.

This problem will continue to be evident in the coming years, based on the results obtained from the analysis of different climate scenarios RCP4.5 and RCP8.5, for the years 2035 and 2050.

The values obtained from this study show that the annual average of eroded material for 2020 is about 422,298 m³ or about 10.3 m³ / ha, while the amount of material deposited in its final part is about 240,714 m³.

Regarding the amount of eroded material and deposited in the Bistrica of Peja Watershed, based on climate change scenarios, RCP4.5 and RCP8.5, for the period 2035 and 2050, it results that this values will be increasing.

From the application of data for the RCP4.5 scenario, results that in 2035, the amount of eroded material will be about 431,089 m³ or about 10.5 m³/ha, while the amount of material deposited in the bottom part of watershed will be about 245,725 m³.

According to this scenario, results that in 2050, the amount of eroded material will be about 438,010 m³ or about 10.7 m³/ha, while the amount of material deposited in the bottom part of watershed will be about 249,669 m³.

From the application of data for the RCP8.5 scenario, results that in 2035, the amount of eroded material will be about 427,615 m³ or about 10.4 m³/ha, while the amount of material deposited in the bottom part of watershed will be about 243,744 m³.

According to this scenario, results that in 2050, the amount of eroded material will be about 432,988 m³ or about 10.6 m³/ha, while the amount of material deposited in the bottom part of watershed will be about 246, 807m³.

Minimization of eroded and deposition of solid material in the Bistrica of Peja Watershed, would lead the improvement not only in the surface water quality, but also and to increase the capacity of reservoirs which are constructed or are planned to be built in the surface of this watershed.

To make this possible, on our part, in this disertation are given some general measures, which can serve quite well, central or local institutions, which deal directly with the design of policies for the management and sustainable use of water resources of the watersheds in the territory of the Republic of Kosovo.

1. QËLLIMI, OBJEKTIVAT DHE METODOLOGJIA E STUDIMIT

1.1 RËNDËSIA DHE QËLLIMI I STUDIMIT

Siç u theksua dhe më sipër një ndër problemet kryesore me të cilën po përballen aktualisht pellgjet ujëmbledhës të Kosovës është rritja e prezencës së erozionit të tokës në sipërfaqet e këtyre pellgjeve.

Erozioni është një nga fenomenet më të përhapura të gërryerjes apo degradimit të tokës, vlerësimet empirike të të cilit, në zona gjeografike të tilla si në Afrikë, Europë dhe në Australi, citojnë vlera gërryerjeje mesatare, që luhaten nga 5–10 ton/ha/vit deri në rreth 30 ton/ha/vit. (Verheijen et al., 2009).

Gjithashtu ndryshimet e pritshme klimatike do të çojnë në kushte të cilat do të ndryshojnë proceset e erozionit të tokës.

Erozioni i tokës konsiderohet tashmë një nga kërcënimet më serioze mjedisore në mbarë botën për ekosistemet natyrore dhe antropogjene. Të kuptuarit e kushteve të ardhshme në lidhje me erozionin e tokës është një domosdoshmëri për menaxhim të qëndrueshëm të burimeve ujore në veçanti dhe pellgjeve ujëmbledhës në përgjithësi.

Metodologji të shumta janë përdorur për të vlerësuar rrezikun e erozionit si dhe janë krijuar korniza zyrtare për monitorimin e tokës në shumicën e vendeve evropiane (Morvan et al. 2008).

Siç u theksua dhe më sipër ende nuk ka një politikë të përbashkët të Bashkimit Evropian (siç është Direktiva Kuadër për Ujërat ose Direktiva e Përmytjeve), për të vlerësuar erozionin (Komisioni Evropian 2002 dhe 2006).

Njohja e sasisë së tokës së gërryer dhe të depozituar në pellgun ujëmbledhës të Bisticës së Pejës, duke përdorur këtë metodologji bashkëkohore, konsiderohet kosto-efektive pasi do na lejojë të krijojmë lidhjet e drejtpërdrejta midis përdorimit të tokës, praktikave

aktuale të menaxhimit të pellgut ujëmbledhës dhe ndikimet e tyre në rrjedhjet ujore dhe erozionin e tokës.

Natyrshëm që Rajoni i Pejës, referuar studimeve dhe monitorimeve të kryera paraprakisht, rezulton me disa zona problematike, përsa i takon pranisë së erozionit, por ndër to duhet veçuar zona e Pellgut ujëmbledhës të Bisticës së Pejës, zonë e cila është përzgjedhur edhe si objekt i studimit të ndërmarrë.

Kjo përzgjedhje është diktuar nga një sërë faktorësh, ku rlevohen dukshëm konfiguracioni i zonës, i ndërthurur me agresivitetin e faktorëve klimatike dhe ndërhyrjet, me efekte negative, të faktorit human. Pikërisht ky bashkëveprim faktorësh ka shkaktuar ndjejshtëm zhvillimin e erozionit ujqor të tokës, një situatë që ndikon negativisht, jo vetëm mbi mjedisin natyror, por edhe në:

- uljen e pjellorisë së tokave bujqësore, rrjedhojë e shpëlarjes dhe gërryerjes së shtresës sipërfaqësore;
- zhavorizimin e tokave bujqësore, në pjesët e poshtme të shpateve;
- mbushjen me aluvione të rrjetit ujitës, dhe rezervuarëve të kësaj zone;
- ndikimin në cilësinë e ujit të pijshëm, etj.

Nisur nga sa më lart, u iniciua dhe formulua idea e ndërmarrjes së një studimi, në territorin e Pellgut Ujëmbledhës të Bisticës së Pejës. Brenda sipërfaqes së këtij Lumi, bëjnë pjesë 39 nën-pellgje ujëmbledhës.

Është për t'u theksuar fakti se gjëndja të cilën paraqesin këto nën-pellgje ujëmbledhës është problematike, dhe kjo gjë karakterizohet nga një sërë elementësh, të cilët ndikojnë direkt ose indirekt në zhvillimin e fazave të ndryshme të erozionit.

Ndër elementët më kryesorë, të cilët ndikojnë në zhvillimin e erozionit në këto nën-pellgje ujëmbledhës mund të përmendim: vertikalishtin mjaft të theksuar, që paraqesin këto nën-pellgje, veçanërisht në pjesën e sipërme të tyre, çka ndikon dukshëm në rritjen e shpejtësisë së rrjedhjeve të ujrave të bollshëm të shirave dhe borës së shkrirë; degradimi i vegjetacionit pyjor në këtë zonë, i cili siç u citua edhe më lart luan një rol të rëndësishëm

në frenimin e fenomenit të erozionit; dëmtimi i veprave antierozive të ndërtuara në shtretërit e këtyre përrrenjve, vite më parë, etj.

Njëkohësisht, ndërveprimi i gjithë këtyre faktorëve shkakton gërryerjen e tokave në zonën malore, shtimin e materialeve të ngurta dhe bllokimin e sistemit të kanaleve vaditës në tokat bujqësore dhe mbushjen e rezervuarve duke çuar në zvogëlimin e jetëgjatësisë së tyre.

Pikërisht duke parë mjaft problematike gjendjen dhe pasojat, që shkakton fenomeni i erozionit në këtë zonë, i cili është bërë mjaft shqetësues, jo vetëm për të, por edhe për Rajone të tjera të Kosovës, studimi i ndërmarrë do të japë një ndihmesë dhe përpjekje modeste, ku me qëllimet e veta të mëposhtme, do të kontribuoj efektshëm, në zgjidhjen e kësaj problematike, si dhe në hartimin e politikave sa më të drejta për menaxhimin e qëndrueshëm dhe të integruara të burimeve ujore.

Kjo gjë do të bëhet e mundur nëpërmjet masave të propozuara, për mbrojtjen ndaj veprimeve negative të këtij fenomeni.

Studimi i ndërmarrë ka si qëllime kryesorë:

- Pasqyrimin e një panorame të përgjithshme të pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, me karakteristikat dhe veçoritë e saj kryesore;
- Vlerësimin e gjendjes reale të burimeve ujore dhe përdorimin e tyre në fusha të ndryshme të ekonomisë.
- Vlerësimin sasior të materialit të gërryer dhe të depozituar në sipërfaqen e pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës.
- Ndërtimin e skenarëve të ndryshëm klimatikë, RCP4.5 dhe RCP8.5, për periudhën 2021-2035 dhe 2036-2050.
- Vlerësimin sasior të materialit të gërryer dhe të depozituar në sipërfaqen e pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, në bazë të skenarëve të mësipërm klimatike për vitet 2035 dhe 2050.

- Formulimin dhe projektimin e masave dhe punimeve bioinxhinierike mbrojtëse, për frenimin dhe shmangien e veprimeve negative të fenomenit të erozionit (shpëlarjet sipërfaqësore, gërryerjet, prurjet e materialeve të ngurta, etj.).

1.2. Objektivat e studimit

Nisur nga problematika e kësaj zone, dhe situatat nëpër të cilat kalon, pa dashur të anashkalohen problemet e tjera të cilat kanë lidhje të ngushtë me hartimin e politikave për menaxhimin e integruar të burimeve ujore, në studimin e ndërmarrë, ndërthurja e qëllimeve të formuluar është harmonizuar edhe me objektivat, që kërkohet të arrihen, çka në esencë përfaqësojnë edhe rrugëzgjdhjet, që ofron studimi, dhe konkretisht si të tilla janë:

- Evidentimi i karakteristikave të territorit, dhe vlerat që ai ofron për zonën;
- Evidentimi i gjëndjes reale të burimeve ujore të Pellgut Ujëmbledhës të Bistricës së Pejës dhe përdorimi aktual i tyre;
- Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer për çdo nën-pellg të Bistricës së Pejës, për periudhën aktuale 2020, dhe për vitet 2035, 2050, sipas skenarëve të ndryshimeve klimatike;
- Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të transportuar dhe të depozituar për pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës për periudhën aktuale 2020 dhe për vitet 2035 dhe 2050, sipas skenarëve të ndryshimeve klimatike;
- Përdorimi i metodave të avancuara (GIS), për përcaktimin e disa faktorëve të jashtëm, që ndikojnë në shfaqjen dhe zhvillimin e fenomenit të erozionit (pjerrësi, mbulesë bimore, dendësi e rrjetit hidrografik, etj);
- Propozimi i masave efikase mbrojtëse, për zbutjen e ndikimeve, të shkaktuara nga fenomeni i erozionit.

1.2 *METODOLOGJIA E PROPOZUAR*

Siç dihet ndikimi i gërryerjes të materialeve të ngurta në një pellg ujëmbledhës, është evident edhe në zonat të cilat nuk janë të ekspozuara drejtpërsëdrejti ndaj erozionit, por ato vuajnë pasojat e tij në formën e depozitimit të sedimenteve në rrjedhat ujore dhe rezervuarët, duke rezultuar kështu në uljen e cilësisë së ujit dhe shkallën e ngarkimit të rrjedhjes ujore me materiale të ngurta. Të gjithë këto elementë kanë një ndikim negativ mbi regjimin e ujit (Nasri M., et al., 2009).

Gjithashtu njihet mirë fakti që rritja e shfrytëzimit të burimeve të tokës në pjesët e sipërme të pellgut ujëmbledhës rezulton në rritje të prodhimit të sedimentit dhe në rritje të ngarkesës së sedimenteve në rrjedhat ujore, gjë që ul cilësinë dhe praninë e ujit për përdoruesit e pjesës së poshtme të pellgut.

Për më tepër kontrolli i sedimentimit në rezervuarë kërkon një njohje të mirë të të gjithë burimeve të mundshme domethënëse të prodhimit të sedimenteve dhe depozitimeve të tyre. Studimet e kohëve të fundit tregojnë se erozioni i tokës në thellësi është shpesh burimi kryesor i sedimentimeve (Nasri M., et al., 2008).

Duke marrë për bazë kushtet klimatiko-tokësore, biologjike dhe parametrat që karakterizojnë pellgjet ujëmbledhëse të Kosovës në përgjithësi dhe atë të Bistricës së Pejës në veçanti, si dhe referuar literaturës bashkëkohore, për të vlerësuar sasinë e materialit të gërryer në këtë pellg ujëmbledhës, nga ana jonë propozohet të përdoret Metoda e Erozionit Potencial (MEP) (Gavrilovic Z. 1988).

Duke qënë se kjo metodologji është komplekse dhe mjaft e saktë në vlerësimin e materialit të ngurtë të gërryer dhe të depozituar në pellgjet ujëmbledhës, ajo është dizenuar për t'u përdorur në fushën e **MENAXHIMIT TË INTEGRUAR TË BURIMEVE UJORE**, në shkallë pellgu ujëmbledhës.

Përdorimi i kësaj metodologjie (MEP) për kushtet stacionare të cilat paraqesin vendet e Ballkanit Perëndimor (Spalevic et al. 2015; Dragičević et al. 2017), krijon mundësinë e vlerësimit edhe mbi ndikimet anësore të proceseve të erozionit të tokës të cilat mund të kapen vetëm në nivelin e pellgut ujëmbledhës (Nasri M., et al., 2008).

Përveç kësaj, Metoda e Erozionit Potencial (MEP) njih edhe tipet e erozionit sipërfaqësor, në shpatet e pellgjeve ujëmbledhës, ndryshe nga metodat e tjera të përdorshme në Europë dhe më gjerë.

Gjithashtu kjo metodologji është e ndryshme edhe nga njësia matëse e sasisë së gërryer dhe të depozitur të materialit të ngurtë në pellgun ujëmbledhës. Nivelet vjetore të erozionit, përftuar nga MEP (Metoda e Erozionit Potencial) shprehen në $[m^3/ha/vit]$, ndërsa nivelet e erozionit të përftuara përmes metodologjive të tjera në vendet e BE shprehen në $[t/ha/vit]$.

Kjo metodë analizon dhe merr në konsideratë një sërë elementësh të cilët lidhen me njëri tjetrin me anë të variablave të mëposhtme.

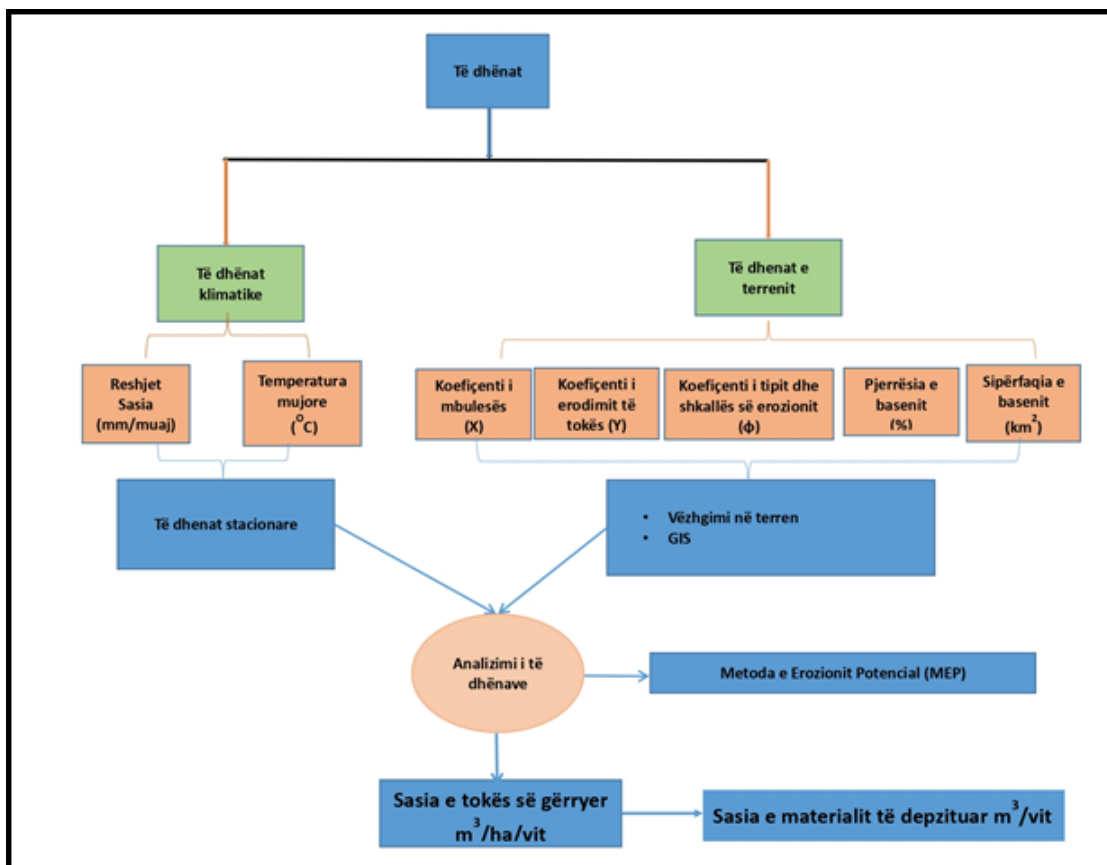


Figura 1: Skema e përdorur për llogaritjen e materialit të depozituar

Skema e paraqitur përshkruan qasjen që do të përdoret gjatë studimit. Variablat kryesore janë:

- (i) Të dhënat klimatike që përshkruhen si të dhëna parësore të cilat do të grumbullohen dhe përpunohen për periudhën 2002-2020, nga stacioni meteorologjik i Pejës. Të dhënat e detajuara do të jenë reshjet mesatare mujore (h) dhe temperatura mesatare mujore (t) e cila do të na shërbejë për të llogaritur koeficientin e temperaturës (T).

Të dhënat klimatike për periudhat 2021-2035 dhe 2036-2050 do të merren nga skenarët e ndryshimeve klimatike (RCP4.5 dhe RCP8.5) të cilat do të ndërtohen bazuar në metodologjinë për skenarët e ndryshimeve klimatike sipas Panelit Ndërkombëtar të Ndryshimeve Klimatike, të quajtur “Trajektoret e Përqëndrimeve Përfaqësuese” (TPP/RCP) për vlerësimin e klimës nga pikëpamja shkencore, bazuar në Raportin e Pestë të Vlerësimit (PNNK AR5, 2014).

Trajektoret e Përqëndrimeve Përfaqësuese (RCPs) përfaqësojnë katër trajektore të përqëndrimeve të gazeve të adaptuara nga IPPC në Raportin e Vlerësimit të Pestë (AR5). Janë katër RCP të ndryshme: RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, dhe RCP8.5, të cilat janë emërtuar sipas një diapazoni të mundshëm të vlerave të forcës rrezatuese në vitin 2100 (2.6, 4.5, 6.0, dhe 8.5 W/m², respektivisht) (PNNK AR5, 2014).

- (ii) Të dhënat tokësore, si të dhëna dytësore do të mblidhen nga hartat përkatëse (GIS) si dhe nga të dhënat në terren.

- Për të vlerësuar koeficientin e mbulimit të tokës (x) do të përdoret Harta CORINE (2018).
- Koeficienti i erodibilitetit të tokës (y) do të përcaktohet nga hartat gjeologjike të Shërbimi Gjeologjik të Kosovës.
- Koeficientët e tipit dhe shkallës së erozionit (ϕ) do të vlerësohen nga vëzhgimet në terren dhe nga hartat topografike dixhitale.
- Pjerrësia mesatare e çdo nën-pellgu ujëmbledhës (i_m) do të vlerësohet nga Modeli i Vlerësimit Dixhital (MVD).

- Sipërfaqja e pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës (S_p) si dhe e çdo nën-pellgu ujëmbledhës brenda tij (S_{np}) do të përcaktohen nga Hartat Topografike.

Të dhënat e mbledhura nga burimet e mësipërme do të analizohen nëpërmjet një softueri të ndërtuar nga ana jonë, sipas Metodës së Erozionit Potencial (MEP).

Lidhja e të dhënave të mësipërme do të analizohet duke përdorur ekuacionet e mëposhtme:

$$W = \eta \cdot S \cdot T \cdot h \cdot \sqrt{Z^3}$$

- Ku: W – Sasia e materialit të gërryer në pellgun/nën-pellgun ujëmbledhës (m^3/vit);
 S – Sipërfaqja e pellgut/nën-pellgut ujëmbledhës (km^2);
 T – Koeficienti i temperaturës;
 h - lartësia e reshjeve mesatare shumëvjeçare e matur në pellgun ujëmbledhës (mm/vit), dhe lartësia e reshjeve mesatare (mm/vit), e llogaritur për skenarët e ndryshimeve klimatike RCP4.5 dhe RCP8.5;
 Z – Koeficienti relativ i erozionit i llogaritur për pellgun/nën-pellgun ujëmbledhës.

Koeficienti i temperaturës T , llogaritet nga ekuacioni i mëposhtëm:

$$T = \sqrt{t/10 + 0.1}$$

- Ku: t – Temperatura mesatare shumëvjeçare e matur në pellgun ujëmbledhës ($^{\circ}C$), dhe temperatura mesatare ($^{\circ}C$), e llogaritur për skenarët e ndryshimeve klimatike RCP4.5 dhe RCP8.5

Koeficienti relativ i erozionit Z , gjendet nga ekuacioni i mëposhtëm:

$$Z = x \cdot y \cdot (\varphi + \sqrt{i_m})$$

- Ku: x – Koeficient i cili përcakton natyrën mbrojtëse të bimësisë së tokës;
 y - Koeficient i cili shpreh rezistencën e llojit të tokës ndaj fenomenit të erozionit;

ϕ – Koeficient i cili shpreh praninë dhe shkallën e erozionit në pellgun ujëmbledhës;

Vlerat e koeficientëve të lartpërmendur (x , y dhe ϕ) jepen në tabelën e mëposhtme.

Tabela 1: Vlerat e koeficientëve (x , y dhe ϕ)

Nr	Koeficienti i mbulesës bimore	x
1	Sipërfaqe me pyje të përzier dhe të dendur	0.05–0.20
2	Sipërfaqe me pyje në gjëndje të mirë	0.05–0.20
3	Pyje halorë ose fletorë me çeltira të hapura dhe shkure	0.20–0.40
4	Pyje me shkurre të degraduara ose kullota në gjëndje të mirë	0.40–0.60
5	Kullota të degraduara dhe tokë bujqësore	0.60–0.80
6	Sipërfaqe pa bimësi, e zhveshur	0.80–1.00

Nr	Koeficienti i rezistencës së tokës ndaj gërryerjes	y
1	Shkëmbinj të fortë, rezistentë ndaj erozionit	0.2–0.6
2	Shkëmbinj mesatare ndaj erozionit	0.6-1.0
3	Shkëmbinj të stabilizuar (shiste, argjila etj)	1.0-1.3
4	Shkëmbinj më pak rezistentë (formacione sedimentare)	1.3-1.8
5	Terrene jo rezistente ndaj erozionit	1.8-2.0

Nr	Tipi dhe shkalla e erozionit në pellg	y
1	Pellg pa prezencë erozioni, sipërfaqe e veshur	0.1
2	Pellg me shenja të pakta erozioni	0.2
3	20 – 50% e pellgut ujëmbledhës ka shënja të erozionit në sipërfaqe	0.3-0.5
4	50% e sipërfaqes së pellgut ujëmbledhës ka erozion në thellësi	0.6-0.7
5	80% e sipërfaqes së pellgut ujëmbledhës ka erozion në thellësi	0.8-0.9
6	Pellgu ujëmbledhës ka erozion mjaft të fuqishëm	1.0

Vëllimi i përgjithshëm i sedimentit të prodhuar në zona të ndryshme të pellgut ujëmbledhës nuk arrin plotësisht në rrjedhën e poshtme ose në pjesët ku janë ndërtuar rezervuarë apo vepra hidroteknike të vendosura tërthor me rrjedhjen e ujit. Një pjesë e

mirë e sedimenteve depozitohen në shtretërit e rrjedhjes në zona të ndryshme të pellgut ujëmbledhës, prandaj, është thelbësore të llogaritet sasia reale e sedimentit (G) në m^3/vit . Kjo gjë realizohet nëpërmjet përdorimit të ekuacionit të mëposhtëm:

$$G = W \times Dr$$

Ku: W - sasia e materialit të gërryer në pellgun ujëmbledhës (m^3/vit)
 Dr – Koeficienti i shpërndarjes së sedimentit

Llogaritja e koeficientit të shpërndarjes së sedimentit Dr , bëhet me anë të barazimit të mëposhtëm:

$$Dr = \frac{\sqrt{H \times P}}{0.25 \cdot (L + 10)}$$

Ku: H – Lartësia mesatare e pellgut ujëmbledhës (km);
 P – Perimetri i pellgut ujëmbledhës (km);
 L – Gjatësia e pellgut ujëmbledhës (km).

Bazuar në literaturën bashkëkohore dhe eksperiencën tonë, klasat e rrezikut potencial të erozionit, në varësi të vlerës së materialit të gërryer për hektar në vit, do të ndahen si më poshtë:

Tabela 2: Klasat e rrezikut potencial të erozionit

Nr.	Humbja e tokës ($m^3/ha/vit$)	Reziku i erozionit	Kategoritë e erozionit të tokës
1.	< 2.45	Shumë i ulët	I
2.	2.45-5.00	I ulët	II
3.	5.0-10.00	Mesatar	III
4.	10.0-20.00	I lartë	IV
5.	>20.00	Sumë i lartë	V

Gjithashtu Metoda e Erozionit Potencial (MEP), do të na ndihmojë të llogarisim edhe vlerat e koeficientit të erozionit (Z), për çdo nën-pellg. Këto vlera do të na ndihmojnë të përcaktojmë rrishtun potencial të erozionit, për çdo nën-pellg ujëmbledhës.

Bazuar në vlerat e koeficientit të erozionit, rreziku potencial i erozionit shprehet si më poshtë:

- $Z = (0.0 - 0.2) \sim$ Risk shumë i vogël erozioni
- $Z = (0.2 - 0.4) \sim$ Risk i vogël erozioni
- $Z = (0.4 - 0.7) \sim$ Risk mesatar erozioni
- $Z = (0.7 - 1.0) \sim$ Risk i lartë erozioni
- $Z = (1.0 - 4.16) \sim$ Risk shumë i lartë erozioni

Të gjithë variablat e mësipërm do të përpunohen përmes një Softi në Excel, të përgatitur nga ana jonë, i cili do të na japë rezultatet e pritura.

CALCULATION METHODOLOGY FOR THE ERODED MATERIAL OF MOUNTAIN WATERSHEDS								
η	3.14	$T = \sqrt{\frac{t}{10} + 0.1}$ $Z = x \cdot y \cdot (\varphi + \sqrt{i_m})$ $G = W \times Dr$ $W = \eta \cdot S \cdot T \cdot h \cdot \sqrt{Z^3}$ $Dr = \frac{\sqrt{H \times P}}{0.25 \cdot (L + 10)}$						
S	2							
x	0.8							
y	0.9							
ϕ	1.2							
i	0.3							
H	1.1							
P	3.4							
L	1							
Month	Rainfall							
	(mm)	(°C)	(-)	(-)	(m3/month)	(m3/ha/month)	(-)	(m3/month)
	h	t	T	Z	W	E	Dr	(G)
Jan	100	2	0.55	1.26	485.5	2	0.70	341
Feb	150	3	0.63		841.0	4		591
Mar	120	8	0.95		1009.2	5		710
Apr	80	12	1.14		808.6	4		569
May	30	14	1.22		325.7	2		229
Jun	20	20	1.45		256.9	1		181
Jul	5	24	1.58		70.1	0		49
Aug	5	24	1.58		70.1	0		49
Sep	45	18	1.38		549.9	3		387
Oct	90	10	1.05		836.8	4		588
Nov	100	5	0.77		686.7	3		483
Dec	120	2	0.55		582.7	3		410
Annual Total =					6523.1	32.6		4587.3

Figura 2: Pamje e softit për llogaritjen e sedimentit të akumuluar

2. KUSHTET FIZIKO - GJEOGRAFIKE TË PELLGUT UJËMBLEDHËS TË BISTRICËS SË PEJËS

2.1 KUSHTET E PËRGJITHSHME FIZIKO - GJEOGRAFIKE TË REPUBLIKËS SË KOSOVËS

Territori i Republikës së Kosovës përfshihet në veri dhe atë midis $41^{\circ} 48'$ dhe $43^{\circ} 17'$ të gjerësisë gjeografike veriore dhe 20° dhe $21^{\circ} 55'$ të gjatësisë gjeografike lindore. Gjerësia mesatare gjeografike është $\varphi = 20^{\circ} 30'$ dhe gjatësia mesatare $\lambda = 20^{\circ} 58'$.

Territori i Republikës së Kosovës është i rrethuar nga të gjitha anët me bjeshkë, por theksohen dy breza të bjeshkëve të larta, të cila shtrihen prej jug-perëndimit në veri-lindje. Ato janë Bjeshkët e Nemura – Mokra Gora – Kopaoniku nga ana veri-perëndimore dhe asaj veriore dhe tjetri nga Sharri – Mali i Zi i Shkupit – Kukavica nga ana jug-lindore. Lartësitë në këto vargmale janë mbi 2.000 m.n.d.

Territori i Republikës së Kosovës gjithashtu rrethohet me male nga ana veri-lindore dhe jug-perëndimore, të cilat janë shumë më të ulëta. Ato janë drejtimet Pashtrik - Junik nga jug-perëndimi dhe Sv. Ilija – Klitka – Brajno Prepolac nga veri-lindja.

Midis këtyre vargmaleve gjendet pellgu i Kosovës. Brendia e Kosovës është gjithashtu e ndërprerë me bjeshkë më të vogla (kodra) të cilat e ndajnë Drinin prej pellgut të Drinit nga pellgu i Sitnicës, respektivisht pellgut të Sitnicës dhe Llapit nga pellgu në jug të Moravës së Binçës.

Lartësia maksimale e Kosovës është 2658 m dhe më e ulëta 273,5 m. Lartësia mesatare e pellgut është rreth 700 m.

Sipas rrjedhave të lumenjve, sipërfaqja e Republikës së Kosovës mund të ndahet në më shumë pellgje hidrografike: pellgu i Drinit të Bardhë, Ibrit, Moravës së Binçës dhe Lepencit. Drini i Bardhë i përket pellgut të Detit Adriatik, Ibri dhe Morava Detit të Zi dhe Lepenci Detit Egje. Vetë pellgu i Drinit të Bardhë mund të ndahet vetëm në pjesën e

pellgut dhe pjesën malore të klisurës. Pellgu i Ibrit është kryesisht rrafshnaltë, ndërsa Morava e Binçës dhe Lepenci kombinohen me pellgje, lugina dhe klisura (Figura 3).

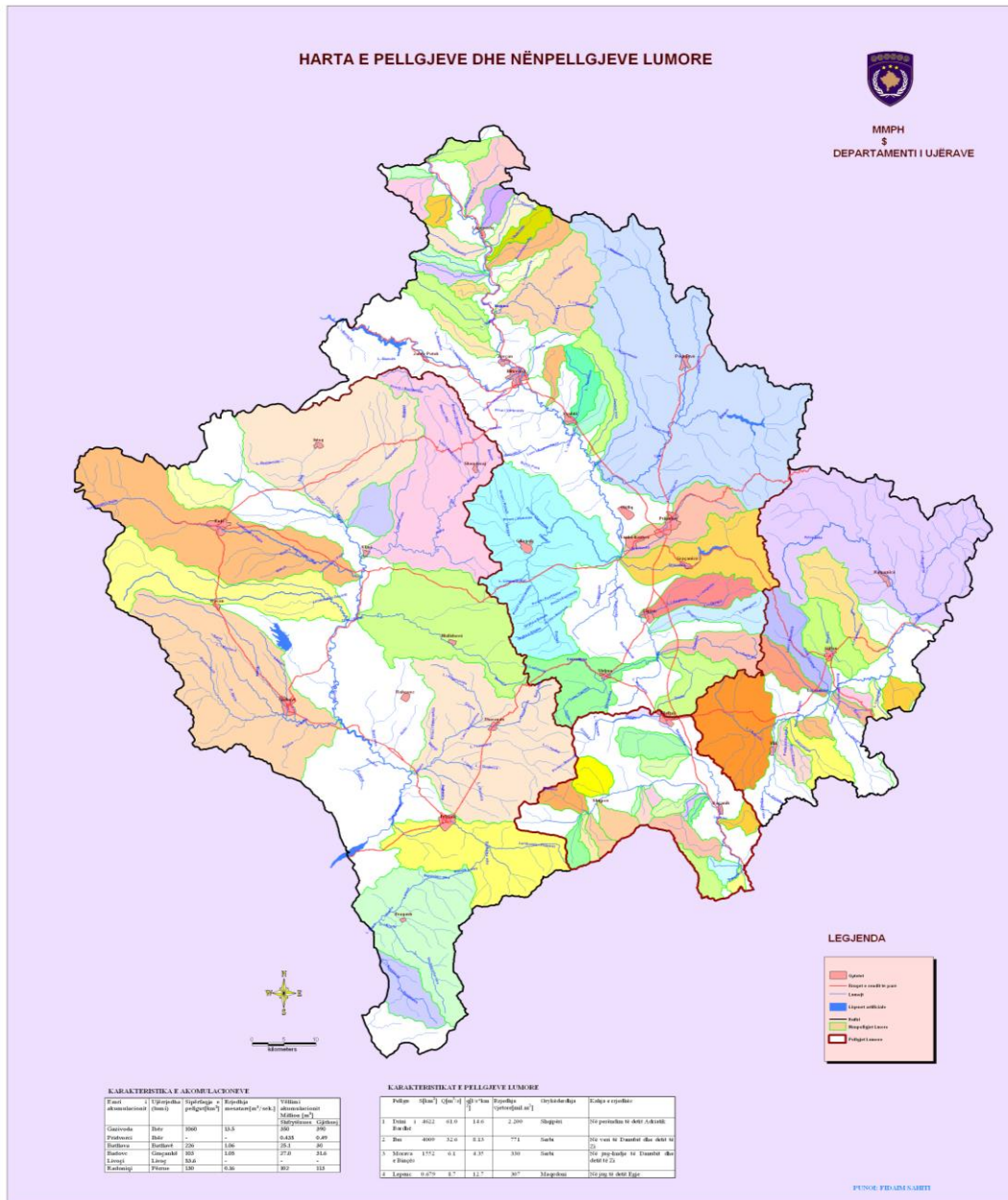
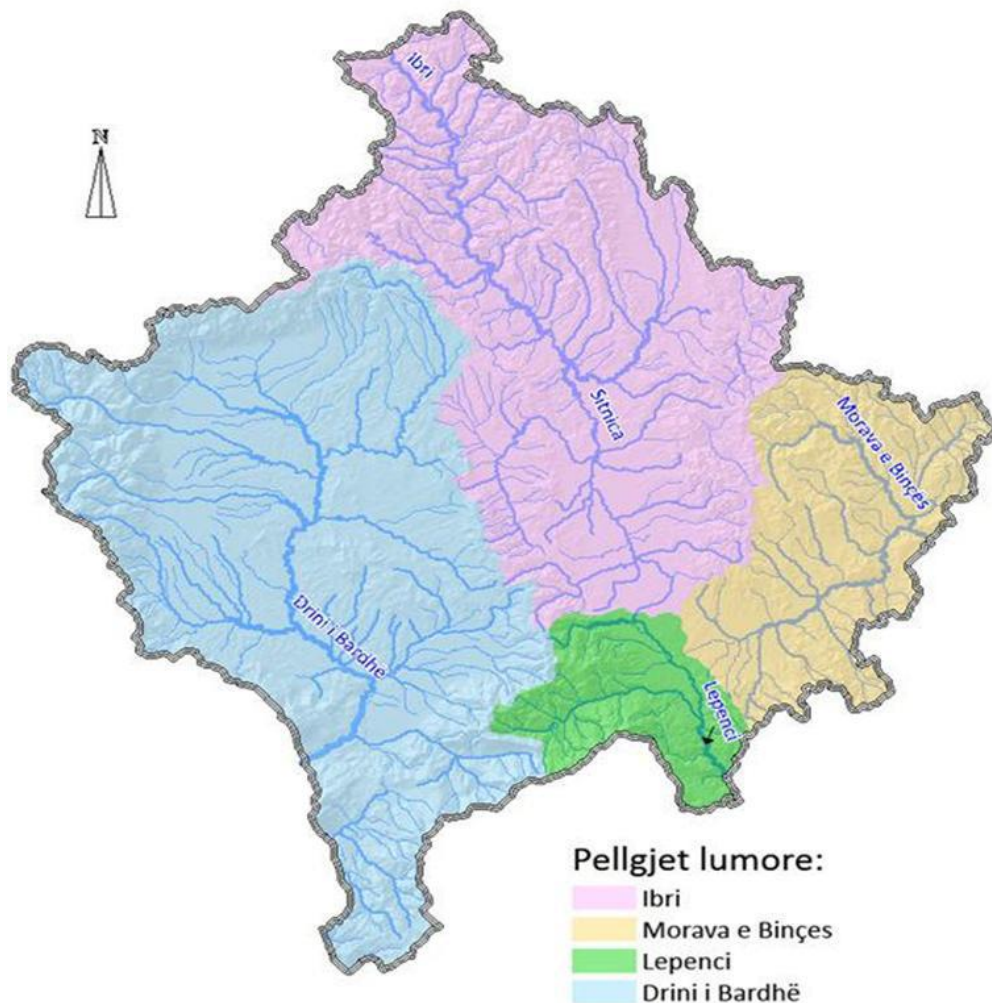


Figura 3: Harta e pellgjeve dhe nën-pellgjeve ujëmbledhës të Kosovës



*Figura 4: Harta e pellgjeve ujëmbledhës të Kosovës
(Statistikat e ujërave të Kosovës, 2017)*

Sipas pozitës së vet gjeografike, Republika e Kosovës gjendet në kufi mes brezit klimatik europian mesatar dhe nëntropikal. Thënë më saktë ajo gjendet midis zonës klimatike mesdhetare kontinentale dhe europiano-kontinentale. Për këtë arsye ajo është nën ndikimin e këtyre dy klimave.

Zona klimatike mesdhetare kontinentale është e njohur për aktivitetet ciklonike që shkaktojnë sasi të mëdha të reshjeve, që në këtë zonë vrojtohen në periudhën dimërore, ndërsa verës kjo zonë është nën ndikimin e ciklonit azurik, prandaj në të mbizotërojnë masa ajrore me prejardhje tropikale. Si rezultat i kësaj, verërat janë të nxehta dhe të thata.

Në rastin e parë (dimrit) fronti polar ajror është mbi Detin Mesdhe, dhe në të dytin (verës) ai lëviz nga veriu.

Tabela 3: Pellgjet ujëmbledhës të Kosovës, sipërfaqja, gjatësia, rrjedhja ujore

(Burimi: Master plani i ujërave 1983)

Nr.	Pellgu	S[km ²]	Gjatësia ne km ²	Q[m ³ /s]	q[l/s*km ²]	Rrjedhja vjetore [milion m ³]	Kahja e rrjedhës
1	Drini i Bardhë	4649	122	61.0	14.6	2.200	Detit Adriatik
2	Ibri	4009	42	32.6	8.13	771	Deti i Zi
3	Morava e Binçës	1564	60	6.1	4.35	330	Deti i Zi
4	Lepenci	0.685	53	8.7	12.7	307	Deti Egje
5	Plava	252	-	4.71	18.6	-	Detit Adriatik

Gjatë tërë vitit në zonën euro-kontinentale mbizotërojnë masa ajrore kontinentale ose me prejardhje artike. Verës ky rajon është nën ndikim të aktivitetëve ciklonike dhe dimrit nën ndikim të aktivitetëve anticiklonike, që përcakton më shumë reshje në muajt e pranverës dhe verës se sa në ato të dimrit. Kjo pasqyrohet edhe në lëvizjen e temperaturave globale të ajrit.

Në territorin e Republikës së Kosovës hasen gjithashtu zona me veçori specifike mikro klimatike për shkak se kurorat malore të cilat e rrethojnë, ndahen me lugina të lumenjve nëpër të cilat depërtojnë ndikimet e modifikimeve të ndryshme të klimës mesdhetare dhe kontinentale. Kosova është e hapur nëpër luginën e Drinit drejt Detit Adriatik, nëpër luginën e Lepencit drejt Detit Egje dhe në veri nëpër luginën e Ibrit dhe Moravës Jugore përmes të cilave vërehen ndikimet e klimës kontinentale dhe të Detit të Zi.

2.2 SIPËRFAQJA E PELLGUT UJËMBLEDHËS TË BISTRICËS SË PEJËS

Lumi Bistrica e Pejës, është degë e rëndësishme e Drinit të Bardhë. Pellgu i saj ujëmbledhës ndodhet në pjesën veri-perendimore të pellgut të Drinit të Bardhë. Sipërfaqja e pellgut ujëmbledhës deri në grykëderdhje të Drinit të Bardhë është 409km².

Pellgu ujëmbledhës i Bistricës së Pejës ndahet në 39 nën-pellgje të tjerë. Sipërfaqet e çdo nën-pellgu jepen në tabelën e mëposhtme.

