



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
UNIVERSITY OF PRISTINA
FAKULTETI I INXHINIERISË SË NDËRTIMIT – CIVIL ENGINEERING FACULTY
Rr. Agim Ramadani, Ndërtesa e "Fakulteteve Teknike", 10000 Prishtinë, Kosovë
Tel: +383 38 554 899 URL: <https://fin.uni-pr.edu> e-mail: fin@uni-pr.edu

Ref. nr.

1827/2

Prishtinë

02/07/2026

Formulari F3

RAPORT VLERËSIMI TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TE DIPLOMËS MASTER

FAKULTETI I INXHINIERISË SË NDËRTIMIT			
Vendimi i Këshillit të FIN-it	Nr.	682/1	Date
			28.03.2026
Komisioni vlerësues sipas vendimit të këshillit	Prof. Dr. Laura Kusari		Kryetar
	Prof. Asoc. Dr. Lavdim Osmanaj		Mentor
	Prof. Dr. Figene Ahmedi		Anëtar
Emri i projekt propozimit i miratuar sipas vendimit të këshillit të FIN.	Menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike për lagjet në Prishtinë		
Vlerësimi i dorëshkrimit	Të punimit të diplomës për kandidatin Endrit Shoshi, BSc., në programin e studimeve Master, drejtimi Hidroteknikë. Komisioni i emëruar dhe i miratuar nga Këshilli i Fakultetit të Inxhinierisë së Ndërtimit, me vendimin nr. 682/1 të datës 28.03.2026, lidhur me punimin e diplomës me titull: "Menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike për lagjet në Prishtinë" të kandidatit Endrit Shoshi, pas vlerësimit të dorëshkrimit, në përbërje: 1. Prof. Dr. Laura Kusari - kryetar 2. Prof. Asoc. Dr. Lavdim Osmanaj - mentor 3. Prof. Dr. Figene Ahmedi - anëtar Këshilli të Fakultetit të Inxhinierisë së Ndërtimit në Prishtinë ia paraqet këtë: RAPORT I. Analiza e punimit: Punimi master me titull "Menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike për lagjet në Prishtinë" i kandidatit Endrit Shoshi, drejtimi Hidroteknikë, trajton një temë aktuale dhe të rëndësishme për menaxhimin e ujërave atmosferike në mjedisë urbane, me fokus në lagjet e Prishtinës dhe me rast studimi lagjen Swiss Center Prishtina. Dorëshkrimi përmban abstraktin në gjuhën shqipe dhe angleze, pjesën hyrëse, pyetjet dhe objektivat e punimit, hulumtimin në literaturë, bazën ligjore, shembuj ndërkombëtarë, metodologjinë e rastit të studimit, llogaritjet hidrologjike dhe teknike, analizën e alternativave, rezultatet, rekomandimet, referencat dhe anekset me të dhëna ditore të reshjeve. Në pjesën hyrëse, kandidati paraqet reshjet atmosferike si komponent themelor të ciklit hidrologjik dhe si faktor me ndikim të drejtpërdrejtë në funksionimin e mjedisë urbane. Punimi argumenton se urbanizimi i shpejtë, rritja e sipërfaqeve të papërshkueshme dhe efektet e ndryshimeve klimatike e rrisin rrezikun nga përmytjet urbane, mbingarkimi i kanalizimeve, ndotja e ujërave dhe degradimi i infrastrukturës publike. Në këtë kontekst, menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike trajtohet si qasje moderne që e konsideron ujin e shiut si resurs dhe jo vetëm si rrjedhje që duhet larguar nga zona urbane. Në kapitullin e literaturës, punimi shtjellon konceptin e grumbullimit të ujërave të shiut, duke dalluar qasjet in-situ dhe ex-situ, si dhe përshkruan komponentët kryesorë të sistemeve të grumbullimit: sipërfaqet ujëmbledhëse, rrjedhësit, filtrat, rezervuarët, pompat dhe sistemet e shpërndarjes. Kandidati trajton edhe përdorimin e ujit të grumbulluar për ujitje pikë-pikë dhe me spërkatje, si dhe përfitimet mjedisore dhe ekonomike të grumbullimit të ujit të shiut, përfshirë uljen e rrjedhjeve sipërfaqësore, zvogëlimin e presionit mbi rrjetin publik dhe kursimin e ujit të pijshëm për përdorime dytësore.		



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
UNIVERSITY OF PRISTINA
FAKULTETI I INXHINIERISË SË NDËRTIMIT – CIVIL ENGINEERING FACULTY
Rr. Agim Ramadani, Ndërtesa e "Fakulteteve Teknike", 10000 Prishtinë, Kosovë
Tel: +383 38 554 899 URL: <https://fin.uni-pr.edu> e-mail: fin@uni-pr.edu

Ref. nr. _____ Prishtinë _____/_____/_____

Punimi përfshin edhe shqyrtimin e bazës ligjore për përdorimin e ujërave të grumbulluara. Në këtë pjesë theksohet se në Kosovë menaxhimi i ujërave të reshjeve atmosferike trajtohet kryesisht në mënyrë të përgjithshme përmes legjislacionit ekzistues për ujërat, mjedisin dhe ndryshimet klimatike, ndërsa mungojnë udhëzime teknike specifike për sistemet urbane të grumbullimit, ruajtjes dhe ripërdorimit të ujërave të shiut. Krahas kësaj, në punim paraqiten praktika ndërkombëtare, si projekti Green Streets në Portland, sistemi G-Cans në Tokio dhe projekti i menaxhimit të ujërave të reshjeve në Universitetin Ege në Izmir.

Në aspektin metodologjik, rasti i studimit është zhvilluar për lagjen Swiss Center Prishtina. Kandidati ka analizuar pozitën gjeografike, karakterin urban të zonës, sipërfaqet ujëmbledhëse të kulmeve dhe rrugëve, materialet dhe koeficientët e rrjedhjes, si dhe të dhënat e reshjeve nga Instituti Hidrometeorologjik i Kosovës. Për Prishtinën janë përdorur të dhëna shumëvjeçare të reshjeve për periudhën 2001-2024, janë llogaritur reshjet mesatare mujore, reshjet efektive dhe lakoret IDF për periudha të ndryshme kthimi, duke krijuar bazën për vlerësimin e potencialit të grumbullimit të ujit të shiut.

Në pjesën llogaritëse, punimi përcakton sipërfaqet kryesore të grumbullimit dhe sasinë e ujit që mund të mbledhet nga kulmet dhe sipërfaqet e asfaltuara. Në analizë janë marrë parasysh rreth 6505 m² sipërfaqe kulmesh dhe rreth 7570 m² sipërfaqe të asfaltuara, me koeficientë të ndryshëm rrjedhjeje sipas tipit të sipërfaqes. Nga llogaritjet rezulton se sasia vjetore e grumbulluar nga kulmet arrin rreth 3883.758 m³, ndërsa nga sipërfaqet e asfaltuara rreth 4237.04 m³. Për alternativën e grumbullimit të përbashkët, sasia vjetore e grumbullimit llogaritet rreth 8152.276 m³, ndërsa në rezultatet përfundimtare paraqitet potencial vjetor maksimal rreth 8342.3088 m³.

Një pjesë e rëndësishme e punimit është analiza e alternativave për përcaktimin e madhësisë dhe organizimit të rezervuarëve. Kandidati shqyrton tri zgjidhje: grumbullimin me disa rezervuarë të ndarë sipas llojeve të kulmeve dhe sipërfaqeve, grumbullimin me një rezervuar të përbashkët për gjithë zonën dhe grumbullimin me dy rezervuarë sipas ndarjes funksionale të lagjes në dy zona. Pas krahasimit teknik, ekonomik dhe funksional, punimi rekomandon variantin me dy rezervuarë si zgjidhjen më të balancuar, sepse redukton kompleksitetin në krahasim me pesë rezervuarë, por njëkohësisht shmang varësinë e plotë nga një rezervuar i vetëm.

Në pjesën teknike të sistemit, punimi parashikon përdorimin e ulluqeve ekzistuese horizontale dhe vertikale, pusetae filtruese, rezervuarëve, tubacioneve PE ose PVC, valvulave automatike, sistemit të ujitjes pikë-pikë dhe me spërkatje, si dhe pompave me presion punues 6-10 bar, prurje rreth 4.5 l/s, lartësi ngritjeje rreth 80 m dhe fuqi rreth 5 kW. Kjo pjesë e punimit e lidh analizën hidrologjike me zgjidhjen konkrete inxhinierike për shfrytëzimin e ujërave atmosferike në nivel lagjeje.

Në kapitullin e rezultateve dhe rekomandimeve, kandidati thekson rëndësinë e grumbullimit të ujërave të shiut si burim alternativ për ujitjen e sipërfaqeve të gjelbra dhe për përdorime të tjera dytësore. Punimi konstaton se ujitja nuk është e nevojshme gjatë gjithë vitit, por kryesisht gjatë muajve të verës, ndërsa grumbullimi i ujit gjatë vitit mund të ndihmojë në mbulimin e kërkesave sezonale. Rekomandimet përfshijnë mirëmbajtjen e rregullt të ulluqeve, filtrave dhe rezervuarëve, kontrollin e sistemit të overflow-it, si dhe shqyrtimin e mundësisë së trajtimit të ujërave shtëpiake për ripërdorime teknike në të ardhmen.