Tabela 4: Nën-pellgjet ujëmbledhës në Bistricën e Pejës

Nr.	Numri i nën-pellgjeve	Sipërfaqja	
		km ²	(ha)
1	Nën_Pellgu 0	13,83	1383,0
2	Nën_Pellgu 1	14,744	1474,4
3	Nën_Pellgu 2	9,206	920,6
4	Nën_Pellgu 3	15,014	1501,4
5	Nën_Pellgu 4	3,882	388,2
6	Nën_Pellgu 5	22,41	2241
7	Nën_Pellgu 6	5,149	514,9
8	Nën_Pellgu 7	4,568	456,8
9	Nën_Pellgu 8	4,726	472,6
10	Nën_Pellgu 9	5,774	577,4
11	Nën_Pellgu 10	2,807	280,7
12	Nën_Pellgu 11	4,801	480,1
13	Nën_Pellgu 12	3,003	300,3
14	Nën_Pellgu 13	5,778	577,8
15	Nën_Pellgu 14	6,743	674,3
16	Nën_Pellgu 15	38,657	3865,7
17	Nën_Pellgu 16	19,145	1914,5
18	Nën_Pellgu 17	3,462	346,2
19	Nën_Pellgu 18	12,11	1211,0
20	Nën_Pellgu 19	9,009	900,9
21	Nën_Pellgu 20	25,343	2534,3
22	Nën_Pellgu 21	1,092	109,2
23	Nën_Pellgu 22	10,935	1093,5
24	Nën_Pellgu 23	1,076	107,6
25	Nën_Pellgu 24	11,216	1124,6
26	Nën_Pellgu 25	7,426	742,6
27	Nën_Pellgu 26	31,515	3151,5
28	Nën_Pellgu 27	3,882	388,2
29	Nën_Pellgu 28	15,969	1596,9
30	Nën_Pellgu 29	19,231	1923,1
31	Nën_Pellgu 30	5,097	509,7
32	Nën_Pellgu 31	8,295	829,5
33	Nën_Pellgu 32	7,37	737,0
34	Nën_Pellgu 33	7,386	738,6
35	Nën_Pellgu 34	2,839	283,9
36	Nën_Pellgu 35	15,388	1538,8
37	Nën_Pellgu 36	13,755	1375,5
38	Nën_Pellgu 37	11,79	1179,0
39	Nën_Pellgu 38	4,971	497,1

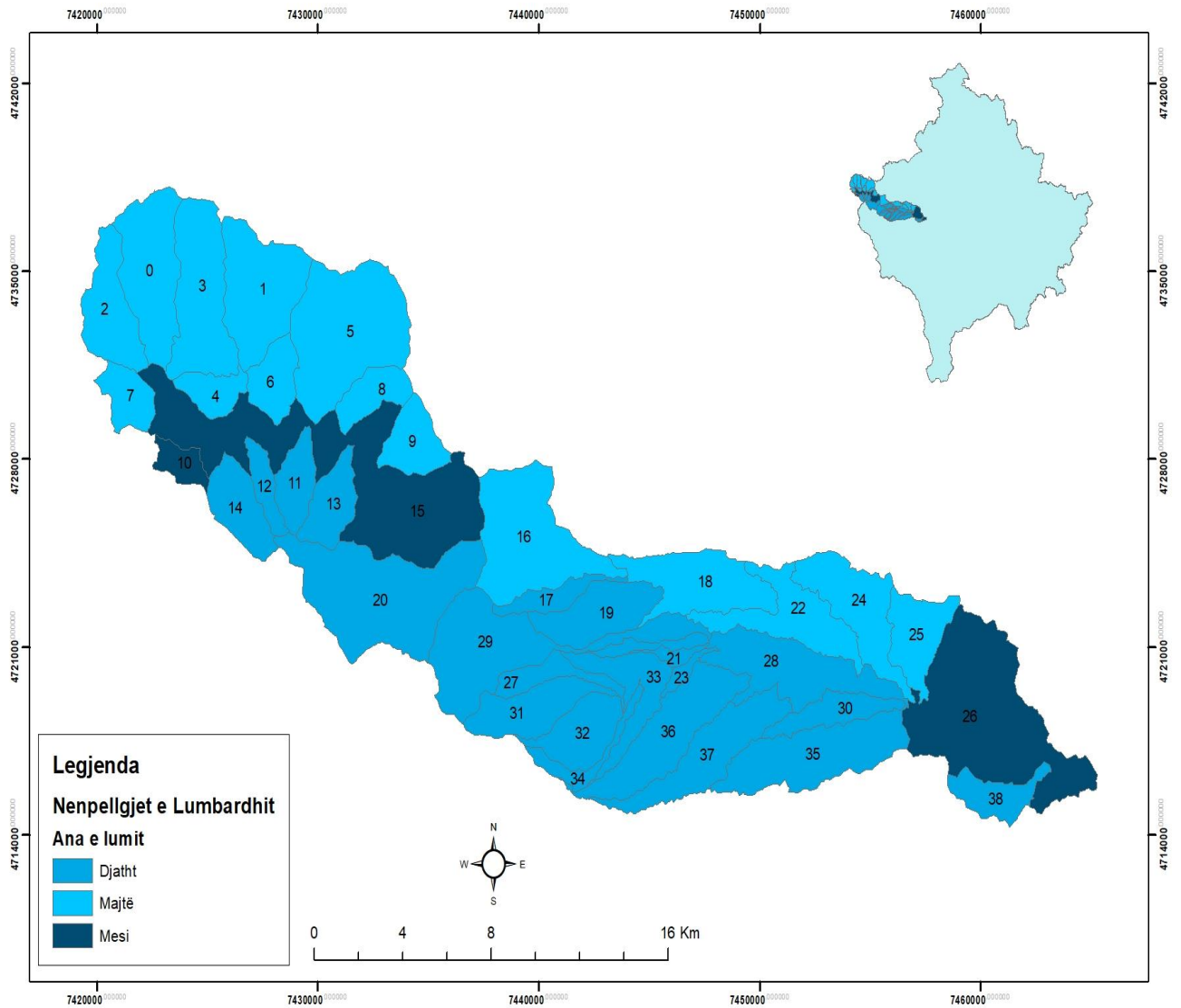


Figura 5: Ndarja e nën-pellgjeve të Bistricës së Pejës

Në sipërfaqen e përgjithshme të pellgut të Drinit të Bardhë, Bistrica e Pejë merr pjesë me 11.5%. Ndërsa në sasinë e përgjithshme të rrjedhës ujore në Lumin Drini i Bardhë, Bistrica e Pejë merr pjesë me 13.7%.

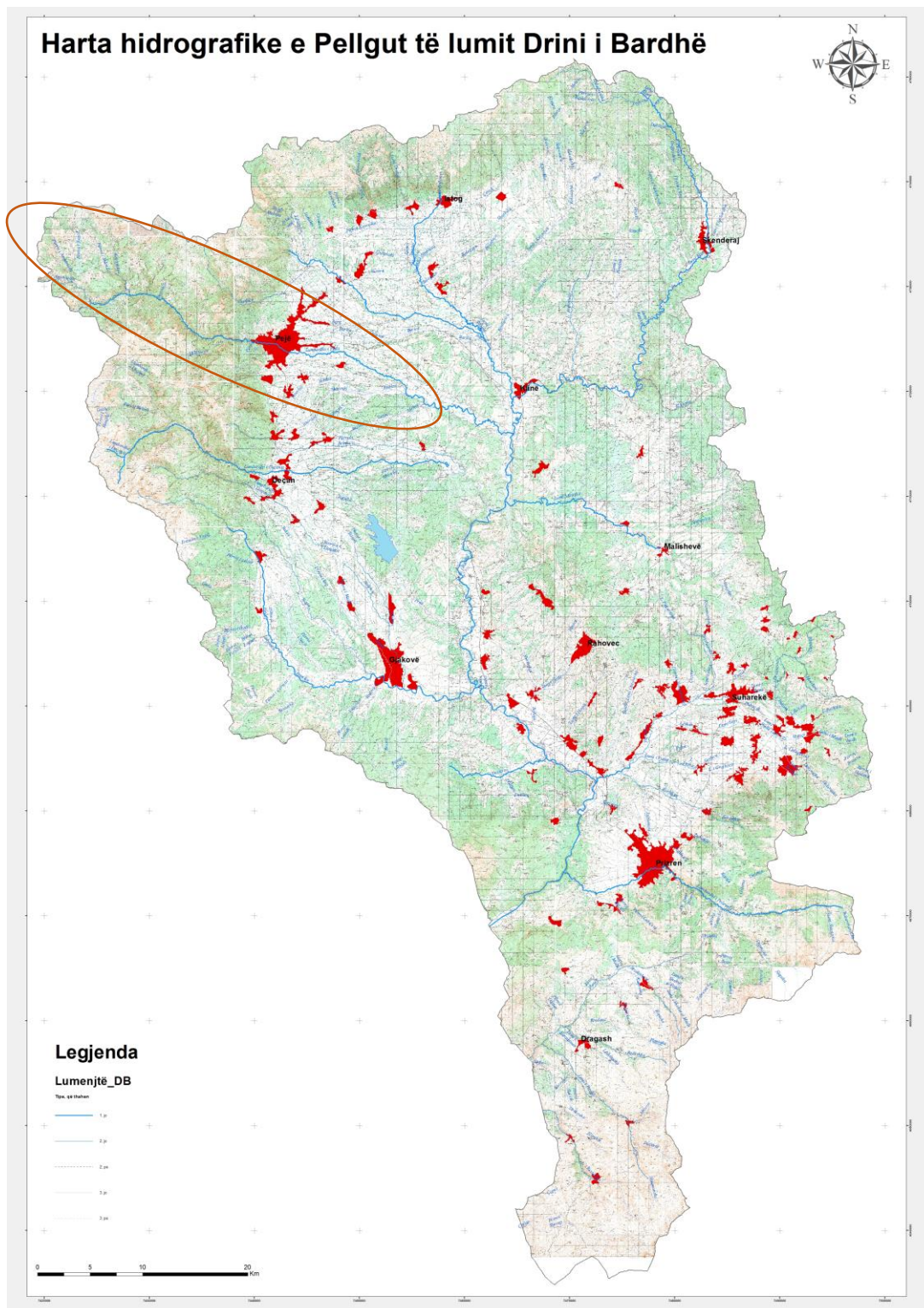


Figura 6: Qendrat e banuara në pellgun ujëmbledhës të Drinit të Bardhë

Për të llogaritur koeficientin e shpërndarjes së sedimenteve D_r , është e nevojshme të njihet gjatësia e perimetrit të Pellgut ujëmbledhës dhe gjatësia midis dy pikave ekstreme të pellgut ujëmbledhës.

Nga llogaritjet rezulton se perimetri i vijës ujë-ndarëse të Bistricës së Pejës është 128 km. kurse gjatësia e pellgut ujëmbledhës është 64 km.

2.3 RRJETI HIDROGRAFIK I BISTRICËS SË PEJËS

Përsa i përket rrjetit hidrografik të pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, ai paraqitet mjaft i zhvilluar. Në këtë pellg takohen të gjitha format e erozionit në thellësi (rrëketë, proskat e vogla, të mesme, të mëdhaja dhe shtrati kryesor i rrjedhjes), këto të zhvilluara në periudha të ndryshme gjeologjike.

Sa më i copëtuar të jetë relievi i një pellgu ujëmbledhës nga format e ndryshme të erozionit në thellësi aq më present është fenomeni i erozionit në këtë pellg.

Bazuar në shpërndarjen e rrjetit hidrografik dhe format e erozionit në sipërfaqe të konstatuara nga vëzhgimet në terren, ne kemi arritur të përcaktojmë vlerat e koeficientit (ϕ), i cili shpreh tipin dhe shkallën e erozionit për çdo nën-pellg ujëmbledhës, i cili ndodhet brenda Bistricës së Pejës.

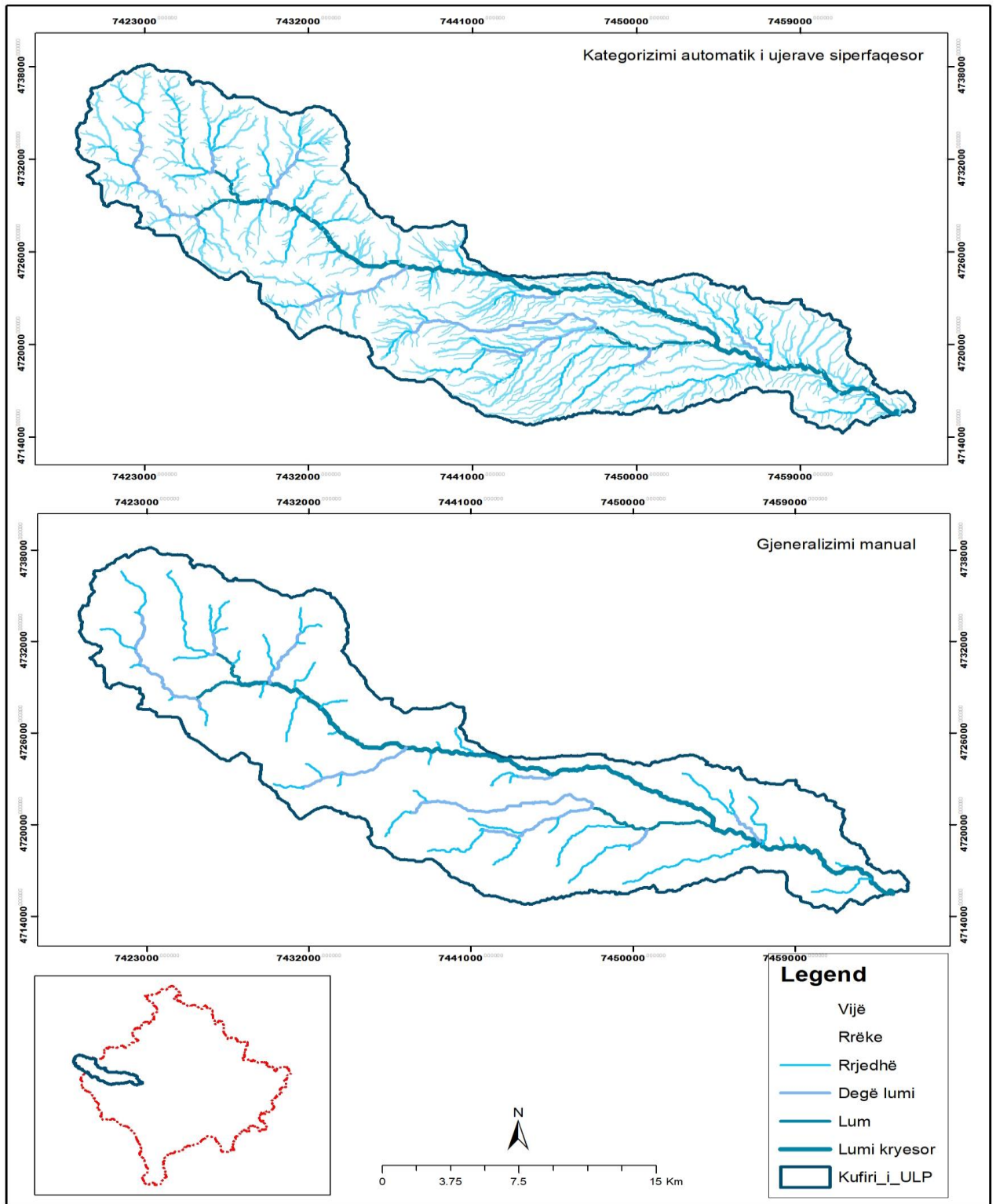


Figura 7: Harta e rrjetit hidrografik të Bistricës së Pejës

Tabela 5: Tipi dhe shkalla e erozionit sipas nën-pellgjeve

Nr.	Numri i nën pellgjeve	Vlerat e (ϕ)
1	Nën_Pellgu 0	0.6
2	Nën_Pellgu 1	0.6
3	Nën_Pellgu 2	0.5
4	Nën_Pellgu 3	0.8
5	Nën_Pellgu 4	0.8
6	Nën_Pellgu 5	0.8
7	Nën_Pellgu 6	0.7
8	Nën_Pellgu 7	0.8
9	Nën_Pellgu 8	0.8
10	Nën_Pellgu 9	0.8
11	Nën_Pellgu 10	0.4
12	Nën_Pellgu 11	0.3
13	Nën_Pellgu 12	0.5
14	Nën_Pellgu 13	0.7
15	Nën_Pellgu 14	0.8
16	Nën_Pellgu 15	0.7
17	Nën_Pellgu 16	0.8
18	Nën_Pellgu 17	0.7
19	Nën_Pellgu 18	0.7
20	Nën_Pellgu 19	0.8
21	Nën_Pellgu 20	0.8
22	Nën_Pellgu 21	0.8
23	Nën_Pellgu 22	0.8
24	Nën_Pellgu 23	0.8
25	Nën_Pellgu 24	0.8
26	Nën_Pellgu 25	0.8
27	Nën_Pellgu 26	0.8
28	Nën_Pellgu 27	0.7
29	Nën_Pellgu 28	0.7
30	Nën_Pellgu 29	0.9
31	Nën_Pellgu 30	0.5
32	Nën_Pellgu 31	0.7
33	Nën_Pellgu 32	0.5
34	Nën_Pellgu 33	0.7
35	Nën_Pellgu 34	0.6
36	Nën_Pellgu 35	0.7
37	Nën_Pellgu 36	0.8
38	Nën_Pellgu 37	0.6
39	Nën_Pellgu 38	0.5

2.4 PJERRËSIA MESATARE E PELLGUT UJËMBLEDHËS BISTRICA E PEJËS

Bistrica e Pejës është kryesisht lum malor, pellgu i të cilit kufizohet me kurorat e mëdha malore: në jug me malet e Lumbardhit, me majat më të larta Zhuti Kam (2522 m) dhe Koprivniku (2410 m); në perëndim me malin Mokna (1932 m) dhe në veri me malin Kajla (2400 m). Kurorat malore në veri e përbëjnë ujëndarësit topografik me pellgun e Ibrit. Lartësia mesatare e pellgut është 701 m mbi nivelin e detit.

Burimi i Bistricës së Pejës është nën malin Çakorr, duke shkuar në lindje merr një numër të madh të degëve të vogla dhe të mëdha.

Lumi Bistrica e Pejës buron në Bjeshkën Mokna afër majës së Çakorrit, njëra degë në lartësi 1,849 m mbi nivelin e detit dhe tjetra në 2,000 m. Shtrati i Lumit Bistrica e Pejës, në pjesën malore shtrihet prej burimit deri në rrafshin e qytetit të Pejës në gjatësi, L=34 km dhe pjerrësia mesatare rreth 4,7%, që paraqet një potencial të madh energjetik.

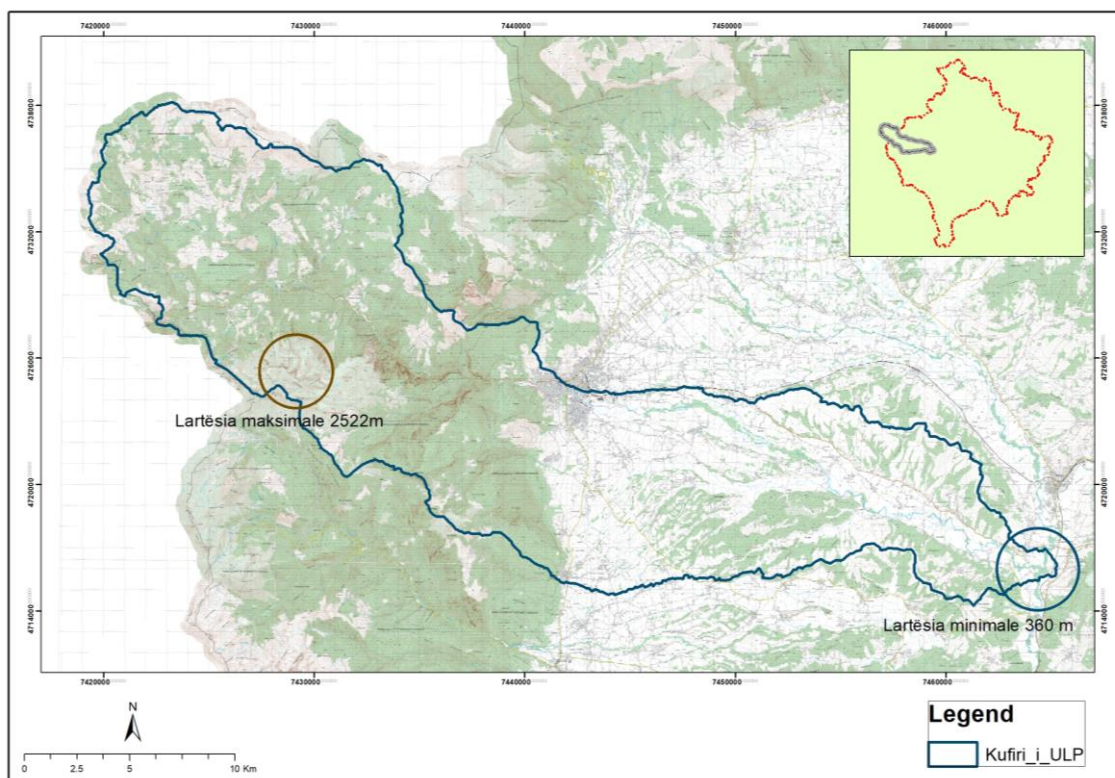


Figura 8: Ekstremet në lartësi të pellgut të Bistricës së Pejës

Në pjesën malore të rrjedhës, Lumit Bistrica e Pejës i bashkëngjiten edhe shumë rrjedha të tjera siç janë: Bjelluha dhe Jezeri në anën e djathtë dhe ajo e Bogës, Dreljës dhe e Allagës në anën e majtë.

Ndërsa në pjesën fushore shtrihet prej qytetit të Pejës deri në derdhjen e tij në Drinin e Bardhë në territorin e fshatit Grabanicë të Komunës së Klinës, në lartësi 365 m mbi nivelin e detit. Gjatësia e kësaj pjese është rreth 30 km dhe ka një rënie mesatare rreth 0,47%.

Në pjesën fushore të këtij lumi i bashkëngjiten edhe dy rrjedha: Përroi i Turjakës dhe përroi i Isniqit. Bistrica e Pejës ka debi mesatare vjetore prej 6.37 m³/s. Pas Erenikut, Bistrica e Pejës zë vendin e dytë në kuadër të sipërfaqës së përgjithshme të pellgut të Lumbardhit.

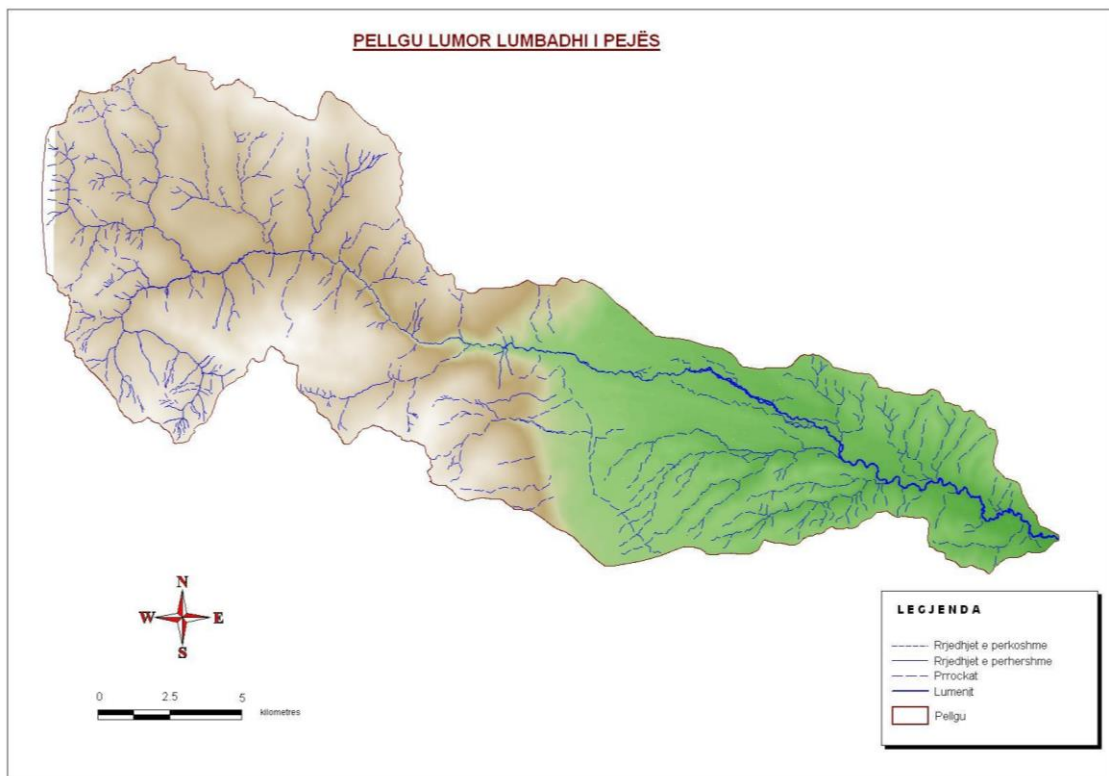


Figura 9: Rrjeti hidrografik i pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës

Rrjedha e sipërme dhe e mesme e Bisticës së Pejës është e formës kanion, ndërsa pjesa e poshtme është e formës bregore dhe fushore – rrafshët. Është i njohur kanioni i Rugovës.

Mbështetur në Modelin e Vlerësimit Digjital (MVD), është bërë e mundur llogaritja e pjerrësisë mesatare të pellgut ujëmbledhës (i_m).

Ky model, fitohet sipas relacionit:

$$1628.18 - 462.36 = 1045.2$$

$$S = \frac{2 \times H}{L}$$

ku: $H = H_s - H$ (ndryshimi i lartësisë - disniveli i lartësisë mesatare nga lakorja hipsometrike dhe lartësisë absolute të pikës e cila analizohet

$$H = 1628.18 - 926.5 = 701.68 \text{ m}$$

Nga llogaritjet rezulton se pjerrësia mesatare e pellgut ujëmbledhës të Bisticës së Pejës është si më poshtë:

$$S_{DR} = \frac{2 \times 701.68}{12.2} = 115.03 \text{ m/km} = 11.5 \%$$

Kjo gjë pasqyrohet në hartën e mëposhtme:

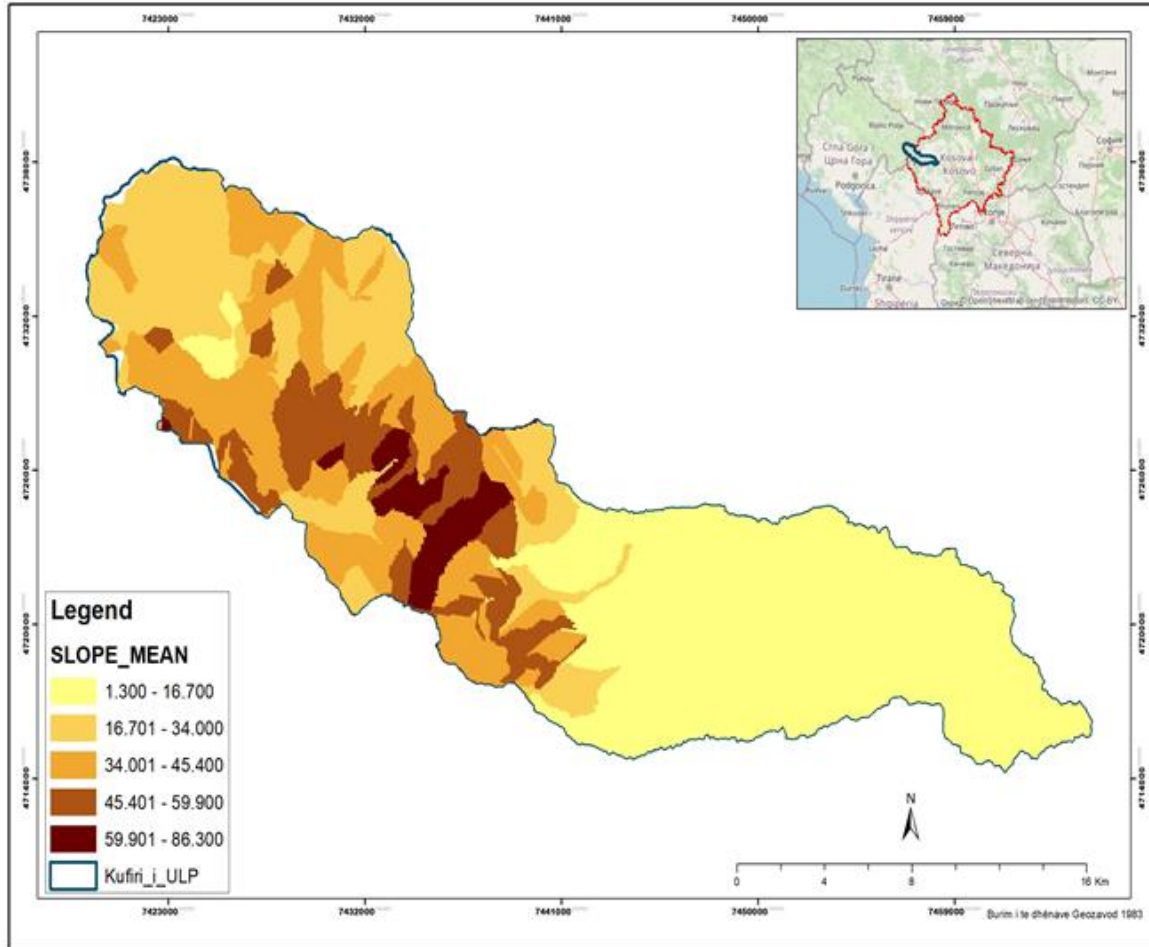


Figura 10: Harta e pjerrësisë së Pellgut Ujëmbledhës Bistrica e Pejës

Gjithashtu kjo hartë është përdorur për të përcaktuar dhe pjerrësitë mesatare të nën-pellgjeve ujëmbledhës të këtij Baseni.

Tabela 6: *Pjerrësitë mesatare të nën-pellgjeve të Bistricës të Pejës*

Nr.	Nën-pellgjet	Pjerrësia
		i_m (%)
1	Nën_Pellgu 0	20
2	Nën_Pellgu 1	35
3	Nën_Pellgu 2	17
4	Nën_Pellgu 3	18
5	Nën_Pellgu 4	14
6	Nën_Pellgu 5	33
7	Nën_Pellgu 6	35
8	Nën_Pellgu 7	26
9	Nën_Pellgu 8	18
10	Nën_Pellgu 9	35
11	Nën_Pellgu 10	38
12	Nën_Pellgu 11	22
13	Nën_Pellgu 12	31
14	Nën_Pellgu 13	18
15	Nën_Pellgu 14	38
16	Nën_Pellgu 15	43
17	Nën_Pellgu 16	22
18	Nën_Pellgu 17	41
19	Nën_Pellgu 18	10
20	Nën_Pellgu 19	18
21	Nën_Pellgu 20	27
22	Nën_Pellgu 21	13
23	Nën_Pellgu 22	11
24	Nën_Pellgu 23	14
25	Nën_Pellgu 24	15
26	Nën_Pellgu 25	13
27	Nën_Pellgu 26	16
28	Nën_Pellgu 27	9
29	Nën_Pellgu 28	11
30	Nën_Pellgu 29	16
31	Nën_Pellgu 30	12
32	Nën_Pellgu 31	12
33	Nën_Pellgu 32	18
34	Nën_Pellgu 33	16
35	Nën_Pellgu 34	14
36	Nën_Pellgu 35	8
37	Nën_Pellgu 36	12
38	Nën_Pellgu 37	13
39	Nën_Pellgu 38	15

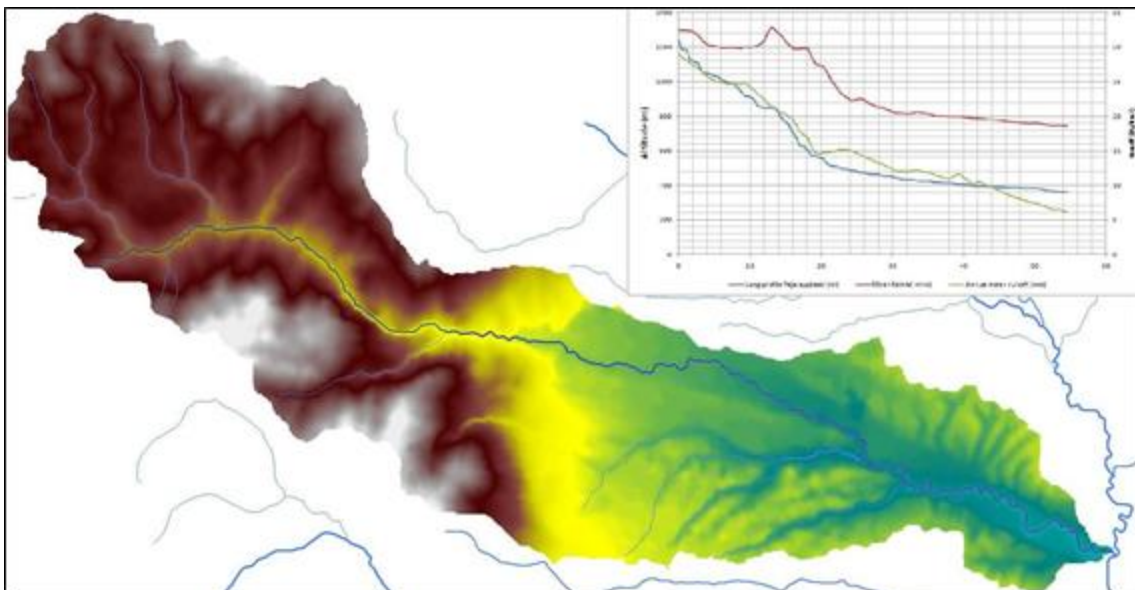


Figura 11: Karakteristikat morfometrike të pëllgut të Bistricës së Pejës

2.5 KUSHTET GJEOLOGJIKE DHE HIDROGJEOLOGJIKE

Përbërjen gjeologjike të pellgut e përbëjnë kryesisht shkëmbinjtë paleozoike dhe mezozoikë në të cilat janë të prera rrafshinat e thella.

Rrjedha kryesore dhe e mesme e Bistricës së Pejës është e ndërtuar prej njësive të ndryshme litologjike, si:

- Krijimet e Triasikut (T)
- Depozitimet e Neogjenit (Ng)
- Depozitimet e Kuarternarit (Q)

Krijimet e Triasikut janë zhvilluar në një hapsirë të gjerë, në Perëndim dhe Veri të Rrafshit të Dukagjinit, në Regjionet e Bjeshkëve të Nemuna, Bjeshkëve të Strelcit dhe Junikut dhe me siguri shtrihen edhe nën sedimentet e Neogjenit të Rrafshit të Dukagjinit.

Përfaqsohen nga: ranorë, brekçie, konglomerate, gelqerorë dhe ndonjëherë rreshpe kristalore. Këtu do përshkruhen vetëm formacionet gjeologjike që ndërtojnë grykën e Rugovës, pra rrjedhjen parësore të Bistricës së Pejës.

Triasiku i poshtëm (T1) – konstatohet në veri, në pjesën e sipërme të grykës së Rugovës. Ndërtohet nga ranoret argjilorë, argjilat ranoro-karbonatike dhe gëlqerorët e zi të mermerizuar dhe të rreshpezuar. Seria e Triasikut të poshtëm është zhvilluar qartazi në majën e Nexhinatit.

Në këtë pjesë mbi sedimentet e Paleozoikut (Filitet, Ranorët e rreshpezuar, thjerrzat e gëlqerorëve të mermerizuar me ngjyrë të zezë, dollomiteve, diabazeve, etj.) janë të vendosur nga posht – lart shtresat e Triasikut të poshtëm. Sedimentet e Triasikut të poshtëm gradualisht kalojnë në gëlqeroret e Triasikut të mesëm (T2).

Triasiku i mesëm (T2) – është i përhapur në veri të rajonit, në Grykën e Rugovës, në Majën e Nexhinatit dhe majën e Zhlebit. Janë të përfaqësuar me litofacijen karbonatike, në të cilën është konstatuar fauna e të dy kateve të triasikut të mesëm, por veçimi i kateve nuk është gjithnjë i mundur.

Kati anizian është i përfaqësuar prej gëlqerorëve me ndërftuje të stralleve, mbi të cilët shtrihen gëlqeroret olitike dhe dollomitore. Kati ladinian është i përfaqësuar me gëlqeroret masivë, gjithashtu me premisa të shtuar të mergeleve dhe materjes dollomitike. Triasikut të mesëm i përkasin porfiritet dhe tufet.

Triasiku i sipërm (T3) – karakterizohet me një përhapje më të vogël në krahasim me triasikun e mesëm. Shtrihet në Bjeshkën e Lumbardhit, në hyrje të Grykës së Rugovës, në kontakt me Ultësiren e Dukagjinit. Triasiku i sipërm është përfaqësuar me litofacien e gëlqerorëve, gëlqerorëve dollomitore dhe dollomiteve. Trashësia e këtyre formacioneve vlerësohet të jetë rreth 200m.

Depozitimet e Neogjenit

Produktet e neogjenit janë të depozituara në Basenin liqenor të Dukagjinit, të cilat me ndërprerje të vogël kanë ekzistuar gjatë gjithë Miocenit dhe Pliocenit. Sedimentet e miocenit janë të zbuluara në rrethinën e gjerë të Pejës. Mioceni është i përfaqësuar prej konglomerateve kakërrtrasha, ranoreve me thjerrëza zhavori, mergeleve dhe gëlqerorëve. Trashësia e tyre lëviz rreth 400m.

Shtrirje më të madhe në Basenin e Dukagjinit kanë sedimentet e ujërave të ëmbla të pliocenit. Gjatë hulumtimeve të realizuara në Basenin e Dukagjinit për zbulimin e shtresave të thëngjillit, me shpime të thella, është konstatuar trashësia e këtyre sedimenteve e cila sillet rreth 1000m. Sedimentet e pliocenit janë të përfaqësuara me konglomerate, ranore dhe argjila me ndërshtresa të thëngjillit.

Depozitimet e Kuaternarit

Në Rrafshin e Dukagjinit, depozitimet e kuaternarit kanë një përhapje të madhe dhe karakterizohen me përbërje të ndryshme gjenetike dhe litologjike. Depozitimet e kuaternarit janë të formuara gjatë Pleistocenit dhe Holocenit.

Sedimentet e pleistocenit – shtrihen në të dy anët e Bistricës së Pejës. Terracat lumore shtrihen në të dy anët e lumenjeve të Ultësirës së Dukagjinit, e në veçanti të Bistricës së Pejës. Këto terraca paraqesin fundin e vjetër të rrjedhjes së këtyre lumenjve. Përgjatë rrjedhës së këtyre lumenjve (Bistricës së Pejës) dallohen dy terraca me moshë të ndryshme. Këto terraca janë depozitime të shtratit të lumenjve.

Të dy terracat janë eroziv-akumulative dhe janë të mbuluara me rëra, argjila e zhavore me trashësi 1 deri 7m. Këto sedimente janë të ndryshme dhe varen nga përbërja e terrenit përmes të cilit kalon rrjedha e Bistricës së Pejës.

Për arsye se përbërja e depozitimeve në terracat lumore është e ngjashme me përbërësit gjeologjike të përshkuar nga rrjedha lumore, atëherë me një vëmendje të caktuar është bërë përshkrimi i ndërtimit gjeologjik të rajonit të cilin e ka përshkuar Bistrica e Pejës.

Duke u mbështetur nga sa u përmend me lartë, mund të përfundohet se materiali i terracave të Bistricës së Pejës përbëhet nga copat e rreshpeve, gëlqerorëve, graniteve, diabazave, kuarciteve dhe konglomerateve kuarcore.

Depozitimet e Holocenit – janë krijime kontinentale të përbëra nga tipe të facijeve të ndryshme gjenetike si: morena, proluvione, deluvione dhe aluvione. Aluvionet shtrihen përgjatë rrjedhjes së Bistricës së Pejës dhe të lumenjeve të tjerë. Këto depozitime përfaqësohen prej rërës dhe zhavorit.

Bazuar në aspektin hidrogeologjik formacionet gjeologjike të cilat marrin pjesë në ndërtimin e terrenit veçohen si:

- Kolektorë hidrogeologjikë dhe
- Izolatorë hidrogeologjikë

Kolektorët hidrogeologjikë përfaqësohen nga: zhavorret me rëra argjilore, zhavorret me rëra, rërat dhe zhavorret. Këto formacione përbëhen nga poret superkapilare të porozitetit intergranular që shërbejnë si kolektor të mirë të grumbullimit të ujërave të lirë nëntokësore. Në këto pjesë të terrenit ku shtrihen këto formacione gjeologjike me veti të mira hidrogeologjike, në të kaluaren janë bërë shumë shpime me qëllim të studimit të vetive të tyre hidrogeologjike dhe gjeodinamike me çka është konstatuar se ky kolektor hidrogeologjik ka përhapje të vazhduar në tërë territorin që është përfshirë në studim.

Argjilat me rëra dhe zhavor dhe mbulesë humusore me trashësi deri në 0.5m, në pjesën tavanore të kolektorit hidrogeologjik si dhe argjilat me rëra dhe rrallë argjilat mergelore me plasticitet të lartë në dyshemen e kolektorit hidrogeologjik, sipas funksionit të tyre veçohen si izolator hidrogeologjik.

Raportet në mes të kolektorit dhe izolatorit hidrogeologjik mundësojnë formimin e akuiferëve në këto sedimente aluviale duke shërbyer si akumulues të ujërave nëntokësore. Niveli i ujërave nëntokësore në këto pjesë të terrenit në të shumtën e rasteve lëvizë nga 2-3m.

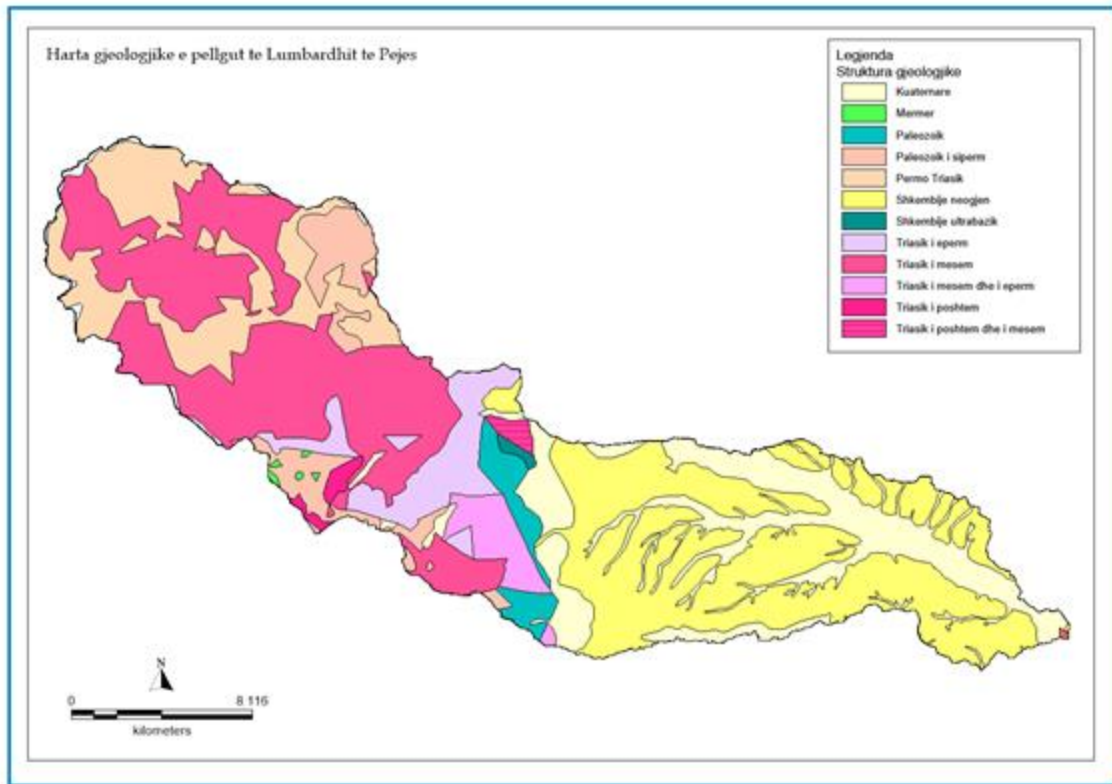


Figura 12: Harta gjeologjike e Bisticës së Pejës

Informacionet e mësipërme dhe harta gjeologjike e zonës janë përdorur nga ana jonë për përcaktimin e koeficientit të qëndrueshmërisë të tokës ndaj erozionit (y).

Tabela 7: Koefiçenti i qëndrueshmërisë të tokës ndaj erozionit

Nr.	Nën-pellgjet	Vlerat
1	Nën_Pellgu 0	0.8
2	Nën_Pellgu 1	0.8
3	Nën_Pellgu 2	0.7
4	Nën_Pellgu 3	0.7
5	Nën_Pellgu 4	0.8
6	Nën_Pellgu 5	0.7
7	Nën_Pellgu 6	0.8
8	Nën_Pellgu 7	0.8
9	Nën_Pellgu 8	0.7
10	Nën_Pellgu 9	0.8
11	Nën_Pellgu 10	0.8
12	Nën_Pellgu 11	0.7
13	Nën_Pellgu 12	0.6
14	Nën_Pellgu 13	0.7
15	Nën_Pellgu 14	0.6
16	Nën_Pellgu 15	0.7
17	Nën_Pellgu 16	0.7
18	Nën_Pellgu 17	0.7
19	Nën_Pellgu 18	0.7
20	Nën_Pellgu 19	0.7
21	Nën_Pellgu 20	0.7
22	Nën_Pellgu 21	0.7
23	Nën_Pellgu 22	0.7
24	Nën_Pellgu 23	0.8
25	Nën_Pellgu 24	0.8
26	Nën_Pellgu 25	0.7
27	Nën_Pellgu 26	0.8
28	Nën_Pellgu 27	0.7
29	Nën_Pellgu 28	0.6
30	Nën_Pellgu 29	0.9
31	Nën_Pellgu 30	0.8
32	Nën_Pellgu 31	0.7
33	Nën_Pellgu 32	0.6
34	Nën_Pellgu 33	0.7
35	Nën_Pellgu 34	0.8
36	Nën_Pellgu 35	0.7
37	Nën_Pellgu 36	0.7
38	Nën_Pellgu 37	0.6
39	Nën_Pellgu 38	0.8

2.6 *BIMËSIA*

Bimësia në pellgun e Bistricës së Pejës në varësi nga lartësia, ekspozimi, bazamenti dhe kushtet tjera, të cilat ndikojnë në biocenozë, mund të thuhet se u takon dy mikro-rajoneve.

Pjesa e sipërme e mikro-rajonit të parë i takon pjesës së grykës së Rugovës, e cila shtrihet në lartësi mbi nivelin e detit nga 500 – 1500 m. Rreth 23.66 % e këtij territori mbulohet nga pyje, kryesisht të tipit halor. Për shkak të kushteve të mira të habitatit dhe veçorive të tjera pyjet e kësaj zone janë të përshtatshme për t'u përdorur si lëndë industriale, por jo për përdorim si lëndë djegëse. Një pjesë e territorit rreth 15.4 % është e mbuluar me livadhe, ndërsa 53 % janë sipërfaqe bujqësore.

Mikro-rajoni i dytë, shtrihet nga qyteti i Pejës në lindje, deri në grykëderdhjen e Drinit të Bardhë. Territori i kësaj zone shtrihet në një lartësi mbi nivelin e detit nga 376 - 500m. I gjithë ky territor anon nga Rrafshi i Dukagjinit.

Këtu mbizotëron klima kontinentale me thatësira, që kanë diktuar edhe llojin e mbulesës bimore dhe të mundësive të shfrytëzimit për bujqësi. Pjesa e tokës bujqësore të punueshme (agrare) dhe ajo e pa punueshme (pyje të ulëta dhe shkurre) janë gati të njëjta. Bregu i majtë dhe i djathtë i lumit Bistricës e Pejës janë të veshura me llojet shelg, Verri, etj.

Përsa i përket gjendjes aktuale të mbulesës bimore në pellgun e Bistricës së Pejës ajo pjesërisht është kthyer në sipërfaqe bujqësore ose është zhveshur nga prerjet e vazhdueshme dhe të pakontrolluara të pyjeve. Kjo gjë ka ndikuar në rritjen e dukshme të sasisë së materialit të gërryer dhe të depozituar në pjesë të ndryshme të pellgut ujëmbledhës.

Format e shpërndarjes së bimësisë në pellg jepen në tabelën e mëposhtme.

Tabela 8: Mbulesa bimore e pellgut “Bistrica e Pejës”

Pellgu Ujëmbledhës	(km ²)	Sipërfaqet bujqësore (km ²)			
		Bujqësore	Kullota & Livadhe	Pyje	Shkurre
Bistrica e Pejës	409	73.6	171.9	88.2	75.6

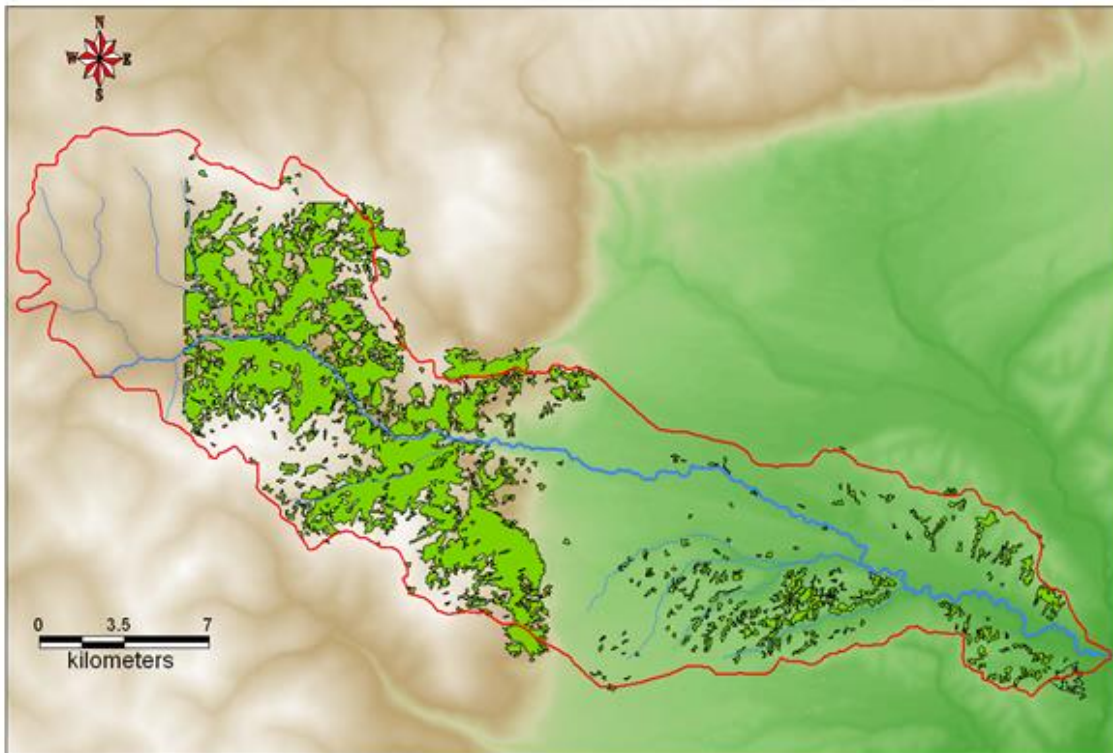


Figura 13: Harta e vegjetacionit në pellgun e Bistricës së Pejës

Informacioni i grumbulluar në terren për bimësinë e pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, si dhe harta e mbulimit të vegjetacionit e nxjerrë nga CORINE 2018, na ka ndihmuar për të përcaktuar vlerat e **koeficientit mbrojtës të vegjetacionit (x)**.

Tabela 9: Koeficienti i mbrojtjes nga vegetacioni për nën-pëllgjet e Bistricës së Pejës

Nr	Nën-pëllgjet	Vlerat
1	Nën_Pëllgu 0	0.5
2	Nën_Pëllgu 1	0.7
3	Nën_Pëllgu 2	0.4
4	Nën_Pëllgu 3	0.5
5	Nën_Pëllgu 4	0.7
6	Nën_Pëllgu 5	0.7
7	Nën_Pëllgu 6	0.7
8	Nën_Pëllgu 7	0.6
9	Nën_Pëllgu 8	0.6
10	Nën_Pëllgu 9	0.8
11	Nën_Pëllgu 10	0.7
12	Nën_Pëllgu 11	0.3
13	Nën_Pëllgu 12	0.4
14	Nën_Pëllgu 13	0.5
15	Nën_Pëllgu 14	0.7
16	Nën_Pëllgu 15	0.5
17	Nën_Pëllgu 16	0.9
18	Nën_Pëllgu 17	0.4
19	Nën_Pëllgu 18	0.6
20	Nën_Pëllgu 19	0.8
21	Nën_Pëllgu 20	0.7
22	Nën_Pëllgu 21	0.7
23	Nën_Pëllgu 22	0.5
24	Nën_Pëllgu 23	0.7
25	Nën_Pëllgu 24	0.5
26	Nën_Pëllgu 25	0.7
27	Nën_Pëllgu 26	0.7
28	Nën_Pëllgu 27	0.4
29	Nën_Pëllgu 28	0.4
30	Nën_Pëllgu 29	0.8
31	Nën_Pëllgu 30	0.6
32	Nën_Pëllgu 31	0.3
33	Nën_Pëllgu 32	0.3
34	Nën_Pëllgu 33	0.6
35	Nën_Pëllgu 34	0.5
36	Nën_Pëllgu 35	0.4
37	Nën_Pëllgu 36	0.6
38	Nën_Pëllgu 37	0.4
39	Nën_Pëllgu 38	0.6

2.7 KUSHTET KLIMATIKE TË PELLGUT TË BISTRICËS SË PEJËS DHE PARASHIKIMI I NDRYSHIMEVE KLIMATIKE

Kushtet klimatike të pellgut të Bisticës së Pejës janë trajtuar kryesisht duke u mbështetur mbi të dhënat e *stacionit meteorologjik në Pejë*, ku kryhen vrotime shumëvjeçare meteorologjike. Po ashtu janë përdorur edhe harta e reshjeve për pellgun e Bisticës së Pejës.

Fillimisht mund të thuhet se nga analiza e kushteve klimatike të territorit në studim dhe më gjërë, rezulton të kemi të bëjmë me ndikimet e klimës mesdhetare-kontinentale edhe asaj kontinentale-europiane.

Kështu, për shkak të ndikimit të faktorëve orografikë, me kurorat e larta malore përreth, në pellgun e Bisticës së Pejës vrojtohen kushte mikroklimatike mjaft specifike. Si rezultat ndikimi mikroklimatik shfaqet në motin e paqëndrueshëm gjatë pranverës dhe vjeshtës, kurse vjeshta është më e nxehtë se pranvera dhe mjaft e qëndrueshme. Dimri shfaq ndikimin e aktiviteteve mesdhetare si dhe cikloneve atlantike dhe anticiklonit siberian. Më poshtë kushtet klimatike janë trajtuar duke analizuar veçmas secilin element meteorologjik.

2.7.1 Reshjet, periudha aktuale

Pellgu ujëmbledhës i Bisticës së Pejës bën pjesë në zonën e klimës mesdhetare dhe kontinentale, ku vërehen reshje maksimale në periudhën e dimrit të cilat vazhdojnë të janë të konsiderueshme edhe në pranverë. Reshjet në këtë zonë karakterizohen prej një shpërndarje jo uniforme në të gjitha stinët e vitit.

Tek pasqyra e reshjeve mesatare mujore dhe vjetore shumëvjeçare, jepen vlerat e marra nga Instituti Hidrometrologjik i Kosovës, për stacionin e Pejës, të cilat i përkasin periudhës 2002-2020.

Tabela 10: Reshjet mesatare mujore për stacionin Pejë [mm]

Stacioni Meteorologjik	Reshjet mesatare shumëvjeçare, mujore (mm)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	71.2	63.7	71.4	53.2	74.2	68.9	46.2	45.3	57.9	71.6	93.4	100.3

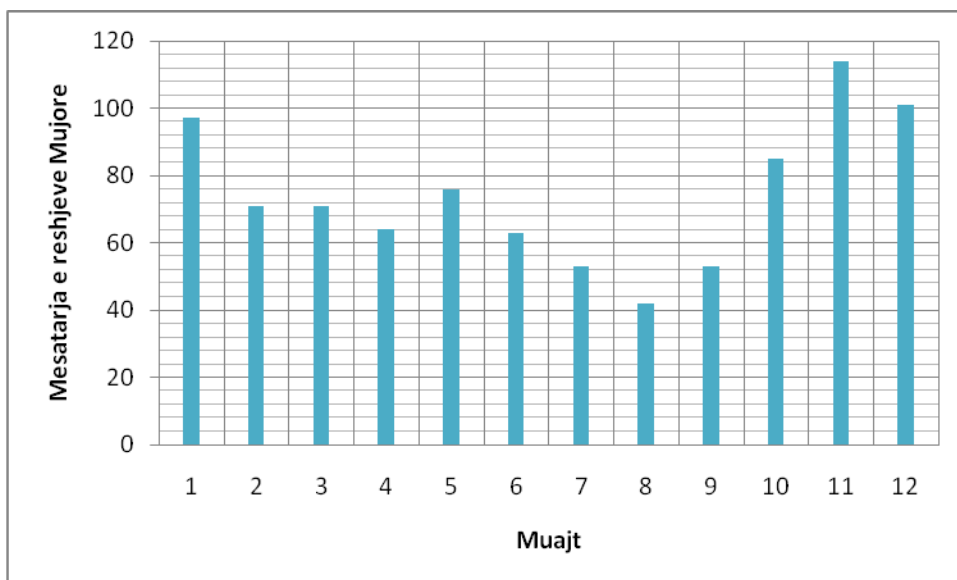


Figura 14: Paraqitja grafike e reshjeve mesatare për stacionin e Pejës [mm]

Nga analiza e grafikut të mësipërm arrihet në përfundimin se në zonën e Pejës, sasia më e madhe e reshjeve është në stinën e dimrit, duke bërë që edhe sasia më e madhe e materialit të gërryer dhe të depozitura në këtë pellg ujëmbledhës të jetë gjatë muajve të dimrit dhe fillimit të pranverës.

Në tabelën e mëposhtme, paraqiten reshjet maksimale dhe minimale vjetore për stacionin e Pejës.

Tabela 11: Reshjet ekstreme për stacionin e Pejës [mm]

Stacioni Meteorologjik	Maksimale (mm)	Minimale (mm)
Pejë	1154	599

Në tabelën mëposhtë janë dhënë lartësitë e reshjeve për probabilitete të ndryshme.

Tabela 12: Reshjet vjetore me probabilitete të ndryshme

Stacioni	Probabiliteti (%)							
	0.1	1	2	10	25	50	75	90
Pejë	1570	1330	1260	1260	960	860	800	735

Siç dihet, për llogaritjen e plotave maksimale është e nevojshme të disponohen të dhëna për reshjet maksimale me kohëzgjatje dhe probabilitete të ndryshme. Në tabelën 13 për stacionin e Pejës jepen pikërisht reshjet maksimale për kohëzgjatjet të ndryshme 10', 30', 1h, 3h, 6h, 12h dhe 24h.

Tabela 13: Lartësia e reshjeve për kohëzgjatje dhe probabilitet

Probabiliteti (%)	Lartësia e shiut (mm) për kohëzgjatje						
	10'	30'	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
0.01	39.0	72.0	105.0	128.0	129.0	130.0	148.0
0.1	31.6	57.7	82.2	100.5	100.8	112.2	119.9
0.2	29.3	53.3	75.5	92.5	92.7	103.9	111.4
1	23.9	42.9	59.9	73.7	75.1	84.4	91.5
5	19.0	33.0	44.5	54.5	57.0	65.0	72.0
10	16.1	27.9	37.3	46.5	49.4	56.1	62.6
25	12.8	21.5	28.0	35.0	38.6	44.2	50.4
50	9.8	15.8	19.1	24.6	28.8	33.4	30.4

Duke aplikuar shpërndarjet e probabiliteteve Gumbel dhe atë lognormale me tre parametra janë llogaritur gjithashtu reshjet maksimale me kohëzgjatje dhe probabilitete të ndryshme për stacionin e Pejës. (tabela 14).

Tabela 14: Reshjet maksimale ditore me probabilitete të ndryshme

Stacioni	Shpërndarja	Siguria %	Gjasat-Probabiliteti (%)					X ²
			0.01	0.1	1.0	5	10	
Pejë	Gumbel	50	188	153	118	93	82	3.60
		80	213	172	131	103	90	
		90	221	178	135	106	92	
		95	256	205	154	119	103	

Tabela 15: Reshjet sipas skenarëve RCP4.5 dhe RCP8.5, të ndryshimeve klimatike, për periudhat 2021-2035 dhe 2036-2050, për stacionin e Pejës

Reshjet në (mm) sipas mesatares së periudhës aktuale (2002-2020) dhe projeksionet sipa RCP4.5 dhe RCP8.5													
RCP 4.5	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vjetore
AVG (2002-2020)	71.2	63.7	71.4	53.2	74.2	68.9	46.2	45.3	57.9	71.6	93.4	100.3	817.3
AVG (2021-2035)	71.2	63.7	71.3	53.1	73.9	68.6	45.8	45.0	57.5	71.5	93.6	100.5	815.6
AVG (2036-2050)	71.3	63.7	71.3	53.0	73.7	68.4	45.4	44.7	57.1	71.3	93.8	100.7	814.3
RCP 8.5	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vjetore
AVG (2002-2020)	71.2	63.7	71.4	53.2	74.2	68.9	46.2	45.3	57.9	71.6	93.4	100.3	817.3
AVG (2021-2035)	71.3	63.7	71.2	52.9	73.6	68.4	45.4	44.6	57.1	71.3	93.8	100.7	814.0
AVG (2036-2050)	71.5	63.7	71.1	52.6	73.1	67.7	44.5	43.9	56.2	70.9	94.3	101.1	810.5

Për të planifikuar një menaxhim sa më të qëndrueshëm të burimeve ujore të pellgut ujëmbledhës të Bisticës së Pejës, është e nevojshme të njihen dhe ndryshimet e pritshme klimatike që do të ndodhin në këtë rajon.

Siç u theksua dhe më sipër një ndër qëllimet kryesore të këtij studimi është vlerësimi i sasisë së materialit të gjërryer dhe të depozitur për pellgun ujëmbledhës të Bisticës së Pejës, për periudha të ndryshme kohore, 2021-2035 dhe 2036-2050. Bazuar në literaturën bashkëkohore dy prej skenarëve më të përdorur në këtë kontekst në vendet e zhvilluara janë skenarët RCP4.5 dhe RCP8.5.

2.7.2 Temperatura, periudha aktuale

Regjimi i temperaturave të ajrit për pellgun ujëmbledhës të Bisticës së Pejës është paraqitur në bazë të të dhënave të marra nga instituti Hidrometeorologjik i Kosovës, për Stacionin e Pejës, për periudhën 2002-2020. Në tabelën 16 dhe figurën 15, jepen pikërisht vlerat mesatare mujore dhe vjetore të temperaturave për stacionin e Pejës.

Tabela 16: Temperaturat mesatare, maksimale dhe minimale mujore për stacionin e Pejës

	Temperatura mesatare shumëvjeçare mujore për stacionin e Pejës (°C)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Mes.	-0.1	3.7	7.5	11.7	15.8	20.5	23.3	23.3	16.8	11.9	7.0	2.3
Max.	2.9	6.0	10.3	16.3	21.1	24.5	26.8	27.1	23.0	16.8	10.7	5.3
Min.	-3.6	-2.1	1.2	6.0	10.1	13.1	14.8	14.7	11.4	6.6	3.0	-1.2

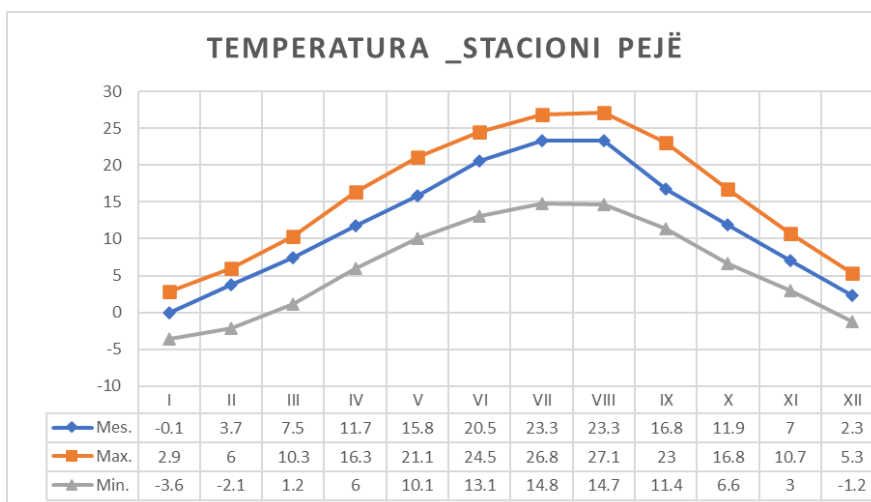


Figura 15: Temperaturat mesatare maksimale dhe minimale të ajrit për stacionin e Pejës

Vlerat absolute të temperaturave ekstreme të ajrit, për stacionin Pejë, janë dhënë në tabelën mëposhtë.

Tabela 17: Temperatura ekstreme për stacionin e Pejës

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vjet.
Max	15.8	19.9	28.6	29.0	31.4	33.2	37.0	36.5	33.6	28.3	22.9	21.4	37.0
Min	-21.8	-22.5	-13.6	-3.0	-1.4	3.5	7.4	5.2	0.7	-2.6	-9.5	-15.0	-21.8

Tabela 18: Numri i ditëve me temperaturë >25, 30, 35 °C për stacionin e Pejës

Tmax ≥ 25°C				Tmax ≥ 30°C				Tmax ≥ 35°C			
1 %	10 %	50 %	75 %	1 %	10 %	50 %	75 %	1 %	10 %	50 %	75 %
ditë				ditë				ditë			
52.2	27.5	16.5	12.8	29.1	12.0	5.1	4.5	7.5	3.6	0.40	0.75

Datat e vërtetimit të ngricave dhe zgjatja e periudhës së ngricës për stacionin në Pejë jepen në tabelën mëposhtë.

Tabela 19: Koha e vërtetimit të ngricave për stacionin e Pejës

Fillimi i periudhës së ngricave			Mbarimi i periudhës së ngricave			Kohëzgjatja e periudhës së ngricave ditë		
Data e parë	Data e fundit	Data e mesit	Data e parë	Data e fundit	Data e mesit	Më e shkurtë	Më e gjatë	Mesatare
30.IX.	1.XII.	30.XI.	1.III.	19.V.	2.IV.	117	210	151

Tabela 20: Temperatura sipas skenarëve RCP4.5 dhe RCP8.5, të ndryshimeve klimatike, për periudhat 2021-2035 dhe 2036-2050, për stacionin e Pejës

Temperatura në (°C) sipas mesatares së periudhës aktuale (2002-2020) dhe projeksionet sipa RCP4.5 dhe RCP8.5													
RCP 4.5	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vjetore
AVG (2002-2020)	-0.1	3.7	7.5	11.7	15.8	20.5	23.3	23.3	16.8	11.9	7.0	2.3	12.0
AVG (2021-2035)	-0.2	4.5	8.1	12.2	16.3	21.1	24.1	24.1	17.5	12.4	7.5	2.7	12.5
AVG (2036-2050)	-0.2	5.2	8.5	12.6	16.7	21.7	24.7	24.8	18.0	12.8	7.8	3.0	13.0
RCP 8.5	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vjetore
AVG (2002-2020)	-0.1	3.7	7.5	11.7	15.8	20.5	23.3	23.3	16.8	11.9	7.0	2.3	12.0
AVG (2021-2035)	-0.1	4.0	7.9	12.2	16.3	21.2	24.1	24.1	17.5	12.3	7.4	2.5	12.4
AVG (2036-2050)	-0.1	4.4	8.3	12.6	16.8	21.9	25.0	25.0	18.1	12.8	7.8	2.7	12.9

2.7.3 Bora

Nga të dhënat mbi numrin e ditëve me borë mund të vijmë në përfundim që në Pejë mesatarisht bie borë 29 ditë. Numri i ditëve me borë ndryshon me lartësinë, dhe është përcaktuar, që në pellgun e Bisticës së Pejës në çdo 100m të lartësisë numri i ditëve me borë rritet për 3 ditë.

Mesatarisht bora fillon të shfaqet në Nëntor, dhe mbaron në fillim të Prillit. Sigurisht që me lartësinë këto data mund të ndryshojnë. Në Pejë lartësia maksimale e borës është matur në Shkurt 1956 prej 112cm.

2.7.4 Lagështia e ajrit

Vlerat mesatare mujore të lagështisë relative, për stacionin e Pejës, jepen në tabelën mëposhtë.

Tabela 21: Vlerat mesatare mujore të lagështisë

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vjet.
82	77	69	62	65	65	62	60	67	73	81	84	70

2.7.5 Era

Në tabelat mëposhtë për stacionin e Pejës, janë të dhëna vlerat e drejtimit të erës dhe qetësisë si dhe shpejtësia në m/s, ndërsa në figurën nr.16 jepet trëndafili i erës për stacionin e Pejës.

Tabela 22: Drejtimet e shpejtësisë së erës për stacionin e Pejës

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Pranishmëria	65	84	61	75	79	120	135	47

Tabela 23: Shpejtësitë mesatare të erës

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Vjet.
0.9	1.2	1.8	1.8	1.5	1.5	1.3	1.5	1.3	0.9	0.9	0.9	1.3

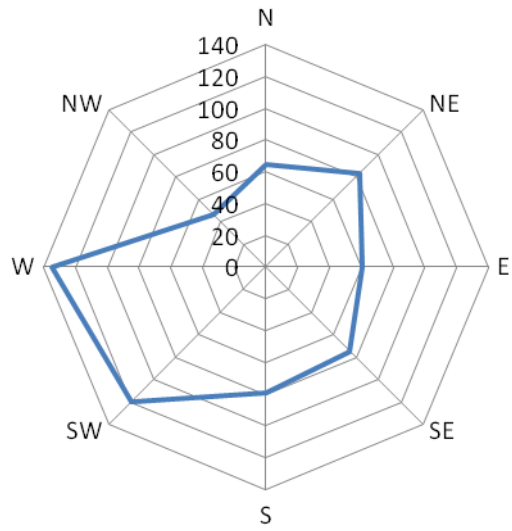


Figura 16: Trëndafili i Erës për stacionin e Pejës

3. RRJEDHJA UJORE E BISTRICËS SË PEJËS

3.1 BURIMET UJORE TË BISTRICËS SË PEJËS

Lumi Bistrica e Pejës është degë e rëndësishme e Drinit të Bardhë. Pellgu i saj ujëmbledhës ndodhet në skajin perëndimor të territorit shtetëror të Kosovës.

Vlerësimi i rrjedhjes vjetore në akset e vendmatjeve hidrometrike me sipërfaqe të pellgut ujëmbledhës përkatësisht 120 dhe 264 km², u krye duke u mbështetur mbi të dhënat e vendmatjeve Bistrica e Pejës në Dreljë dhe Bistrica e Pejës në Grykë.



Figura 17: Foto e vendmatjes hidrometrike të Bisticës së Pejës në Grykë

3.2 RRJEDHJA UJORE

Parametri kryesor i rrjedhjes vjetore është prurja mesatare vjetore ose norma e rrjedhjes vjetore, e cila jep ujshëmërinë e lumit ose sasinë e ujit që rrjedh mesatarisht çdo vit në aksin e studjuar. Për këtë qëllim u përpunuan të dhënat shumëvjeçare mbi prurjet ditore në të dy vendmatjet e Bisticës së Pejës për periudhën 1961 - 1986.

Duhet thënë se të dy vendmatjet hidrometrike kishin mungesa të dhënash në vitet 1961, 1962, 1981, 1982, etj. Për plotësimin e këtyre të dhënave u ndërtua një lidhje korrelative ndërmjet prurjeve vjetore të të dy vendmatjeve, e cila paraqitet grafikisht mëposhtë.

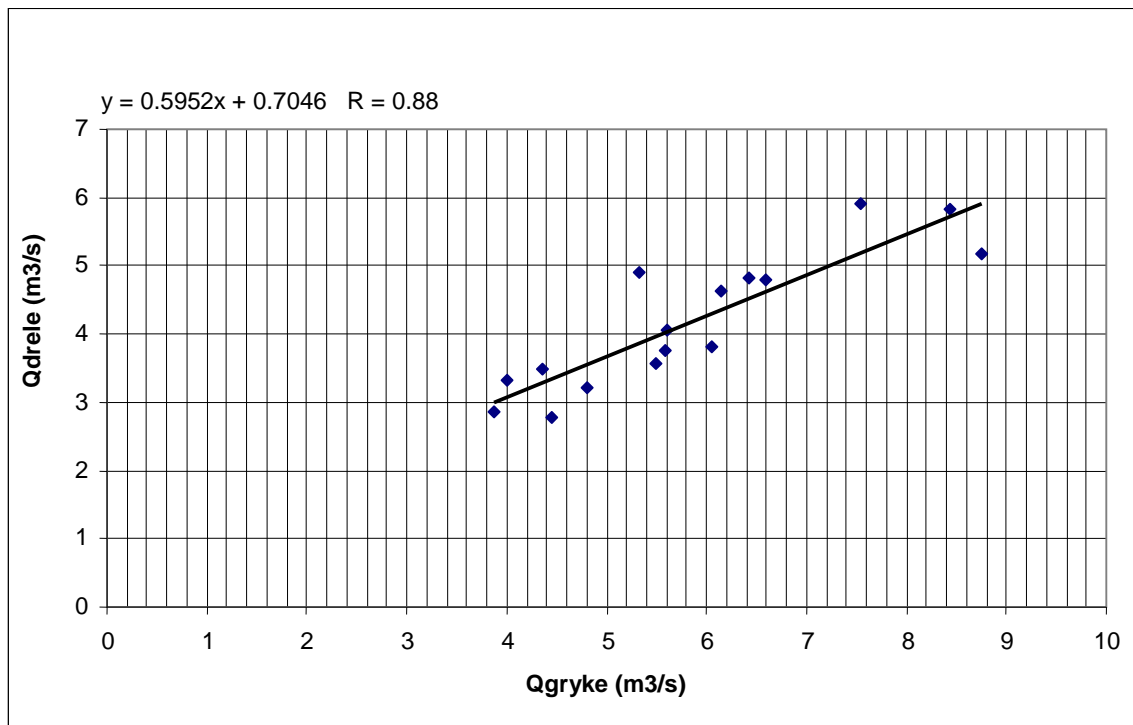


Figura 18: Lidhja e prurjeve vjetore $Q_{Grykë}$ - $Q_{Dreljë}$

Koeficienti i korelacionit të lidhjes rezultoi mjaft i lartë $R = 0.88$, gjë që justifikon statistikisht përdorimin e saj për plotësimin e të dhënave të munguara në të dy stacionet.

Pas plotësimit të të dhënave u llogaritën prurjet mesatare mujore dhe vjetore shumëvjeçare në akset e vendmatjeve hidrometrike, të cilat jepen në tabelën mëposhtë.

Tabela 24: Prurja mesatare vjetore shumëvjeçare në Drelaj dhe Grykë

Vendmatja	Sipërfaqja e pellgut (km ²)	Prurja mesatare vjetore shumëvjeçare (m ³ /s)	Moduli vjetor (l/s/km ²)
Drelaj	155	4.24	26.5
Grykë	254	5.93	22.46

3.3 SHPËRNDARJA BRËNDA-VJETORE E RRJEDHJES UJORE

Një parametër tjetër i rëndësishëm i projektimit është edhe grafiku i shpërndarjes brëndavjetore të rrjedhjes vjetore, i cili përcaktohet prej prurjeve mesatare mujore dhe praktikisht pasqyron regjimin ujqor të lumit. Duke kryer llogaritjet përkatëse të bazuara në regjimin ujqor të lumit Bistrica e Pejës në Drelaj dhe Grykë u përfutuan prurjet mesatare mujore (tabela 25).

Tabela 25: Prurjet mesatare mujore (në m³/s). Bistrica Pejës në Drelaj dhe Grykë

Muajt	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vit
Drelaj	2.687	2.451	3.901	9.655	13.054	5.169	1.823	1.125	1.403	2.290	3.969	3.310	4.24
Grykë	3.551	4.392	5.395	13.148	16.885	7.506	3.971	2.543	2.358	2.725	4.641	4.003	5.93

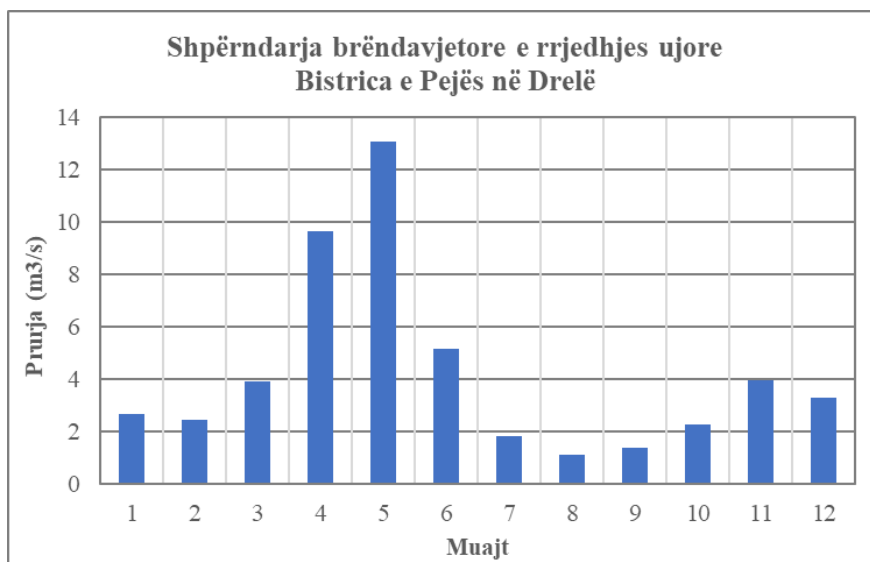


Figura 19: Shpërndarja brëndavjetore e rrjedhjes në aksin e vendmatjes në Drelaj

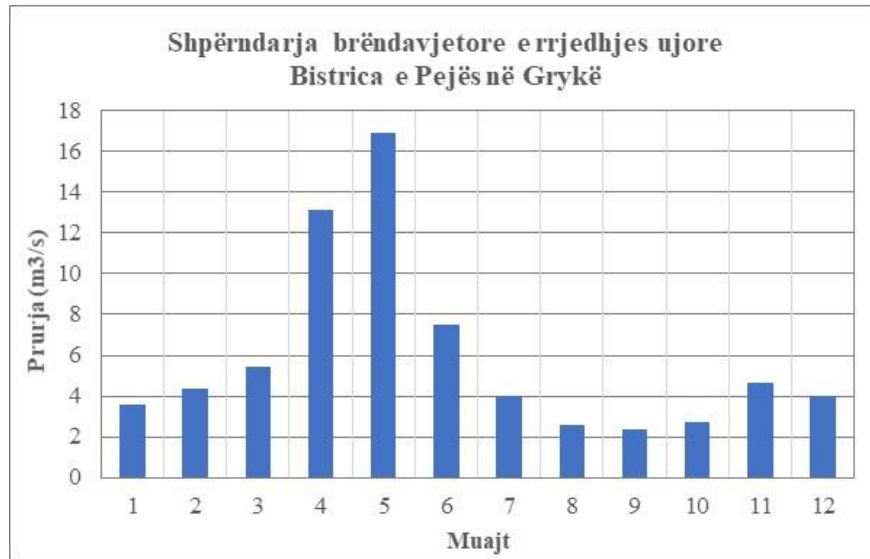


Figura 20: Shpërndarja brënda-vjetore e rrjedhjes në aksin e vendmatjes në Grykë

Nga figurat e paraqitura duket se prurjet më të mëdha vrojtohen në muajt Prill, Maj (ndikimi i shkërrjes së borës) dhe prurjet më të vogla në muajt e thatë të vitit (Gusht, Shtator) gjë që tregon për një regjim uJOR kryesisht nival.

3.4 PRURJET VJETORE ME SIGURI TË NDRYSHME

Prurjet vjetore luhaten nga viti në vit kryesisht në varësi të sasisë së reshjeve vjetore që bien në zonën në studim. Ato kanë vlera më të larta në një grup vitesh të lagësht dhe më të vogla në periudha vitesh të thatë.

Ndër parametrat më të rëndësishëm hidrologjik për projektim janë prurjet vjetore me siguri të ndryshme. Llogaritja e tyre u krye duke shfrytëzuar të dhënat e prurjeve mesatare vjetore të vendmatjeve Drelaj dhe Grykë dhe duke aplikuar shpërndarjen Normale të Probabiliteteve.

Lakoret e sigurisë së prurjeve vjetore paraqiten në figurat 21 dhe 22.