II. Vlerësimi i kontributit:

Kontributi kryesor i punimit qëndron në trajtimin e reshjeve atmosferike si pjesë e menaxhimit të integruar të resurseve ujore dhe të planifikimit urban. Punimi paraqet një model aplikativ për lagje urbane, ku përmes analizës së reshjeve, sipërfaqeve ujëmbledhëse, koeficientëve të rrjedhjes dhe alternativave të rezervuarëve mund të krijohet bazë për zvogëlimin e rrjedhjeve sipërfaqësore dhe për përdorimin racional të ujit të shiut.

Punimi ka vlerë praktike sepse ofron një skemë të zbatueshme për grumbullimin dhe shfrytëzimin e ujërave atmosferike në lagjen Swiss Center Prishtina.



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
UNIVERSITY OF PRISTINA
FAKULTETI I INXHINIERISË SË NDËRTIMIT – CIVIL ENGINEERING FACULTY
Rr. Agim Ramadani, Ndërtesa e "Fakulteteve Teknike", 10000 Prishtinë, Kosovë
Tel: +383 38 554 899 URL: <https://fin.uni-pr.edu> e-mail: fin@uni-pr.edu

Ref. nr. _____

Prishtinë ____/____/____

Rezultatet mund të shërbejnë si orientim për ndërhyrje të ngjashme në lagje të tjera të Prishtinës, sidomos në zonat me rritje të shpejtë urbane, me sipërfaqe të mëdha të papërkrahshme dhe me mungesë të hapësirave të gjelbra të mjaftueshme. Punimi gjithashtu kontribuon në rritjen e vetëdijes profesionale për nevojën e integritetit të zgjidhjeve të gjelbra, rezervuarëve dhe sistemeve të ripërdorimit në planifikimin urban.

III. Vërejtje dhe rekomandime:

Komisioni vlerëson se punimi është i pranueshëm për mbrojtje publike. Për përdorim të mëtejshëm profesional rekomandohet që analiza të plotësohet me verifikim më të detajuar të të dhënave të reshjeve, dimensionim hidraulik të plotë të tubacioneve, rezervuarëve dhe pompave, analizë ekonomike të kostos së investimit dhe mirëmbajtjes, kontroll të cilësisë së ujit të grumbulluar, si dhe vlerësim më të detajuar të rrezikut nga ndotja në rastin e ujërave që mblidhen nga sipërfaqet e asfaltuara. Gjithashtu rekomandohet që në faza të ardhshme të zhvillohet model hidrologjik-hidraulik i lagjes për vlerësimin e skenarëve të reshjeve ekstreme dhe të funksionimit të sistemit gjatë ngjarjeve me intensitet të lartë. Këto rekomandime nuk e zvogëlojnë vlerën akademike të punimit, por paraqesin hapa të rëndësishëm për zbatimin praktik të zgjidhjes së propozuar.

IV. Përfundim:

Pas shqyrtimit të dorëshkrimit, komisioni konstaton se punimi është strukturuar në mënyrë të rregullt, trajton një problem të rëndësishëm të menaxhimit të reshjeve atmosferike në mjedise urbane, përdor të dhëna relevante të reshjeve, analiza të sipërfaqeve ujëmbledhëse dhe llogaritje të potencialit të grumbullimit, si dhe jep rekomandime konkrete për aplikimin e sistemit në lagjen Swiss Center Prishtina. Punimi i plotëson kërkesat akademike dhe profesionale për punim diplome në nivelin master.

Duke u bazuar në përmbajtjen, metodologjinë, rezultatet dhe përfundimet e paraqitura, komisioni propozon që punimi i diplomës master i kandidatit Endrit Shoshi të pranohet dhe kandidati të lejohet të paraqitet në mbrojtje publike para komisionit vlerësues.

Data e hartimit/nënshkrimit të raportit 02 korrik 2026

Komisioni Vlerësues:

1. 

Prof. Dr. Laura Kusari - kryetar

2. 

Prof. Asoc. Dr. Lavdim Osmanaj – mentor

3. 

Prof. Dr. Figene Ahmedi - anëtar

P.S. Sipas rregullores nr. 1/334 të datës 31 maj 2023, për studime Master, neni 11, alineja 5, Raporti i Vlerësimit duhet të hartohet në afat prej 15 ditëve, i nënshkruar nga tre anëtarët e komisionit vlerësues, dorëzohet dhe protokollohet tek arkiva e FIN.

Pranuar me:	01-26 2026		
Nj. org.	Numer	Shtojca	Vlera
06	1794/1	-	-

ABSTRAKT

Reshjet atmosferike, si një komponent themelor i ciklit hidrologjik, kanë një ndikim të drejtpërdrejtë dhe të rëndësishëm në funksionimin e mjedisëve urbane, veçanërisht në zonat me zhvillim të shpejtë dhe planifikim të pamjaftueshëm. Rritja e nivelit të urbanizimit, e kombinuar me efektet e ndryshimeve klimatike, ka bërë që reshjet të manifestohen gjithnjë e më shpesh në forma intensive dhe të paparashikueshme, duke shkaktuar përmblytje urbane, erozion të tokës, ndotje të burimeve ujore dhe vështirësi të konsiderueshme në planifikimin dhe menaxhimin urban.

Në këtë kontekst, menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike paraqitet si një qasje strategjike dhe gjithëpërfshirëse për adresimin e këtyre sfidave në mënyrë të qëndrueshme. Ky punim shqyrton konceptin e menaxhimit të integruar të reshjeve si një ndërthurje ndërdisiplinore midis teknologjisë, planifikimit urban, inxhinierisë mjedisore dhe politikave publike. Fillimisht analizohet cikli natyror i reshjeve dhe ndikimi i ndërhyrjeve njerëzore, si ndërtimi i sipërfaqeve të papërshkueshme dhe mungesa e hapësirave të gjelbra, të cilat pengojnë infiltrimin natyror të ujit në tokë.

Menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike trajtohet jo vetëm si një domosdoshmëri për përballimin e sfidave klimatike dhe urbane, por edhe si një mundësi për krijimin e qyteteve më të gjelbra, më elastike dhe më të sigurt për të ardhmen. Punimi synon të japë një kontribut konkret në zhvillimin e politikave lokale dhe të ofrojë një bazë teorike dhe praktike për përmirësimin e planifikimit urban në qytetin e Prishtinës dhe në zona me karakteristika të ngjashme zhvillimore.

Fjalë kyçe: reshjet atmosferike, ujërat, kapaciteti i mbledhjes, ndryshimet klimatike, strategjitë e menaxhimit të reshjeve.

Pranuar me:	04.07.2020		
Nj. org.	Numer	Shtojca	Vlera
06	1794/1	-	-

ABSTRACT

Atmospheric precipitation, as a fundamental component of the hydrological cycle, has a direct and significant impact on the functioning of urban environments, particularly in areas experiencing rapid development and insufficient planning. The increasing level of urbanization, combined with the effects of climate change, has led to precipitation events becoming more frequent, intense, and unpredictable, resulting in urban flooding, soil erosion, water pollution, and considerable challenges in urban planning and management.

In this context, integrated stormwater management is presented as a strategic and comprehensive approach to addressing these challenges in a sustainable manner. This paper examines the concept of integrated stormwater management as an interdisciplinary framework that integrates technology, urban planning, environmental engineering, and public policy. Initially, the natural precipitation cycle is analyzed alongside the impacts of human interventions, such as the construction of impervious surfaces and the lack of green spaces, which disrupt the natural infiltration of water into the soil.

Integrated stormwater management is considered not only a necessity for coping with climatic and urban challenges, but also an opportunity to create greener, more resilient, and safer cities for the future. This study aims to provide a concrete contribution to the development of local policies and to offer both a theoretical and practical foundation for improving urban planning in the city of Prishtina and in areas with similar developmental characteristics.

Keywords: atmospheric precipitation, water resources, collection capacity, climate change, stormwater management strategies.



UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I INXHINIERISË SË NDËRTIMIT
PROGRAMI STUDIMOR MASTER
DREJTIMI – HIDROTEKNIKË

PUNIM DIPLOME

**“MENAXHIMI I INTEGRUAR I RESHJEVE ATMOSFERIKE PËR
LAGJET NË PRISHTINË”**

Mentori:

Prof. Ass. Dr. Lavdim OSMANAJ

Kandidati:

Endrit SHOSHI

Prishtinë

2026

PËRMBAJTJA

ABSTRAKT	6
ABSTRACT.....	7
1. HYRJE.....	8
1.1 Pyetjet e punës kerkimore	9
1.2 Objektivat e punimit.....	9
2. HULUMTIMI NË LITERATURË.....	10
2.1 Grumbullimi i ujrave të shiut	10
2.1.1 Përfitimet nga grumbullimi i ujrave të shiut.....	13
2.1.1 Sipërfaqja ujëmbledhëse	15
2.1.2 Rrjedhesit (gypat e ujit)	17
2.1.3 Filtri ose pastruesi	18
2.1.4 Rezervuaret	20
2.1.5 Sistemi i shperndarjes	22
2.2.6 Sistemi i ujitjes pikë-pikë	24
2.2.7. Sistemi i ujitjes me sperkatje	25
2.2. Baza ligjore për perdorim të ujrave të grumbulluara	27
2.2.1. Legjislacioni Kosovar.....	27
2.2.2. Legjiclacionet ndërkombëtare	28
2.3. Potenciali i grumbullimit të ujrave të shiut nga kulmet, trotuaret dhe rrugët – Shembuj te sukseshëm nga bota.....	30
2.3.1 Projekt “Green Streets” në Sellwood-Moreland, Portland	30
2.3.2 Projekti “G-Cans” – Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel, Tokio, Japoni.....	33