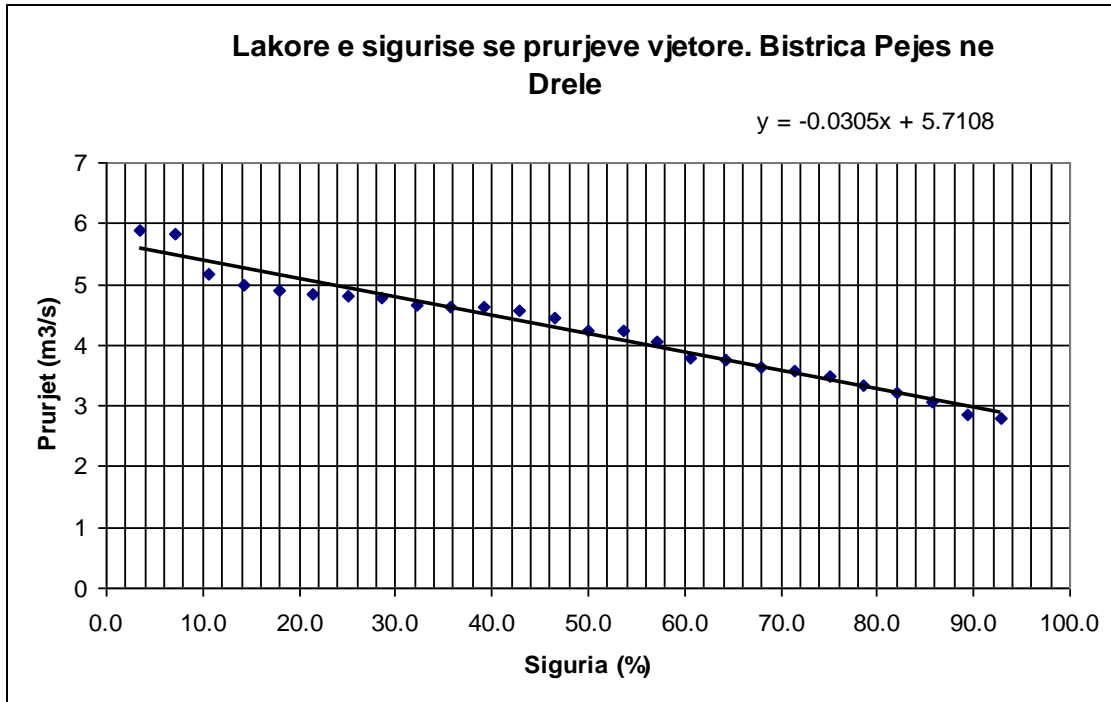


Figura 21: Lakorja e sigurisë së prurjeve vjetore, Bistrica e Pejës në Drelaj

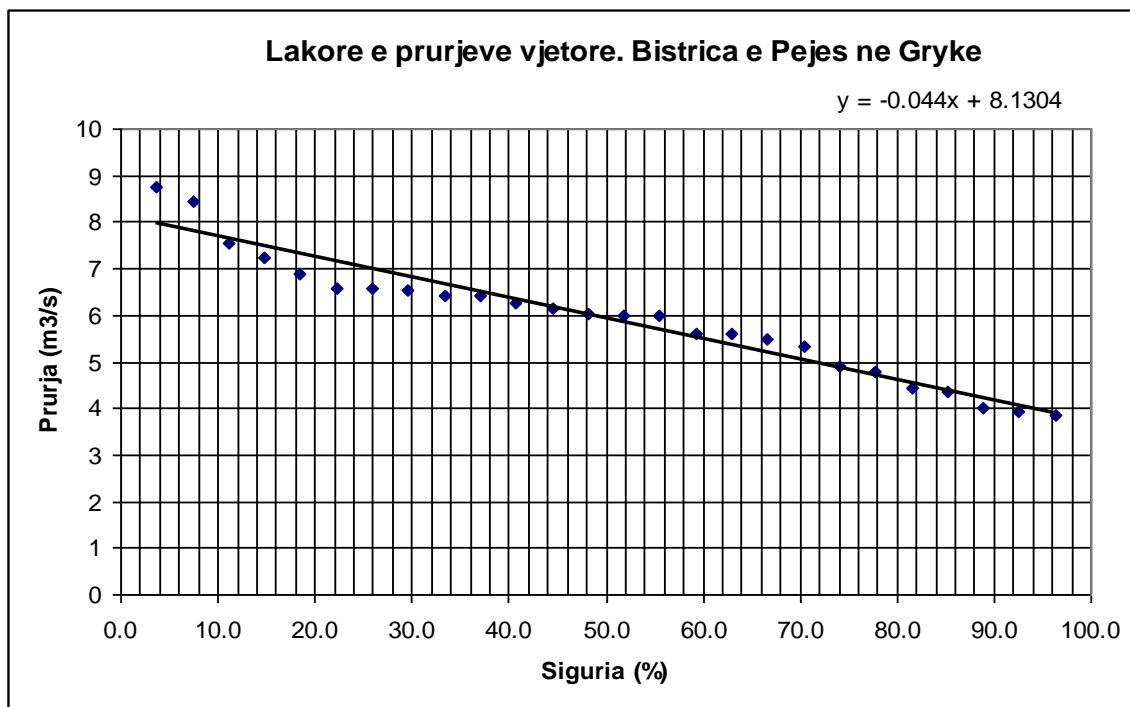


Figura 22: Lakorja e sigurisë së prurjeve vjetore, Bistrica e Pejës në Grykë

Në tabelën 26 jepen prurjet vjetore me siguri të ndryshme në vendmatjet Drelaj dhe Grykë.

Tabela 26: Prurjet vjetore me siguri të ndryshme në m³/s (Drelaj dhe Grykë)

Siguria në %	5	10	25	50	75	90	95
Drelaj	5.558	5.405	4.940	4.185	3.422	2.965	2.812
Grykë	7.910	7.960	7.030	5.930	5.055	4.440	3.950

Kështu prurja vjetore me siguri 75% për vendmatjen e Dreljës, $Q_{75} = 3.42$ m³/s, është prurja vjetore, e cila brenda një periudhe 100 vjeçare tejkalohet mesatarisht në 75 vite.

3.5 QËNDRUESHMËRIA E PRURJEVE DITORE

Një parametër tjetër i rëndësishëm për projektim është edhe qëndrueshmëria e prurjeve ditore. Në përputhje me metodën që përdoret për këtë parametër kjo lakore u ndërtua me prurjet ditore të të gjithë periudhës së vrojtimeve për të dy stacionet Drelaj dhe Grykë.

Në figurat 23 dhe 24 paraqiten lakoret e qëndrueshmërisë së prurjeve ditore për vendmatjet Drelje dhe Grykë, ndërsa në tabelat 27 dhe 28 prurjet ditore me qëndrueshmëri të ndryshme.

Tabela 27: Prurjet ditore me qëndrueshmëri të ndryshme (m³/s). Bistrica në Drelje

Qëndrueshmëria (%)	1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	99
Viti mesatar	18.0	12.94	9.86	6.75	4.64	3.55	2.65	2.06	1.49	1.08	0.79	0.66	0.45

Tabela 28: Prurjet ditore me qëndrueshmëri të ndryshme (m³/s). Bistrica në Grykë

Qëndrueshmëria (%)	1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	99
Viti mesatar	30.8	18.24	13.84	10.19	6.86	5.22	3.84	3.08	2.39	1.73	1.25	0.98	0.7

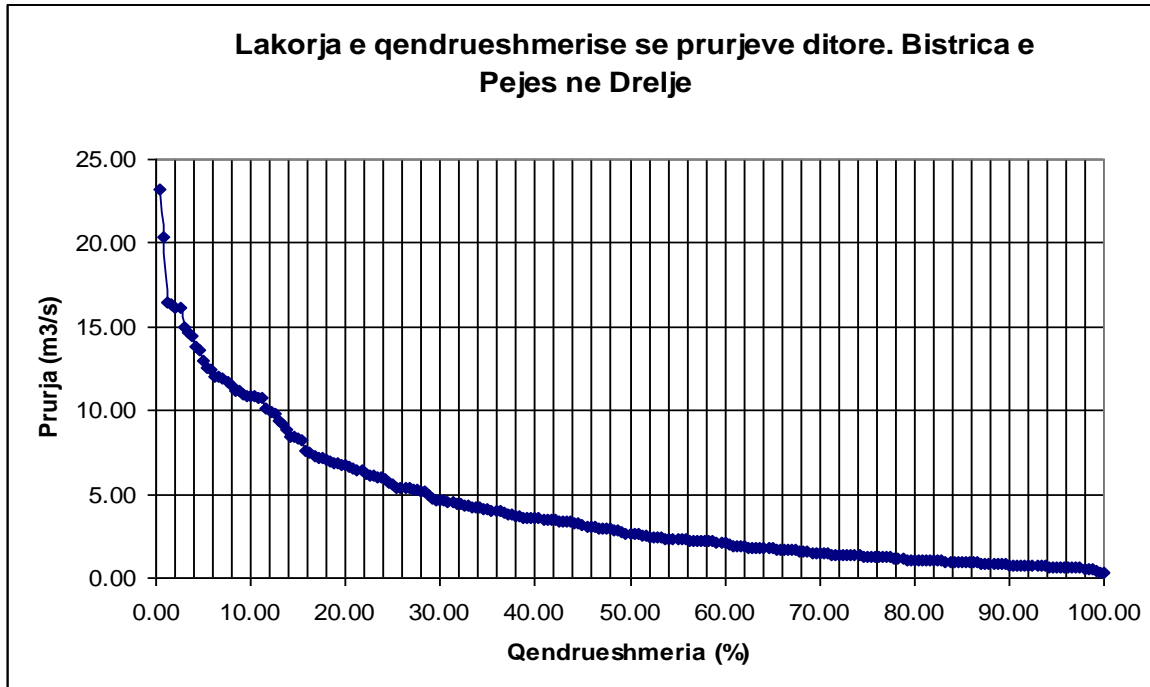


Figura 23: Lakorja e Qëndrueshmërisë së prurjeve ditore, Bistrica e Pejës në Drelje

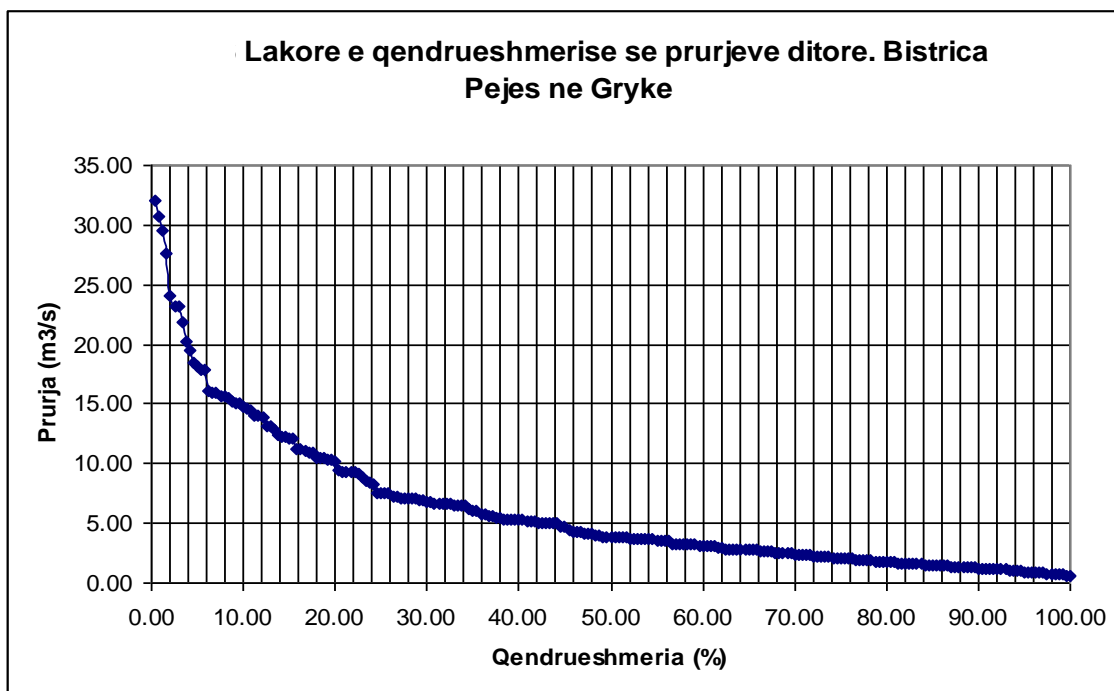


Figura 24: Lakorja e Qëndrueshmërisë së prurjeve ditore, Bistrica e Pejës në Grykë

3.6 PRURJET E PERIUDHËS SË THATË (PRURJET MINIMALE)

Rrjedhja minimale është një element tjetër i rëndësishëm që përcakton ujshmërinë gjatë periudhës së thatë të vitit, përgjithësisht gjatë muajve, Korrik, Gusht e Shtator.

Në rastin konkret si parametër i rrjedhjes minimale është zgjedhur prurja ditore më e vogël e vitit. Për llogaritjen e këtij parametri u shfrytëzuan lakoret e qëndrueshmërisë së prurjeve ditore (tabelat 27 dhe 28). Për këtë qëllim nga këto lakore u zgjodhën prurjet më të vogla ditore për të tre vitet karakteristike: vitin mesatar, vitin e lagësht me siguri 25% dhe vitin e thatë me siguri 75%. Rezultatet paraqiten në tabelën 29.

Tabela 29: Prurjet më të vogla të vitit, Bistrica e Pejës

Lumi	Aksi	Q _{vjetore} (m ³ /s)	Prurjet minimale me siguri të ndryshme (l/s)		
			Viti 25%	Viti mes	Viti 75%
B. Pejës	Drelaj		520	450	360
B. Pejës	Grykë		960	700	570

3.1 CILËSITË KIMIKE TË UJRAVE

Përsa i përket cilësisë së ujrave ato janë mjaft të pastra. Nga pikëpamja hidrokimike ato konsiderohen si ujra me mineralizim të ulët që kanë vlera rreth 200mg/l. Jonet kryesore që zotërojnë janë jonet bikarbonate të cilët përbëjnë më shumë se gjysmën e shumës së joneve. Prania e bollshme e joneve të kalciumit tregon për praninë e formacioneve gëlqerore.

Në këto ujra nuk vërehen jone nitrate apo fosfate, karakteristike kjo e ujrave të pastër dhe pa ndotje.

Sipas analizave kimiko-bakterologjike të kryera nga “Instituti Kombëtar i Shëndetësisë Publike (I.SH.P.)” në Prishtinë, në rrjedhën e Bistricës së Pejës është arritur në përfundim se uji në këtë lumë i përgjigjet klasës së parë sipas klasifikimit dhe kategorizimit të lumenjve.

Gjithashtu sipas analizave laboratorike dhe mendimit të ekspertëve të “Instituti Kombëtar i Shëndetësisë Publike (I.SH.P.)” në Prishtinë – uji i këtij lumi për arsye të kualitetit të mirë të tij, në rastin e përdorimit për pije nuk është e nevojshme të përpunohet paraprakisht.

Mirëpo duke pasur parasysh se prurja në rrjedhjen e Bisticës së Pejës ndryshon në varësi të sezonave stinore (shirat dhe shkrirja e dëborës), atëherë mund të pritët edhe ndryshimi në kualitetin e ujit, prandaj është e nevojshme përcaktimi i kualitetit të ujit për secilin sezon.

4. GJENDJA AKTUALE E SHFRYTËZIMIT TË UJËRAVE, VEPRAT KRYESORE TË SHFRYTËZIMIT TË TYRE

4.1 IDENTIFIKIMI I SHFRYTËZIMIT AKTUAL TË BURIMEVE UJORE NË SEKTORË TË NDRYSHËM

Ujërat e bollshme të Bistricës së Pejës kanë një sërë përdorimesh të ndryshme si për bujqësi, ujitje, ujë të pijshëm, rekreacion si dhe potencial për shfrytëzim energjie.

4.1.1 Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore në BUJQËSI

Bujqësia konsiderohet si një pjesë madhore e aktivitetit ekonomik të KOSOVËS. Primare janë prodhimi bujqësor, pylltaria, agrobiznesi dhe përpunimi i ushqimit, ku punojnë rreth 60% e të punësuarve. Sfida është për të shtruar problemin e të ardhurave, për të mundësuar ndryshime madhore strukturore në ekonominë rurale dhe për të krijuar strukturë ekonomike dhe instrumentet të cilat do të gjeneronin të ardhurat nëpërmjet zgjerimit të sektorit bujqësor. Në këtë aspekt mbështetje të madhe jep edhe ekonomia ujore si dhe shfrytëzimi i ujërave të rrjetit hidrografik për nevoja të zhvillimit ekonomik e kulturor.

Kërkohej ujë në periudhën e verës në muajt Qershor, Korrik, Gusht, Shtator dhe që në këta muaj bujqësia është sektori primar. Në këtë pellg bujqësia merr ujë nga pendat e betonit dhe pendat primitive sezonale (nallogat) në sasi të ndryshme të paraqitura si më poshtë. Kjo kërkesë është e shpërndarë në prurje mesatare mujore në muajt qershor – shtator $Q_{mes} = 2.80 \text{ m}^3/\text{s}$.

Sipas raporteve të Kompanisë Regjionale të Ujitjes Drini i Bardhë rezulton se sipërfaqja projektuese për ujitje në pellgun e Bistricës së Pejës është 7710 (ha) dhe sipërfaqja aktuale nën ujitje në këtë nën-pellg të Drinit është 3500 (ha).

Në Bistricën e Pejës egzistojnë këto objekte:

Pendat të betonit:

- Penda e Kanalit Jugor
- Penda e kanalit Seravisë
- Penda e kanalit Kastratve
- Penda e kanalit Gllaviqicës

Penda e kanalit jugor ka vetem një kanal apo krahë të ujitjes, atë të djathtin. Edhe në të majtë ka patur një kanal të vogël në të kaluarën për ujitjen e pronës së Patriarkanës, mirëpo prej kohësh është jashtë funksionit. Praktikisht kanali i majtë është i mbyllur.

Arsyet pse nuk bëhet ujitja e tokave sipas projektit është se pas luftës një pjesë e madhe e sipërfaqeve të projektuara për ujitje është shëndrruar përmes planeve rregullative dhe atyre të urbanizmit si zonë e Urbanizmit dhe janë ndërtuar shtëpi e objekte tjera.

Arsye tjetër pse nuk ujitën sipërfaqet e projektuara është infrastruktura e dobët e veprave hidroteknike; si kanalet e hapura, atyre të mbyllura, pritave primitive (nallogat), etj.

Arsye tjetër pse nuk ujitën sipërfaqet e projektuara është mosqëndrueshmeria e kompanisë së ujitjes financiarisht. Ka patur një donacion pas perfundimit të luftës në Kosovë, në vitet 2001 dhe 2002 nga DHW Holandeze mirëpo ky donacion ka qenë i limituar dhe është bërë rehabilitimi i një pjese të kanaleve të hapura të ujitës.

Penda e kanalit Seravisë ka vetëm një kanal apo krahë të ujitjes, atë të djathtin. Arsyet pse nuk bëhet ujitja e tokave sipas projektit për pellgun e kësaj pende është se pas luftës një pjesë e madhe e sipërfaqeve të projektuara për ujitje është shëndrruar përmes planeve të urbanizmit si zonë e Urbanizmit dhe është ndërtuar një rrugë e tranzitit për qytetin e cila i bie përmes tokave të planifikuara për ujitje. Rreth e përfaqë kësaj rruge janë ndërtuar shtëpi e objekte të shumta industriale.

Arsye tjetër pse nuk ujitën sipërfaqet e projektuara është infrastruktura e dobët e veprave hidroteknike, si kanalet e hapura dhe të mbyllura, pritave primitive, etj.

Penda e kanalit Kastratve ka dy kanale apo krahë të ujitjes; të djathtin dhe të majtin. I majti është jashtë funksionit për shkak se me urbanizimin e lagjeve të reja janë ndërtuar shtëpi e objekte tjera. Arsye tjetër pse nuk ujiten sipërfaqet e projektuara është infrastruktura e dobët e veprave hidroteknike; si kanalet e hapura dhe të mbyllura, pritrat, etj.

Penda e kanalit Gllaviqicës është ndërtuar pas lufte dhe ka vetëm një kanal apo krahë të ujitjes, atë të djathtin. I tërë pellgu i projektuar mbulohet me ujitje.

Penda e Grabanicës është ndërtuar pas lufte dhe ka vetëm një kanal apo krahë të ujitjes, atë të djathtin. Sipërfaqet e projektuara për tu ujitur nga kjo pendë, në tërësi nuk ujiten për shkak të infrastrukturës së dobët të veprave hidroteknike si kanalet e hapura dhe të mbyllura. Ky pellg nuk menaxhohet nga kompania por nga vetë fshatarët e kësaj zone, kjo është edhe arsyeja shtesë pse sipërfaqet e planifikuara nuk ujiten tërësisht nga kjo pritë.

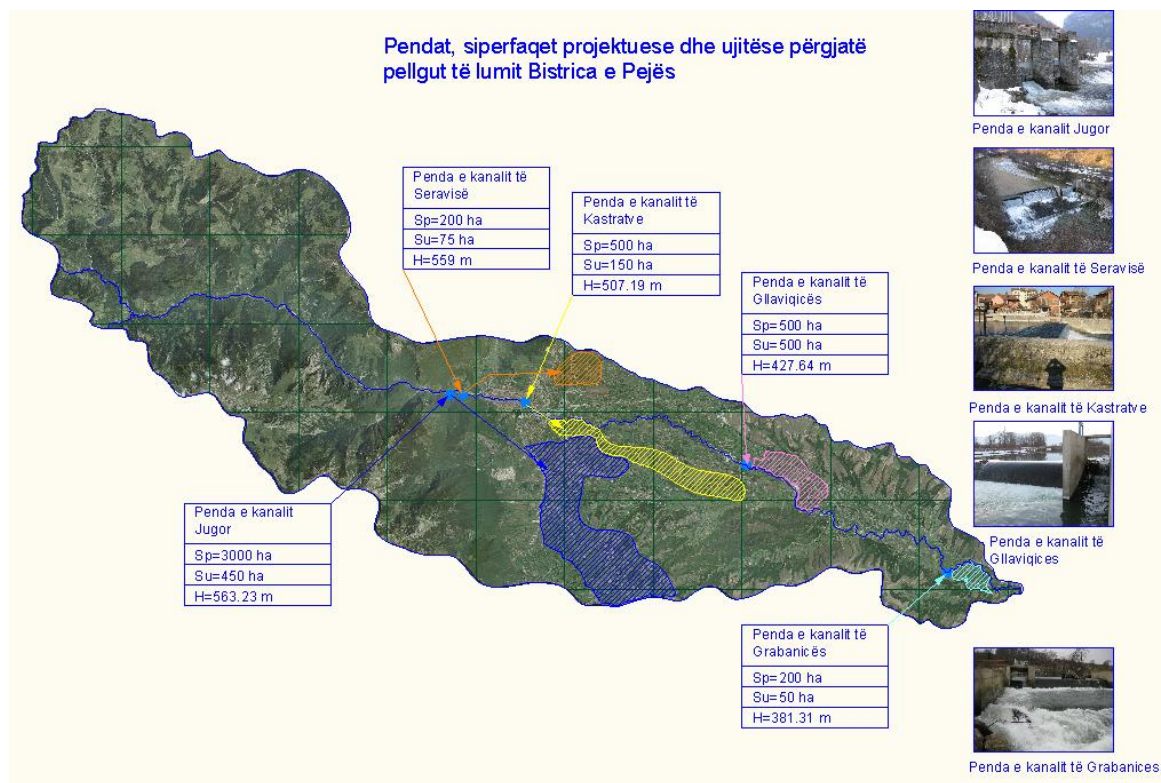


Figura 25: Pendat përgjatë lumit Bistrica e Pejës

Pendat primitive:

- Nalloga e Ramunit - në shfrytëzim
- Nalloga e Kliqinës - në shfrytëzim
- Nalloga e Krstovcit - jashtë funksionit
- Nalloga e Brakës - jashtë funksionit
- Nalloga e Rosujës - jashtë funksionit

Sipërfaqet projektuese të ujitjës janë: 7710 ha

Sipërfaqet e ujitura deri në vitin 1990 janë: 5000 ha

Sipërfaqet e ujitura pas luftës janë: 3500 ha

1. PENDA E RAMUNIT

- Me këtë sistem ujiten F=100 ha
- Gjatësia e kanaleve tokësore është L= 4000 m
- Sasia e ujit është $Q = 0.15 \text{ m}^3/\text{s}$.

2. PENDA E KRESTOVCI

- Me këtë sistem ujiten F=50 ha
- Gjatësia e kanaleve tokësore është L= 2000 m
- Sasia e ujit është $Q = 0.20 \text{ m}^3/\text{s}$.

3. PENDA E BRAKËS – KLIOINË

- Me këtë sistem ujiten F=73 ha
- Gjatësia e kanaleve tokësore është L= 2000 m
- Sasia e ujit është $Q = 0.10 \text{ m}^3/\text{s}$.

4. PENDA E ROSUJES

- Me këtë sistem ujiten F=50ha
- Gjatësia e kanaleve tokësore është L= 3000 m
- Sasia e ujit është $Q = 0.10 \text{ m}^3/\text{s}$.

4.1.2 Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore për ZONAT URBANE

Qëllimi kryesor në sektorin e shërbimeve publike është furnizimi me ujë i popullsisë dhe industrisë. Për të krijuar një qëndrueshmëri të shërbimeve publike me vet-menaxhim efektiv; mbrojtja dhe shërbimi i interesave publike duke siguruar furnizim e shërbimeve të paanshme dhe të besueshme. Të gjitha vlerësimet e bëra efektive duke lëvizur mbi të dhënat e konsumit aktual të ekzaminuara në mënyrë kritike, si për të mbajtur parasysh situatën e disponueshmërisë së burimit ashtu edhe për verifikimin e konsumeve të tepërta, sasia e ujit jepet në mënyrë racionale.

Nga Bistrica e Pejës kërkesa për furnizim me ujë të popullsisë dhe industrisë kërkohet një prurje mesatare mujore $Q_{mes}=38115 \text{ m}^3/\text{dit}$. Në totalin e ujit të pijshëm për kompaninë Hidrodrini, Bistrica e Pejës merr pjesë afërsisht me 50% të sasisë totale. Kjo sasi shpërndahet në të gjithë muajt e vitit pa pasur ndryshime në vlerat e prurjes.

Uji i zi buron në kilometrin e katërt nga qyteti i Pejës në drejtim të grykës së Rugovës, rreth 60 metra më poshtë se penda Nr. 1. Sasia e ujit që buron është 500 l/s. Burimi gjendet në anën e djathtë të Lumit. Ndërsa në anën e majtë të Lumit buron uji i bardhë me sasi 500 l/s i cili përdoret vetëm në raste kur nuk plotësohen nevojat nga burimi i zi. (*Rev_1 SB Drinking Monthly taking water RB Drini i Bardhë*).

Përveç shfrytëzimit të ujit nga pellgu i Bistricës së Pejës për pije nga KRU “Hidrodrini”, përgjatë pellgut kemi edhe fabrikë e cila bën ambalazhimin e ujit dhe gjendet në Grykën e Rugovës me kapacitet prej $V=126875 \text{ l}/24\text{h}$ ose $V=1.47 \text{ l/s}$. Uji për këtë fabrikë merret nga burimi i cili gjendet në pjesën e djathtë të Bistricës së Pejës pranë objektit për ambalazhim. Të dhënat për këtë fabrikë janë paraqitur në vijim.

Fabrika “Ujë Rugovë” shpk

Kapacitetet e prodhimit brenda dy ndërrimeve

- | | |
|--------------------------|------------|
| a) Shishe plastike 0.25l | 70000 copë |
| b) Shishe plastike 1.5l | 50000 copë |

- c) Shishe qelqi 0.25 15000 copë
- d) Shishe qelqi 0.75 7500 copë

Totali i mbushjeve në ambalazhim të vogël 101875 l/24h

- e) Bidona 6 l 1500 copë
- f) Bidona 20 l 800 copë

Totali i mbushjeve në ambalazhim të madh (bidona)

- 25'000 l/24h

Totali i përgjithshëm i shfrytëzimit të burimit për fabrikën e ujit Rugova është:

- **V = 126'875 l/24h**
- **V = 1.47 l/s**

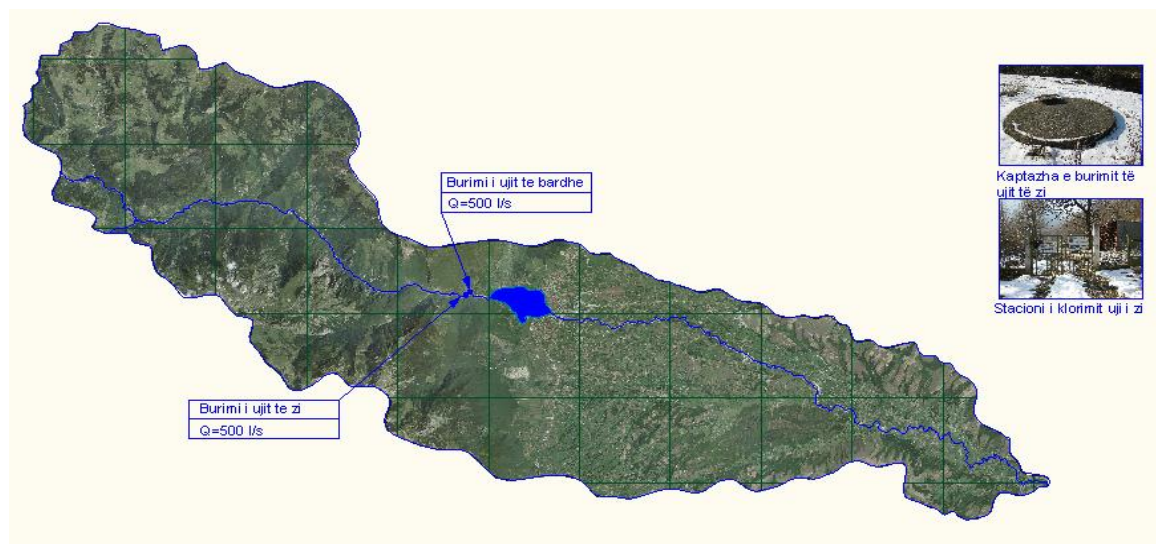


Figura 26: Burimet e ujit dhe zona e furnizimit



Figura 27: Burimi dhe Fabrika e ujit “Ujë Rugovë” sh.p.k

Për sa i përket popullsisë së zonës, në territorin e Bjeshkëve të Nemuna të propozuar për Park Nacional, ekzistojnë një numër i vendbanimeve që përfshihen tërësisht ose pjesërisht në kuadër të parkut Nacional Bjeshkët e Nemuna.

Popullsia e Parkut Nacional përbehet nga banorët e përhershëm, komuniteti vendor, të cilet merren me veprimtari të caktuara si: bujqësi, pylltari, dhe popullësia e përkohshme e cila përkohësisht qëndron në Parkë, dhe i shfrytëzon terrenet sportive, kullotat dhe burimet e tjera natyrore.

Në territorin e propozuar për Park Nacional Bjeshkët e Nemuna hyjnë gjithsej 18 fshatra me 4354 banorë (sipas regjistrimit të vitit 1981) (*Hidroekonomia e KOSOVËS – pjesa I, Libri 1, Fletorja 1 dhe 2 – Regjimi i ujërave sipërfaqësorë – Instituti për hidroekonomi “Jeroslav Cerni” -1982*).

Gryka e Rugovës ka sipërfaqe 197 km², ose 32% të teritorit të Komunës së Pejës dhe me 2449 banorë. Dendësia mesatare e popullsisë është 13 banorë në km², (sipas regj. të vitit 1981). Popullsia e Grykës së Rugovës që nga viti 1948 e deri në vitin 1971 ka pasur një rritje të vogël në numër, kurse pas vitit 1971 është zvogëluar edhe më shumë. Prej vitit 1948 deri në vitin 1971 numri i banorëve është rritur me 163 persona, ndërsa nga vitit 1971 gjerë në vitin 1981 numri i banorëve është zvogëluar për 979 banorë, por edhe pas vitit 1981 numri i banorëve është gjithnjë duke u zvogëluar (*Hidroekonomia e KOSOVËS – pjesa I, Libri 1, Fletorja 1 dhe 2 – Regjimi i ujërave sipërfaqësorë – Instituti për hidroekonomi “Jeroslav Cerni” -1982*).

Tabela 30: Popullsia në Parkun Nacional Bjeshkët e Nemuna

Nr.	Emri i vendbanimit	Numri i banorve (sipas regj.të vitit 1981)	Komuna
1	Haxhaj	89	Pejë
2	Bogët	167	Pejë
3	Jashanicë	176	Pejë
4	Dugaivë	128	Pejë
5	Koshutanë	247	Pejë
6	Pepiq	159	Pejë
7	Drelajt	259	Pejë
8	Rekë e Aliaagës	329	Pejë
9	Malajt	190	Pejë
10	Shtupeq i Madhë	303	Pejë
11	Llabbollpaq	73	Pejë
12	Shtupeq i Vogel	38	Pejë
13	Lipë	71	Pejë
14	Cerovërhë	220	Pejë
15	Bellej	9	Deqan
16	Gjocaj	215	Deqan
17	Irzniq II	1431	Deqan
18	Koshar	250	Gjakovë

(Burimi: Hidroekonomia e KOSOVËS – pjesa I, Libri 1, Fletorja 1 dhe 2 – Regjimi i ujërave sipërfaqësorë – Instituti për hidroekonomi “Jeroslav Cerni” -1982)

Sipas rezultateve përfundimtare të Regjistrimit të Popullsisë të vitit 2011, komuna e Pejës kishte një popullsi prej 96450 banorë, prej të cilëve 48962 banorë në zonën urbane të Pejës dhe pjesa tjetër në zonat rurale (Regjistrimi i Popullsisë, Ekonomive familjare dhe Banesave në Kosovë 2011).

Sipas Mikrotezës me temë: “Menaxhimi i burimeve ujore në zonën e Rrafshit të Dukagjinit”, nevoja për ujë në vitin 2000 dhe 2020 si dhe parashikimi për vitin 2050 jepen në tabelat mëposhtë.

Tabela 31: Nevojat për ujë sipas numrit të banorëve dhe të shfrytëzuesve të ujësjellësve publik të ndarë sipas komunave për vitet 2000-2020

(Mikroteza me temë: Menaxhimi i burimeve ujore në zonën e Rrafshit të Dukagjinit)

Komuna	Nr.i popullësisë		Viti 2000 (milionë m ³)					Viti 2020 (milionë m ³)				
	Viti 2000	Viti 2020	Amvis.	Kom.	Indust.	Indust.e rende	Gjithsej	Amvis.	Kom.	Indust.	Indust.e rende	Gjithsej
Deçan	68103	97302	4,97	1,439	2,279	--	8,688	7,10	1,87	2,96	--	11,93
Gjakovë	154271	220414	11,26	4,561	7,222	8,59	31,63	16,09	5,92	9,39	11,17	42,57
Istog	83481	119273	6,09	1,243	1,968	52,463	61,76	8,70	1,61	2,56	68,20	81,07 ?
Klinë	94367	134827	6,88	1,157	1,832	34,975	44,84	9,84	1,50	2,38	45,47	59,19
Rahovec	108894	155582	7,94	1,680	2,660	--	12,28	11,36	2,18	3,45	--	16,99
Pejë	193328	276217	14,11	6,351	10,055	13,490	44,04	20,16	8,25	13,07	17,53	59,01
Prizren	209434	299228	15,28	6,445	10,205	19,021	94,95	21,84	8,37	13,26	24,72	68,19
Therandë	106650	152376	7,78	1,315	2,081	--	11,17	11,12	1,70	2,70	--	15,52
Gjithsej	1018528	1455220	74,31	24,191	38,302	128,539	265,34	106,21	31,4	49,77	167,09	354,47

Tabela 32: Nevojat për ujë sipas numrit të banorëve dhe të shfrytëzuesve të ujësjellësve publik të ndarë sipas komunave për vitet 2020-2050

(Mikroteza me temë: Menaxhimi i burimeve ujore në zonën e Rrafshit të Dukagjinit)

Komuna	Nr.i popullësisë		Viti 2020 (milionë m ³)					Viti 2050 (milionë m ³)				
	Viti 2020	Viti 2050	Amvis.	Kom.	Indust.	Indust.e rende	Gjithsej	Amvis.	Kom.	Indust.	Indust.e rende	Gjithsej
Deçan	97302	166171	7,10	1,87	2,96	--	11,93	12,13	2,63	4,44	--	19,2
Gjakovë	220414	376420	16,09	5,92	9,39	11,17	42,57	27,47	8,34	14,08	16,75	66,64
Istog	119273	203693	8,70	1,61	2,56	68,20	81,07 ?	14,84	2,27	3,84	102,3	123,25
Klinë	134827	230256	9,84	1,50	2,38	45,47	59,19	16,80	2,11	3,57	68,20	90,68
Rahovec	155582	265701	11,36	2,18	3,45	--	16,99	19,39	3,07	5,17	--	27,63
Pejë	276217	471719	20,16	8,25	13,07	17,53	59,01	34,43	11,63	19,60	26,29	91,95
Prizren	299228	511017	21,84	8,37	13,26	24,72	68,19	37,30	11,80	19,89	37,08	106,07
Therandë	152376	260226	11,12	1,70	2,70	--	15,52	18,99	2,39	4,05	--	25,43
Gjithsej	1455220	2487253	106,21	31,04	49,77	167,09	354,47	181,38	44,24	74,64	250,62	550,85

Tabela 33: Numri i banorëve sipas komunave për vitet 1971 - 2050

(Mikroteza me temë: Menaxhimi i burimeve ujore në zonën e Rrafshit të Dukagjinit)

Komuna	Sipas regjistrimit		Sipas parashikimit		
	Viti 1971	Viti 1985	Viti 2000	Viti 2020	Viti 2050
Deçan	31.335	48.602	68.103	97.302	166.171
Gjakovë	71.374	110.009	154.271	220.414	376.420
Istog	41.009	60.424	83.481	119.273	203.693
Klinë	42.351	66.628	94.367	134.827	230.256
Rahovec	46.788	76.511	108.894	155.582	265.701
Pejë	90.124	138.542	193.328	276.217	471.719
Prizren	97.714	154.599	209.434	299.228	511.017
Therandë	45.316	74.197	106.650	152.376	260.226
Gjithsej	466.011	729.512	1.018.528	1.455.220	2.487.253

4.1.3 Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore në INDUSTRI

Sasia e ujit të shpenzuar në industri nuk është shumë e lehtë për t'u vlerësuar, por referuar të dhënave të "Raportit të ujërave në Kosovë" të vitit 2010 rezulton se sasia e ujit të shpenzuar për sektorin e industrisë në komunën e Pejës është 10000 m³/vit nga burime vetjake nëntokësore dhe 122000 m³/vit nga ujësjellësi (*Raporti i ujërave në Kosovë, 2010*).

4.1.4 Shfrytëzimi aktual i burimeve ujore për prodhimin e HIDRO-ENERGJISË

Duke qenë në shekullin e krizave (si të energjisë po ashtu edhe të ujit) edhe në Kosovë duhet kthyer vëmendja në burimet energjetike të rinovueshme. Një nga këto burime është hidro-energja që në Kosovë edhe pse me mundësi të pakëta në krahasim me fqinjët është thellësisht e rëndësishme të studiohet e të shfrytëzohet sa më shpejtë që të jetë e mundur.

Pritjet për prodhimin e energjisë sipas projektit të Ministrisë së Energjisë dhe Minierave financuar nga Danida të datës 22 Maj 2006 gjithashtu kanë paraparë shfrytëzimin e pellgut të Bistricës së Pejës për prodhimin e energjisë, pra duke ngritur akumulacion në Drelaj. Në vijim skema e propozuar nga Ministria:

Hidrocentrali i Kuqishtës

Prurja e llogaritur 6 m³/s me dy turbina të tipit Francis me 3900 kW me një prodhim mesatar rreth 17 mil kWh/vit.

Hidrocentrali i Drelajt

Prurja e llogaritur 6.5 m³/s; me dy turbina të tipit Francis me 6200 kW me një prodhim mesatar rreth 27 mil kWh/vit.

Hidrocentrali i Shtupeqit

Prurja e llogaritur 8 m³/s; me dy turbina të tipit Francis me 7600 kW me një prodhim mesatar rreth 35 mil kWh/vit.

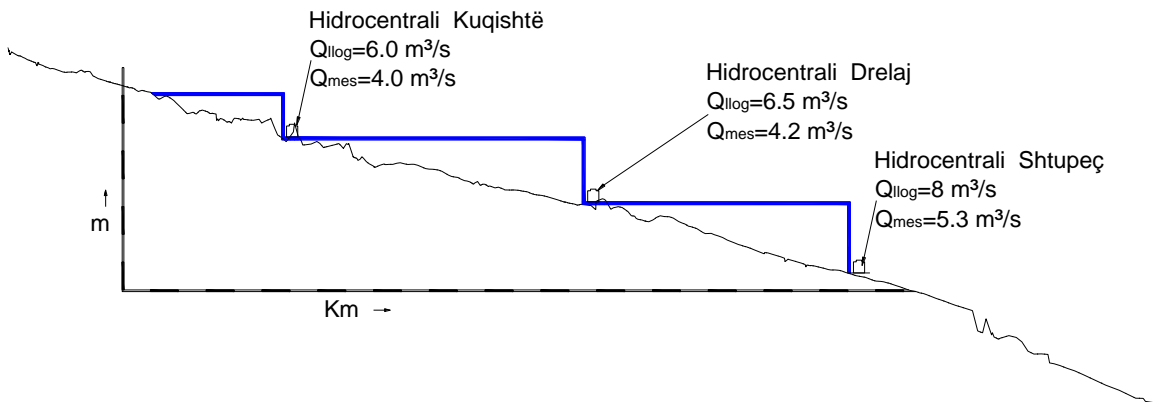


Figura 28: Skema e Hidrocentraleve përgjatë lumit Bistrica e Pejës

Vënia në shfrytëzim e këtyre HEC-ve do të kontribuojë sadopak edhe në përmirësimin e strukturës së sistemit energjetik në Kosovë që aktualisht është i varfër në komponentin HIDRO.



Figura 29: Vendndodhja e HEC-ëve të Kuçishtës dhe të Drelajt

(Burimi: Hartimi i pakos tenderuese për ndërtimin e hidrocentraleve të vogla (HCV) në Kosovë - Kaskada në Lumin Bistrica e Pejës)

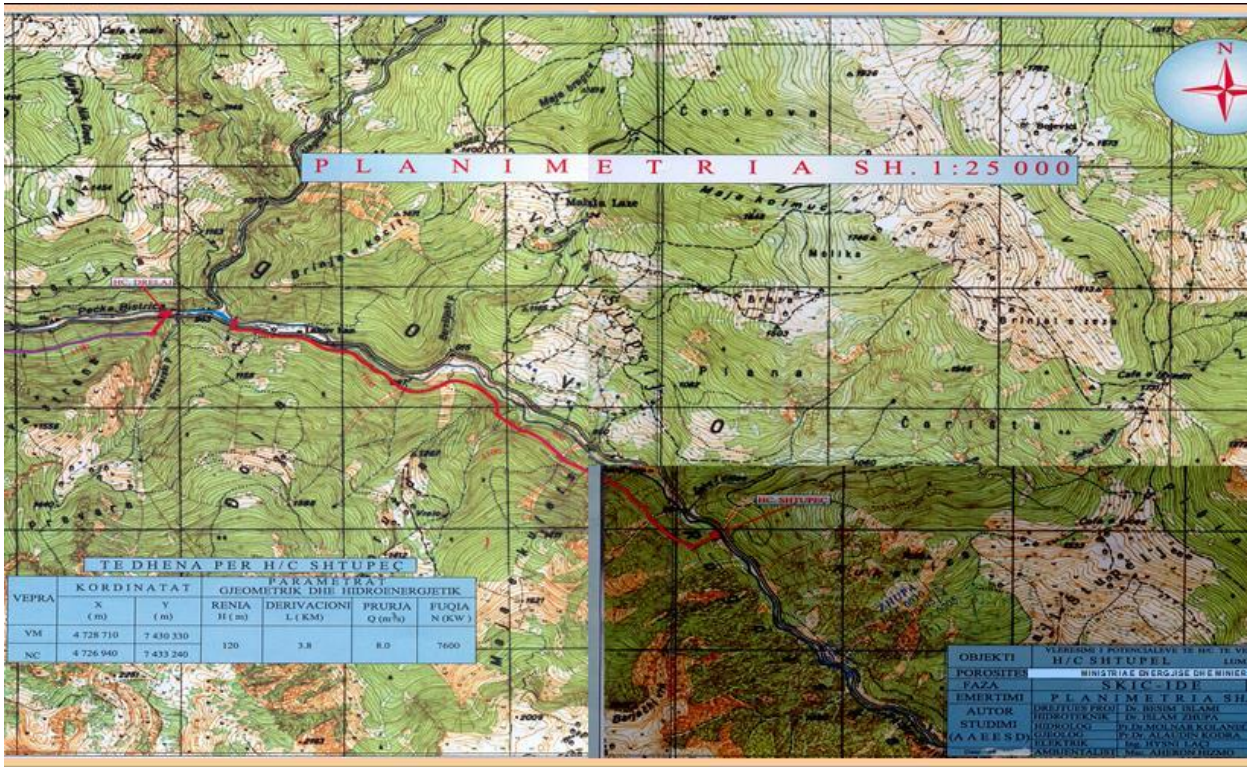


Figura 30: Vendndodhja e HEC-it të Shtupeçit
 (Burimi: Hartimi i pakos tenderuese për ndërtimin e hidrocentraleve të vogla (HCV) në Kosovë - Kaskada në Lumin Bistrica e Pejës)



Figura 31: Zhvillimi i rekreacionit përgjatë lumit të Bisticës së Pejës

4.1.6 Parku Nacional në kuadër të pellgut të Bistricës së Pejës

Baza juridike për shpalljen e Bjeshkëve të Nemuna Park Nacional qëndron në Ligjin për Mbrojtjen e Mjedisit e konfirmuar me rregulloren 2003/9, ku thuhet: “ Zonat me vlera të veçanta natyrore, që janë me interes ndërkombëtar, kombëtar, regjional dhe komunal për Kosovën, gëzojnë mbrojtje të veçantë me ligj” (Neni 33 pika 1 e kapitullit IV).

Sipërfaqja e propozuar për Park Nacional të Bjeshkëve të Nemuna është 62.488.00 ha dhe paraqet 5.7 % të sipërfaqës së Kosovës. Territori i Parkut Nacional shtrihet në 4 Komuna: Pejë me 32.500 ha, Deqan 22.000 ha, Istog 5065 ha, dhe Gjakovë 2833 ha.

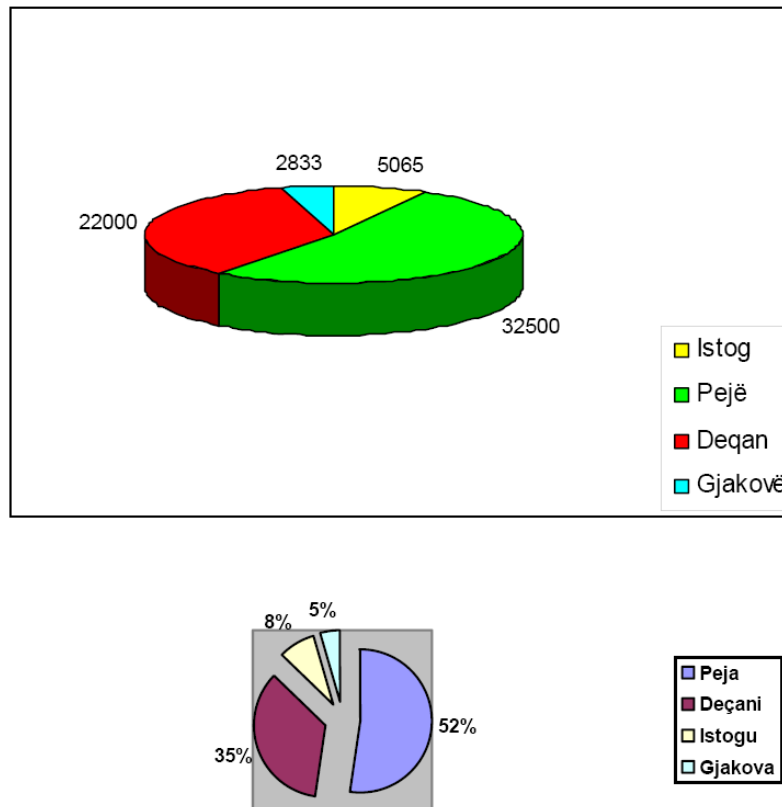


Figura 32: Sipërfaqja në (ha) e Parkut Nacional “Bjeshkët e Nëmuna” sipas komunave (Hidroekonomia e KOSOVËS – pjesa I, Libri 1, Fletorja 1 dhe 2 – Regjimi i ujërave sipërfaqësorë – Instituti për hidroekonomi “Jeroslav Cerni” -1982)

Deri më tani disa zona dhe objekte natyrore në territorin e Bjeshkëve të Nemuna gëzojnë status mbrojtjeje. Ato janë të mbrojtura sipas kategorizimit të mëparshëm konform ligjit për mbrojtjen e vlerave dhe të mirave natyrore (1988) si rezervate strikte të natyrës,

rezervate të natyrës, monumente të natyrës dhe parqe memoriale. Ndër to "Gryka e Rugovës", me sipërfaqe 4301 (ha), si një zonë me rëndësi gjeologjike, hidrologjike, pejsazhore, speleologjike, botanike, e shpallur si monument natyre III (*Hidroekonomia e KOSOVËS – pjesa 1, Libri 1, Fletorja 1 dhe 2 – Regjimi i ujërave sipërfaqësorë – Instituti për hidroekonomi "Jeroslav Cerni" -1982*).

5. REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE

Llogaritja e sasisë së materialit të gërryer dhe të depozituar në pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës është bërë duke u bazuar në Metodën e Erozionit Potencial (MEP). Vlerësimi i sedimenteve të prodhuara dhe të depozituara me anë të kësaj metode, është bërë për periudhën aktuale 2020, periudhën 2021-2025 dhe 2026-2050. Vlerësimi aktual i sedimenteve të prodhuara dhe të depozitura, është bërë duke u bazuar në kushtet aktuale ku ndodhet pellgu Ujëmbledhës i Bistricës së Pejës.

Ndër elementët më kryesorë të cilët janë vlerësuar për t'u përdorur, në analizimin dhe nxjerrjen e të dhënave në lidhje me sasinë potenciale të prodhimit të materialit të ngurtë të gërryer në pellg dhe sasinë potenciale të sedimenteve të depozitura përmendin:

- **faktorin klimatik (reshjet dhe temperaturat mesatare shumëvjeçare);**
- **shpërndarjen e bimësisë në pellgun ujëmbledhës dhe vlerat mbrojtëse të saj;**
- **faktorin gjeologjik dhe tokësor;**
- **pjerësinë e pellgut;**
- **tipin dhe shkallën e erozionit në pellg;**
- **etj.**

Për të pasur një panoramë sa më të gjerë në lidhje me sasinë potenciale të sedimenteve të prodhuara dhe të depozitura në pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, nga ana jonë është bërë i mundur vlerësimi i këtyre sedimenteve, duke u bazuar në skenarët e përdorur për ndryshimet klimatike, për periudha të ndryshme kohore.

Skenarët e përdorur për këtë qëllim janë RCP4.5 dhe RCP8.5. Për të dy këta skenarë është bërë e mundur llogaritja e sasisë potenciale të sedimentit të prodhuar dhe të depozituar për periudhat kohore 2021-2035 dhe 2036-2050.

Bazuar në literaturën bashkëkohore dhe eksperiencën tonë, klasat e rrezikut potencial të erozionit, në varësi të vlerës së materialit të gërryer për hektar në vit, do të ndahen si më poshtë:

Tabela 34: Klasat e rrezikut potencial të erozionit në varësi të vlerës së materialit të gërryer për hektar në vit

Nr	Humbja e tokës (m ³ /ha/vit)	Rreziku i erozionit	Kategoritë e erozionit të tokës
1	< 2.45	Shumë i ulët	I
2	2.45 - 5.00	I ulët	II
3	5.00 - 10.00	Mesatar	III
4	10.00 - 20.00	I lartë	IV
5	> 20.00	Shumë i lartë	V

5.1 SASIA E MATERIALIT TË GËRRYER NË PELLGUN E BISTRICËS SË PEJËS, PËR PERIUDHËN AKTUALE 2020

Sasia e materialit të gërryer dhe të depozituar për periudhën aktuale 2020, është bërë mbështetur në aplikimin e Metodës së Erozionit Potencial (MEP). Të dhënat e përfutuara nga aplikimi i kësaj metode jepen në tabelën dhe grafikun më poshtë.

Tabela 35: Sasia potenciale e materialit të gërryer për periudhën aktuale në Bistricën e Pejës

Nën-pellgjet	Sasia potenciale e materialit të gërryer m ³											
	Muajt											
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII
0	249.8	511.3	775.2	706.9	1,131.6	1,189.7	847.6	831.9	910.2	957.0	985.7	678.1
1	535.5	1,096.0	1,661.6	1,515.3	2,425.5	2,550.1	1,816.9	1,783.3	1,951.0	2,051.4	2,112.8	1,453.5
2	79.2	162.0	245.7	224.0	358.6	377.0	268.6	263.7	288.5	303.3	312.4	214.9
3	280.6	574.3	870.7	794.0	1,270.9	1,336.2	952.0	934.4	1,022.3	1,074.9	1,107.1	761.6
4	135.8	277.9	421.3	384.2	615.0	646.6	460.7	452.2	494.7	520.1	535.7	368.5
5	825.3	1,689.0	2,560.7	2,335.2	3,738.0	3,930.0	2,800.0	2,748.2	3,006.7	3,161.4	3,256.1	2,240.0
6	211.1	431.9	654.8	597.2	955.9	1,005.0	716.0	702.8	768.9	808.4	832.7	572.8
7	151.8	310.6	470.8	429.4	687.3	722.6	514.8	505.3	552.8	581.3	598.7	411.9
8	116.1	237.6	360.3	328.5	525.9	552.9	393.9	386.6	423.0	444.8	458.1	315.1
9	323.4	661.8	1,003.4	915.0	1,464.6	1,539.9	1,097.1	1,076.8	1,178.1	1,238.7	1,275.8	877.7
10	80.3	164.4	249.2	227.3	363.8	382.5	272.5	267.5	292.6	307.7	316.9	218.0
11	20.8	42.5	64.4	58.7	94.0	98.9	70.4	69.1	75.6	79.5	81.9	56.4
12	25.6	52.3	79.3	72.3	115.8	121.7	86.7	85.1	93.1	97.9	100.8	69.4
13	95.0	194.5	294.9	268.9	430.4	452.5	322.4	316.4	346.2	364.0	374.9	257.9
14	206.2	421.9	639.7	583.3	933.8	981.7	699.4	686.5	751.1	789.7	813.4	559.6
15	841.9	1,723.1	2,612.3	2,382.3	3,813.4	4,009.2	2,856.4	2,803.6	3,067.3	3,225.1	3,321.8	2,285.2
16	911.9	1,866.3	2,829.5	2,580.4	4,130.4	4,342.5	3,093.9	3,036.7	3,322.3	3,493.2	3,597.9	2,475.2

17	53.0	108.5	164.6	150.1	240.2	252.5	179.9	176.6	193.2	203.2	209.2	143.9
18	225.0	460.5	698.1	636.7	1,019.1	1,071.4	763.4	749.2	819.7	861.9	887.7	610.7
19	340.8	697.4	1,057.3	964.2	1,543.4	1,622.7	1,156.1	1,134.7	1,241.4	1,305.3	1,344.4	924.9
20	878.0	1,796.9	2,724.3	2,484.4	3,976.8	4,181.0	2,978.9	2,923.7	3,198.7	3,363.4	3,464.1	2,383.1
21	31.2	63.9	96.8	88.3	141.3	148.6	105.9	103.9	113.7	119.5	123.1	84.7
22	181.6	371.7	563.5	513.9	822.6	864.9	616.2	604.8	661.7	695.7	716.6	493.0
23	38.2	78.2	118.6	108.2	173.1	182.0	129.7	127.3	139.3	146.4	150.8	103.8
24	244.6	500.6	758.9	692.1	1,107.8	1,164.7	829.8	814.5	891.1	937.0	965.0	663.9
25	212.2	434.3	658.4	600.4	961.1	1,010.4	719.9	706.6	773.0	812.8	837.2	575.9
26	1,156.8	2,367.4	3,589.3	3,273.2	5,239.4	5,508.5	3,924.6	3,852.0	4,214.3	4,431.2	4,564.0	3,139.7
27	38.3	78.4	118.9	108.4	173.6	182.5	130.0	127.6	139.6	146.8	151.2	104.0
28	131.1	268.3	406.8	370.9	593.8	624.3	444.8	436.5	477.6	502.2	517.2	355.8
29	1,160.4	2,374.8	3,600.4	3,283.3	5,255.7	5,525.6	3,936.8	3,864.0	4,227.4	4,444.9	4,578.1	3,149.5
30	87.9	180.0	272.9	248.9	398.3	418.8	298.4	292.9	320.4	336.9	347.0	238.7
31	56.9	116.5	176.7	161.1	257.9	271.1	193.2	189.6	207.4	218.1	224.6	154.5
32	33.3	68.2	103.4	94.3	150.9	158.7	113.1	111.0	121.4	127.6	131.5	90.4
33	154.5	316.3	479.5	437.3	700.0	735.9	524.3	514.6	563.0	592.0	609.7	419.5
34	46.0	94.2	142.8	130.2	208.4	219.1	156.1	153.2	167.6	176.3	181.5	124.9
35	148.0	302.9	459.3	418.8	670.4	704.9	502.2	492.9	539.3	567.0	584.0	401.8
36	306.2	626.7	950.1	866.5	1,386.9	1,458.2	1,038.9	1,019.7	1,115.6	1,173.0	1,208.1	831.1
37	87.0	178.0	269.8	246.0	393.8	414.1	295.0	289.6	316.8	333.1	343.1	236.0
38	92.1	188.4	285.7	260.5	417.0	438.4	312.3	306.6	335.4	352.7	363.2	249.9
Total	10,793	22,089	33,489	30,540	48,886	51,397	36,618	35,941	39,321	41,345	42,584	29,295
SASIA POTENCIALE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 422,298 m³/vit												

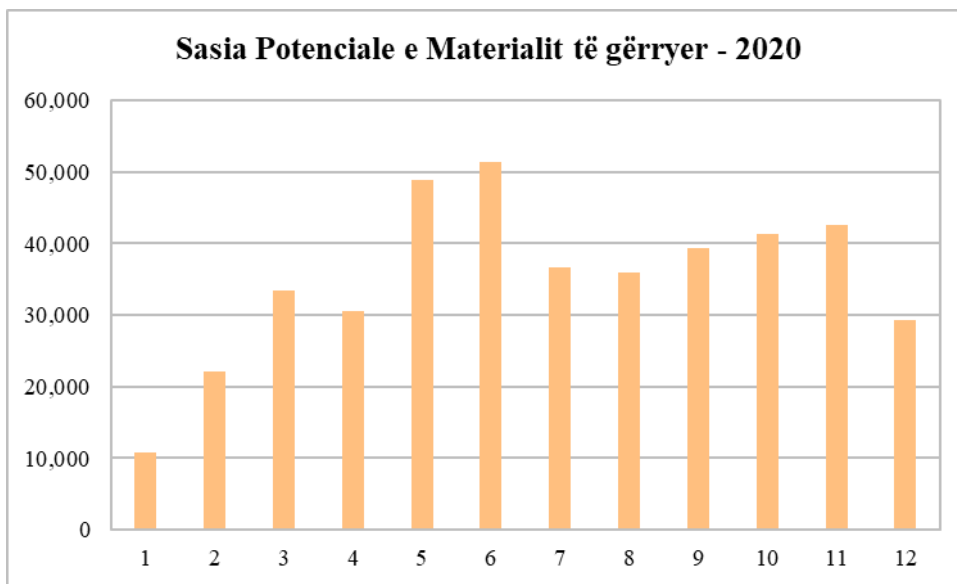


Figura 33: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, 2020

Siç shihet nga të dhënat e tabelës dhe grafikut mësipër, rezulton së sasia potenciale e materialit të gërryer për pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës është 422,298 m³/vit dhe periudha ku fenomeni i erozionit është më i madh është periudha e vjeshtës dhe pranverës, kjo pasi në periudhën e dimrit kemi reshje të shumta dëbore, të cilat veprimin e tyre në rritjen e sasisë së materilit të gërryer dhe të depozituar e japin në momentin shkrires së tyre, duke ndikuar dukshëm në shtimin e sasisë së rrjedhës ujore sipërfaqësore.

Për të përcaktuar klasën e rrezikut të erozionit, bazuar në sasinë e materialit të gërryer për njësi të sipërfaqes, më poshtë jepen rezultat e përfuara për çdo nën-pellg (m³/ha.vit), si dhe sasia mesatare e materilit të gërryer për ha në vit, për të gjithë pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës.

Tabela 36: Sasia e materialit të gërryer (m³/ha në vit) për Bistricën e Pejës

Nën-pellgu	(Periudha aktuale)												Sasia Potenciale e Materialit të Gërryer	Reziku i Erozionit
	Muajt													
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII		
0	0.18	0.37	0.56	0.51	0.82	0.86	0.61	0.60	0.66	0.69	0.71	0.49	7.07	Mesatar
1	0.36	0.74	1.13	1.03	1.65	1.73	1.23	1.21	1.32	1.39	1.43	0.99	14.21	I Lartë
2	0.09	0.18	0.27	0.24	0.39	0.41	0.29	0.29	0.31	0.33	0.34	0.23	3.37	I Ulët
3	0.19	0.38	0.58	0.53	0.85	0.89	0.63	0.62	0.68	0.72	0.74	0.51	7.31	Mesatar
4	0.36	0.73	1.10	1.01	1.61	1.69	1.21	1.18	1.29	1.36	1.40	0.96	13.90	I Lartë
5	0.37	0.75	1.14	1.04	1.67	1.75	1.25	1.23	1.34	1.41	1.45	1.00	14.41	I Lartë
6	0.41	0.84	1.27	1.16	1.86	1.95	1.39	1.36	1.49	1.57	1.62	1.11	16.04	I Lartë
7	0.33	0.68	1.03	0.94	1.50	1.58	1.13	1.11	1.21	1.27	1.31	0.90	13.00	I Lartë
8	0.25	0.50	0.76	0.70	1.11	1.17	0.83	0.82	0.90	0.94	0.97	0.67	9.61	Mesatar
9	0.56	1.15	1.74	1.58	2.54	2.67	1.90	1.86	2.04	2.15	2.21	1.52	21.91	Shumë i Lartë
10	0.29	0.59	0.89	0.81	1.30	1.36	0.97	0.95	1.04	1.10	1.13	0.78	11.20	I Lartë
11	0.04	0.09	0.13	0.12	0.20	0.21	0.15	0.14	0.16	0.17	0.17	0.12	1.69	Shumë i Ulët
12	0.09	0.17	0.26	0.24	0.39	0.41	0.29	0.28	0.31	0.33	0.34	0.23	3.33	i Ulët
13	0.16	0.34	0.51	0.47	0.74	0.78	0.56	0.55	0.60	0.63	0.65	0.45	6.44	Mesatar
14	0.31	0.63	0.95	0.87	1.38	1.46	1.04	1.02	1.11	1.17	1.21	0.83	11.96	I Lartë
15	0.22	0.45	0.68	0.62	0.99	1.04	0.74	0.73	0.79	0.83	0.86	0.59	8.52	Mesatar
16	0.48	0.97	1.48	1.35	2.16	2.27	1.62	1.59	1.74	1.82	1.88	1.29	18.64	I Lartë
17	0.15	0.31	0.48	0.43	0.69	0.73	0.52	0.51	0.56	0.59	0.60	0.42	5.99	Mesatar
18	0.19	0.38	0.58	0.53	0.84	0.88	0.63	0.62	0.68	0.71	0.73	0.50	7.27	Mesatar
19	0.38	0.77	1.17	1.07	1.71	1.80	1.28	1.26	1.38	1.45	1.49	1.03	14.80	I Lartë
20	0.35	0.71	1.07	0.98	1.57	1.65	1.18	1.15	1.26	1.33	1.37	0.94	13.56	I Lartë
21	0.29	0.58	0.89	0.81	1.29	1.36	0.97	0.95	1.04	1.09	1.13	0.78	11.18	I Lartë
22	0.17	0.34	0.52	0.47	0.75	0.79	0.56	0.55	0.61	0.64	0.66	0.45	6.50	Mesatar

23	0.36	0.73	1.10	1.01	1.61	1.69	1.21	1.18	1.29	1.36	1.40	0.96	13.90	I Lartë
24	0.22	0.45	0.68	0.62	0.99	1.04	0.74	0.73	0.79	0.84	0.86	0.59	8.53	Mesatar
25	0.29	0.58	0.89	0.81	1.29	1.36	0.97	0.95	1.04	1.09	1.13	0.78	11.18	I Lartë
26	0.37	0.75	1.14	1.04	1.66	1.75	1.25	1.22	1.34	1.41	1.45	1.00	14.36	I Lartë
27	0.10	0.20	0.31	0.28	0.45	0.47	0.33	0.33	0.36	0.38	0.39	0.27	3.86	I Ulët
28	0.08	0.17	0.25	0.23	0.37	0.39	0.28	0.27	0.30	0.31	0.32	0.22	3.21	I Ulët
29	0.60	1.23	1.87	1.71	2.73	2.87	2.05	2.01	2.20	2.31	2.38	1.64	23.61	Shumë i Lartë
30	0.17	0.35	0.54	0.49	0.78	0.82	0.59	0.57	0.63	0.66	0.68	0.47	6.75	Mesatar
31	0.07	0.14	0.21	0.19	0.31	0.33	0.23	0.23	0.25	0.26	0.27	0.19	2.69	I Ulët
32	0.05	0.09	0.14	0.13	0.20	0.22	0.15	0.15	0.16	0.17	0.18	0.12	1.77	Shumë i Ulët
33	0.21	0.43	0.65	0.59	0.95	1.00	0.71	0.70	0.76	0.80	0.83	0.57	8.19	Mesatar
34	0.16	0.33	0.50	0.46	0.73	0.77	0.55	0.54	0.59	0.62	0.64	0.44	6.34	Mesatar
35	0.10	0.20	0.30	0.27	0.44	0.46	0.33	0.32	0.35	0.37	0.38	0.26	3.76	I Ulët
36	0.22	0.46	0.69	0.63	1.01	1.06	0.76	0.74	0.81	0.85	0.88	0.60	8.71	Mesatar
37	0.07	0.15	0.23	0.21	0.33	0.35	0.25	0.25	0.27	0.28	0.29	0.20	2.89	I Ulët
38	0.19	0.38	0.57	0.52	0.84	0.88	0.63	0.62	0.67	0.71	0.73	0.50	7.25	Mesatar
SASIA MESATARE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 10.3 m³/ha/vit														

Referuar të dhënave të mësipërme, rezulton se sasia potenciale e materialit të gërryer për njësi të sipërfaqes (ha), për pellgun ujëmbledhës të Bisticës së Pejës të jetë **10.3 m³/ha/vit**. Kjo vlerë tregon se fenomeni i erozionit në këtë pellg është në vlera të larta dhe ai është mjaft aktiv.

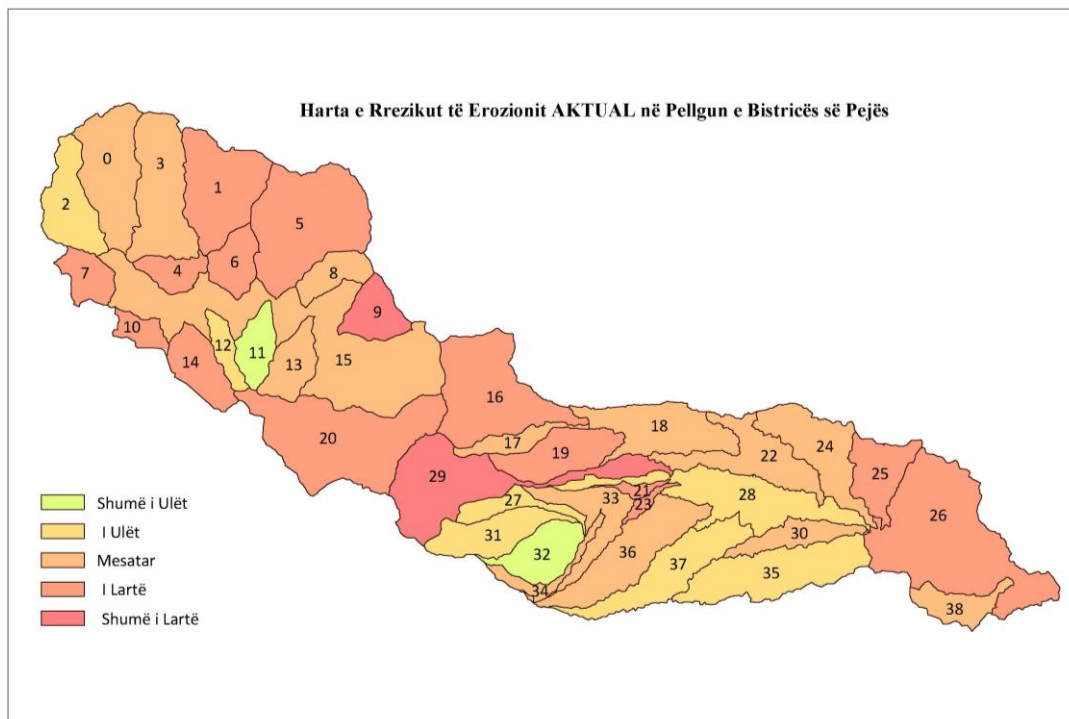


Figura 34: Harta e rrezikut të erozionit aktual në pellgun e Bisticës së Pejës

Tabela 37: Shpërndarja e klasave të rrezikut të erozionit sipas sipërfaqes së tyre [km²]

Shumë i Lartë	I Lartë	Mesatar	I Ulët	Shumë i Ulët
25.0	154.9	149.8	67.5	12.2

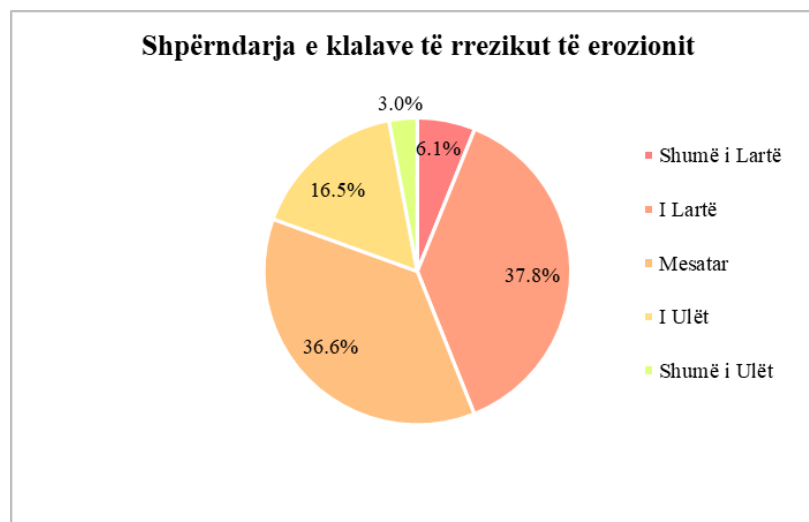


Figura 35: Shpërndarja e klasave të rrezikut të erozionit në %, në pellgun e Bistricës së Pejës

Referuar tabelës dhe grafikut të mësipërm vihet re një prezencë e lartë e rrezikut të erozionit për pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës. Shpërndarja e rrezikut potencial të erozionit për këtë pellg rezulton të jetë në masën 25 km² “Shumë i lartë” dhe në masën 154.9 km² “I Lartë” ose të dyja këto klasa zënë rreth 44% të të gjithë territorit të pellgut. Nisur nga këto vlera, për të patur një menaxhim sa më të qëndrueshëm të burimeve ujore të këtij pellgu është e nevojshme ndërhyrja e institucioneve përgjegjëse për minimizimin dhe frenimin e fenomenit të erozionit. Kjo gjë do të rriste dukshëm jetëgjatësinë e të gjithë rezervuarëve në pellgun ujëmbledhës të cilët përdoren për ujitje si dhe do të rriste ciklin e ujrave sipërfaqësore të këtij pellgu.

Nga sa më sipër rezulton që rreth 36.6% e sipërfaqes së këtij pellgu rezulton të ketë një klasë të rrezikut të erozionit mesatare. Edhe në këto sipërfaqe është e nevojshme ndërhyrja me masa të ndryshme për minimizimin e fenomenit të erozionit të tokës për të patur një menaxhim të qëndrueshëm të burimeve ujore të këtij pellgu.

Ndërsa rreth 19.5% e sipërfaqes së këtij pellgu bën pjesë në klasën “E Ulët “ dhe “Shumë e Ulët” të erozionit të tokës. Në këto territore është e nevojshme të kryhen punime

mirëmbajtje dhe përmirësimi të burimeve të ndryshme natyrore për të mos lejuar rritjen dhe prezencën e këtij fenomeni.

5.2 LLOGARITJA E KOEFICIENTIT TË EROZIONIT (Z) PËR NËN-PELLGJET E BISTRICËS SË PEJËS

Metodën e Erozionit Potencial (MEP), e kemi përdorur gjithashtu për të llogaritur edhe vlerat e koeficientit të erozionit (Z), për çdo nën-pellg. Vlerat e përfuara nga këto llogaritje do të na ndihmojnë të përcaktojmë rrishtun potencial të erozionit, për çdo nën-pellg ujëmbledhës. Për llogaritjen e këtij koeficienti janë marrë në konsideratë pjerrësia e çdo nën-pellgu, qëndrueshmëria e shkëmbit dhe tokës ndaj erozionit, mbulesa bimore dhe tipi dhe shkalla e erozionit në pellg.

Bazuar në vlerat e koeficientit të erozionit, rreziku potencial i erozionit shprehet si më poshtë:

- $Z = (0.0 - 0.2)$ – Risk shumë i vogël erozioni
- $Z = (0.2 - 0.4)$ – Risk i vogël erozioni
- $Z = (0.4 - 0.7)$ – Risk mesatar erozioni
- $Z = (0.7 - 1.0)$ – Risk i lartë erozioni
- $Z = (1.0 - 4.16)$ – Risk shumë i lartë erozioni

Tabela 38: Vlerat e koeficientit të erozionit (Z)

Nën-pellgu	Sipërfaqja (km ²)	Vlera e koef. të Erozionit (Z)	Rreziku Potencial i Erozionit
0	13,83	0.42	Risk mesatar erozioni
1	14,744	0.67	Risk mesatar erozioni
2	9,206	0.26	Risk i vogël erozioni
3	15,014	0.43	Risk mesatar erozioni
4	3,882	0.66	Risk mesatar erozioni
5	22,41	0.67	Risk mesatar erozioni

6	5,149	0.72	Risk i lartë erozioni
7	4,568	0.63	Risk mesatar erozioni
8	4,726	0.51	Risk mesatar erozioni
9	5,774	0.89	Risk i lartë erozioni
10	2,807	0.57	Risk mesatar erozioni
11	4,801	0.16	Risk shumë i vogël erozioni
12	3,003	0.25	Risk i vogël erozioni
13	5,778	0.39	Risk i vogël erozioni
14	6,743	0.59	Risk mesatar erozioni
15	38,657	0.47	Risk mesatar erozioni
16	19,145	0.80	Risk i lartë erozioni
17	3,462	0.38	Risk i vogël erozioni
18	12,11	0.43	Risk mesatar erozioni
19	9,009	0.69	Risk mesatar erozioni
20	25,343	0.65	Risk mesatar erozioni
21	1,092	0.57	Risk mesatar erozioni
22	10,935	0.40	Risk mesatar erozioni
23	1,076	0.66	Risk mesatar erozioni
24	11,216	0.47	Risk mesatar erozioni
25	7,426	0.57	Risk mesatar erozioni
26	31,515	0.67	Risk mesatar erozioni
27	3,882	0.28	Risk i vogël erozioni
28	15,969	0.25	Risk i vogël erozioni
29	19,231	0.94	Risk i lartë erozioni
30	5,097	0.41	Risk mesatar erozioni
31	8,295	0.22	Risk i vogël erozioni
32	7,37	0.17	Risk shumë i vogël
33	7,386	0.46	Risk mesatar erozioni
34	2,839	0.39	Risk i vogël erozioni
35	15,388	0.28	Risk i vogël erozioni
36	13,755	0.48	Risk mesatar erozioni
37	11,79	0.23	Risk i vogël erozioni
38	4,971	0.43	Risk mesatar erozioni

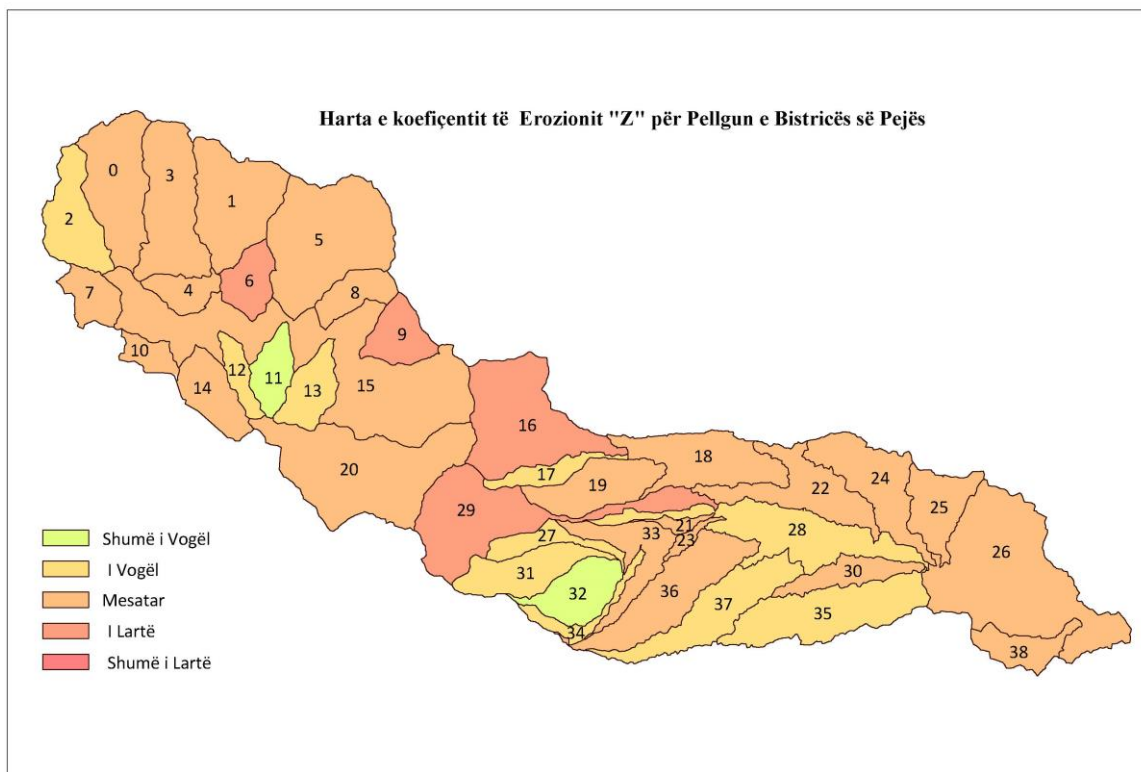


Figura 36: Harta e koefiçentit të Erozionit "Z" për Pellgun e Bisticës së Pejës

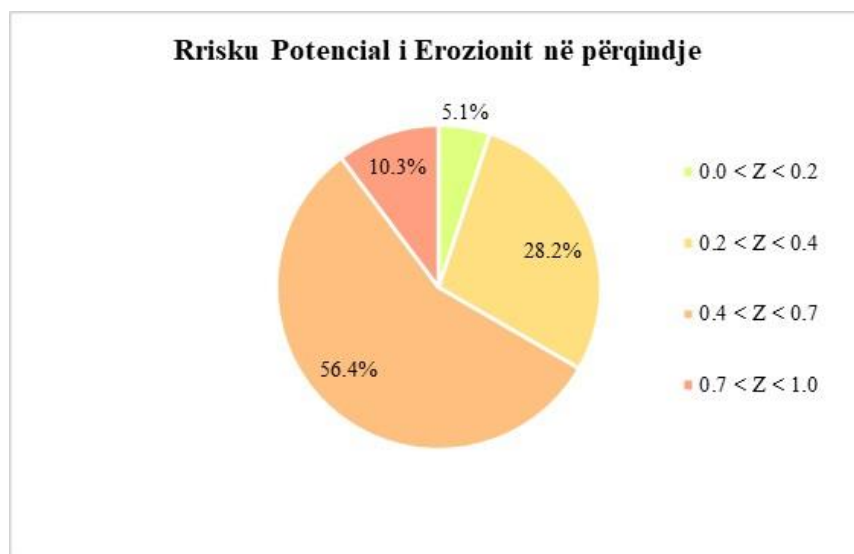


Figura 37: Grafiku i shpërndarjes së rrisikut në %, sipas koefiçentit të erozionit "Z"

Referuar të dhënave të mësipërme duket qartë se rrishtu potencial i erozionit sipas koeficientit të erozionit “Z” është i lartë. Duke qenë se për llogaritjen e këtij koeficienti merret në konsideratë koeficienti i mbrojtjes të mbulesës bimore duhet që nga institucionet përkatëse të merren masa për kryerjen e punimeve të ndryshme biologjike si pyllëzime, ripyllëzime dhe trajtimi i mbulesës bimore, veçanrisht mbulesën pyjore. Kjo gjë do të bënte të mundur uljen e vlerës së koeficientit “Z” ku për rrjedhojë do të çonte dhe në uljen e sasisë së materialit të gërryer për çdo nën-pellg ujëmbledhës duke ndryshuar kështu edhe hartën e rrezikut të erozionit.

5.3 SASIA E MATERIALIT TË TRANSPORTUAR DHE TË DEPOZITUAR NË PELLGUN UJËMBLEDHËS TË BISTRICËS SË PEJËS, PËR PERIUDHËN AKTUALE 2020

Bazuar në Metodën e Erozionit Potencial (MEP), për të bërë të mundur vlerësimin e sasisë potenciale të materialit të ngurtë të depozituara në rrjedhën e poshtme të pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, ne kemi llogaritur koeficientin e transportit të sedimenteve. Ai është llogaritur duke përdorur ekuacionet e mëposhtme:

$$Dr = \frac{\sqrt{H \times P}}{0.25 \cdot (L + 10)}$$

- Ku: H – Lartësia mesatare e pellgut ujëmbledhës (km);
P – Perimetri i pellgut ujëmbledhës (km);
L – Gjatësia e pellgut ujëmbledhës (km).

Nga llogaritjet e bëra rezulton se koeficienti i transportit të sedimenteve është $D_r = 0.57$.