2.3.3 Projekti i Menaxhimit të Ujërave të Reshjeve në Universitetin Ege, Izmir, Turqi	37
3. RASTI I STUDIMIT - MENAXHIMI I INTEGRUAR I RESHJEVE ATMOSFERIKE PËR LAGJET NË PRISHTINË	41
3.1. Qëllimi i studimit	41
3.1 Metodologjia.....	41
3.2 Përshkrimi i lagjes Swiss Center Prishtina	42
3.2.1 Pozita Gjeografike	43
3.2.2 Të dhënat mbi sasinë e reshjeve.....	44
3.3 Përcaktimi i sasisë së ujit të shiut që mund të grumbullohet nga sipërfaqet e kulmeve të Swiss Center	44
3.3.1 Përcaktimi i sipërfaqeve ujimbledhëse	44
3.3.2 Reshjet mesatare mujore	46
3.3.3 Ndërtimi i lakoreve IDF	48
3.3.4 Llogaritja e prurjeve të shiut	49
3.3.5 Llogaritja e reshjeve efektive.....	53
3.4. Përcaktimi i madhësisë së rezervuarit	56
3.4.1 Rasti 1	57
3.4.2 Rasti 2	60
3.4.3 Rasti 3	61
3.5 Analiza e Alternativës më të përshtatshme.....	65
3.6 Sistemet e grumbullimit të ujit	68
3.6.1 Puseta Filtruese	69
3.6.2 Sistemi I shpërndarjes.....	70
3.6.3 Pompa	71
3.6.4 Objektet dhe pajisjet shoqëruese të sistemit	72
4. REZULTATET DHE DISKUTIMET	74

5. REKOMANDIMET.....	75
1. REFERENCAT	76

LISTA E FIGURAVE

Figura 1. Komponentët e një sistemi për grumbullimin e ujërave të shiut	14
Figura 2. Kulm nga tjegullat e argjilës.....	16
Figura 3. Kulm nga llamarina	16
Figura 4. Kulm nga membrane e plastikës.....	17
Figura 5. Rrjeta metalike për ndaljen e gjethëve	19
Figura 6. Filtri i pare (first flush diverter).....	20
Figura 7. Pompat zhytëse.....	23
Figura 8. Pompë shtytëse	23
Figura 9. Pjesët kryesore të sistemit pikë-pikë	24
Figura 10. Sperkateset.....	26
Figura 11. Bioswale dhe kopshte shiu të integruara pranë rrugëve e trotuareve lokale	32
Figura 12. Pamja e dhomës së presionit.....	36
Figura 13. Dhoma e kontrollit të G-cans	36
Figura 14. Kampusi qendror I Universitetit Ege.....	40
Figura 15. Swiss Center Prishtina.....	43
Figura 16. Sipërfaqet ujimbledhëse - Kulmet e ndertesave	45
Figura 16. Zona 1 Sipërfaqet ujimbledhëse	61
Figura 17. Zona 2 Sipërfaqet ujimbledhëse	63
Figura 18. Puseta filtruese.....	69
Figura 19: Puseta e pompës	72
Figura 20: Puseta e shperndarjes së rrjetit	73
Figura 21: Puseta e shperndarjes së rrjetit	73

LISTA E TABELAVE

Tabela 1. Tabela e diametrit të gypit për intensitet të shiut	18
Tabela 2. Tabela përmbledhëse e projektit	32
Figura 11. Bioswale dhe kopshte shiu të integruara pranë rrugëve e trotuareve lokale	32
Tabela 3. Siperfaqet e kulmeve të objekteve dhe koeficienti i rrjedhjes	45
Tabela 5. Reshjet mesatare gjatë vitit	47
Tabela 6. Llogaritja e IDF	48
Figura 16. Lakoret IDF për Prishtinë	48
Tabela 7. Sasia e grumbullimit nga kulmet gjatë vitit	49
Tabela 8. Sasia e grumbullimit nga rruga kulmet gjatë vitit	50
Tabela 9. Sasia e grumbullimit nga rruga e asfaltuar gjatë vitit	51
Tabela 10. Sasia e grumbullimit nga rruga e asfaltuar gjatë vitit	52
Tabela 11. Reshjet efektive	54
Tabela 12. Raporti në mes të reshjeve mesatare mujore dhe reshjeve efektive mujore	55
Tabela 13. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per llojet e kulmit 1	57
Tabela 14. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per llojet e kulmit 2	57
Tabela 15. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per llojet e kulmit 3	58
Tabela 16. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per llojet e kulmit 4	58
Tabela 17. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per rrugën e asfaltuar	59
Tabela 18. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga e gjithë sipërfaqja uji mbledhëse	60
Tabela 19. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga e sipërfaqja e rrugës së asfaltuar	61
Tabela 20. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga sipërfaqja e kulmeve	62
Tabela 21. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga e sipërfaqja e rrugës së asfaltuar	63
Tabela 22. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga e sipërfaqja e kulmeve	64

ABSTRAKT

Reshjet atmosferike, si një komponent themelor i ciklit hidrologjik, kanë një ndikim të drejtpërdrejtë dhe të rëndësishëm në funksionimin e mjedisve urbane, veçanërisht në zonat me zhvillim të shpejtë dhe planifikim të pamjaftueshëm. Rritja e nivelit të urbanizimit, e kombinuar me efektet e ndryshimeve klimatike, ka bërë që reshjet të manifestohen gjithnjë e më shpesh në forma intensive dhe të paparashikueshme, duke shkaktuar përmbytje urbane, erozion të tokës, ndotje të burimeve ujore dhe vështirësi të konsiderueshme në planifikimin dhe menaxhimin urban.

Në këtë kontekst, menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike paraqitet si një qasje strategjike dhe gjithëpërfshirëse për adresimin e këtyre sfidave në mënyrë të qëndrueshme. Ky punim shqyrton konceptin e menaxhimit të integruar të reshjeve si një ndërthurje ndërdisiplinore midis teknologjisë, planifikimit urban, inxhinierisë mjedisore dhe politikave publike. Fillimisht analizohet cikli natyror i reshjeve dhe ndikimi i ndërhyrjeve njerëzore, si ndërtimi i sipërfaqeve të papërshkueshme dhe mungesa e hapësirave të gjelbra, të cilat pengojnë infiltrimin natyror të ujit në tokë.

Menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike trajtohet jo vetëm si një domosdoshmëri për përballimin e sfidave klimatike dhe urbane, por edhe si një mundësi për krijimin e qyteteve më të gjelbra, më elastike dhe më të sigurta për të ardhmen. Punimi synon të japë një kontribut konkret në zhvillimin e politikave lokale dhe të ofrojë një bazë teorike dhe praktike për përmirësimin e planifikimit urban në qytetin e Prishtinës dhe në zona me karakteristika të ngjashme zhvillimore.

Fjalë kyçe: reshjet atmosferike, ujërat, kapaciteti i mbledhjes, ndryshimet klimatike, strategjitë e menaxhimit të reshjeve.

ABSTRACT

Atmospheric precipitation, as a fundamental component of the hydrological cycle, has a direct and significant impact on the functioning of urban environments, particularly in areas experiencing rapid development and insufficient planning. The increasing level of urbanization, combined with the effects of climate change, has led to precipitation events becoming more frequent, intense, and unpredictable, resulting in urban flooding, soil erosion, water pollution, and considerable challenges in urban planning and management.

In this context, integrated stormwater management is presented as a strategic and comprehensive approach to addressing these challenges in a sustainable manner. This paper examines the concept of integrated stormwater management as an interdisciplinary framework that integrates technology, urban planning, environmental engineering, and public policy. Initially, the natural precipitation cycle is analyzed alongside the impacts of human interventions, such as the construction of impervious surfaces and the lack of green spaces, which disrupt the natural infiltration of water into the soil.

Integrated stormwater management is considered not only a necessity for coping with climatic and urban challenges, but also an opportunity to create greener, more resilient, and safer cities for the future. This study aims to provide a concrete contribution to the development of local policies and to offer both a theoretical and practical foundation for improving urban planning in the city of Prishtina and in areas with similar developmental characteristics.

Keywords: atmospheric precipitation, water resources, collection capacity, climate change, stormwater management strategies.

1. HYRJE

Reshjet atmosferike përbëjnë një element kyç të ciklit hidrologjik dhe një burim natyror me rëndësi të veçantë për zhvillimin e qëndrueshëm të mjediseve urbane dhe rurale. Megjithatë, me rritjen e urbanizimit dhe intensifikimin e dukurive klimatike ekstreme, reshjet e shiut janë shndërruar gjithnjë e më shumë në faktor rreziku për përmbytje, ndotje ujore dhe degradim të infrastrukturës publike.

Ndërsa modelet tradicionale të menaxhimit të ujërave atmosferike janë të bazuara kryesisht në parimin e shkarkimit sa më të shpejtë të ujërave nga zona të banuara, këto qasje nuk arrijnë më të përballojnë volumin, shpejtësinë dhe ndotjen që shoqëron reshjet moderne. Në shumë raste, ato madje kontribuojnë në probleme më të mëdha, si: rritja e rrezikut nga përmbytjet urbane, tejngarkimi i sistemeve të kanalizimit dhe shkatërrimi i ekosistemeve ujore.