Sasia potenciale e materialit të ngurtë të depozituar në rrjedhën e poshtme të pellgut ujëmbledhës të Bistricës së, është llogaritur si më poshtë:

$$G = W \times Dr$$

- Ku: W - sasia e materialit të gërryer në pellgun ujëmbledhës (m^3/vit).
 D_r – Koeficienti i shpërndarjes së sedimentit.

Bazuar në llogaritjet e bëra, rezulton se sasia potenciale e materialit të transportuar dhe të depozituar në pjesën fundore të pellgut ujëmbledhës të Lumbardhit të Pejës është **240,714 m³/vit**.

Siç duket vlera e sasisë potenciale të materilit të transportuar dhe të depozituar në pjesën fundore të pellgut ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, është më e vogël se sasia potenciale e materialit të gërryer në pellgun ujëmbledhës, pasi një pjesë e konsiderueshme e materialit të gërryer depozitohet përgjatë formacioneve të tjera ujore të cilat karakterizojnë rrjetin hidrografik.

5.4 NDIKIMET E NDRYSHIMEVE KLIMATIKE, NË EROZIONIN E TOKËS, NË PELLGUN UJËMBLEDHËS TË BISTRICËS SË PEJËS

Siç dihet, për të bërë të mundur një menaxhim sa më të qëndrueshëm dhe të integruar të burimeve ujore në një pellg ujëmbledhës është e nevojshme të përgatiten skenarë të cilët paraqesin ndryshimet e pritshme klimatike.

Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer dhe të depozituar në pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, është bërë duke marrë për bazë ndryshimet e pritshme klimatike sipas skenarëve RCP4.5 dhe RCP8.5.

Këto llogaritje janë bërë për secilin skenar, për dy periudha të ndryshme kohore, 2021-2035 dhe 2036-2050.

5.4.1 Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer, për vitin 2035, skenari RCP4.5

Për të llogaritur sasinë potenciale të materialit të gërryer dhe të depozituar për pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, për periudhat e ardhshme kohore, ne kemi përdorur të dhënat klimatike për reshjet mesatare shumëvjeçare mujore (h mm) dhe temperaturën mesatare shumëvjeçare mujore (t °C), të cilat kanë dalë nga skenari (RCP4.5) në lidhje me ndryshimet e pritshme gjatë periudhës 2021-2035, për stacionin meteorologjik të Pejës. Këto të dhëna pasqyrohen në tabelat e mëposhtme.

Tabela 39: Shpërndarja e reshjeve mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP4.5

Stacioni meteorologjik	Reshjet mesatare mujore (mm) (2021-2035)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	71.2	63.7	71.3	53.1	73.9	68.6	45.8	45.0	57.5	71.5	93.6	100.5

Tabela 40: Temperaturat mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP4.5

Stacioni meteorologjik	Temperaturat mesatare mujore (°C) (2021-2035)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	-0.2	4.5	8.1	12.2	16.3	21.1	24.1	24.1	17.5	12.4	7.5	2.7

Vlerat e përfutuara në lidhje me sasinë potenciale të materialit të gërryer për Bistricën e Pejës, për vitin 2035, sipas Metodës së Erozionit Potencial (MEP), jepen në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm.

Tabela 41: Sasia potenciale e materialit të gërryer, për Bistricën e Pejës, sipas skenarit RCP4.5, për vitin 2035

Nën-pellgjet	Sasia potenciale e materialit të gërryer m ³											
	Muajt											
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII
0	243.2	555.1	799.9	718.8	1,144.4	1,202.1	853.2	839.0	920.0	972.4	1,014.4	716.0
1	521.3	1,189.9	1,714.6	1,540.7	2,453.0	2,576.8	1,828.8	1,798.4	1,972.0	2,084.3	2,174.5	1,534.8
2	77.1	175.9	253.5	227.8	362.7	381.0	270.4	265.9	291.6	308.2	321.5	226.9
3	273.1	623.5	898.4	807.3	1,285.3	1,350.2	958.3	942.3	1,033.3	1,092.1	1,139.4	804.2
4	132.2	301.7	434.7	390.7	622.0	653.4	463.7	456.0	500.0	528.5	551.3	389.2
5	803.3	1,833.8	2,642.4	2,374.4	3,780.3	3,971.1	2,818.4	2,771.5	3,039.1	3,212.2	3,351.1	2,365.3
6	205.4	468.9	675.7	607.2	966.7	1,015.5	720.7	708.7	777.2	821.4	857.0	604.9
7	147.7	337.2	485.9	436.6	695.1	730.2	518.2	509.6	558.8	590.6	616.2	434.9
8	113.0	258.0	371.7	334.0	531.8	558.7	396.5	389.9	427.6	451.9	471.4	332.8
9	314.8	718.5	1,035.4	930.3	1,481.2	1,556.0	1,104.3	1,086.0	1,190.8	1,258.6	1,313.0	926.8
10	78.2	178.5	257.2	231.1	367.9	386.5	274.3	269.7	295.8	312.6	326.1	230.2
11	20.2	46.1	66.5	59.7	95.1	99.9	70.9	69.7	76.5	80.8	84.3	59.5
12	24.9	56.8	81.8	73.5	117.1	123.0	87.3	85.8	94.1	99.5	103.8	73.2
13	92.5	211.2	304.3	273.4	435.3	457.3	324.5	319.1	349.9	369.9	385.9	272.4
14	200.7	458.1	660.1	593.1	944.3	992.0	704.0	692.3	759.2	802.4	837.1	590.8
15	819.5	1,870.8	2,695.7	2,422.3	3,856.5	4,051.2	2,875.2	2,827.4	3,100.3	3,276.9	3,418.6	2,412.9
16	887.7	2,026.3	2,919.8	2,623.6	4,177.1	4,388.0	3,114.2	3,062.4	3,358.1	3,549.4	3,702.8	2,613.6
17	51.6	117.8	169.8	152.6	242.9	255.2	181.1	178.1	195.3	206.4	215.3	152.0
18	219.0	500.0	720.4	647.3	1,030.6	1,082.6	768.4	755.6	828.5	875.7	913.6	644.8
19	331.7	757.2	1,091.0	980.4	1,560.9	1,639.7	1,163.7	1,144.4	1,254.8	1,326.3	1,383.7	976.6

20	854.7	1,950.9	2,811.2	2,526.1	4,021.8	4,224.8	2,998.4	2,948.6	3,233.2	3,417.4	3,565.2	2,516.4
21	30.4	69.3	99.9	89.8	142.9	150.1	106.6	104.8	114.9	121.4	126.7	89.4
22	176.8	403.6	581.5	522.5	831.9	873.9	620.2	609.9	668.8	706.9	737.5	520.5
23	37.2	84.9	122.4	110.0	175.1	183.9	130.5	128.4	140.8	148.8	155.2	109.6
24	238.1	543.5	783.1	703.7	1,120.4	1,176.9	835.3	821.4	900.7	952.0	993.2	701.0
25	206.5	471.5	679.4	610.5	971.9	1,021.0	724.6	712.6	781.4	825.9	861.6	608.1
26	1,126.0	2,570.4	3,703.7	3,328.1	5,298.7	5,566.1	3,950.4	3,884.7	4,259.7	4,502.4	4,697.1	3,315.3
27	37.3	85.2	122.7	110.3	175.5	184.4	130.9	128.7	141.1	149.2	155.6	109.8
28	127.6	291.3	419.7	377.2	600.5	630.8	447.7	440.2	482.7	510.2	532.3	375.7
29	1,129.5	2,578.3	3,715.2	3,338.4	5,315.1	5,583.4	3,962.7	3,896.8	4,272.9	4,516.3	4,711.6	3,325.6
30	85.6	195.4	281.6	253.0	402.9	423.2	300.3	295.3	323.9	342.3	357.1	252.1
31	55.4	126.5	182.3	163.8	260.8	274.0	194.4	191.2	209.7	221.6	231.2	163.2
32	32.4	74.0	106.7	95.9	152.6	160.3	113.8	111.9	122.7	129.7	135.3	95.5
33	150.4	343.4	494.8	444.6	707.9	743.6	527.8	519.0	569.1	601.5	627.5	442.9
34	44.8	102.2	147.3	132.4	210.8	221.4	157.1	154.5	169.4	179.1	186.8	131.9
35	144.1	328.9	473.9	425.9	678.0	712.2	505.5	497.1	545.1	576.1	601.0	424.2
36	298.1	680.4	980.4	881.0	1,402.6	1,473.4	1,045.7	1,028.3	1,127.6	1,191.8	1,243.4	877.6
37	84.6	193.2	278.4	250.2	398.3	418.4	297.0	292.0	320.2	338.4	353.1	249.2
38	89.6	204.6	294.8	264.9	421.7	443.0	314.4	309.2	339.0	358.3	373.8	263.9
Total	10,506	23,982	34,557	31,052	49,439	51,935	36,859	36,246	39,745	42,009	43,826	30,933
SASIA POTENCIALE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 431,089 m³/vit												

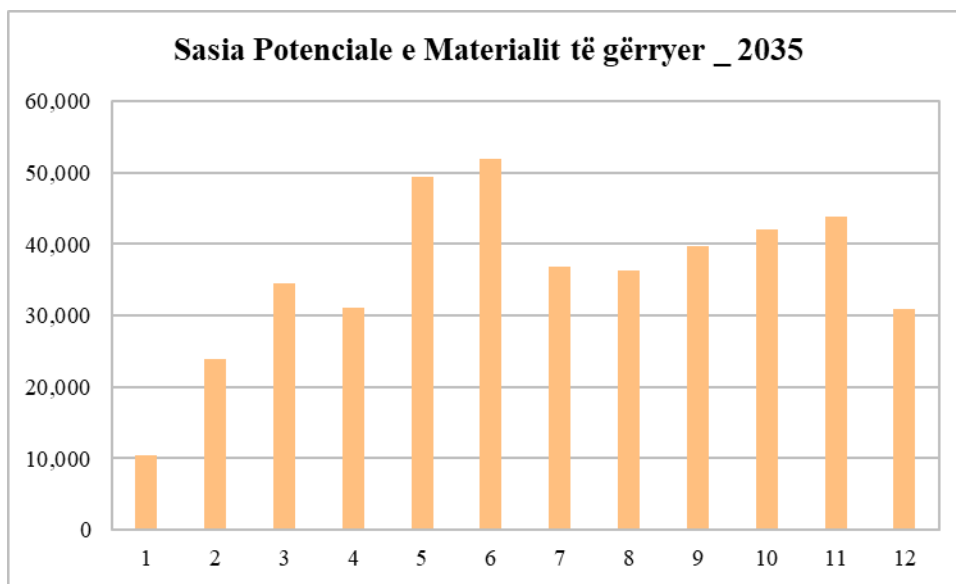


Figura 38: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, sipas skenarit RCP4.5, për vitin 2035

Për të përcaktuar klasën e rrezikut të erozionit, bazuar në sasinë e materialit të gërryer për njësi të sipërfaqes, më poshtë jepen rezultat e përfuara për çdo nën-pellg (m³/ha.vit), si dhe sasia mesatare e materialit të gërryer për ha në vit, për të gjithë pellgun ujëmbledhës të Bisticës së Pejës.

Tabela 42: Sasia e materialit të gërryer (m³/ha në vit), për vitin 2035, sipas skenarit RCP4.5 për Bisticën e Pejës

Nën-pellgu	(Viti 2035, RCP4.5)												Sasia Potenciale e Materialit të Gërryer (m ³ /ha/vit)	Reziku i erozionit
	Muajt													
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII		
0	0.18	0.40	0.58	0.52	0.83	0.87	0.62	0.61	0.67	0.70	0.73	0.52	7.22	Mesatar
1	0.35	0.81	1.16	1.04	1.66	1.75	1.24	1.22	1.34	1.41	1.47	1.04	14.51	I Lartë
2	0.08	0.19	0.28	0.25	0.39	0.41	0.29	0.29	0.32	0.33	0.35	0.25	3.44	I Ulët
3	0.18	0.42	0.60	0.54	0.86	0.90	0.64	0.63	0.69	0.73	0.76	0.54	7.46	Mesatar
4	0.35	0.79	1.14	1.02	1.63	1.71	1.21	1.19	1.31	1.38	1.44	1.02	14.19	I Lartë
5	0.36	0.82	1.18	1.06	1.69	1.77	1.26	1.24	1.36	1.43	1.50	1.06	14.71	I Lartë
6	0.40	0.91	1.31	1.18	1.88	1.97	1.40	1.38	1.51	1.60	1.66	1.17	16.37	I Lartë
7	0.32	0.74	1.06	0.96	1.52	1.60	1.13	1.12	1.22	1.29	1.35	0.95	13.27	I Lartë
8	0.24	0.55	0.79	0.71	1.13	1.18	0.84	0.83	0.90	0.96	1.00	0.70	9.81	Mesatar
9	0.55	1.24	1.79	1.61	2.57	2.69	1.91	1.88	2.06	2.18	2.27	1.61	22.37	Shumë i Lartë
10	0.28	0.64	0.92	0.82	1.31	1.38	0.98	0.96	1.05	1.11	1.16	0.82	11.43	I Lartë
11	0.04	0.10	0.14	0.12	0.20	0.21	0.15	0.15	0.16	0.17	0.18	0.12	1.73	Shumë i Ulët
12	0.08	0.19	0.27	0.24	0.39	0.41	0.29	0.29	0.31	0.33	0.35	0.24	3.40	I Ulët
13	0.16	0.37	0.53	0.47	0.75	0.79	0.56	0.55	0.61	0.64	0.67	0.47	6.57	Mesatar
14	0.30	0.68	0.98	0.88	1.40	1.47	1.04	1.03	1.13	1.19	1.24	0.88	12.21	I Lartë
15	0.21	0.48	0.70	0.63	1.00	1.05	0.74	0.73	0.80	0.85	0.88	0.62	8.70	Mesatar
16	0.46	1.06	1.53	1.37	2.18	2.29	1.63	1.60	1.75	1.85	1.93	1.37	19.02	I Lartë
17	0.15	0.34	0.49	0.44	0.70	0.74	0.52	0.51	0.56	0.60	0.62	0.44	6.12	Mesatar
18	0.18	0.41	0.59	0.53	0.85	0.89	0.63	0.62	0.68	0.72	0.75	0.53	7.42	Mesatar
19	0.37	0.84	1.21	1.09	1.73	1.82	1.29	1.27	1.39	1.47	1.54	1.08	15.11	I Lartë
20	0.34	0.77	1.11	1.00	1.59	1.67	1.18	1.16	1.28	1.35	1.41	0.99	13.84	I Lartë
21	0.28	0.63	0.91	0.82	1.31	1.37	0.98	0.96	1.05	1.11	1.16	0.82	11.41	I Lartë
22	0.16	0.37	0.53	0.48	0.76	0.80	0.57	0.56	0.61	0.65	0.67	0.48	6.63	Mesatar
23	0.35	0.79	1.14	1.02	1.63	1.71	1.21	1.19	1.31	1.38	1.44	1.02	14.19	I Lartë
24	0.21	0.48	0.70	0.63	1.00	1.05	0.74	0.73	0.80	0.85	0.89	0.63	8.71	Mesatar
25	0.28	0.63	0.91	0.82	1.31	1.37	0.98	0.96	1.05	1.11	1.16	0.82	11.41	I Lartë
26	0.36	0.82	1.18	1.06	1.68	1.77	1.25	1.23	1.35	1.43	1.49	1.05	14.66	I Lartë
27	0.10	0.22	0.32	0.28	0.45	0.48	0.34	0.33	0.36	0.38	0.40	0.28	3.94	I Ulët
28	0.08	0.18	0.26	0.24	0.38	0.40	0.28	0.28	0.30	0.32	0.33	0.24	3.28	I Ulët
29	0.59	1.34	1.93	1.74	2.76	2.90	2.06	2.03	2.22	2.35	2.45	1.73	24.10	Shumë i Lartë
30	0.17	0.38	0.55	0.50	0.79	0.83	0.59	0.58	0.64	0.67	0.70	0.49	6.89	Mesatar
31	0.07	0.15	0.22	0.20	0.31	0.33	0.23	0.23	0.25	0.27	0.28	0.20	2.74	I Ulët
32	0.04	0.10	0.14	0.13	0.21	0.22	0.15	0.15	0.17	0.18	0.18	0.13	1.81	Shumë i Ulët
33	0.20	0.46	0.67	0.60	0.96	1.01	0.71	0.70	0.77	0.81	0.85	0.60	8.36	Mesatar
34	0.16	0.36	0.52	0.47	0.74	0.78	0.55	0.54	0.60	0.63	0.66	0.46	6.47	Mesatar
35	0.09	0.21	0.31	0.28	0.44	0.46	0.33	0.32	0.35	0.37	0.39	0.28	3.84	I Ulët
36	0.22	0.49	0.71	0.64	1.02	1.07	0.76	0.75	0.82	0.87	0.90	0.64	8.89	Mesatar

37	0.07	0.16	0.24	0.21	0.34	0.35	0.25	0.25	0.27	0.29	0.30	0.21	2.95	I Ulët
38	0.18	0.41	0.59	0.53	0.85	0.89	0.63	0.62	0.68	0.72	0.75	0.53	7.40	Mesatar
SASIA MESATARE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 10.5 m³/ha/vit														

Referuar rezultateve të mësipërme, rezulton se sasia potenciale e materialit të gërryer për të gjithë pellgun e lumit të Bistricës së Pejës për vitin 2035, sipas skenarit RCP4.5 do të jetë **431,089 m³/vit**.

Sasia mesatare e materialit të gërryer për hektar rezulton të jetë **10.5 m³/ha/vit**. Kjo vlerë tregon se fenomeni i erozionit të tokës për vitin 2035 sipas skenarit RCP4.5, do të jetë i lartë, në këtë zonë.

Për vlerësimin e sasisë potenciale të materialit të depozituar, ne kemi llogaritur më parë koeficientin e shpërndarjes së sedimenteve, vlera e të cilit është **D_r = 0.57**.

Bazuar në formulën e cila përdoret për llogaritjen e sasisë potenciale të materialit të depozituar në fund të rrjedhjes, për pellgun e Bistricës së Pejës, për vitin 2035, kjo sasi parashikohet të jetë **245,725 m³/vit**.

5.4.2 Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer, për vitin 2050, skenari RCP4.5

Për të llogaritur sasinë potenciale të materialit të gërryer dhe të depozituar për pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, për periudhat e ardhshme kohore, ne kemi përdorur të dhënat klimatike për reshjet mesatare shumëvjeçare mujore (h mm) dhe temperaturën mesatare shumëvjeçare mujore (t °C), të cilat kanë dalë nga skenari (RCP4.5) në lidhje me ndryshimet e pritshme gjatë periudhës 2036-2050, për stacionin meteorologjik të Pejës. Këto të dhëna pasqyrohen në tabelat e mëposhtme.

Tabela 43: Shpërndarja e reshjeve mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP4.5, 2036-2050

Stacioni meteorologjik	Reshjet mesatare mujore (mm) (2036-2050)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	71.3	63.7	71.3	53.0	73.7	68.4	45.4	44.7	57.1	71.3	93.8	100.7

Tabela 44: Temperaturat mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP4.5, 2036-2050

Stacioni meteorologjik	Temperaturat mesatare mujore (°C) (2036-2050)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	-0.2	5.2	8.5	12.6	16.7	21.7	24.7	24.8	18.0	12.8	7.8	3.0

Vlerat e përfutuara në lidhje me sasinë potenciale të materialit të gërryer për Bistricën e Pejës, për periudhën 2036-2050, sipas Modelit të Erozionit Potencial (MEP), jepen në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm.

Tabela 45: Sasia potenciale e materialit të gërryer, për Bistricën e Pejës, sipas skenarit RCP4.5, për vitin 2050

Nën-pellgjet	Sasia potenciale e materialit të gërryer m ³											
	Muajt											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	237.6	588.4	819.5	728.2	1,154.7	1,212.2	857.7	844.7	927.8	984.7	1,037.4	745.6
1	509.3	1,261.4	1,756.5	1,561.0	2,475.1	2,598.3	1,838.5	1,810.6	1,988.9	2,110.8	2,223.7	1,598.3
2	75.3	186.5	259.7	230.8	366.0	384.2	271.8	267.7	294.1	312.1	328.8	236.3
3	266.8	660.9	920.4	817.9	1,296.9	1,361.5	963.3	948.7	1,042.1	1,106.0	1,165.2	837.5
4	129.1	319.8	445.4	395.8	627.6	658.8	466.2	459.1	504.3	535.2	563.8	405.3
5	784.8	1,943.9	2,707.0	2,405.7	3,814.4	4,004.4	2,833.3	2,790.4	3,065.0	3,252.9	3,426.9	2,463.2
6	200.7	497.1	692.2	615.2	975.4	1,024.0	724.5	713.6	783.8	831.8	876.3	629.9
7	144.3	357.4	497.7	442.3	701.4	736.3	521.0	513.1	563.6	598.1	630.1	452.9
8	110.4	273.5	380.8	338.4	536.6	563.4	398.6	392.6	431.2	457.6	482.1	346.5
9	307.5	761.7	1,060.7	942.6	1,494.6	1,569.0	1,110.2	1,093.3	1,201.0	1,274.6	1,342.8	965.1
10	76.4	189.2	263.5	234.1	371.2	389.7	275.7	271.6	298.3	316.6	333.5	239.7
11	19.7	48.9	68.1	60.5	96.0	100.7	71.3	70.2	77.1	81.8	86.2	62.0
12	24.3	60.2	83.8	74.5	118.1	124.0	87.7	86.4	94.9	100.7	106.1	76.3
13	90.4	223.8	311.7	277.0	439.2	461.1	326.2	321.3	352.9	374.6	394.6	283.6
14	196.1	485.6	676.2	600.9	952.8	1,000.3	707.8	697.0	765.6	812.6	856.1	615.3
15	800.7	1,983.1	2,761.6	2,454.2	3,891.3	4,085.0	2,890.4	2,846.6	3,126.8	3,318.5	3,496.0	2,512.8
16	867.2	2,147.9	2,991.2	2,658.2	4,214.8	4,424.7	3,130.7	3,083.3	3,386.8	3,594.4	3,786.6	2,721.7

17	50.4	124.9	174.0	154.6	245.1	257.3	182.1	179.3	197.0	209.0	220.2	158.3
18	214.0	530.0	738.0	655.9	1,039.9	1,091.7	772.4	760.7	835.6	886.8	934.3	671.5
19	324.1	802.6	1,117.7	993.3	1,575.0	1,653.4	1,169.9	1,152.1	1,265.5	1,343.1	1,415.0	1,017.0
20	835.0	2,068.1	2,879.9	2,559.4	4,058.1	4,260.1	3,014.3	2,968.6	3,260.8	3,460.7	3,645.8	2,620.5
21	29.7	73.5	102.3	91.0	144.2	151.4	107.1	105.5	115.9	123.0	129.6	93.1
22	172.7	427.8	595.7	529.4	839.4	881.2	623.5	614.1	674.5	715.9	754.2	542.1
23	36.4	90.0	125.4	111.4	176.7	185.5	131.2	129.2	142.0	150.7	158.7	114.1
24	232.6	576.1	802.3	713.0	1,130.5	1,186.8	839.7	827.0	908.4	964.1	1,015.6	730.0
25	201.8	499.8	696.0	618.5	980.7	1,029.6	728.5	717.4	788.0	836.4	881.1	633.3
26	1,100.1	2,724.6	3,794.3	3,372.0	5,346.5	5,612.7	3,971.3	3,911.1	4,296.1	4,559.5	4,803.4	3,452.5
27	36.4	90.3	125.7	111.7	177.1	185.9	131.6	129.6	142.3	151.1	159.1	114.4
28	124.7	308.8	430.0	382.1	605.9	636.1	450.1	443.2	486.9	516.7	544.3	391.3
29	1,103.5	2,733.1	3,806.1	3,382.4	5,363.0	5,630.1	3,983.6	3,923.3	4,309.4	4,573.6	4,818.3	3,463.2
30	83.6	207.2	288.5	256.4	406.5	426.7	301.9	297.4	326.6	346.6	365.2	262.5
31	54.1	134.1	186.7	166.0	263.1	276.2	195.5	192.5	211.4	224.4	236.4	169.9
32	31.7	78.5	109.3	97.1	154.0	161.7	114.4	112.7	123.8	131.3	138.4	99.5
33	147.0	364.0	506.9	450.5	714.3	749.8	530.6	522.5	574.0	609.1	641.7	461.3
34	43.8	108.4	150.9	134.1	212.7	223.3	158.0	155.6	170.9	181.4	191.1	137.3
35	140.8	348.6	485.5	431.5	684.1	718.2	508.2	500.5	549.7	583.4	614.6	441.8
36	291.2	721.2	1,004.4	892.6	1,415.3	1,485.7	1,051.3	1,035.3	1,137.2	1,206.9	1,271.5	913.9
37	82.7	204.8	285.2	253.5	401.9	421.9	298.5	294.0	322.9	342.7	361.1	259.5
38	87.6	216.8	302.0	268.4	425.5	446.7	316.1	311.3	341.9	362.9	382.3	274.8
Total	10,264	25,422	35,402	31,462	49,885	52,369	37,054	36,493	40,085	42,542	44,818	32,214
SASIA POTENCIALE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 438,010 m³/vit												

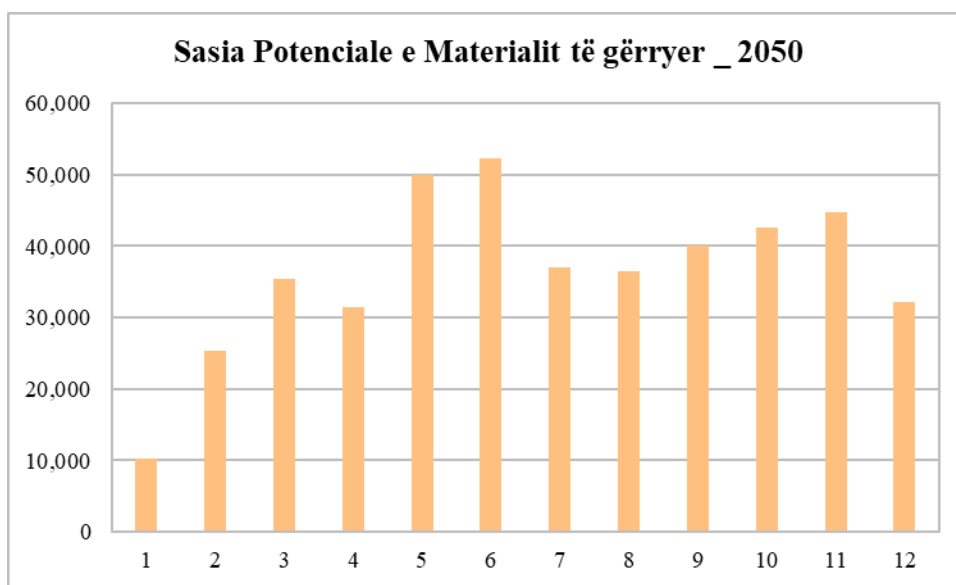


Figura 39: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, sipas skenarit RCP4.5, për vitin 2050

Për të përcaktuar klasën e rizikut të erozionit, bazuar në sasinë e materialit të gërryer për njësi të sipërfaqes, më poshtë jepen rezultat e përfuara për çdo nën pellg (m³/ha.vit), si

dhe sasia mesatare e materialit të gërryer për ha në vit, për të gjithë pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës.

Tabela 46: Sasia e materialit të gërryer (m³/ha në vit), për vitin 2050, sipas skenarit RCP4.5 për Bistricën e Pejës

Nën-pellgu	(Viti 2050, RCP4.5)												Sasia Potenc. e Mat. të Gërryer (m ³ /ha/vit)	Reziku i erozionit
	Muajt													
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII		
0	0.17	0.43	0.59	0.53	0.83	0.88	0.62	0.61	0.67	0.71	0.75	0.54	7.33	Mesatar
1	0.35	0.86	1.19	1.06	1.68	1.76	1.25	1.23	1.35	1.43	1.51	1.08	14.74	I Lartë
2	0.08	0.20	0.28	0.25	0.40	0.42	0.30	0.29	0.32	0.34	0.36	0.26	3.49	I Ulët
3	0.18	0.44	0.61	0.54	0.86	0.91	0.64	0.63	0.69	0.74	0.78	0.56	7.58	Mesatar
4	0.34	0.84	1.17	1.04	1.64	1.72	1.22	1.20	1.32	1.40	1.48	1.06	14.42	I Lartë
5	0.35	0.87	1.21	1.07	1.70	1.79	1.26	1.25	1.37	1.45	1.53	1.10	14.95	I Lartë
6	0.39	0.97	1.34	1.19	1.89	1.99	1.41	1.39	1.52	1.62	1.70	1.22	16.63	I Lartë
7	0.32	0.78	1.09	0.97	1.54	1.61	1.14	1.12	1.23	1.31	1.38	0.99	13.48	I Lartë
8	0.23	0.58	0.81	0.72	1.14	1.19	0.84	0.83	0.91	0.97	1.02	0.73	9.97	Mesatar
9	0.53	1.32	1.84	1.63	2.59	2.72	1.92	1.89	2.08	2.21	2.33	1.67	22.73	Shumë i Lartë
10	0.27	0.67	0.94	0.83	1.32	1.39	0.98	0.97	1.06	1.13	1.19	0.85	11.61	I Lartë
11	0.04	0.10	0.14	0.13	0.20	0.21	0.15	0.15	0.16	0.17	0.18	0.13	1.75	Shumë i Ulët
12	0.08	0.20	0.28	0.25	0.39	0.41	0.29	0.29	0.32	0.34	0.35	0.25	3.45	I Ulët
13	0.16	0.39	0.54	0.48	0.76	0.80	0.56	0.56	0.61	0.65	0.68	0.49	6.67	Mesatar
14	0.29	0.72	1.00	0.89	1.41	1.48	1.05	1.03	1.14	1.21	1.27	0.91	12.41	I Lartë
15	0.21	0.51	0.71	0.63	1.01	1.06	0.75	0.74	0.81	0.86	0.90	0.65	8.84	Mesatar
16	0.45	1.12	1.56	1.39	2.20	2.31	1.64	1.61	1.77	1.88	1.98	1.42	19.33	I Lartë
17	0.15	0.36	0.50	0.45	0.71	0.74	0.53	0.52	0.57	0.60	0.64	0.46	6.22	Mesatar
18	0.18	0.44	0.61	0.54	0.86	0.90	0.64	0.63	0.69	0.73	0.77	0.55	7.54	Mesatar
19	0.36	0.89	1.24	1.10	1.75	1.84	1.30	1.28	1.40	1.49	1.57	1.13	15.35	I Lartë
20	0.33	0.82	1.14	1.01	1.60	1.68	1.19	1.17	1.29	1.37	1.44	1.03	14.06	I Lartë
21	0.27	0.67	0.94	0.83	1.32	1.39	0.98	0.97	1.06	1.13	1.19	0.85	11.60	I Lartë
22	0.16	0.39	0.54	0.48	0.77	0.81	0.57	0.56	0.62	0.65	0.69	0.50	6.74	Mesatar
23	0.34	0.84	1.17	1.04	1.64	1.72	1.22	1.20	1.32	1.40	1.48	1.06	14.42	I Lartë
24	0.21	0.51	0.72	0.64	1.01	1.06	0.75	0.74	0.81	0.86	0.91	0.65	8.85	Mesatar
25	0.27	0.67	0.94	0.83	1.32	1.39	0.98	0.97	1.06	1.13	1.19	0.85	11.60	I Lartë
26	0.35	0.86	1.20	1.07	1.70	1.78	1.26	1.24	1.36	1.45	1.52	1.10	14.90	I Lartë
27	0.09	0.23	0.32	0.29	0.46	0.48	0.34	0.33	0.37	0.39	0.41	0.29	4.01	I Ulët
28	0.08	0.19	0.27	0.24	0.38	0.40	0.28	0.28	0.30	0.32	0.34	0.25	3.33	I Ulët
29	0.57	1.42	1.98	1.76	2.79	2.93	2.07	2.04	2.24	2.38	2.51	1.80	24.49	Shumë i Lartë
30	0.16	0.41	0.57	0.50	0.80	0.84	0.59	0.58	0.64	0.68	0.72	0.51	7.00	Mesatar
31	0.07	0.16	0.23	0.20	0.32	0.33	0.24	0.23	0.25	0.27	0.29	0.20	2.79	I Ulët
32	0.04	0.11	0.15	0.13	0.21	0.22	0.16	0.15	0.17	0.18	0.19	0.13	1.83	Shumë i Ulët
33	0.20	0.49	0.69	0.61	0.97	1.02	0.72	0.71	0.78	0.82	0.87	0.62	8.49	Mesatar
34	0.15	0.38	0.53	0.47	0.75	0.79	0.56	0.55	0.60	0.64	0.67	0.48	6.58	Mesatar

35	0.09	0.23	0.32	0.28	0.44	0.47	0.33	0.33	0.36	0.38	0.40	0.29	3.90	I Ulët
36	0.21	0.52	0.73	0.65	1.03	1.08	0.76	0.75	0.83	0.88	0.92	0.66	9.03	Mesatar
37	0.07	0.17	0.24	0.21	0.34	0.36	0.25	0.25	0.27	0.29	0.31	0.22	2.99	I Ulët
38	0.18	0.44	0.61	0.54	0.86	0.90	0.64	0.63	0.69	0.73	0.77	0.55	7.52	Mesatar
SASIA MESATARE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 10.7 m³/ha/vit														

Referuar rezultateve të mësipërme, rezulton se sasia potenciale e materialit të gërryer për të gjithë pellgun e lumit të Bistricës së Pejës për vitin 2050, sipas skenarit RCP4.5 do të jetë **438,010 m³/vit**.

Sasia mesatare e materialit të gërryer për hektar rezulton të jetë **10.7 m³/ha/vit**. Kjo vlerë tregon se fenomeni i erozionit të tokës për vitin 2050 sipas skenarit RCP4.5, do të jetë i lartë, në këtë zonë.

Për vlerësimin e sasisë potenciale të materialit të depozituar, ne kemi llogaritur më parë koeficientin e shpërndarjes së sedimenteve, vlera e të cilit është **D_r = 0.57**.

Bazuar në formulën e cila përdoret për llogaritjen e sasisë potenciale të materialit të depozituar në fund të rrjedhjes, për pellgun e Bistricës së Pejës, për vitin 2050, kjo sasi do të jetë **249,669 m³/vit**.

5.4.3 Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer, për vitin 2035, skenari RCP8.5

Për të llogaritur sasinë potenciale të materialit të gërryer dhe të depozituar për pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, për periudhat e ardhshme kohore, ne kemi përdorur të dhënat klimatike për reshjet mesatare shumëvjeçare mujore (h mm) dhe temperaturën mesatare shumëvjeçare mujore (t °C), të cilat kanë dalë nga skenari (RCP8.5) në lidhje me ndryshimet e pritshme gjatë periudhës 2021-2035, për stacionin meteorologjik të Pejës. Këto të dhëna pasqyrohen në tabelat e mëposhtme.

Tabela 47: Shpërndarja e reshjeve mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP8.5

Stacioni meteorologjik	Reshjet mesatare mujore (mm) (2021-2035)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	71.3	63.7	71.2	52.9	73.6	68.4	45.4	44.6	57.1	71.3	93.8	100.7

Tabela 48: Temperaturat mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP8.5

Stacioni meteorologjik	Temperaturat mesatare mujore (°C) (2021-2035)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	-0.1	4.0	7.9	12.2	16.3	21.2	24.1	24.1	17.5	12.3	7.4	2.5

Vlerat e përfuara në lidhje me sasinë potenciale të materialit të gërryer për Bistricën e Pejës, për vitin 2035, sipas Metodës të Erozionit Potencial (MEP), jepen në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm.

Tabela 49: Sasia potenciale e materialit të gërryer, për Bistricën e Pejës, sipas skenarit RCP8.5, për vitin 2035

Nën-pellgjet	Sasia potenciale e materialit të gërryer m ³											
	Muaj											
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII
0	248.5	530.6	791.6	715.0	1,140.1	1,197.9	846.2	832.7	912.9	968.8	1,012.2	701.5
1	532.7	1,137.3	1,696.9	1,532.7	2,443.8	2,567.7	1,813.8	1,785.0	1,956.8	2,076.6	2,169.7	1,503.7
2	78.8	168.2	250.9	226.6	361.3	379.6	268.2	263.9	289.3	307.0	320.8	222.3
3	279.1	595.9	889.1	803.1	1,280.5	1,345.4	950.4	935.3	1,025.3	1,088.1	1,136.9	787.9
4	135.1	288.4	430.3	388.6	619.6	651.1	459.9	452.6	496.2	526.5	550.1	381.3
5	821.0	1,752.7	2,615.1	2,362.0	3,766.2	3,957.1	2,795.2	2,750.9	3,015.7	3,200.3	3,343.7	2,317.4
6	209.9	448.2	668.7	604.0	963.1	1,011.9	714.8	703.5	771.2	818.4	855.1	592.6
7	151.0	322.3	480.8	434.3	692.5	727.6	514.0	505.8	554.5	588.4	614.8	426.1
8	115.5	246.6	367.9	332.3	529.9	556.7	393.2	387.0	424.3	450.2	470.4	326.0
9	321.7	686.7	1,024.7	925.5	1,475.7	1,550.5	1,095.2	1,077.9	1,181.6	1,254.0	1,310.1	908.0
10	79.9	170.6	254.5	229.9	366.5	385.1	272.0	267.7	293.5	311.5	325.4	225.5
11	20.7	44.1	65.8	59.4	94.7	99.5	70.3	69.2	75.9	80.5	84.1	58.3
12	25.4	54.3	81.0	73.1	116.6	122.5	86.6	85.2	93.4	99.1	103.5	71.8
13	94.5	201.8	301.1	272.0	433.7	455.6	321.9	316.8	347.2	368.5	385.0	266.8
14	205.1	437.8	653.3	590.0	940.8	988.5	698.2	687.2	753.3	799.4	835.3	578.9
15	837.5	1,788.0	2,667.8	2,409.6	3,842.1	4,036.9	2,851.6	2,806.3	3,076.5	3,264.8	3,411.1	2,364.1
16	907.1	1,936.6	2,889.6	2,609.9	4,161.5	4,372.5	3,088.6	3,039.6	3,332.2	3,536.2	3,694.7	2,560.6
17	52.8	112.6	168.0	151.8	242.0	254.3	179.6	176.8	193.8	205.7	214.9	148.9
18	223.8	477.8	713.0	644.0	1,026.8	1,078.8	762.1	750.0	822.2	872.5	911.6	631.8
19	339.0	723.7	1,079.8	975.3	1,555.1	1,633.9	1,154.1	1,135.8	1,245.2	1,321.4	1,380.6	956.8
20	873.4	1,864.6	2,782.2	2,512.9	4,006.8	4,209.9	2,973.8	2,926.6	3,208.3	3,404.7	3,557.3	2,465.4
21	31.0	66.3	98.9	89.3	142.4	149.6	105.7	104.0	114.0	121.0	126.4	87.6
22	180.7	385.7	575.5	519.8	828.8	870.9	615.2	605.4	663.7	704.3	735.9	510.0
23	38.0	81.2	121.1	109.4	174.4	183.3	129.5	127.4	139.7	148.2	154.9	107.3

24	243.3	519.4	775.0	700.0	1,116.2	1,172.8	828.4	815.3	893.8	948.5	991.0	686.8
25	211.1	450.6	672.4	607.3	968.3	1,017.4	718.7	707.3	775.4	822.8	859.7	595.8
26	1,150.7	2,456.6	3,665.5	3,310.7	5,278.9	5,546.5	3,917.9	3,855.8	4,226.9	4,485.7	4,686.7	3,248.1
27	38.1	81.4	121.4	109.7	174.9	183.8	129.8	127.7	140.0	148.6	155.3	107.6
28	130.4	278.4	415.4	375.2	598.2	628.6	444.0	437.0	479.0	508.3	531.1	368.1
29	1,154.3	2,464.3	3,676.8	3,321.0	5,295.3	5,563.7	3,930.1	3,867.7	4,240.0	4,499.6	4,701.2	3,258.2
30	87.5	186.8	278.7	251.7	401.3	421.7	297.9	293.1	321.4	341.0	356.3	247.0
31	56.6	120.9	180.4	162.9	259.8	273.0	192.8	189.8	208.0	220.8	230.7	159.9
32	33.1	70.8	105.6	95.4	152.1	159.8	112.9	111.1	121.8	129.2	135.0	93.6
33	153.7	328.2	489.7	442.3	705.3	741.0	523.4	515.1	564.7	599.3	626.1	433.9
34	45.8	97.7	145.8	131.7	210.0	220.6	155.8	153.4	168.1	178.4	186.4	129.2
35	147.2	314.4	469.0	423.6	675.5	709.7	501.3	493.4	540.9	574.0	599.7	415.6
36	304.6	650.3	970.3	876.4	1,397.4	1,468.2	1,037.1	1,020.7	1,118.9	1,187.4	1,240.6	859.8
37	86.5	184.7	275.5	248.9	396.8	416.9	294.5	289.8	317.7	337.2	352.3	244.2
38	91.6	195.5	291.7	263.5	420.1	441.4	311.8	306.9	336.4	357.0	373.0	258.5
Total	10,736	22,921	34,200	30,891	49,255	51,752	36,556	35,976	39,439	41,854	43,729	30,306
SASIA POTENCIALE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 427,615 m³/vit												

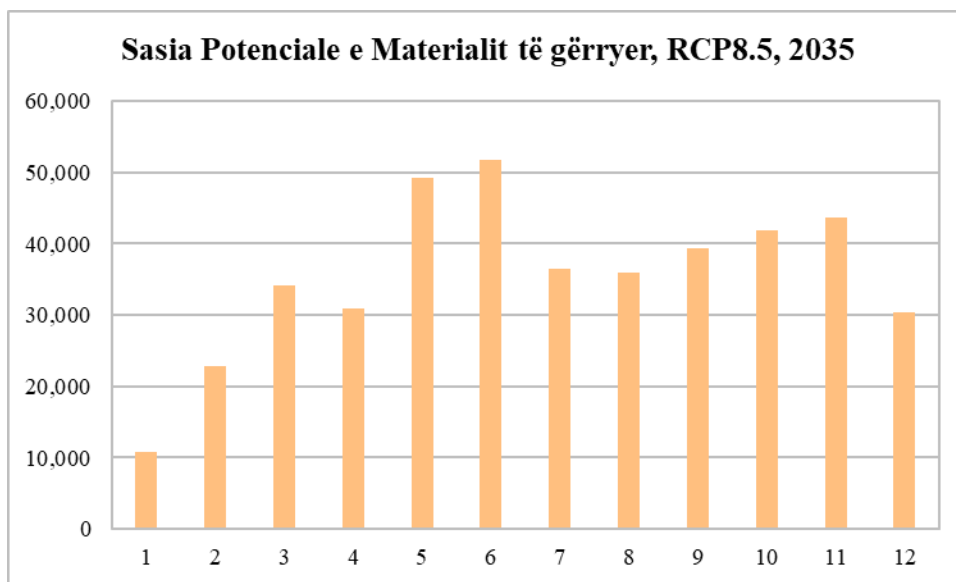


Figura 40: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, sipas skenarit RCP8.5, për vitin 2035

Për të përcaktuar klasën e rrezikut të erozionit, bazuar në sasinë e materialit të gërryer për njësi të sipërfaqes, më poshtë jepen rezultat e përfutuara për çdo nën-pellg (m³/ha.vit), si dhe sasia mesatare e materialit të gërryer për ha në vit, për të gjithë pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës.