Për t’u përballur me këto sfida komplekse, është zhvilluar një paradigmë e re: **Menaxhimi i Integruar i Reshjeve Atmosferike**. Kjo qasje moderne synon të trajtojë reshjet si resurs, e jo si mbetje, duke aplikuar një seri masash të kombinuara teknike, natyrore, planifikuese dhe institucionale që promovojnë:

- Kapjen, infiltrimin dhe ruajtjen e reshjeve në vendin e rënies,
- Uljen e shkarkimeve të menjëhershme në rrjete të kanalizimit,
- Rikthimin e ekuilibrit natyror hidrologjik në zona të urbanizuara,
- Ripërdorimin e ujërave të shiut për qëllime të përshtatshme si ujitje, larje rruge apo furnizim teknik

Pse është i rëndësishëm menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike?

Ndryshe nga qasjet konvencionale që kërkojnë zgjidhje të shtrenjta dhe afatshkurtra, MIRA është një sistem i decentralizuar, elastik dhe me kosto efektive, i cili ofron përfitime të shumëfishta në aspektet:

- **Ekologjike:** rikuperimi i biodiversitetit dhe ekosistemeve të rrjedhës natyrore,

- **Sociale:** përmirësimi i cilësisë së jetës urbane, reduktimi i rrezikut nga përmbytjet, shtimi i sipërfaqeve të gjelbra,
- **Ekonomike:** ulja e kostove të mirëmbajtjes së infrastrukturës, kursimi i ujit të pijshëm dhe evitimi i dëmeve nga përmbytjet.

1.1 Pyetjet e punës kerkimore

Bazuar në literaturën e shqyrtuar dhe të dhënat nga institucionet relevante, do të tentohet që t’u jepet përgjigje pyetjeve si vijon:

- A kemi menaxhim të reshjeve në komunën e Prishtinës?
- Sa është sasia e mbledhjes nga reshjet atmosferike?
- Cilat janë përfitimet kryesore të këtij menaxhimi?
- Cilat janë disa nga teknologjitë më të mira për mbledhjen dhe përdorimin e ujërave të shiut?

1.2 Objektivat e punimit

Qëllimi kryesor i këtij punimi është të shtjellojë rëndësinë, strukturën dhe përfitimet e Menaxhimit të Integruar të Reshjeve Atmosferike si një qasje moderne dhe e qëndrueshme për menaxhimin e ujërave të shiut në mjediset urbane dhe rurale.

Përmes këtij studimi synohet:

- Të rritet ndërgjegjësimi profesional dhe institucional për sfidat që lidhen me reshjet atmosferike, përmbytjet dhe menaxhimin efikas të tyre;
- Të analizohen metodat më efektive të kapjes, infiltrimit, akumulimit dhe ripërdorimit të reshjeve, në përputhje me praktikën më të mira ndërkombëtare;
- Të identifikohen mundësitë e integrimit të menaxhimit të integruar të reshjeve atmosferike në planifikimin urban dhe infrastrukturën e gjelbër, me qëllim mbrojtjen e mjedisit dhe optimizimin e resurseve ujore;
- Të ofrohen rekomandime konkrete për zbatim të menaxhimit të integruar të reshjeve atmosferike në Kosovë, duke u bazuar në analiza teknike, ekonomike dhe institucionale.

2. HULUMTIMI NË LITERATURË

2.1 Grumbullimi i ujrave të shiut

Grumbullimi i ujërave të shiut është një praktikë e vjetër, por gjithnjë e më e rëndësishme në kohët moderne, që përfshin mbledhjen, ruajtjen dhe përdorimin e reshjeve atmosferike. Kjo metodë shfrytëzon sipërfaqe të tilla si çatitë e shtëpive, trotualet apo hapësirat publike për të mbledhur ujin e shiut dhe për ta ruajtur atë në rezervuarë ose cisterna për përdorim të mëvonshëm.

Në kontekstin aktual të ndryshimeve klimatike dhe rritjes së popullsisë urbane, grumbullimi i ujit të shiut paraqet një zgjidhje të qëndrueshme për menaxhimin e resurseve ujore. Ai ndihmon në zbutjen e përmbytjeve, ul konsumin e ujit të pijshëm për nevoja dytësore dhe lehtëson presionin mbi rrjetin e kanalizimeve.

Sistemi i grumbullimit të ujërave të shiut zakonisht përbëhet nga pesë pjesë kryesore: sipërfaqja kapëse (p.sh. çatia), sistemi i tubave që çon ujin në rezervuar, filtrat për pastrim, vetë rezervuari dhe rrjeti i shpërndarjes. Uji i mbledhur mund të përdoret për ujitje të kopshteve, larje të automjeteve, pastrim të hapësirave publike, shkarkim të tualeteve dhe, pas një trajtimi të përshtatshëm, edhe për konsum shtëpiak ose industrial.

Përfitimet e kësaj metode janë të shumta: kursim i ujit, reduktim i faturave të ujit, rritje e pavarësisë së objekteve nga rrjeti publik, dhe kontribuim në ruajtjen e mjedisit. Megjithatë, për të qenë efektiv, sistemi duhet të mirëmbahen rregullisht dhe të projektohet në përputhje me sasinë mesatare të reshjeve dhe nevojat e përdoruesve.

Në përfundim, grumbullimi i ujërave të shiut përfaqëson një praktikë të zgjuar dhe të qëndrueshme që duhet inkurajuar dhe përhapur më gjerësisht, veçanërisht në zonat urbane dhe ato që përballen me mungesë të ujit të pijshëm.

Grumbullimi i ujërave të shiut mund të realizohet përmes dy kategorive kryesore:

Grumbullimi in-situ

Teknikat in-situ të grumbullimit të ujërave të shiut janë metoda që synojnë mbajtjen dhe përdorimin e ujit të reshjeve direkt në vendin ku ato bien, pa e larguar atë përmes sistemeve të tubacioneve apo rezervuarëve të jashtëm. Këto teknika janë veçanërisht të dobishme për bujqësi, zonat rurale dhe sipërfaqet e gjelbra në mjedise urbane

Uji thithet drejtpërdrejt nga toka në vendin ku bie, pa kaluar në sisteme të depozitimit. Këto përfshijnë:

- Kopshtet e shiut (rain gardens)
- Brazdat dhe terracat
- Hapësirat permeabile për infiltrim nëntokësor

Grumbullimi ex-situ

Grumbullimi ex-situ i ujërave të shiut është një teknikë ku uji i reshjeve mbledhet nga një vend (si çatia ose sipërfaqe të tjera të forta) dhe më pas transportohet dhe ruhet në një vend tjetër – zakonisht në cisterna, rezervuarë ose depozita nëntokësore.

Ndryshe nga teknikat in-situ (ku uji përthithet në vendin ku bie), metodat ex-situ fokusohen në kapjen dhe ruajtjen e ujit për përdorim të mëvonshëm, zakonisht për ujitje, pastrim, furnizim teknik, ose edhe konsum, pas trajtimit të duhur.

Uji mbledhet nga sipërfaqe si kulme ndërtesash, trotuare apo rrugë dhe ruhet në:

- Cisterna, rezervuarë
- Puseta apo depozita nëntokësore
- Sisteme për pompim dhe shpërndarje të mëvonshme

Reshjet: Rrjedhja e ujërave të shiut është një dukuri natyrore që ndodh pas reshjeve atmosferike, kur uji i shiut që bie mbi tokë fillon të lëvizë në sipërfaqe. Ky proces është shumë i rëndësishëm për mjedisin dhe ndikon në shumë aspekte të jetës në tokë.

Kur bie shi, një pjesë e ujit përthithet nga toka, sidomos nëse ajo është e butë dhe e pasur me bimësi. Por në rastet kur toka është e fortë, e ngopur me ujë ose e mbuluar me asfalt dhe beton, uji nuk përthithet dhe fillon të rrjedhë mbi sipërfaqe kjo quhet rrjedhje sipërfaqësore. Uji lëviz në drejtim të terreneve më të ulëta dhe përfundon në lumenj, liqene apo dete.

Në mjediset urbane, rrjedhja e ujit të shiut është një sfidë më vete, sepse sipërfaqet e ndërtuara nuk lejojnë depërtimin e ujit në tokë. Për këtë arsye, qytetet përdorin sisteme kulluese për ta larguar ujin dhe për të parandaluar përmytjet.

Rrjedhja e ujërave të shiut ka ndikim të madh edhe në natyrë. Ajo ushqen lumenjtë dhe ekosistemet ujore, ndihmon në rimbushjen e rezervave të ujit nëntokësor, por gjithashtu mund të shkaktojë erozion të tokës dhe dëme në bujqësi nëse është e pakontrolluar. Prandaj, menaxhimi i këtij procesi është i domosdoshëm, sidomos në kohën kur ndryshimet klimatike po sjellin reshje më të rrëmbyeshme.

Sistemet e grumbullimit të ujërave të shiut: Uji i shiut është një burim i natyrshëm dhe i rëndësishëm për jetën në Tokë. Për ta shfrytëzuar këtë ujë në mënyrë të dobishme, janë krijuar sisteme të posaçme që quhen sistemet e grumbullimit të ujërave të shiut. Këto sisteme na ndihmojnë të mbledhim dhe të ruajmë ujin që bie nga reshjet, për ta përdorur më vonë.