Tabela 50: Sasia e materialit të gërryer (m³/ha në vit), për vitin 2035, sipas skenarit RCP8.5 për Bistricën e Pejës

Nën-pellgu	(Viti 2035, RCP8.5)												Sasia Potenc. e Mat. të Gërrver	Reziku i erozionit
	Muaj													
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII		
0	0.18	0.38	0.57	0.52	0.82	0.87	0.61	0.60	0.66	0.70	0.73	0.51	7.16	Mesatar
1	0.36	0.77	1.15	1.04	1.66	1.74	1.23	1.21	1.33	1.41	1.47	1.02	14.39	I Lartë
2	0.09	0.18	0.27	0.25	0.39	0.41	0.29	0.29	0.31	0.33	0.35	0.24	3.41	I Ulët
3	0.19	0.40	0.59	0.53	0.85	0.90	0.63	0.62	0.68	0.72	0.76	0.52	7.40	Mesatar
4	0.35	0.75	1.13	1.02	1.62	1.70	1.20	1.18	1.30	1.38	1.44	1.00	14.08	I Lartë
5	0.37	0.78	1.17	1.05	1.68	1.77	1.25	1.23	1.35	1.43	1.49	1.03	14.59	I Lartë
6	0.41	0.87	1.30	1.17	1.87	1.97	1.39	1.37	1.50	1.59	1.66	1.15	16.24	I Lartë
7	0.33	0.71	1.05	0.95	1.52	1.59	1.13	1.11	1.21	1.29	1.35	0.93	13.16	I Lartë
8	0.24	0.52	0.78	0.70	1.12	1.18	0.83	0.82	0.90	0.95	1.00	0.69	9.73	Mesatar
9	0.56	1.19	1.77	1.60	2.56	2.69	1.90	1.87	2.05	2.17	2.27	1.57	22.19	Shumë i Lartë
10	0.28	0.61	0.91	0.82	1.31	1.37	0.97	0.95	1.05	1.11	1.16	0.80	11.34	I Lartë
11	0.04	0.09	0.14	0.12	0.20	0.21	0.15	0.14	0.16	0.17	0.18	0.12	1.71	Shumë i Ulët
12	0.08	0.18	0.27	0.24	0.39	0.41	0.29	0.28	0.31	0.33	0.34	0.24	3.37	I Ulët
13	0.16	0.35	0.52	0.47	0.75	0.79	0.56	0.55	0.60	0.64	0.67	0.46	6.52	Mesatar
14	0.30	0.65	0.97	0.88	1.40	1.47	1.04	1.02	1.12	1.19	1.24	0.86	12.11	I Lartë
15	0.22	0.46	0.69	0.62	0.99	1.04	0.74	0.73	0.80	0.84	0.88	0.61	8.63	Mesatar
16	0.47	1.01	1.51	1.36	2.17	2.28	1.61	1.59	1.74	1.85	1.93	1.34	18.87	I Lartë
17	0.15	0.33	0.49	0.44	0.70	0.73	0.52	0.51	0.56	0.59	0.62	0.43	6.07	Mesatar
18	0.18	0.39	0.59	0.53	0.85	0.89	0.63	0.62	0.68	0.72	0.75	0.52	7.36	Mesatar
19	0.38	0.80	1.20	1.08	1.73	1.81	1.28	1.26	1.38	1.47	1.53	1.06	14.99	I Lartë
20	0.34	0.74	1.10	0.99	1.58	1.66	1.17	1.15	1.27	1.34	1.40	0.97	13.73	I Lartë
21	0.28	0.61	0.91	0.82	1.30	1.37	0.97	0.95	1.04	1.11	1.16	0.80	11.32	I Lartë
22	0.17	0.35	0.53	0.48	0.76	0.80	0.56	0.55	0.61	0.64	0.67	0.47	6.58	Mesatar
23	0.35	0.75	1.13	1.02	1.62	1.70	1.20	1.18	1.30	1.38	1.44	1.00	14.08	I Lartë
24	0.22	0.46	0.69	0.62	1.00	1.05	0.74	0.73	0.80	0.85	0.88	0.61	8.64	Mesatar
25	0.28	0.61	0.91	0.82	1.30	1.37	0.97	0.95	1.04	1.11	1.16	0.80	11.32	I Lartë
26	0.37	0.78	1.16	1.05	1.68	1.76	1.24	1.22	1.34	1.42	1.49	1.03	14.54	I Lartë
27	0.10	0.21	0.31	0.28	0.45	0.47	0.33	0.33	0.36	0.38	0.40	0.28	3.91	I Ulët
28	0.08	0.17	0.26	0.23	0.37	0.39	0.28	0.27	0.30	0.32	0.33	0.23	3.25	I Ulët
29	0.60	1.28	1.91	1.73	2.75	2.89	2.04	2.01	2.20	2.34	2.44	1.69	23.91	Shumë i Lartë
30	0.17	0.37	0.55	0.49	0.79	0.83	0.58	0.58	0.63	0.67	0.70	0.48	6.84	Mesatar
31	0.07	0.15	0.22	0.20	0.31	0.33	0.23	0.23	0.25	0.27	0.28	0.19	2.72	I Ulët
32	0.04	0.10	0.14	0.13	0.21	0.22	0.15	0.15	0.17	0.18	0.18	0.13	1.79	Shumë i Ulët
33	0.21	0.44	0.66	0.60	0.95	1.00	0.71	0.70	0.76	0.81	0.85	0.59	8.29	Mesatar
34	0.16	0.34	0.51	0.46	0.74	0.78	0.55	0.54	0.59	0.63	0.66	0.46	6.42	Mesatar
35	0.10	0.20	0.30	0.28	0.44	0.46	0.33	0.32	0.35	0.37	0.39	0.27	3.81	I Ulët
36	0.22	0.47	0.71	0.64	1.02	1.07	0.75	0.74	0.81	0.86	0.90	0.63	8.82	Mesatar
37	0.07	0.16	0.23	0.21	0.34	0.35	0.25	0.25	0.27	0.29	0.30	0.21	2.92	I Ulët
38	0.18	0.39	0.59	0.53	0.85	0.89	0.63	0.62	0.68	0.72	0.75	0.52	7.34	Mesatar
SASIA MESATARE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 10.4 m³/ha/vit														

Referuar rezultateve të mësipërme, rezulton se sasia potenciale e materialit të gërryer për të gjithë pellgun e lumit të Bistricës së Pejës për vitin 2035, sipas skenarit RCP8.5 do të jetë **427,615 m³/vit**.

Sasia mesatare e materialit të gërryer për hektar rezulton të jetë **10.4 m³/ha/vit**. Kjo vlerë tregon se fenomeni i erozionit të tokës për vitin 2035 sipas skenarit RCP8.5, do të jetë i lartë, në këtë zonë.

Për vlerësimin e sasisë potenciale të materialit të depozituar, ne kemi llogaritur më parë koeficientin e shpërndarjes së sedimenteve, vlera e të cilit është **D_r = 0.57**.

Bazuar në formulën e cila përdoret për llogaritjen e sasisë potenciale të materialit të depozituar në fund të rrjedhjes, për pellgun e Bistricës së Pejës, për vitin 2035, kjo sasi do të jetë **243,744m³/vit**.

5.4.4 Vlerësimi i sasisë potenciale të materialit të gërryer, për vitin 2050, skenari RCP8.5

Për të llogaritur sasinë potenciale të materialit të gërryer dhe të depozituar për pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, për periudhat e ardhshme kohore, ne kemi përdorur të dhënat klimatike për reshjet mesatare shumëvjeçare mujore (h mm) dhe temperaturën mesatare shumëvjeçare mujore (t °C), të cilat kanë dalë nga skenari (RCP.8.5) në lidhje me ndryshimet e pritshme gjatë periudhës 2036-2050, për stacionin meteorologjik të Pejës. Këto të dhëna pasqyrohen në tabelat e mëposhtme.

Tabela 51: Shpërndarja e reshjeve mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP8.5

Stacioni meteorologjik	Reshjet mesatare mujore (mm) (2036-2050)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	71.5	63.7	71.1	52.6	73.1	67.7	44.5	43.9	56.2	70.9	94.3	101.1

Tabela 52: Temperaturat mesatare shumëvjeçare mujore, sipas skenarit RCP8.5

Stacioni meteorologjik	Temperaturat mesatare mujore (°C) (2036-2050)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pejë	-0.1	4.4	8.3	12.6	16.8	21.9	25.0	25.0	18.1	12.8	7.8	2.7

Vlerat e përfutuara në lidhje me sasinë potenciale të materialit të gërryer për Bistricën e Pejës, për vitin 2050, sipas Metodës së Erozionit Potencial (MEP), jepen në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm.

Tabela 53: Sasia potenciale e materialit të gërryer, për Bistricën e Pejës, sipas skenarit RCP8.5, për vitin 2050

Nën-pellgjet	Sasia potenciale e materialit të gërryer m ³											
	Muajt											
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII
0	247.1	550.3	808.6	723.2	1,148.6	1,206.0	843.8	832.9	915.0	980.8	1,040.1	725.9
1	529.7	1,179.6	1,733.2	1,550.3	2,462.2	2,585.1	1,808.8	1,785.4	1,961.3	2,102.4	2,229.4	1,556.0
2	78.3	174.4	256.3	229.2	364.0	382.2	267.4	264.0	290.0	310.8	329.6	230.1
3	277.5	618.1	908.2	812.3	1,290.1	1,354.5	947.7	935.5	1,027.7	1,101.6	1,168.2	815.3
4	134.3	299.1	439.5	393.1	624.3	655.5	458.6	452.7	497.3	533.1	565.3	394.5
5	816.3	1,817.9	2,671.1	2,389.2	3,794.5	3,983.9	2,787.5	2,751.4	3,022.6	3,240.0	3,435.8	2,398.0
6	208.7	464.9	683.1	611.0	970.3	1,018.8	712.8	703.6	773.0	828.5	878.6	613.2
7	150.1	334.3	491.1	439.3	697.7	732.5	512.5	505.9	555.8	595.7	631.7	440.9
8	114.8	255.7	375.8	336.1	533.8	560.5	392.2	387.1	425.2	455.8	483.4	337.4
9	319.8	712.3	1,046.6	936.1	1,486.8	1,561.0	1,092.2	1,078.1	1,184.3	1,269.5	1,346.2	939.6
10	79.4	176.9	260.0	232.5	369.3	387.7	271.3	267.8	294.2	315.3	334.4	233.4
11	20.5	45.7	67.2	60.1	95.5	100.2	70.1	69.2	76.0	81.5	86.4	60.3
12	25.3	56.3	82.7	74.0	117.5	123.4	86.3	85.2	93.6	100.3	106.4	74.3
13	94.0	209.3	307.6	275.1	436.9	458.7	321.0	316.8	348.0	373.1	395.6	276.1
14	203.9	454.1	667.2	596.8	947.9	995.2	696.3	687.3	755.0	809.4	858.3	599.0
15	832.7	1,854.5	2,724.9	2,437.3	3,870.9	4,064.2	2,843.7	2,806.9	3,083.5	3,305.3	3,505.0	2,446.3
16	901.9	2,008.7	2,951.5	2,639.9	4,192.8	4,402.1	3,080.1	3,040.2	3,339.9	3,580.1	3,796.4	2,649.7
17	52.5	116.8	171.6	153.5	243.8	256.0	179.1	176.8	194.2	208.2	220.8	154.1
18	222.5	495.6	728.2	651.4	1,034.5	1,086.1	760.0	750.1	824.1	883.3	936.7	653.8
19	337.0	750.6	1,102.9	986.5	1,566.7	1,644.9	1,150.9	1,136.1	1,248.0	1,337.8	1,418.6	990.1
20	868.4	1,934.0	2,841.7	2,541.8	4,036.9	4,238.4	2,965.5	2,927.2	3,215.7	3,447.0	3,655.2	2,551.1
21	30.9	68.7	101.0	90.3	143.5	150.6	105.4	104.0	114.3	122.5	129.9	90.7
22	179.6	400.1	587.8	525.8	835.1	876.7	613.4	605.5	665.2	713.0	756.1	527.7
23	37.8	84.2	123.7	110.7	175.8	184.5	129.1	127.4	140.0	150.1	159.1	111.1
24	241.9	538.8	791.6	708.1	1,124.6	1,180.7	826.1	815.4	895.8	960.2	1,018.3	710.7
25	209.9	467.4	686.8	614.3	975.6	1,024.3	716.7	707.4	777.1	833.0	883.4	616.5
26	1,144.1	2,548.0	3,743.9	3,348.8	5,318.5	5,584.0	3,907.1	3,856.5	4,236.6	4,541.4	4,815.8	3,361.1
27	37.9	84.4	124.0	110.9	176.2	185.0	129.4	127.8	140.4	150.5	159.5	111.4

28	129.7	288.8	424.3	379.5	602.7	632.8	442.8	437.0	480.1	514.7	545.8	380.9
29	1,147.7	2,555.9	3,755.5	3,359.2	5,335.0	5,601.4	3,919.2	3,868.5	4,249.8	4,555.4	4,830.7	3,371.5
30	87.0	193.7	284.6	254.6	404.4	424.5	297.0	293.2	322.1	345.3	366.1	255.5
31	56.3	125.4	184.3	164.8	261.8	274.8	192.3	189.8	208.5	223.5	237.0	165.4
32	33.0	73.4	107.9	96.5	153.2	160.9	112.6	111.1	122.0	130.8	138.7	96.8
33	152.9	340.4	500.2	447.4	710.5	746.0	522.0	515.2	566.0	606.7	643.4	449.0
34	45.5	101.4	148.9	133.2	211.6	222.1	155.4	153.4	168.5	180.6	191.6	133.7
35	146.4	326.0	479.1	428.5	680.6	714.5	500.0	493.5	542.1	581.1	616.2	430.1
36	302.9	674.5	991.1	886.5	1,407.9	1,478.2	1,034.3	1,020.9	1,121.5	1,202.2	1,274.8	889.7
37	86.0	191.5	281.4	251.7	399.8	419.8	293.7	289.9	318.5	341.4	362.0	252.7
38	91.1	202.8	298.0	266.5	423.3	444.4	311.0	306.9	337.2	361.4	383.3	267.5
Total	10,675	23,774	34,933	31,246	49,624	52,102	36,455	35,983	39,530	42,373	44,933	31,360
SASIA POTENCIALE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 432,988 m³/vit												

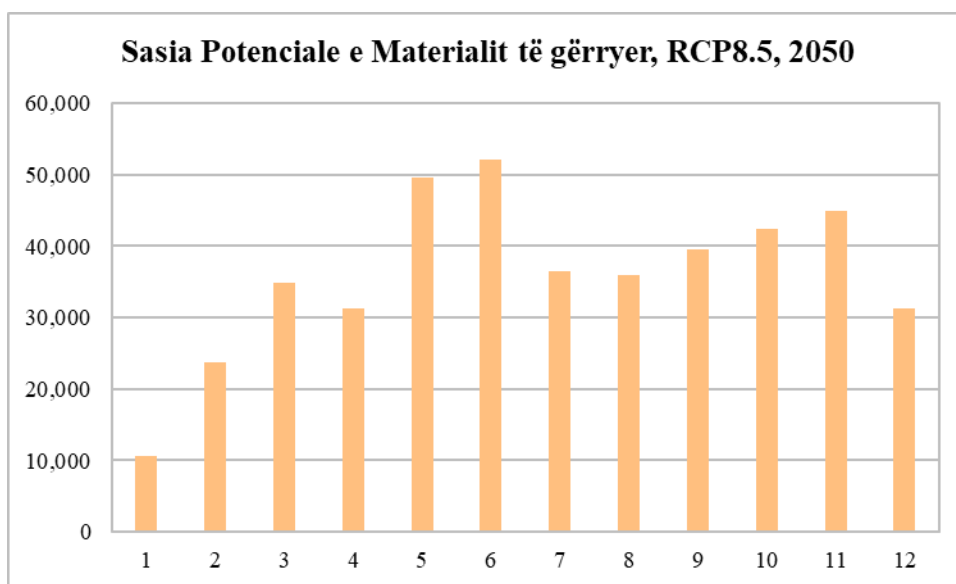


Figura 41: Sasia Potenciale e materialit të gërryer, sipas skenarit RCP8.5, për vitin 2050

Për të përcaktuar klasën e rrezikut të erozionit, bazuar në sasinë e materialit të gërryer për njësi të sipërfaqes, më poshtë jepen rezultat e përfituara për çdo nën-pellg (m³/ha.vit), si dhe sasia mesatare e materialit të gërryer për ha në vit, për të gjithë pellgun ujëmbledhës të Bistricës së Pejës.

Tabela 54: Sasia e materialit të gërryer (m³/ha në vit), për vitin 2050, sipas skenarit RCP8.5 për Bistricën e Pejës

Nën-pellgu	(Viti 2050, RCP8.5)												Sasia Potenc. e Mat. të gërryer	Reziku i
	Muaj													
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII		
0	0.18	0.40	0.58	0.52	0.83	0.87	0.61	0.60	0.66	0.71	0.75	0.52	6.37	Mesatar
1	0.36	0.80	1.18	1.05	1.67	1.75	1.23	1.21	1.33	1.43	1.51	1.06	12.82	I Lartë
2	0.09	0.19	0.28	0.25	0.40	0.42	0.29	0.29	0.32	0.34	0.36	0.25	3.04	I Ulët
3	0.18	0.41	0.60	0.54	0.86	0.90	0.63	0.62	0.68	0.73	0.78	0.54	6.60	Mesatar
4	0.35	0.78	1.15	1.03	1.63	1.71	1.20	1.18	1.30	1.39	1.48	1.03	12.54	I Lartë
5	0.36	0.81	1.19	1.07	1.69	1.78	1.24	1.23	1.35	1.45	1.53	1.07	13.00	I Lartë
6	0.41	0.90	1.33	1.19	1.88	1.98	1.38	1.37	1.50	1.61	1.71	1.19	14.46	I Lartë
7	0.33	0.73	1.08	0.96	1.53	1.60	1.12	1.11	1.22	1.30	1.38	0.97	11.72	I Lartë
8	0.24	0.54	0.80	0.71	1.13	1.19	0.83	0.82	0.90	0.96	1.02	0.71	8.67	Mesatar
9	0.55	1.23	1.81	1.62	2.57	2.70	1.89	1.87	2.05	2.20	2.33	1.63	19.76	Shumë i Lartë
10	0.28	0.63	0.93	0.83	1.32	1.38	0.97	0.95	1.05	1.12	1.19	0.83	10.10	I Lartë
11	0.04	0.10	0.14	0.13	0.20	0.21	0.15	0.14	0.16	0.17	0.18	0.13	1.53	Shumë i Ulët
12	0.08	0.19	0.28	0.25	0.39	0.41	0.29	0.28	0.31	0.33	0.35	0.25	3.00	I Ulët
13	0.16	0.36	0.53	0.48	0.76	0.79	0.56	0.55	0.60	0.65	0.68	0.48	5.80	Mesatar
14	0.30	0.67	0.99	0.89	1.41	1.48	1.03	1.02	1.12	1.20	1.27	0.89	10.79	I Lartë
15	0.22	0.48	0.70	0.63	1.00	1.05	0.74	0.73	0.80	0.86	0.91	0.63	7.69	Mesatar
16	0.47	1.05	1.54	1.38	2.19	2.30	1.61	1.59	1.74	1.87	1.98	1.38	16.81	I Lartë
17	0.15	0.34	0.50	0.44	0.70	0.74	0.52	0.51	0.56	0.60	0.64	0.45	5.41	Mesatar
18	0.18	0.41	0.60	0.54	0.85	0.90	0.63	0.62	0.68	0.73	0.77	0.54	6.56	Mesatar
19	0.37	0.83	1.22	1.09	1.74	1.83	1.28	1.26	1.39	1.48	1.57	1.10	13.35	I Lartë
20	0.34	0.76	1.12	1.00	1.59	1.67	1.17	1.16	1.27	1.36	1.44	1.01	12.23	I Lartë
21	0.28	0.63	0.92	0.83	1.31	1.38	0.97	0.95	1.05	1.12	1.19	0.83	10.08	I Lartë
22	0.16	0.37	0.54	0.48	0.76	0.80	0.56	0.55	0.61	0.65	0.69	0.48	5.86	Mesatar
23	0.35	0.78	1.15	1.03	1.63	1.71	1.20	1.18	1.30	1.39	1.48	1.03	12.54	I Lartë
24	0.22	0.48	0.71	0.63	1.00	1.05	0.74	0.73	0.80	0.86	0.91	0.63	7.70	Mesatar
25	0.28	0.63	0.92	0.83	1.31	1.38	0.97	0.95	1.05	1.12	1.19	0.83	10.08	I Lartë
26	0.36	0.81	1.19	1.06	1.69	1.77	1.24	1.22	1.34	1.44	1.53	1.07	12.95	I Lartë
27	0.10	0.22	0.32	0.29	0.45	0.48	0.33	0.33	0.36	0.39	0.41	0.29	3.48	I Ulët
28	0.08	0.18	0.27	0.24	0.38	0.40	0.28	0.27	0.30	0.32	0.34	0.24	2.90	I Ulët
29	0.60	1.33	1.95	1.75	2.77	2.91	2.04	2.01	2.21	2.37	2.51	1.75	21.29	Shumë i Lartë
30	0.17	0.38	0.56	0.50	0.79	0.83	0.58	0.58	0.63	0.68	0.72	0.50	6.09	Mesatar
31	0.07	0.15	0.22	0.20	0.32	0.33	0.23	0.23	0.25	0.27	0.29	0.20	2.42	I Ulët
32	0.04	0.10	0.15	0.13	0.21	0.22	0.15	0.15	0.17	0.18	0.19	0.13	1.60	Shumë i Ulët
33	0.21	0.46	0.68	0.61	0.96	1.01	0.71	0.70	0.77	0.82	0.87	0.61	7.38	Mesatar
34	0.16	0.36	0.52	0.47	0.75	0.78	0.55	0.54	0.59	0.64	0.67	0.47	5.72	Mesatar
35	0.10	0.21	0.31	0.28	0.44	0.46	0.32	0.32	0.35	0.38	0.40	0.28	3.39	I Ulët
36	0.22	0.49	0.72	0.64	1.02	1.07	0.75	0.74	0.82	0.87	0.93	0.65	7.86	Mesatar
37	0.07	0.16	0.24	0.21	0.34	0.36	0.25	0.25	0.27	0.29	0.31	0.21	2.60	I Ulët
38	0.18	0.41	0.60	0.54	0.85	0.89	0.63	0.62	0.68	0.73	0.77	0.54	6.54	Mesatar
SASIA MESATARE E MATERIALIT TË GËRRYER PËR PELLGUN E BISTRICËS TË PEJËS = 10.6 m³/ha/vit														

Referuar rezultateve të mësipërme, rezulton se sasia potenciale e materialit të gërryer për të gjithë pellgun e lumit të Bistricës së Pejës për vitin 2050, sipas skenarit RCP8.5 do të jetë **432,988 m³/vit**.

Sasia mesatare e materialit të gërryer për hektar rezulton të jetë **10.6 m³/ha/vit**. Kjo vlerë tregon se fenomeni i erozionit të tokës për vitin 2050 sipas skenarit RCP8.5, do të jetë i lartë, në këtë zonë.

Për vlerësimin e sasisë potenciale të materialit të depozituar, ne kemi llogaritur më parë koeficientin e shpërndarjes së sedimenteve, vlera e të cilit është **D_r = 0.57**.

Bazuar në formulën e cila përdoret për llogaritjen e sasisë potenciale të materialit të depozituar në fund të rrjedhjes, për pellgun e Bistricës së Pejës, për vitin 2050, kjo sasi do të jetë **246,807m³/vit**.

5.5 DISKUTIMI I REZULTATEVE

Në këtë pjesë të doktoraturës, jepet në mënyrë konçize ndikimi i ndryshimeve klimatike sipas skenarëve RCP8.5 dhe RCP4.5, në ecurinë e procesit të erozionit të tokës në pellgun e lumit Bistrica e Pejës, bazuar në rezultatet e marra për periudhat kohore, aktuale (2020), vitin 2035 dhe vitin 2050.

5.5.1 Diskutimi i rezultateve për skenarin RCP4.5

Siç shihet nga figura e mëposhtme, ndikimi i ndryshimeve klimatike sipas skenarit RCP4.5 rezulton të sjellë një rritje të sasisë së materialit të gërryer rreth **8791m³** në vitin 2035 dhe një rritje rreth **15712 m³** në vitin 2050.

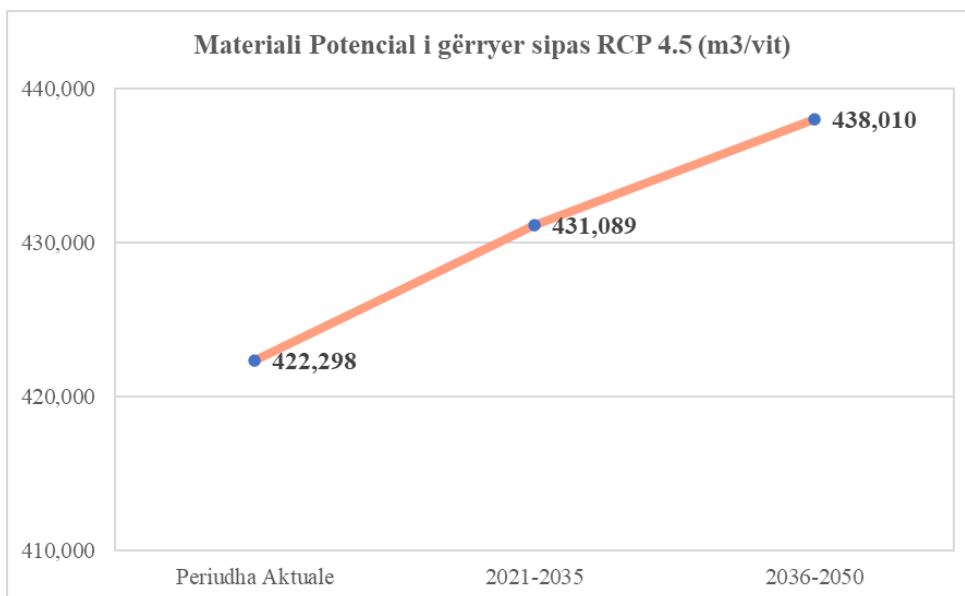


Figura 42: Materiali potencial i gërryer sipas RCP4.5, për periudha të ndryshme kohore në pellgun e Bistricës së Pejës

Për të parë ecurinë e procesit të erozionit në pellgun e lumit Bistrica e Pejës, më poshtë po japim shpërndarjen e sasisë së mundshme të materialit të gërryer, sipas muajve përkatës.

Tabela 55: Sasia e mundshme e materialit të gërryer në periudha të ndryshme kohore, skenari RCP4.5

Nr	Muaj	Sasia potenciale e materialit të gërryer (m ³) 2020	Sasia potenciale e materialit të gërryer (m ³) 2035	Sasia potenciale e materialit të gërryer (m ³) 2050
1.	Janar	10,793	10,506	10,264
2.	Shkurt	22,089	23,982	25,422
3.	Mars	33,489	34,557	35,402
4.	Prill	30,540	31,052	31,462
5.	Maj	48,886	49,439	49,885
6.	Qershor	51,397	51,935	52,369
7.	Korrik	36,618	36,859	37,054
8.	Gusht	35,941	36,246	36,493
9.	Shtator	39,321	39,745	40,085
10.	Tetor	41,345	42,009	42,542

11.	Nëntor	42,584	43,826	44,818
12.	Dhjetor	29,295	30,933	32,214

Referuar të dhënave të mësipërme, vihet re se sasia e mundshme e materialit të gërryer për pothuajse të gjithë muajt, ka një rritje graduale për periudhat e analizuara, kjo bazuar në të dhënat klimatike sipas skenarit RCP4.5. Këto vlera tregojnë se sasia e reshjeve dhe temperaturat kanë një rritje graduale në këta muaj, për stacionin meteorologjik të Pejës.

Përrjashtim këtu bën vetëm muaji Janar, ku sasia potenciale e materialit të gërryer pëson një ulje graduale. Kjo gjë vjen si pasojë e uljes së temperaturës në këtë muaj nga ndryshimet e mundshme klimatike, ku si rrjedhojë rritet numri i reshjeve me deborë.

Për të shprehur ndikimin e ndryshimeve klimatike në zhvillimin e procesit të erozionit, figura e mëposhtme tregon rezultatet e marra në lidhje me sasinë e materialit të gërryer për njësi sipërfaqeje.

***Tabela 56:** Sasia potenciale e materialit të gërryer për hektar në periudhat e ndryshme kohore, sipas skenarit RCP4.5*

Sasia potenciale e materialit të gërryer për njësi të sipërfaqes [m ³ /ha/vit], RCP4.5		
2020	2035	2050
10.3	10.5	10.7

Siç shihet nga tabela e mësipërme, ndikimi i ndryshimeve klimatike sipas skenarit RCP4.5, rezulton të sjellë një rritje të sasisë së materialit të gërryer për njësi sipërfaqe (hektar) rreth 0,2 m³/ha/vit në vitin 2035 dhe një rritje rreth 0,4 m³/ha/vit në vitin 2050.

5.5.2 Diskutimi i rezultateve për skenarin RCP8.5

Siç shihet nga figura e mëposhtme, ndikimi i ndryshimeve klimatike sipas skenarit RCP8.5 rezulton të sjellë një rritje të sasisë së materialit të gërryer rreth 5317m³ në vitin 2035 dhe një rritje rreth 10690 m³ në vitin 2050.

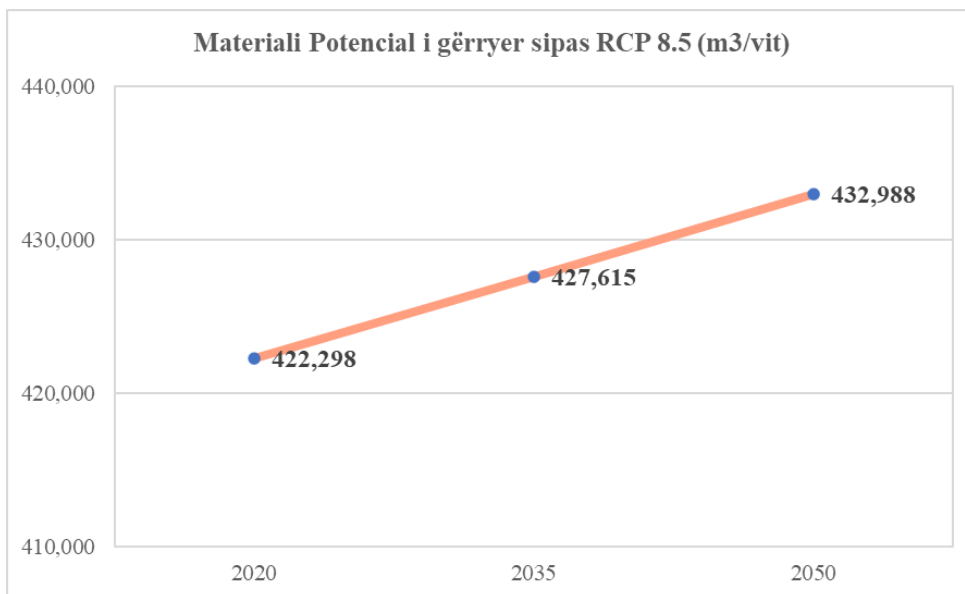


Figura 43: Materiali potencial i gërryer sipas RCP8.5, për periudha të ndryshme kohore në pellgun e Bistricës së Pejës

Për të parë ecurinë e procesit të erozionit në pellgun e lumit Bistrica e Pejës, më poshtë po japim shpërndarjen e sasisë së mundshme të materialit të gërryer, sipas muajve përkatës.

Tabela 57: Sasia e mundshme e materialit të gërryer në periudha të ndryshme kohore, skenari RCP8.5

Nr	Muajt	Sasia potenciale e materialit të gërryer (m ³) 2020	Sasia potenciale e materialit të gërryer (m ³) 2035	Sasia potenciale e materialit të gërryer (m ³) 2050
1.	Janar	10,793	10,736	10,675
2.	Shkurt	22,089	22,921	23,774
3.	Mars	33,489	34,200	34,933
4.	Prill	30,540	30,891	31,246
5.	Maj	48,886	49,255	49,624
6.	Qershor	51,397	51,752	52,102
7.	Korrik	36,618	36,556	36,455
8.	Gusht	35,941	35,976	35,983
9.	Shtator	39,321	39,439	39,530
10.	Tetor	41,345	41,854	42,373

11.	Nëntor	42,584	43,729	44,933
12.	Dhjetor	29,295	30,306	31,360

Referuar të dhënave të mësipërme, vihet re se sasia e mundshme e materialit të gërryer për pothuajse të gjithë muajt, ka një rritje graduale për periudhat e analizuara, kjo bazuar në të dhënat klimatike sipas skenarit RCP8.5. Këto vlera tregojnë se temperaturat pësojnë një rritje graduale në këta muaj si pasojë e ndryshimeve të pritshme klimatike, për stacionin meteorologjik të Pejës.

Përfundim këtu bëjnë muajt Janar dhe Korrik, ku sasia potenciale e materialit të gërryer pëson një ulje graduale. Kjo gjë vjen si pasojë e uljes së temperaturës për muajin Janar dhe uljen e sasisë së reshjeve për muajin Korrik, këto si pasojë e ndryshimeve të pritshme klimatike.

Për të shprehur ndikimin e ndryshimeve klimatike në zhvillimin e procesit të erozionit, figura e mëposhtme tregon rezultatet e marra në lidhje me sasinë e materialit të gërryer për njësi sipërfaqeje.

***Tabela 58:** Sasia potenciale e materialit të gërryer për hektar në periudhat e ndryshme kohore, sipas skenarit RCP8.5*

Sasia potenciale e materialit të gërryer për njësi të sipërfaqes [m ³ /ha/vit], RCP8.5		
2020	2035	2050
10.3	10.4	10.6

Siç shihet nga tabela e mësipërme, ndikimi i ndryshimeve klimatike sipas skenarit RCP8.5, rezulton të sjellë një rritje të sasisë së materialit të gërryer për njësi sipërfaqe (hektar) rreth 0,1 m³/ha/vit në vitin 2035 dhe një rritje rreth 0,3 m³/ha/vit në vitin 2050.

5.6 PËRMBLEDHJE E REZULTATEVE KRYESORE TË STUDIMIT

Referuar analizës së mësipërme, rezulton se fenomeni i erozionit të tokës në pellgun e lumit Bistrica e Pejës, do të vazhdojë të jetë aktiv edhe në vitet në vijim, për të dy skenarët e ndryshimeve klimatike RCP4.5 dhe RCP8.5, duke pësuar një rritje graduale të

sasisë potenciale të materialit të gërryer dhe si rrjedhojë dhe të materialit të transportuar dhe të depozituar në këtë pellg ujëmbledhës.

Për të frenuar dhe zvogëluar këtë fenomen në pellgun ujëmbledhës të lumit Bistrica e Pejës, si dhe për të arritur në një menaxhim sa më të qëndrueshëm të burimeve ujore të këtij pellgu, është e nevojshme të zbatohen një sërë masash të cilat rekomandohen nga ana jonë më poshtë në këtë kapitull.

5.7 MASAT KRYESORE TË PROPOZUARA PËR SISTEMININ E PELLGUT UJËMBLEDHËS

Për të rritur cilësinë e ujërave të Pellgut Ujëmbledhës të Bistricës së Pejës si dhe për të pasur një jetëgjatësi më të madhe të veprave të ndryshme të ndërtuara në këtë pellg është e nevojshme të ndërmerren një sërë masash për mbrojtjen e tokës nga erozioni dhe për frenimin e transportit të materialit të ngurtë të gërryer.

Masat të cilat ndërmerren për mbrojtjen e pellgjeve ujëmbledhës nga fenomeni i erozionit janë të natyrave dhe tipologjive të ndryshme.

Masat më efektive në këto raste konsistojnë në:

- Punime bioteknike dhe inxhinierike;
- Punime biologjike.

Siç dihet mbas ripyllëzimit të sipërfaqeve të zhveshura, torencialiteti i pellgjeve ujëmbledhës zvogëlohet mjaft, por nuk shuhet plotësisht, pasi transporti i aluvioneve nuk mund të frenohet vetëm nëpërmjet pyllëzimit të shpateve.

Rrjeti hidrografik arrin në gjëndjen fillestare shumë më vështirë se sa shpatet, sepse në to përqëndrohen rrjedhjet ujore, dhe fuqia e erozionit apo e transportit të aluvioneve është e madhe.

Në këto pellgje ujëmbledhës, që në pamje të parë duken të stabilizuara, duke gjykuar vetëm sipas gjëndjes së shpateve, shtrati natyral dhe brigjet, të cilët zënë përqindje shumë

të vogël të sipërfaqes totale të pellgut ujëmbledhës, furnizojnë mbi 70 - 80 % të vëllimit të aluvioneve, të transportuara nga krejt pellgu.

5.8 PUNIMET INXHINIERIKE TË PROPOZUARA

5.8.1 Vepra bioteknike

Veprat hidroteknike tërthore me material drusor kanë efektivitet të lartë meqënëse për një kohë relativisht të shkurtër mund të hyjnë në vegjetacion, dhe të formojnë të ashtuquajturat “prita të gjalla”. Variantet e ndërtimit të këtyre punimeve janë të shumta. Duke u nisur nga aspektet, që paraqesin nën-pëllgjet ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, propozohet të ndërtohen gardhe me përforcues çifte, të cilët do të vendosen në dy rrjeshta në distancë 0.8-1.0 m midis tyre. Këto do të ndërtohen në pjesën e sipërme të proskave, për arsye që ato t’u luajnë sa më mirë funksionin e tyre. Këto lloj punimesh propozohen të kryhen në të gjithë nën-pëllgjet ujëmbledhës të kësaj zone.

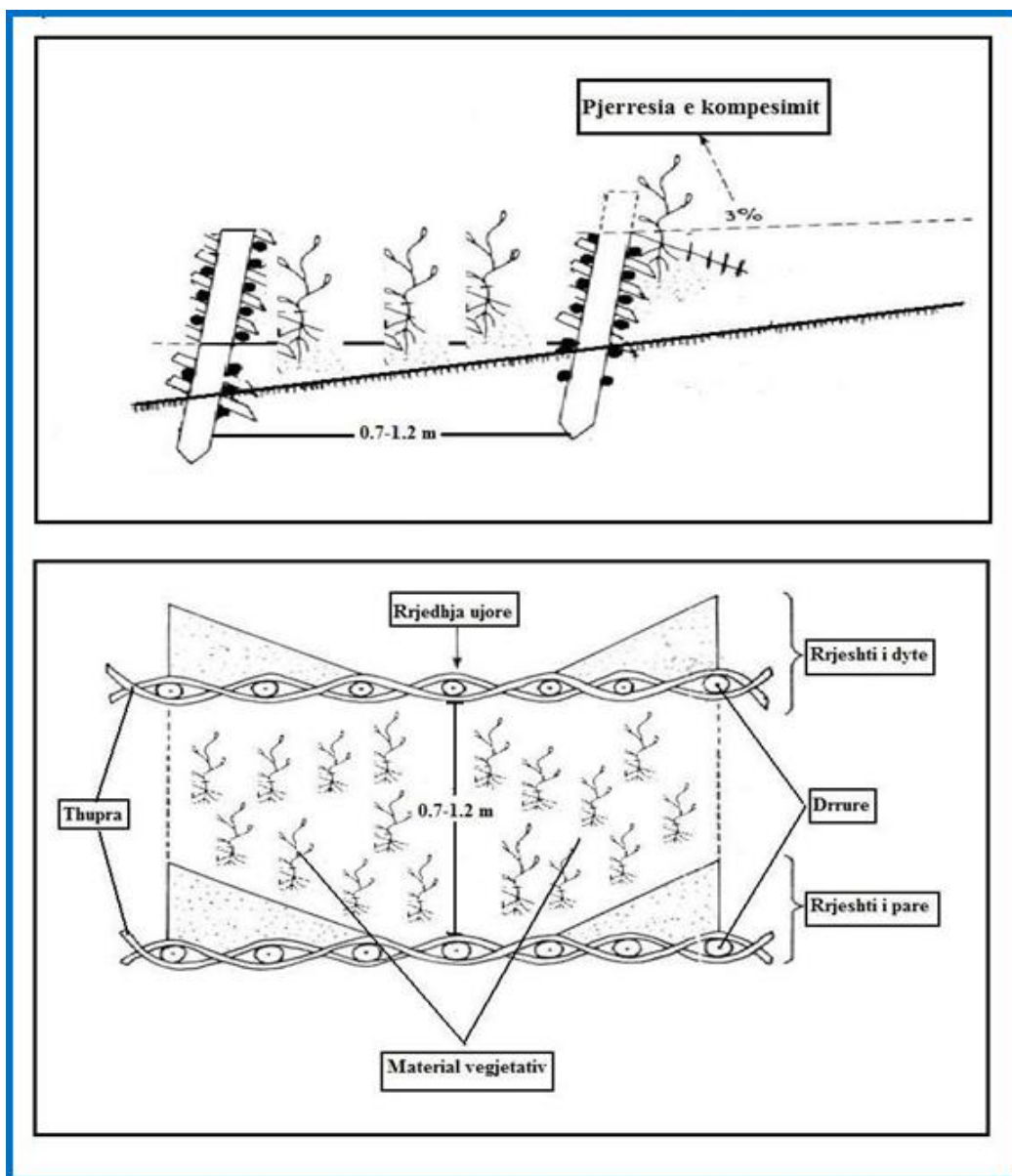


Figura 44: Mënyra e vendosjes së gardheve çift

5.8.2 Prita me muraturë guri të thatë

Pritat me muraturë guri të thatë kanë për funksion kryesor përforcimin e shtratit dhe të brigjeve. Ndërtimi i këtyre veprave në pellgun ujëmbledhës të Bisticës së Pejës, duhet të bëhet në pjesën e sipërme të tyre dhe në degëzime, për faktin se në këto pjesë prurjet e lëngëta dhe të ngurta janë më të vogla, dhe këto vepra kanë mundësi të përballojnë dhe t'i rezistojnë shtytjes së ujrave të ngarkuar me materiale të ngurta.

Konsiderohen si vepra të thjeshta, të cilat nuk kërkojnë një dimensionim të veçantë por që përmasat e tyre duhet të jenë të tilla që të kenë një jetëgjatësi sa më të madhe. Si vepra tip, më poshtë paraqiten të dhënat, lidhur me përmasat e tyre.

Tabela 59: Përmasat e pritave me muraturë guri

Nr	Emërtimi	Tipi	
		1	2
1.	Lartësia e dobishme (m)	1.00	1.50
2.	Trashësia në kapërderdhës (m)	1.00	1.50
3.	Pjerrësia e përparme (m)	0.2 - 0.3	0.2 - 0.3.
4.	Pjerrësia e pasme (m)	0.0 - 0.1	0.0 - 0.1
5.	Thellësia e themelit (m)	0.50	0.75

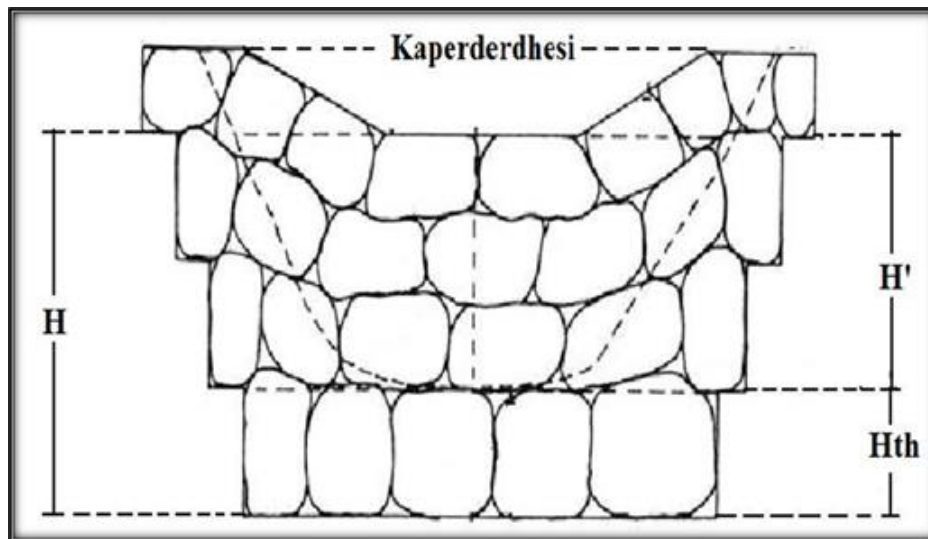


Figura 45: Pamje e pritës me mur guri të thatë

5.8.3 Vepra tërthore me gabiona

Veprat me gabiona (me kosh teli të mbushura me gurë) përdoren me sukses në terrenet, që gërryhen lehtë, dhe jo fort stabël. Këto vepra, mjaft të qëndrueshme dhe elastike, parashikohet të bëhen në ato pjesë sipërfaqeje ku ndodhin shkarje të vogla të shpateve, dhe shëmbje të tyre, si pasojë e ujrave nëntokësore. Si vepra tip, më poshtë paraqiten të dhënat, lidhur me përmasat e tyre.

Tabela 60: Përmasat e veprave me Gabiona

Nr	Emërtimi	Tipi	
		1	2
1.	Lartësia e dobishme e veprës (m)	1.00	3.00
2.	Trashësia në kapërderdhës (m)	1.00	2.00
3.	Pjerrësia e përparme (m)	-	-
4.	Pjerrësia e pasme (m)	-	-
5.	Thellësia e themelit (m)	0.50	1.00

5.8.4 Vepra tërthore me muraturë guri e llaç çimento

Këto vepra përdoren në ato raste kur punimet e tjera, më të lira ose më të thjeshta nuk japin rezultate, për shkak të rezistencës të vogël dhe jetëgjatësisë së shkurtër, dhe kur kërkohet ndërtimi i veprave me lartësi mbi 2.5 – 3.0 m. Vendosen në shtratin e rrjedhjes së përroit atje ku dhe sasia e prurjeve të lëngta dhe të ngurta është më e madhe. Duke parë situatën që paraqet kjo zonë do të ishte domosdoshmëri ndërhyrja në të gjithë përrrenjtë me punime të këtij lloji. Ndërtimi i këtyre veprave kërkon përmasime të veçanta pasi dhe kostoja e ndërtimit të tyre është e lartë. Për vetë rëndësinë që kanë këto vepra më poshtë po jepen të dhëna të llogaritura për përmasimin e tyre.

5.8.4.1 Konditat e qëndrueshmërisë të pritave dhe verifikimi i tyre

Pritat me rëndesë, që përdoren në sistemimin e pellgjeve ujëmbledhës malorë, gjatë funksionimit të tyre, mund të deformohen apo të shkatërrohen plotësisht, për shkak të:

- këputjes (çarjes), nëqoftëse kalohet rezistenca e materialeve të ndërtimit;
- shëmbjes, për shkak të gërryerjes së terrenit në pjesën e poshtme;
- fundosjes së pritës (në vertikale), për shkak të ngjeshjes së terrenit;
- përmbysjes, në brinjën e poshtme të tabanit të themelit;
- rrëshqitjes, në planin e tabanit ose në çdo plan tjetër, që kalon në trupin e pritës;
- zbulimit anësor të krahëve të pritës.

Që prita të konsiderohet e qëndrueshme duhet që ajo të mos ndryshojë, brënda kufijve të lejuar, formën dhe pozicionin e saj në plan. Në qëndrueshmërinë e pritës ndikon: tipi i

pritis (me rëndesë ose me hark) dhe natyra e terrenit të themelit (aluvional, shkëmbor, etj.) mbi të cilin do të ndërtohet prita.

Në shumë vende evropiane, me traditë në fushën e sistemimit të përrenjve malorë, përmasimi i pritave vijëdrejtë bëhet me të njëjtat metoda, që përdoren për llogaritjen e pritave të larta me funksion hidroenergjitik.

Emërtohen prita me rëndesë meqënëse hipoteza kryesore mbi të cilën bazohet llogaritja e qëndrueshmërisë presupozon, që ato të rezistojnë në përmbysje dhe në rrëshqitje nëpërmjet efektit të peshës së tyre. Gjithashtu, veprimet të forcave horizontale, me prirje për çvendosje, u kundërvihen forcat e fërkimit midis pritis dhe terrenit të themelit, të cilat janë në përpjestim të drejtë me peshën e veprës.

Sipas kësaj hipoteze, studimi i qëndrueshmërisë kufizohet në një pjesë të pritis, e ndarë prej saj nëpërmjet dy planeve fiktivë vertikale, paralel midis tyre, dhe perpendikular me aksin gjatësor të pritis (*Figura 46*). Për rrjedhojë, prita me rëndesë do të konsiderohet e qëndrueshme, kur pjesa e marrë për studim plotëson kushtet e mëposhtme, të qëndrueshmërisë:

- ✚ a - prita nuk duhet të përmbysset rreth brinjës së poshtme të tabanit të themelit;
- ✚ b - prita nuk duhet të rrëshqasi në planin e tabanit të themelit, dhe në asnjë plan tjetër, që kalon në trupin e saj;
- ✚ c - sforcimet normale në tërheqje, në pjesën e sipërme të prites, duhet të jenë më të vogla se kufiri i lejuar (pranuar), për materialin me të cilin është ndërtuar prita;
- ✚ d - sforcimet normale në shtypje, nën tabanin e terrenit, nuk duhet të jenë më të mëdha se sforcimet lejuara të terrenit, të themelit.

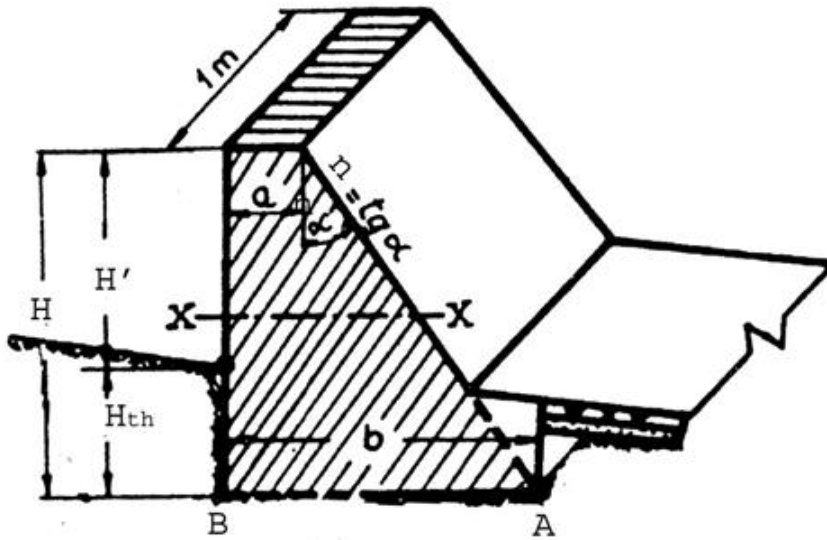


Figura 46: Detaje të pjesës së pritës

H - lartësia e përgjithshme / H' - lartësia e dobishme / H_{th} – thellësia e themelit; a – trashësia në kurorë / b – trashësia në tabanin e themelit / n – pjerrësia e faqes së parme.

5.8.4.2 Qëndrueshmëria në përmbysje

Kushti i qëndrueshmërisë në përmbysje jepet nëpërmjet shprehjes:

$$K_p = \frac{\sum M_{q(A)}}{\sum M_{p(A)}} \geq K_p^n \quad \text{ku:}$$

K_p - koeficienti i qëndrueshmërisë në përmbysje;

$\sum M_{q(A)}$ - shuma e momenteve të qëndrueshmërisë, të llogaritura kundrejt brinjës së poshtme të tabanit të pritës (pika A);

$\sum M_{p(A)}$ - shuma e momenteve të përmbysjes, të llogaritura kundrejt po të njëjtës pikë (A);

K_pⁿ - koeficienti i sigurisë të lejuar në përmbysje.

Më poshtë jepen, në varësi të klasës të rëndësisë së veprës dhe të grupit të ngarkesave të marra në shqyrtim, vlerat e koeficientit të sigurisë të lejuar në përmbysje (Tabela 61).

Tabela 61: Vlerat e koeficientit të sigurisë në përmbysje

Grupi i forcave	Koeficienti i sigurisë K_p^n , sipas klasës së rëndësisë së veprës		
	II	III	IV dhe V
Forca kryesore, K	1.40	1.35	1.30
Forcakryesore dhe speciale, K+S	1.30	1.20	1.15

5.8.4.3 Qëndrueshmëria në rrëshqitje

Duke skematizuar problemin e qëndrueshmërisë, mund të dallohen dy raste: qëndrueshmëria në rrëshqitjen plane dhe qëndrueshmëria në rrëshqitjen cilindrike. Duke lënë mënjane rastin e dytë, si rast më special, hipoteza, që përdoret më shpesh është ajo e rrëshqitjes plane horizontale, hipotezë, që merr në konsideratë vetëm forcat e fërkimit midis pritës dhe terrenit të themelit.

Kushti i qëndrueshmërisë në rrëshqitje plotësohet kur: $K_{rr} \geq K_{rr}^n$

ku: K_{rr} - koeficienti i qëndrueshmërisë në rrëshqitje.

K_{rr}^n - koeficienti i qëndrueshmërisë të lejuar në rrëshqitje.

Për rastin e rrëshqitjes plane në tabanin e themelit (*Figura 47/a*), koeficienti i qëndrueshmërisë jepet me formulën:

$$K_{rr} = \frac{f_0 \cdot \sum F_v}{\sum F_h} = \frac{f_0}{\operatorname{tg} \varphi} \geq K_{rr}^n$$

ku: f_0 - koeficienti i fërkimit statik ndërmjet pritës dhe terrenit; (*Tabela 62*)

$\sum F_v$ - shuma e forcave vertikale;

$\sum F_h$ - shuma e forcave horizontale;

$\operatorname{tg} \varphi = \sum F_h / \sum F_v$ - koeficienti i rrëshqitjes.

Rritja e qëndrueshmërisë në rrëshqitje mund të realizohet nëpërmjet zvogëlimit të koeficientit rrëshqitës, duke ndërtuar themele të pjerrët (Figura 47/d), me dhëmbë (Figura 47/b), ose ndërtimi i pjesëve ndihmëse të pritës (Figura 47/c).

Tabela 62: Koeficienti i fërkimit statik ndërmjet pritës dhe terrenit

Fërkimi midis	Koeficienti i fërkimit f_0	
	Sipërfaqe e thatë	Sipërfaqe e lagët
Muraturë - rërë dhe gurë	0,60	0,50
Muraturë – tokë lymore	0,55	0,40
Muraturë – tokë argjilore	0,50	0,30
Muraturë – muraturë	0,70	0,60

Vlerat e koeficientit të sigurisë të lejuar në rrëshqitje, mund të pranohen midis 1.02 - 1.20, në varësi të klasës së rëndësisë së veprës, dhe grupit të ngarkesave (Tabela 63).

Tabela 63: Koeficienti i sigurisë të lejuar në rrëshqitje (K_{rr}^n)

Grupi i forcave	Klasa e rëndësisë së veprës		
	II	III	IV dhe V
Kryesore(K)	1.20	1.15	1.15
Kryesore dhe forca speciale (K+S)	1.05	1.02	1.02

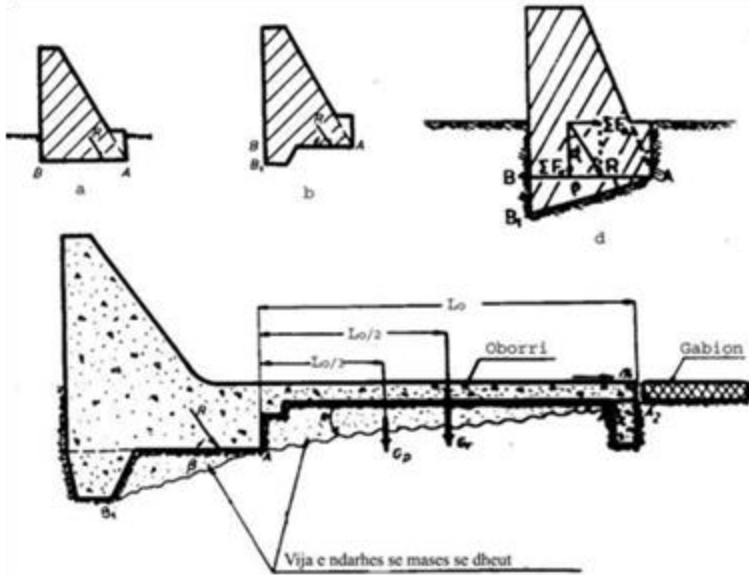


Figura 47: Verifikimi i qëndrueshmërisë në rrëshqitje

Në përcaktimin e sforcimeve maksimale në shtypje dallohen dy raste:

- ✚ Nëqoftëse terreni i themelit është shkëmbor ose gjysmë shkëmbor, por nëpërmjet zgjidhjeve konstruktive (pastë çimento, etj.) mund të realizohet një lidhje e mirë midis pritës dhe terrenit të themelit, atëherë sforcimet e shtypjes maksimale do të jenë me të njëjtën skemë të llogaritjes me shtypjen ekscentrike, përkatësisht:

$$\sigma_A = \frac{\sum F_v}{b} \left(1 + \frac{6e}{b}\right)$$

- ✚ Në terrenet aluvionalë, jo të stabilizuar, meqënëse nuk mund të sigurohet një lidhje e fortë midis tabanit të pritës dhe terrenit të themelit, shtypjet do të transmetohen vetëm në një pjesë të sipërfaqes të themelit (Figura 48/sipërfaqja aktive IA). Në këtë rast, meqënëse do të veprohet me shpërndarjen e sforcimeve sipas skemës trekëndëshe, vlerat maksimale (reale) të sforcimeve në shtypje mund të llogariten me formulën:

$$\sigma_{A,\text{real}} = \frac{2 \sum F_v}{3d}$$

me:

$$d = \frac{\sum M_{q(A)} - \sum M_{P(A)}}{\sum F_v}$$

ku d është krahu i rezultantes së forcave, në skemën e ngarkesave, kundrejt ekstremitetit të poshtëm në tabanin e pritës (Figura 48 /pika A).

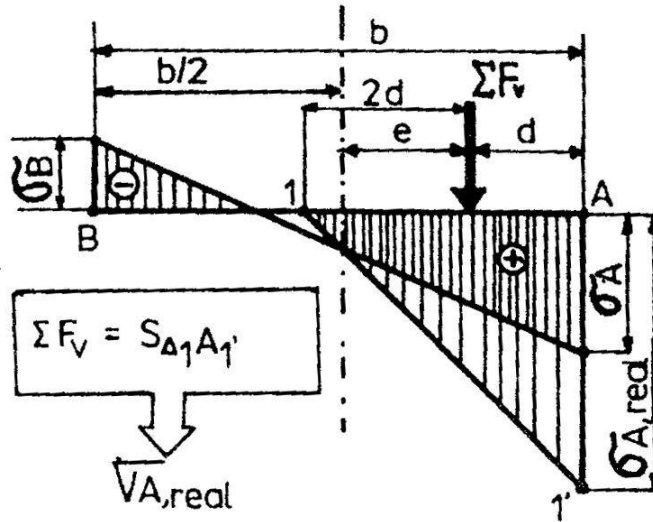


Figura 48: Sforcimet në shtypje, në terrenin e themelit, dhe shpërndarja e tyre

Në bazë të verifikimit në përmbysje, ekuacioni i përmasimit jepet më poshtë.

Ekuacioni i përmasimit

$$3a_0^2 + 6a_0n + 2n^2 - k_u \cdot \gamma_0 = 0$$

$$n = 0.2$$

$$\gamma = 11-15 \text{ KN/m}^3$$

$$\gamma_m = 22-26 \text{ KN/m}^3$$

$$\gamma_0 = \gamma = \gamma_m$$

Trashësia në kapërderdhës

$$a = a_0 \cdot H \text{ (m)}$$

Veprat të cilat do të përmasohen në bazë të këtij ekuacioni do të ndërtohen në ato pjesë ku toka është e përshkueshme nga uji. Më poshtë jepen vlerat e llogaritura për ndërtimin e këtyre veprave (Tabela 64):

Tabela 64: Vlerat e a_0 për K_p

$\gamma_0 = \gamma / \gamma_m$	Vlerat e a_0 per K_p				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
0.4231	0.2103	0.2271	0.2433	0.2590	0.2740
0.4400	0.2179	0.2351	0.2517	0.2676	0.2830
0.4503	0.2200	0.2439	0.2603	0.2765	0.2931
0.4605	0.2271	0.2449	0.2618	0.2801	0.2940
0.4789	0.2343	0.2520	0.2655	0.2861	0.3029
0.4866	0.2350	0.2530	0.2703	0.2871	0.3031
0.5000	0.2433	0.2610	0.2795	0.2965	0.3200
0.5200	0.2515	0.2703	0.2885	0.3059	0.3226
0.5217	0.2523	0.2711	0.2891	0.3098	0.3253
0.5305	0.2552	0.2783	0.2967	0.3144	0.3326
0.5417	0.2603	0.2795	0.2980	0.3156	0.3330
0.5455	0.2618	0.2810	0.2985	0.3195	0.3345
0.5600	0.2676	0.2872	0.3050	0.3242	0.3426
0.5652	0.2695	0.2891	0.3091	0.3253	0.3438
0.5833	0.2767	0.2967	0.3159	0.3344	0.3503
0.5903	0.2705	0.2996	0.3190	0.3376	0.3556
0.6000	0.2830	0.3031	0.3220	0.3416	0.3590
0.6087	0.2864	0.3058	0.3264	0.3454	0.3637
0.6250	0.2985	0.3132	0.3331	0.3522	0.3703
0.6364	0.2997	0.3176	0.3394	0.3571	0.3750
0.6522	0.3033	0.3237	0.3440	0.3637	0.3820
0.6828	0.3132	0.3249	0.3457	0.3659	0.3992

Ekuacioni i përmasimit

$$3a_0^2 + 6a_0n + 2n^2 - k_u \cdot \gamma_0 = 0$$

$$n = 0.2$$

$$\gamma = 11 \text{KN/m}^3$$

$$\gamma_m = 25 \text{KN/m}^3$$

$$\gamma_0 = \gamma / \gamma_m$$

$$i = 3H^2_0 - 2H^3_0$$

$$H_0 = H / H$$

Trashësia në kapërderdhës $a = a_0 \cdot H$

Ekuacioni i mësipërm do të përdoret për përmasimin e veprave hidroteknike të cilat do të ndërtohen në terrene të papërshkrueshme. Më poshtë po japim vlerat e a_0 .

Tabela 65: Vlerat e koefiçientit a_0

$H_0 = H'/H$	Vlerat e a_0 per K_p				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
0.5666	0.1277	0.1405	0.1528	0.1648	0.1763
0.5714	0.1333	0.1465	0.1591	0.1713	0.1830
0.6000	0.1433	0.1568	0.1699	0.1826	0.1940
0.6250	0.1517	0.1686	0.1790	0.1920	0.2007
0.6364	0.1552	0.1694	0.1830	0.1962	0.2039
0.6667	0.1645	0.1701	0.1932	0.2068	0.2199
0.6983	0.1718	0.1860	0.2012	0.2151	0.2285
0.7000	0.1740	0.1890	0.2035	0.2175	0.2322
0.7143	0.1778	0.1990	0.2077	0.2215	0.2356
0.7273	0.1811	0.2005	0.2114	0.2257	0.2395
0.7333	0.1826	0.2031	0.2129	0.2274	0.2411
0.7500	0.1866	0.2065	0.2174	0.2319	0.2460
0.7602	0.1910	0.2076	0.2222	0.2369	0.2510
0.7778	0.1920	0.2089	0.2242	0.2391	0.2534
0.7857	0.1945	0.2105	0.2260	0.2403	0.2553
0.8000	0.1973	0.2135	0.2291	0.2442	0.2587
0.8125	0.1997	0.2161	0.2310	0.2469	0.2616
0.8280	0.2003	0.2172	0.2329	0.2491	0.2628
0.8321	0.2033	0.2190	0.2357	0.2510	0.2658
0.8391	0.2055	0.2212	0.2380	0.2534	0.2681
0.8462	0.2071	0.2230	0.2398	0.2553	0.2703
0.8571	0.2084	0.2253	0.2419	0.2560	0.2718
0.8667	0.2096	0.2264	0.2425	0.2581	0.2732

5.9 PUNIMET BIOLOGJIKE

Veprat bioteknike dhe inxhinerike të kategorive të ndryshme, sado të plota të jenë në një pellg ujëmbledhës, asnjëherë nuk mund të ulin potencialin e rrjedhjeve sipërfaqësore dhe të mënjanojnë fenomenin e erozionit. Për ta ndaluar gërryerjen sipërfaqësore si dhe krijimin dhe thellimin e mëtejshëm të rrëkeve dhe proskave duhet që në një pellg

ujëmbledhës të ndërhyhet me punime biologjike. Këto masa mbrojtëse konsiderohen si masat më të efekshme në ruajtjen dhe mbrojtjen e tokës nga gërryerja ujore sipërfaqësore. Siç dihet mbulesa barishtore, nuk lejon rrjedhjen e shpejtë të ujërave sipërfaqësore, zvoglon në minimum gërryerjen e tokës, rrit përshkueshmërinë e tokës dhe si përfundim pakëson prurjet e lëngta e të ngurta.

Këto masa mbrojtëse, krahas ruajtjes së humbjes së tokës, shërbejnë dhe si një peisazh natyror duke rritur akoma dhe më tepër vlerat natyrore dhe turistike të kësaj zone.

Për stabilizimin e nën-pellgjeve ujëmbledhës të Lumit Bistrica e Pejës dhe minimizimin e fenomenit të erozionit, propozojmë të ndërhyhet me punime biologjike, nëpërmjet pyllëzimeve në shpatet e zhveshura, dhe ato me bimësi të degraduar. Kjo gjë do të kushtëzohet nga gjëndja e sipërfaqes pyjore të kësaj zone ku shumica e grumbujve të ndodhur në stacionet me prodhimtari më të lartë janë djegur. Nga ana tjetër disa grumbuj të moshuar, të rrallë dhe me bimësi barishtore të dëndur kanë nevojë të ndërhyhet me punime ndihmëse për të siguruar ripërtëritjen.

Propozojmë që pyllëzimet të kryhen me farë dhe fidanë, ku si kultura pyjore bazë do të jenë pisha e zezë dhe bredhi i bardhë, të cilat në pjesën e sipërme të pellgut do të shoqërohen me lloje të ndryshme fletorësh. Futja e llojeve fletorë do të ketë si qëllim marjen e masave parandaluese të pyjeve halore nga zjarri. Mbjellja e fletorëve propozohet të bëhet në breza 16-24 m të gjërë me distancë çdo 100 m, si në drejtim të vijave rrushkulluese, ashtu edhe perpendikular me to.

Skemat e mbjelljes do të jenë të ndryshme nga 60 % me farë pisha ose bredh i bardhë, me 40 % fidana fletorë deri 80 % halorë me farë me 20 % fletorë me fidanë.

Në sipërfaqet e djegura propozohet të ketë vetëm hedhje fare, dhe rrethohen me gardhe për t'i mbrojtur nga kullotja.

Për të përcaktuar mënyrën e saktë të punimit të tokës, skemën e mbjelljes dhe formulat e pyllëzimit, rekomandojmë që për çdo nën-pellg në varësi të rrezikut të erozionit, nga ana e instancave përkatëse të përpilohen projekte teknike të thelluara.

6. PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

6.1 PËRFUNDIME

Menaxhimi i integruar i burimeve ujore konsiderohet si një ndër sfidat kryesore me të cilat po përballen dhe do të përballen në të ardhmen, jo vetëm studiuesit por edhe Institucionet Shtetërore të cilët kanë në fokus të tyre këtë fushë studimi dhe aplikimi.

Problem kryesor për pellgjet ujëmbledhës të Shqipërisë dhe Kosovës, është fenomeni i erozionit të tokës dhe sedimentimi i materialeve të ngurta, të cilat pritet të kenë një rritje të vazhdueshme, në vitet e ardhshme si pasojë e ndryshimeve të pritshme klimatike.

Referuar hulumtimeve dhe monitorimeve paraprake të bëra nga ana jonë, në kuadër të hartimit të këtij punimi Doktorature, rezulton se një nga pellgjet më problematike të territorit të Kosovës, është Pellgu Ujëmbledhës i Bistricës së Pejës.

Mungesa e studimeve në fushën e erozionit të tokës dhe sedimentimit në pellgjet ujëmbledhës, na shtyu të ndërmarrim këtë iniciativë duke bërë të mundur aplikimin e një metodologjie bashkëkohore, Metoda e Erozionit Potencial (MEP), për të bërë të mundur llogaritjet e vlerave të sakta të sasisë së materialit të gërryer dhe të sedimentuar në Pellgun Ujëmbledhës të Bistricës së Pejës.

Njohja e sasisë së materialit të gërryer dhe të sedimentuar në një pellg ujëmbledhës, është me mjaft interes, pasi kjo gjë na ndihmon në hartimin e politikave të drejta në lidhje me menaxhimin dhe shfrytëzimin e qëndrueshëm të burimeve ujore, kryesisht në fushën e prodhimit të ujit të pijshëm, rritjen e kapaciteteit të veprave hidroenergjitike dhe atyre të cilat përdoren për ujitje në bujqësi, rritjen e cilësisë së tokave bujqësore sidomos në ato raste ku këto sipërfaqe preken nga fenomeni i përmbajtjeve, turizmit, mjedisit, etj.

Për hartimin e strategjive dhe projekteve të ndryshme aplikative në lidhje me menaxhimin e qëndrueshëm të burimeve ujore në një pellg ujëmbledhës, duhet njohur trendi i fenomenit të erozionit dhe sedimentimit, kjo në kontekstin e ndryshimeve të

prishme klimaterike, të cilat pritet të ndikojnë dhe në Pellgjet Ujëmbledhës të Republikës së Kosovës.

Nëpërmjet aplikimit të Metodës së Erozionit Potencial (MEP), për Pellgun Ujëmbledhës së Bistricës së Pejës, rezulton se erozioni i tokës në këtë pellg ujëmbledhës të jetë nga mesatar deri në i lartë, duke i koresponduar një vlerë mesatare prej 10.3 m³/ha /vit.

Nisur nga skenarët e ndryshimeve klimatikë të aplikuar nga ana jonë, RCP4.5 dhe RCP8.5, për periudhat 2035 dhe 2050, rezulton të kemi një rritje të sasisë së materialit të gërryer në këtë pellg ujëmbledhës.

Për të bërë të mundur frenimin dhe minimizimin e sasisë së materialit të gërryer dhe të sedimentuar në Pellgun Ujëmbledhës të Bistricës së Pejës, është e nevojshme ndërhyrja me punime të ndryshme biologjike dhe inxhinierike si ato të cilat janë propozuar në këtë punim doktore.

6.2 *REKOMANDIME*

Për të bërë të mundur hartimin e politikave sa më të drejta në lidhje me menaxhimin dhe shfrytëzimin e qëndrueshëm të burimeve ujore në një pellg ujëmbledhës, është mjaft e rëndësishme njohja e sasisë së materialit të gërryer dhe të depozituar në këtë pellg.

Për të siguruar vlera të sakta në lidhje me sasinë e materialit të gërryer dhe të sedimentuar, nga ana jonë rekomandohet, futja në përdorim e Metodës së Erozionit Potencial (MEP), si një ndër metodologjitë që jep rezultate të kënaqshme për kushtet e pellgjeve ujëmbledhës të territorit të Kosovës.

Përdorimi i kësaj metode është mjaft efikas jo vetëm për vlerësimin e sasisë së materialit të gërryer dhe të depozituar, për periudhën aktuale, por ajo mund të shërbejë mjaft mirë edhe në kushtet e ndryshimeve të pritshme klimaterike, në bazë të skenarëve të ndërtuara më parë, si psh RCP4.4 dhe RCP8.5.

Rekomandojmë që të dhënat e përftuara nga aplikimi i kësaj metode për Pellgun Ujëmbledhës së Bistricës së Pejës, për periudhën aktuale 2020, 2035 dhe 2050, të merren në konsideratë nga të gjitha institucionet përgjegjëse të Kosovës, për hartimin e master planeve në lidhje me ndërtimin e impianteve të ujit të pijshëm, veprave hidro-energjitike dhe rezervuarëve ose pendat që do të përdoren për vaditje.

Të dhënat e përftuara nga ky punim doktore, për Pellgun Ujëmbledhës së Bistricës së Pejës, si dhe ndërhyrjet e propozuara për t'u bërë në të, do të na çojnë në një administrim më të mirë të resurseve ujore që ky pellg ofron. Gjithashtu, zgjidhja e këtij problemi nuk është një çështje teorike për t'u studiuar, por një problem praktik me impakt të drejtpërdrejtë në ekonomi dhe shoqëri.

Së fundmi, Ju rekomandojmë të gjitha strukturave shtetërore në Republikën e Kosovës, si në nivel qendror dhe në atë lokal, që të nisin punën për hartimin e master-planeve, për vlerësimin e sasisë së materialit të gërryer dhe të sedimentur, për të gjitha pellgjet ujëmbledhës që shtrihen brenda territorit të Kosovës.

LITERATURA

- Bakker M.M., Govers G., van Doorn A., Quetier F., Chouvardas D., Rounsevell M. (2008). The response of soil erosion and sediment export to land-use change in four areas of Europe: The importance of landscape pattern. *Geomorphology*, 98, 213-226.
- Baza e hidroekonomisë së Kosovës, Instituti për Hidroekonomi “Jeroslav Cerni” –Atlasi i Hartave, Beograd 1983.
- Borrelli P, Robinson D.A, Panagos P, Lugato E, Yang J.E, Alewell C, Wuepper D, Montanarella L, Ballabio C. Land use and climate change impacts on global soil erosion by water (2015-2070). *PNAS*, 2020. <https://doi.org/10.1073/pnas.2001403117>
- Congo-Rwanda D.R, Karamage F, Shao H, Chen X , Ndayisaba F, Kayiranga L.N.A, Omifolaji J.K, Liu T, Zhang C. Deforestation Effects on Soil Erosion in the Lake Kivu Basin, *Forests* 2016; <https://doi.org/10.3390/f7110281>.
- Dragičević N, Karleuša B, Ožanić N, Erosion Potential Method (Gavrilović Method) Sensitivity Analysis. *Soil & water Res.* 2017. doi: 10.17221/27/2016-SWR
- Gavrilovic Z. The use of empirical method (erosion potential method) for calculating sediment production and transportation in unstudied or torrential streams (Editor White W.R. In: International Conference on River Regime) John Wiley & Sons, (1988). 411–422 Chichester, UK
- Giupponi C. dhe Shechter M. Climate change in the Mediterranean: Socio-economic perspectives of impacts, vulnerability and adaptation, 2003
- Gjendja e ujërave në Kosovë, Ministria e Mjedisit dhe Planifikimit Hapësinor-Agjencia për mbrojtjen e Mjedisit të Kosovës.
- Hartimi i pakos tenderuese për ndërtimin e hidrocentraleve të vogla (HCV) në Kosovë - Kaskada në Lumin Lumbardhi i Pejës
- Hidroekonomia e KOSOVËS – pjesa I, Libri 1, Fletorja 1 dhe 2 – Regjimi i ujërave sipërfaqësorë – Instituti për hidroekonomi “Jeroslav Cerni” -1982.
- Hidroekonomia e KOSOVËS, pjesa I, Libri 1, Fletorja 1 – Klima, Instituti “Jeroslav Cerni” -1982.

- Issaka S, Ashraf M.A. Impact of soil erosion and degradation on water quality: a review. *Geology, Ecology, and Landscapes*, (2017) DOI: 10.1080/24749508.2017.1301053
- Kenneth G. Renard, George R. Foster, Glenn A. Weesies and Jeffrey P. Porter. RUSLE: Revised universal soil loss equation. *Journal of Soil and Water Conservation* January 1991, 46 (1) 30-33;
- Master plani i ujërave 1983
- Master plani i ujërave 1983
- Mikrotezës me temë: Menaxhimi i burimeve ujore në zonën e Rrafshit të Dukagjinit.
- Montgomery D.R. Soil erosion and agricultural sustainability, *PNAS*, 2007, 104 (33), 13268–13272
- Morgan, 2005, *Soil erosion and conservation*, 3rd edition
- Morvan X., Saby NPA, Arrouays D., Basa C.L., Jones R.J.A., Verheijen F.G.A., P.H. Bellamy P.H., Stephens M., Kibblehite MG. (2008). Soil monitoring in Europe: A review of existing systems and requirements for harmonization. *Science of the Total Environment*, 391 (1), 1-12.
- Nasri M., et al., (2008), Using field indices of rill and gully in order to erosion estimating and sediment analysis (case study: Menderjan watershed in Isfahan province, Iran), *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol 43, 370-376
- Nearing M.A., Pruski F.F., O'Neal M.R. (2004). Expected climate change impacts on soil erosion rates: A review. *Journal of Soil and Water Conservation* 59(1), 43-50.
- Nearing M.A., Pruski F.F., O'Neal M.R. Expected climate change impacts on soil erosion rates: A review. *Journal of Soil and Water Conservation* (2004) 59(1), 43-50.
- Pasqyra e bazës së hidroekonomisë së KSA Kosovës, Instituti për Hidroekonomi “Jeroslav Cerni” –Beograd 1983.
- PSIAC (Pacific Southwest Inter Agency Committee) report of the water management subcommittee, October 1968

- Raporti përfundimtar i Projektit "Mbështetja Institucionale Ministrisë së Mjedisit dhe Planifikimit Hapësinor (MMPH) dhe Autoriteteve të Pëllgjeve Lumore", fq. 44.
- Raportit të ujërave në Kosovë", 2010, fq.63.
- Regjistrimi i Popullsisë, Ekonomive familjare dhe Banesave në Kosovë 2011.
- Routschek, A., Schmidt, J., Kreienkamp, F. (2014). Impact of climate change on soil erosion - A high-resolution projection on catchment scale until 2100 in Saxony/Germany. *Catena* 121, 99-109.
- Spalevic V, Barovic G, Mitrovic M, Hodzic R, Mihajlovic G, Frankl A, Assessment of sediment yield using the Erosion Potential Method (EPM) in the Karlicica watershed of Montenegro. Conference Paper, May 2015
- Sthiannopkao S, Takizawa S, Wirojanagud W. Effects of soil erosion on water quality and water uses in the upper Phong watershed. *Water Sci Technol.* 2006; doi: 10.2166/wst.2006.037.
- Të dhënat hidrometrike të stacionit Bistrica e Pejes ne Drelje dhe në Grykë – Vjetarët hidrologjikë nga IHMK i Kosovës.
- Verheijen F.G.A., Jones R.J.A., Rickson R.J., Smith C.J.. Tolerable versus actual soil erosion rates in Europe, *Journal of Earth-Science Reviews*, 2009, 94, 23-38
- Wenger A.S, Atkinson S, Santini T, Falinski K, Hutley N, Albert S, Horning N, Watson J, Mumby P, Jupiter S. Predicting the impact of logging activities on soil erosion and water quality in steep, forested tropical islands. *Environmental Research Letters*, Volume 13, Number 4
- Williams, J.R. Sediment-yield prediction with Universal Equation using runoff energy factor. In: *Present and Prospective Technology for Predicting Sediment Yield and Sources*. U.S. Dept. Agrie. (1975). 244-252.
- World Bank Report 2007
- Yang DW, Shinjiro K, Taikan O, Toshio K, Katumi M. Global potential soil erosion with reference to land use and climate changes. *Journal of Hydrological Process*, 2003, 17(14):2913 - 2928
- Zhao, L., Hou, R. Human causes of soil loss in rural karst environments: a case study of Guizhou, China. *Sci Rep* 9, 3225 (2019).