Zakonisht, uji i shiut mbledhet nga çatitë e shtëpive, shkollave apo ndërtesave të tjera. Nga aty, ai kalon nëpër rrjedhës dhe futet në depozita apo rezervuarë të posaçëm. Në disa raste, uji mbledhet edhe nga sipërfaqe të mëdha si oborre, rrugë apo trotuare. Këto sipërfaqe nuk e përthithin ujin, prandaj ai mund të drejtohet drejt kanaleve mbledhëse.

Uji i grumbulluar përdoret për qëllime të ndryshme. Ai mund të përdoret për ujitjen e kopshteve, larjen e makinave, pastrimin e rrugëve dhe, nëse pastrohet siç duhet, edhe për ujë të pijshëm. Në shumë vende të botës, sidomos atje ku reshjet janë të pakta, këto sisteme janë shumë të nevojshme.

Përveç përfitimeve praktike, sistemet e grumbullimit të ujërave të shiut ndihmojnë edhe në mbrojtjen e mjedisit. Ato zvogëlojnë rrjedhjen e tepërt të ujit nëpër rrugë dhe kanalizime, duke ulur rrezikun e përmytjeve dhe erozionit të tokës.

Këto sisteme janë një mënyrë e zgjuar për të përdorur ujin e reshjeve në mënyrë të dobishme dhe për të kontribuar në një mjedis më të qëndrueshëm.

2.1.1 Përfitimet nga grumbullimi i ujërave të shiut

Grumbullimi e ujit të shiut ka shumë përfitime, por kryesorja është se është një praktikë e qëndrueshme e menaxhimit të ujit që mund të zbatohet nga kushdo në shumë nivele të ndryshme, nga një fuçi e thjeshtë shiu deri te një sistem gjithëpërfshirës i grumbullimit të ujit të shiut që integrohet me një sistem vadtjeje ose pajisje shtepiake.

Përfitimet mjedisore të grumbullimit të ujërave të shiut:

- Marrja e ujit të shiut mund të zvogëlojë rrjedhjen e ujërave të stuhisë nga një pronë. Eliminimi i rrjedhjeve mund të zvogëlojë ndotjen e ujërave sipërfaqësore me pesticide, sedimente, metale dhe plehra.
- Duke reduktuar rrjedhjen e ujërave të rrebesheve, grumbullimi i ujërave të shiut mund të zvogëlojë vëllimin dhe shpejtësinë maksimale të rrjedhës së një stuhie në lumenjë, duke reduktuar kështu potencialin për erozion të brigjeve të përrunjve
- Sistemet e grumbullimit të ujit të shiut mund të përdoren si metoda të thjeshta dhe efektive për të përmbushur kërkesat e programit të menaxhimit të ujërave të shiut të një komune për pronat individuale.
- Është një burim i shkëlqyer uji për ujitjen e bimëve pasi nuk ka kimikate të tilla si fluori dhe kloraminat (klori).

Përfitimet ekonomike të grumbullimit të ujërave të shiut:

- Grumbullimi dhe përdorimi i ujit të shiut për të zëvendësuar përdorimin e ujit komunal redukton faturën e ujit.
- Reduktimi i përdorimit të ujit komunal për zona të tilla si vadtja redukton sasinë e ujit që një komunë duhet të trajtojë dhe pompojë. Kjo, nga ana tjetër redukton koston e shërbimit të ujit për një komunitet.

- Zbatimi i gjerë i grumbullimit të ujit të shiut brenda zonës së shërbimit të një komuniteti mund të zvogëlojë nevojat afatgjate të zhvillimit të ujit të një qyteti, duke i lejuar qytetit të përdorë investimet ekzistuese të infrastrukturës ujore në mënyrë më efikase. Kostoja e komunitetit për furnizimin me ujë të trajtuar po bëhet më e shtrenjtë çdo vit. Kostoja për ndërtimin e digave, tubacioneve dhe impianteve të trajtimit, për të mos përmendur koston e mirëmbajtjes dhe zëvendësimit të infrastrukturës është e madhe. Si përdorues të ujit, taksapaguesit në komunitet do të paguajnë përfundimisht këtë faturë në rritje. Prandaj, praktika e grumbullimit të ujit të shiut mund të zvogëlojë kërkesën për ujë dhe kështu t'u lejojë bashkive të ofrojnë shërbimin e ujit të pijshëm me një kosto më të ulët.
- Projektimi dhe instalimi i sistemeve të grumbullimit të ujërave të shiut mund të sigurojë vende pune të qëndrueshme për ekonominë e së ardhmes. Industria e grumbullimit të ujit të shiut mund të bëhet një punëdhënës kryesor në lëvizjen e infrastrukturës së gjelbër.
- Uji i shiut i ruajtur në vend në një sistem grumbullimi të ujit të shiut mund të jetë i disponueshëm për zjarret dhe të ndihmojë në mbrojtjen e shtëpisë dhe pronës. Kompanitë e sigurimeve mund të ofrojnë zbritje për ruajtjen e ujit në vend për mbrojtje nga zjarri.



Figura 1. Komponentët e një sistemi për grumbullimin e ujërave të shiut

2.1.1 Sipërfaqja ujëmbledhëse

Sipërfaqja ujëmbledhëse është vendi ku bie uji i shiut dhe fillon mbledhja e tij. Ajo është pjesa e parë e një sistemi për grumbullimin e ujit të reshjeve.

Në qytete, sipërfaqet ujëmbledhëse zakonisht janë:

- Çatitë e shtëpive,
- Rrugët dhe trotualet,
- Sheshet ose vendet e shtruara me beton ose asfalt.

Kur bie shi, uji që bie mbi këto sipërfaqe rrjedh dhe mbledhet përmes rrjedhësve (gypave) dhe drejtohet në depozita ose në kanalet e kullimit.

Sa më e madhe të jetë sipërfaqja ujëmbledhëse, aq më shumë ujë mund të grumbullohet. Për këtë arsye, është e rëndësishme që kjo sipërfaqe të jetë e pastër dhe e përshtatshme, në mënyrë që uji të mos ndotet.

Kulme të përshtatshme për grumbullimin e ujërave të shiut janë nga këto material: Tjegulla argjile apo betoni, llamarina, alumini, plastika etj.

Kulmet nga tjegullat e argjiles apo betonit

Kulmet që janë nga tjegullat e argjiles apo betonit janë në shumicën e rasteve të objekteve, janë lehtë të qasshme për uje të pijshëm dhe jo të pijshëm, mund të kontribuojë në humbje deri në 10% gjatë rrjedhjes në të. Për të zvogëluar humbjet ato mund të lyhen me ngjyre por që duhet pasur kujdes që të mos lirojnë toksina.



Figura 2. Kulm nga tjegullat e argjilës¹

Kulmet nga llamarinat

Kulmet e mbuluara me llamarinë janë në ndërtesa industriale, bujqësore dhe edhe në disa shtëpi banimi. Llamarina është një material metalik i lehtë, që vendoset mbi kornizën e kulmit për ta mbrojtur ndërtesën nga shiu, bora dhe faktorë të tjerë të jashtëm.

Llamarina është një material më efikas për mbledhjes e ujrave të shiut për arsye se humbjet në të janë shumë të vogla mund të shkojë diku deri te rreth 5%.

Nuk thithin ndotje si dhe pastrohen lehtë nga ujrat e shiut.



Figura 3. Kulm nga llamarina²

¹ https://stock.adobe.com/search?k=roof+plastic&search_type=usertyped

² https://stock.adobe.com/search?k=sheet+metal&search_type=usertyped

Kulmet nga plastika

Kulmet që përdorin materiale plastike janë një zgjidhje moderne dhe e lehtë për mbulim të ndërtesave. Plastikë të fortë dhe të qëndrueshme përdoret shpesh në ndërtimin e kulmeve, veçanërisht në ambiente ku kërkohet një material i lehtë dhe rezistent ndaj motit.

Kulmet plastike janë efikase për mbledhjen e ujit, sepse uji rrjedh lehtë dhe nuk ngel mbi to. Efikasiteti i mbledhjes mund të jetë i lartë, deri në 85-90%, nëse sistemi është mirë i montuar dhe i mirëmbajtur, nuk ndikon kimikisht në cilësinë e ujit, ndaj është e sigurt për përdorim pas pastrimit.



Figura 4. Kulm nga membrane e plastikës³

2.1.2 Rrjedhesit (gypat e ujit)

Rrjedhësit, të njohur ndryshe si gypa të ujit, janë një komponent kyç i sistemit për menaxhimin e ujërave të shiut në ndërtesa. Ata shërbejnë për të drejtuar ujin nga kulmi i objektit në mënyrë të sigurt dhe të kontrolluar, zakonisht në një rezervuar për ruajtje. Gjatë reshjeve atmosferike, uji i shiut që bie mbi kulmin e një ndërtese mbledhet në ulluk-kanale të vendosura përgjatë skajeve të kulmit. Kanalet janë tubacione ose kullues që transportojnë ujin e shiut nga zona e ujëmbledhësit ose e çatisë në sistemin e mbledhjes së mbeturinave. Kanalet mund të jenë prej çdo materiali si klorur polivinili (PVC) ose hekur i galvanizuar (GI), materiale që janë zakonisht të disponueshme.

³ https://stock.adobe.com/search?k=membrane%20roof&search_type=default-asset-click&asset_id=423392683

Tabela e mëposhtme jep një ide rreth diametrit të tubit të nevojshëm për kullimin e ujit të shiut bazuar në intensitetin e reshjeve dhe sipërfaqen e çatisë:

Tabela 1. Tabela e diametrit të gypit për intensitet të shiut

Diameter Of pipe (mm)	Average rate of rainfall in mm/h					
	50	75	100	125	150	200
50	13.4	8.9	6.6	5.3	4.4	3.3
65	24.1	16.0	12.0	9.6	8.0	6.0
75	40.8	27.0	20.4	16.3	13.6	10.2
100	85.4	57.0	42.7	34.2	28.5	21.3
125	-	-	80.5	64.3	53.5	40.0
150	-	-	-	-	83.6	62.7

2.1.3 Filtri ose pastruesi

Filtrat janë një komponent shumë i rëndësishëm që ndihmojnë në pastrimin e ujit përpara se ai të ruhet në një rezervuar ose të përdoret për qëllime të ndryshme. Uji që bie nga reshjet atmosferike mund të duket i pastër, por gjatë rrjedhjes nëpër kulm dhe ullat, ai shpesh mbledh papastërti si gjethe, degëza, pluhur, insekte apo ndotje të tjera.

Për të shmangur që këto papastërti të futen në sistemin e grumbullimit, vendosen filtra në pika të ndryshme të rrjedhës së ujit.

Për qëllim të mos bllokimit të ullqeve vendosen ullqe me rrjetë metalike të cilat bëjnë parandalimin e gjetheve të futen në rezervuar, nëse nuk mirmbahen këto mund të bllokohen.



Figura 5. Rrjeta metalike për ndaljen e gjetheve⁴

Filtri i parë i reshjeve (first flush diverter)

Filtri i parë (first flush) shërben për ndaljen e rrjedhjes së parë. Ky ujë i parë është zakonisht më i ndotur sepse mbledh papastërtitë që janë akumuluar në sipërfaqe gjatë periudhave të thata.

Këto ndotje përfshijnë pluhur, gjethe, jashtëqitje të zogjve, dhe lëndë të tjera të dëmshme, të cilat mund të kontaminojnë rezervuarin nëse nuk filtrohen.

Filtri “first flush” funksionon duke devijuar ujin e parë të reshjes në një gyp ose dhomën ndarëse, përpara se pjesa tjetër e ujit të pastër të futet në rezervuarin kryesor. Vetëm pasi depoja e këtij filtri mbushet, uji i mëvonshëm lejohet të rrjedhë në rezervuar.

Ky lloj filtri vendoset zakonisht në fund të rrjedhësit kryesor, përpara se uji të hyjë në rezervuar. Pajisja mund të përbëhet nga një tub vertikal me një valvul vetëshkarkuese, e cila lejon zbrazjen e ujit të ndotur pas përfundimit të reshjeve.

Mirëmbajtja është e thjeshtë: kërkon pastrim periodik për të siguruar funksionimin e duhur dhe për të parandaluar bllokimet.

⁴ <https://aussiegutterprotection.com.au/gutter-guards/rainwater-harvesting-australia/>

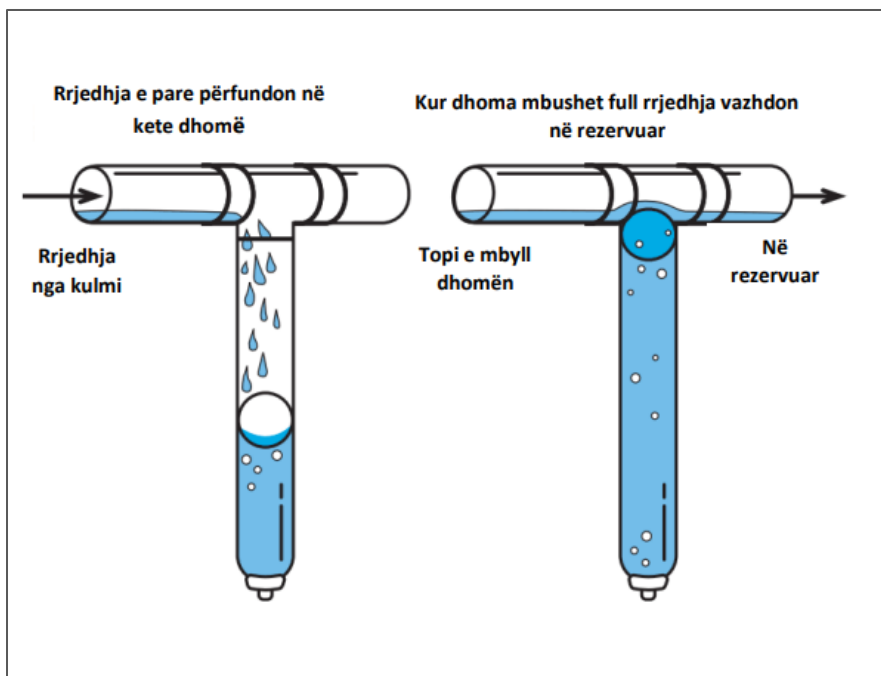


Figura 6. Filtri i pare (first flush diverter)⁵

2.1.4 Rezervuarët

Rezervuarët janë pjesa kryesore e sistemeve për mbledhjen dhe ruajtjen e ujit të shiut. Ata shërbejnë për të mbledhur ujin e filtruar nga reshjet atmosferike, i cili pastaj mund të përdoret për qëllime të ndryshme si ujitje, pastrim, apo edhe përdorim shtëpiak pas trajtimit shtesë.

Pa marrë parasysh llojin e rezervuarit që përzgjidhet për sistemin, ekzistojnë disa parametra bazik që rezervuari duhet t'i plotësojë:

- Rezervuari duhet të jetë i errët qoftë të porositet i tillë, qoftë të ngjyrosët pastaj me qëllim të parandalimit të rritjes së algave;
- Në qoftë se instalohet një rezervuar i përdorur, në të nuk do të duhej të kishin qëndruar materie toksike në të kaluarën;
- Rezervuarët duhet të jenë të mbuluar për të parandaluar ndotjen e ambientit dhe rritjen e mushkonjave;

⁵ https://www.chiphonghardware.com.my/index.php?ws=showproducts&products_id=3100447

- Rezervuarët duhet të përmbajnë gypin për nxjerrjen e ujit për përdorim, sistem ventilimi, pjesë fazonike për qetësim të rrjedhjes së ujit të shiut në hyrje dhe pajisjen për kapërderdhje;
- Rezervuarët duhet të vendosen në bazament të përshtatshëm i cili e përballon peshën e konsiderueshme që ka uji i akumuluar;
- Rezervuarët duhet të jenë të qasshëm për mirëmbajtje.

Metodat për llogaritjen e madhësisë së rezervuarit dallojnë nga shteti në shtet. Në Mbretërinë e Bashkuar përdoret Kodi i Zbatimit BS 8515 2009. Sipas këtij kodi, kapaciteti i rezervuarit për grumbullim të ujërave të shiut duhet të jetë sa 5% të prurjes vjetore të të reshurave (ARY) ose sa 5% e kërkesës vjetore të ujit për ujitje (ARD), duke marrë si definitive vlerën më të vogël nga të dy opsionet. Rezervuarët më të mëdhenj nuk lejohen për arsye se paraqesin rrezik për zhvillimin e baktereve dhe mund të shkaktojnë probleme shëndetësore.

Prurja vjetore e të reshurave (ARY) llogaritet si vijon:

$$ARY = CPA$$

Ku: C – paraqet faktorin e drenimit.

Ky factor merr në parasysh humbjet gjate reshjeve dhe mund të jete diku nga 0.8 deri në 0.9;

P – është lartësia mesatare e reshjeve në zonën e rezervuarit [mm];

A – është madhësia e sipërfaqes ujëmbledhëse [m²].

Kërkesa vjetore e ujit për ujitje (ARD) [L] llogaritet sipas ekuacionit:

$$ARD = 60 \times AG$$

Ku:

AG – është madhësia e sipërfaqes së gjelbërt që ujitet [m²].

Vëllimi i nevojshëm i rezervuarit [L] është:

$$V_{tank} = 0.05 \text{ min. (ARY, ARD)}$$

Një mënyrë alternative për llogaritjen e vëllimit të nevojshëm të rezervuarit është llogaritja e sasisë së ujit që duhet të akumulohet për numrin e caktuar të ditëve pa të reshura N_{dd} , që zakonisht merret 21 ditë.

$$V_{tank} = \min. (\text{ARY, ARD}) \times (N_{dd}/365)$$

2.1.5 Sistemi i shpërndarjes

Pompat

Pompat janë një pjesë thelbësore e sistemeve për mbledhjen dhe shpërndarjen e ujërave të shiut, veçanërisht në mjediset urbane dhe sistemet që përdorin rezervuarë nëntokësorë. Pompat karakterizohen nga dy parametra nga prurja e pompës si dhe nga lartësia e ngritjes. Prurja e pompës paraqet sasinë e ujit që pompa e perballon në njësi të kohës që shprehet në (l/s), ndërsa lartësia e pompës paraqet shtypjen që pompa mund ta zhvillojë që shprehet me (bar). Nëse e marim si shembull 1 bar karakterizohet me 10m lartësi. Dallojmë dy lloje të pompave si ato: Pompe zhytëse dhe pompe shtytëse.

Pompat zhytëse

Një pompë zhytëse e njohur edhe si pompë elektrike zhytëse, është një pompë uji që është zhytur plotësisht në ujë dhe mund të përdoret për një sërë aplikimesh. Motori elektrik i përdorur në këtë proces është i mbyllur hermetikisht dhe gjithashtu i lidhur ngushtë me pompën. Një nga avantazhet kryesore të një pompe zhytëse është se nuk kërkon mbushje paraprake sepse është zhytur tashmë në lëng. Pompa të tilla janë gjithashtu shumë efikase dhe nuk kërkojnë që ju të shpenzoni energji për lëvizjen e ujit brenda pompës. Disa pompa zhytëse mund të trajtojnë mirë lëndët e ngurta, ndërsa të tjerat janë efektive vetëm me lëngje. Këto janë të qeta pasi janë nën ujë, dhe gjithashtu, meqenëse nuk ka rritje të presionit me ujin që rrjedh nëpër pompë, kavitacioni nuk është kurrë problem. Dy karakteristikat kryesore të një pompe zhytëse janë helika dhe shtresa e jashtme. Motori e furnizon me energji helikën, duke bërë që ajo të rrotullohet në shtresë. Helika thith ujin dhe grimcat e tjera lart në pompën zhytëse, dhe lëvizja rrotulluese në shtresë e jashtme e dërgon atë lart drejt sipërfaqes.



Figura 7. Pompat zhytëse⁶

Pompat shtytëse

Pompat shtyrëse zakonisht instalohen jasht rezervuarit ne nje kthine teknike për mbrojtje nga kushtet klimatike dhe zhurmës, por edhe ne disa raste instalohet edhe afër rezervuarit. Ky lloj I pompës përbehet nga një motor elektrik dhe trupit të pompës. Keto pompa janë të pajisura me nje rezervuar presioni dhe nderprerës presioni automatic, duhet të sigurojnë shtypje të mjaftueshme dhe të vazhdueshme në menyre konstante.



Figura 8. Pompë shtytëse⁷

⁶ <http://sq.tkflopumps.com/news/what-is-a-submersible-pump-applications-of-submersible-pumps/>

⁷ <https://www.mitchellewis.com/product/jet-pumps/>

2.2.6 Sistemi i ujitjes pikë-pikë

Sistemi i ujitjes pikë-pikë është një metodë moderne dhe shumë efikase për shpërndarjen e ujit drejtpërdrejt në rrënjët e bimëve, përmes një rrjeti tubash dhe pikuesish të vendosur përgjatë sipërfaqes së kultivuar. Ky sistem ka për qëllim të përdorë ujin në mënyrë të zgjuar dhe të zvogëlojë humbjet përmes avullimit apo rrjedhjeve të panevojshme. Në vend që të ujitet e gjithë sipërfaqja e tokës, ujitja pikë-pikë shpërndan ujin në mënyrë të ngadaltë dhe të vazhdueshme në vendin ku bima e thith më shumë – tek rrënjët. Kjo e bën sistemin shumë ekonomik dhe të përshtatshëm për zonat me mungesë të ujit ose për tokat me pjerrësi. Përbërësit kryesorë të sistemit përfshijnë pompën, filtrin, tubat kryesorë dhe anësorë, si dhe pikuesit. Filtri luan rol të rëndësishëm për të parandaluar bllokimet, ndërsa pikuesit përcaktojnë sasinë e ujit që do të merret nga secila bimë. Ky sistem përdoret gjerësisht në sera, pemishte, kopshte, si dhe në zona urbane për ujitjen e gjelbërimit. Përveç kursimit të ujit, ai ndihmon edhe në zvogëlimin e zhvillimit të barërave të këqija, pasi nuk laget e gjithë sipërfaqja e tokës.



Figura 9. Pjesët kryesore të sistemit pikë-pikë⁸

⁸ <https://misbell.net/alban/parimet-e-sistemit-te-ujitjes-pike-pike/>

2.2.7. Sistemi i ujitjes me sperkatje

Spërkatësit përfaqësojnë një nga komponentët kryesorë në sistemet moderne të ujitjes, duke siguruar një shpërndarje uniforme dhe të kontrolluar të ujit në sipërfaqet bujqësore ose dekorative. Këto pajisje funksionojnë mbi bazën e presionit të ujit dhe shërbejnë për të simuluar reshjet natyrore të shiut, duke përmirësuar ndjeshëm efikasitetin e ujitjes krahasuar me metodat tradicionale.

Llojet e Spërkatësve

Në varësi të qëllimit të përdorimit dhe karakteristikave të terrenit, spërkatësit ndahen në disa kategori kryesore:

- **Spërkatës fiks** – të përshtatshëm për sipërfaqe të vogla si kopshte apo lëndina. Ata kanë një model të paracaktuar shpërndarjeje dhe janë të thjeshtë në përdorim.
- **Spërkatës rotativë** – rrotullohen gjatë punës duke mbuluar sipërfaqe më të mëdha. Janë ideale për ferma dhe fusha me hapësira të gjera.
- **Spërkatës me goditje (impact)** – ofrojnë mbulim të gjerë dhe funksionojnë mirë edhe në kushte më të vështira të ujit. Janë të qëndrueshëm dhe përdoren shpesh në bujqësi intensive.
- **Spërkatës pop-up** – instalohen nëntokë dhe ngrihen gjatë ujitjes. Përdoren kryesisht në peizazhe urbane dhe hapësira të gjelbëruara për shkak të estetikës dhe funksionalitetit.

Karakteristika Teknike

Spërkatësit prodhohen në dimensione dhe modele të ndryshme për të përmbushur nevoja të veçanta. Disa prej specifikimeve teknike më të rëndësishme përfshijnë:

- **Rrezja e spërkatjes:** nga 3 m deri në 30 m, në varësi të presionit dhe modelit
- **Presioni optimal i punës:** zakonisht 2 – 5 bar
- **Debiti i ujit:** varion sipas modelit, duke ndikuar në sasinë e ujit të shpërndarë për njësi kohe
- **Këndi i mbulimit:** rregullohet nga 0° në 360°, për mbulim të pjesshëm ose të plotë.



Figura 10. Sperkateset⁹

⁹ [Rain Bird 5000 Series Sprinkler - Lawn Watering Irrigation System | Green-tech](#)

2.2. Baza ligjore për përdorim të ujërave të grumbulluara

2.2.1. Legjislacioni Kosovar

Aktualisht, nuk ekziston një ligj apo udhëzim të veçantë që trajton direkt kontrollin dhe menaxhimin e ujërave të reshjeve në terren urban apo bujqësor. Ligjet ekzistuese e trajtojnë këtë çështje vetëm në mënyrë të përgjithshme, pa udhëzime konkrete për sistemet e kullimit, ruajtje të ujit të reshjeve për përdorim dytësor, apo reduktimin e rrjedhave të shpejta.

Aktualisht, **Ligji për Ujërat Nr. 04/L-147** dhe **Ligji për Mbrojtjen e Mjedisit Nr. 03/L-025** janë dy ndër bazat ligjore që prekin menaxhimin e ujërave të reshjeve, duke përfshirë mbrojtjen nga përmytjet dhe ruajtjen e cilësisë së ujit. Megjithatë, këto ligje nuk përmbajnë udhëzime të detajuara teknike për sistemet e kullimit urban, ruajtjen apo ripërdorimin e ujërave të reshjeve, që janë praktikë në vendet me përvojë të zhvilluar në menaxhimin e mjedisit dhe klimës.

Përveç kësaj, **Ligji për Ndryshimet Klimatike**, i miratuar së fundmi, ofron bazë për zhvillimin e politikave të adaptimit dhe parandalimit të përmytjeve, duke përfshirë menaxhimin më të mirë të reshjeve të shiut si një nga prioritetet nën risqet klimatike.

Në mungesë të një kornize të qartë ligjore për këtë çështje, shumë projekte zhvillohen në mënyrë fragmentare, pa standarde të unifikuara, dhe shpesh me mungesë koordinimi midis institucioneve komunale dhe nivelit qendror. Kjo situatë rrit rrezikun e përmytjeve urbane, dëmtimit të infrastrukturës, dhe ndikimeve negative në cilësinë e jetës dhe të tokës bujqësore.

Ligji për Ujërat në Kosovë (Nr. 04/L-147) është instrumenti kryesor ligjor që përcakton rregullat dhe përgjegjësitë për menaxhimin, përdorimin dhe mbrojtjen e burimeve ujore në vend. Ky ligj synon të sigurojë përdorimin e qëndrueshëm të ujërave sipërfaqësorë dhe nëntokësorë, duke garantuar mbrojtjen e cilësisë së ujit dhe ruajtjen e ekosistemeve ujore.

Ligji përcakton parimet kryesore për planifikimin, zhvillimin dhe përdorimin racional të burimeve ujore, si dhe përcakton rolin e institucioneve përgjegjëse për menaxhimin e ujërave në nivel qendror dhe lokal. Ai përfshin masa për parandalimin e ndotjes së ujit, mbrojtjen nga përmytjet, si dhe menaxhimin e situatave emergjente që lidhen me burimet ujore.

Nëpërmjet këtij ligji, kërkohet edhe koordinimi ndërmjet institucioneve të ndryshme për të siguruar zbatim efektiv të politikave të ujërave dhe zhvillimin e sistemeve infrastrukturore për kullimin dhe përpunimin e ujërave. Ligji mbështet gjithashtu mbrojtjen e burimeve ujore nga ndikimet negative të aktivitetit njerëzor dhe ndryshimeve klimatike.

Megjithatë, Ligji për Ujërat nuk trajton në mënyrë të veçantë dhe të detajuar menaxhimin e ujërave të reshjeve atmosferike, duke lënë hapësirë për zhvillimin e rregulloreve dhe udhëzimeve teknike që do të adresonin këtë aspekt të rëndësishëm të menaxhimit të ujërave në Kosovë.

2.2.2. Legjislacionet ndërkombëtare

Menaxhimi i ujërave është një fushë e ndërlikuar që kërkon një kornizë ligjore të integruar dhe të qëndrueshme, e cila adreson përdorimin, mbrojtjen dhe ruajtjen e burimeve ujore. Në këtë drejtim, janë miratuar disa legjislacione ndërkombëtare dhe standarde të cilat përbëjnë bazën e kuadrit ligjor global dhe shërbejnë si model për ligjet kombëtare.

Konventa e Helsinkit për Ujërat Ndërkufitare (UNECE Water Convention), 1992 (Decision 92/3): Kjo konventë është instrumenti ndërkombëtar kryesor për bashkëpunimin në menaxhimin e ujërave ndërkufitare. Ajo përcakton parimet e përdorimit të drejtë dhe të qëndrueshëm të ujërave, parandalimin e ndotjes dhe mbrojtjen e burimeve ujore në nivel rajonal. Ky instrument nxit bashkëpunimin ndërmjet vendeve dhe përdorimin e qasjeve të integruara në menaxhimin e ujërave.

Clean Water Act (CWA), SHBA, 1972 (33 U.S.C. §1251 et seq.): Ligji më i rëndësishëm federal për mbrojtjen e burimeve ujore në SHBA, i cili vendos standarde të rrepta për kontrollin e ndotjes së ujit dhe sigurimin e cilësisë së ujit sipërfaqësor dhe nëntokësor. CWA përmban dispozita për mbrojtjen e ujërave për pije, përmytjeve, dhe menaxhimin e ujërave të zeza, duke krijuar një kornizë ligjore për ndërhyrje dhe rregullim në nivel federal dhe shtetëror.

Direktiva e Kuadrit për Ujin (Water Framework Directive - WFD), BE, 2000/60/EC: Kjo direktivë është standardi kryesor i BE-së për menaxhimin e ujërave, që kërkon arritjen e "statusit të mirë ekologjik dhe kimik" për të gjitha burimet ujore deri në vitin 2027. WFD promovon qasjen e menaxhimit të bazuar në basenet ujore, përfshin vlerësimin e ndikimit mjedisor dhe kërkon përfshirjen e publikut dhe autoriteteve lokale në procesin e menaxhimit.

Standardet ISO 14046:2014 – Uji dhe Vlerësimi i Gjurmës së Ujit: Ky standard ndërkombëtar ofron udhëzime për vlerësimin e ndikimit të aktiviteteve njerëzore mbi burimet e ujit, duke ndihmuar në zhvillimin e politikave të qëndrueshme për menaxhimin e ujërave.

Objektivi i Zhvillimit të Qëndrueshëm 6 (SDG 6), OKB, 2015: Ky objektivi është pjesë e Agjendës 2030 dhe synon sigurimin e ujit të pastër dhe menaxhimin e qëndrueshëm të burimeve ujore për të gjithë, përmes masave që përfshijnë trajtimin e ujërave të zeza, reduktimin e ndotjes dhe promovimin e përdorimit efikas të ujit.

Legjislacionet ndërkombëtare dhe standardet teknike si **UNECE Water Convention (1992)**, **Clean Water Act (1972)**, **Water Framework Directive (2000)** dhe **ISO 14046** formojnë bazën për politikën e menaxhimit të ujërave në shumë vende. Shtetet pionere, si SHBA, Suedia dhe Finlanda, kanë kontribuar në hartimin e kuadrit ligjor dhe teknik që mbështet përdorimin e qëndrueshëm dhe mbrojtjen e burimeve ujore në nivel global. Përvoja e tyre vazhdon të shërbejë si udhërrëfyes për zhvillimin e legjislacioneve kombëtare në vende të tjera, përfshirë edhe Kosovën.

2.3. Potenciali i grumbullimit të ujrave të shiut nga kulmet, trotuaret dhe rrugët – Shembuj te sukseshëm nga bota

2.3.1 Projekt “Green Streets” në Sellwood-Moreland, Portland

Sellwood-Moreland është një lagje me sipërfaqe rreth 2.5 km² në juglindje të Portlandit, e karakterizuar nga një përzierje e ndërtesave të banimit individual dhe disa ndërtesa multifamiljare, si dhe rrugë lokale me densitet të moderuar urban.

Lagjja ka rreth 5,000 banesa dhe ndërtesa, prej të cilave një pjesë e konsiderueshme (rreth 300-400) kanë qenë pjesë e projekteve të drejtpërdrejta për trajtimin e ujrave të shiut nëpërmjet "Green Streets".

Zona ku është implementuar projekti është kryesisht blloku i rrugëve kryesore dhe lagjeve periferike, me sipërfaqe të papërshkueshme që përfshin:

- Rrugë dhe trotuare: rreth 12,000 m²
- Çati ndërtesash: rreth 6,000 m²
- Parkingje dhe sipërfaqe tjera të fortifikuara: rreth 2,000 m²

Kështu, sipërfaqja totale e papërshkueshme e trajtuar është rreth 20,000 m². Në këtë lagje janë vendosur mbi 30 bioswale të dizajnuara për të mbledhur dhe trajtuar ujërat e shiut. Këto bioswale janë të vendosura përgjatë rrugëve kryesore dhe në hyrje të zonave banimi.

Qka është një bioswale:

Një bioswale është një element i menaxhimit të ujrave të reshjeve që përdoret për të kontrolluar dhe trajtuar ujin e shiut në mënyrë natyrale dhe efikase. Ai përbëhet nga një gropë ose kanal i mbushur me bimësi, tokë të përpunuar dhe materiale drenazhi, që ndihmon në filtrimin, përthithjen dhe ngadalësimin e rrjedhjes së ujit të reshjeve.

Kapaciteti i infiltrimit:

Çdo bioswale ka një kapacitet infiltrimi mesatar prej 15–25 litra për sekondë për metër katror, që mund të përpunojë reshje mesatare lokale pa shkaktuar rrjedhje sipërfaqësore.

Efektiviteti i Reduktimit të Ujit dhe Ndotësve

- **Reduktimi i volumit të ujërave:**

Studimet kanë treguar se sistemi redukton rreth 85% të volumit total të ujërave të shiut, duke ulur ndjeshëm rrjedhjen në sistemin e kanalizimit.

- **Filtrimi i ndotësve:**

Pjesëmarrja e bioswale-ve në trajtimin e ndotësve është shumë efektive, duke kapur mbi 90% të sedimentit, metaleve të rënda (si plumbi, bakri, zinku) dhe përqindje të lartë të vajrave dhe materialeve organike.

Përmirësimi i cilësisë së ujit:

Pas kalimit nëpër bioswale, cilësia e ujit që përfundon në sistemet ujore përmirësohet dukshëm, duke ndihmuar në ruajtjen e ekosistemeve të lumenjve lokalë si lumi **Willamette**.

Ndikimi në Parandalimin e Përmytjeve

- Duke lejuar infiltrimin gradual të ujit në tokë, sistemi zvogëlon presionin mbi kanalizimet, veçanërisht gjatë reshjeve intensive.
- Kjo ka ulur incidencën e përmytjeve lokale në rrugët dhe oborret e lagjes, duke përmirësuar sigurinë dhe mirëqenien e komunitetit.

Përfitimet e Komunitetit dhe Vlerësimi Social

- Lagjia ka përfituar nga shtimi i hapësirave të gjelbra dhe biodiversitetit, duke kthyer zona urbane në më të qëndrueshme dhe të këndshme për banorët.

- Studimet sociale tregojnë një rritje të ndërgjegjësimit dhe pjesëmarrjes së banorëve në ruajtjen e mjedisit, si dhe përmirësim të vlerës së pronave në zonë.

Tabela 2. Tabela përmbledhëse e projektit

◆ Parametri	★ Vlera
Sipërfaqja totale e lagjes	~2.5 km ²
Numri total i banesave	~5,000
Numri i shtëpive të përfshira	300–400
Sipërfaqja papërshkueshme e trajtuar	~20,000 m ²
Numri i bioswale-ve	>30
Kapaciteti i infiltrimit	15–25 L/s/m ²
Reduktimi i volumit të ujërave të shiut	~85%
Filtrimi i ndotësve	>90%



Figura 11. Bioswale dhe kopshte shiu të integruara pranë rrugëve e trotuareve lokale¹⁰

¹⁰ https://climate.asla.org/SW12thAveGreenStreet.html?utm_source=chatgpt.com

2.3.2 Projekti “G-Cans” – Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel, Tokio, Japoni

Projekti “G-Cans” në Tokio, Japoni, I njohur zyrtarisht si Metropolitan Area Outer Underground Discharge Channel, është një nga sistemet më të mëdha dhe më komplekse në botë për menaxhimin e reshjeve të shiut dhe parandalimin e përmbytjeve urbane. Ky projekt është ndërtuar për të mbrojtur qytetin e Tokios dhe rrethinat e tij nga përmbytjet që shkaktohen nga shirat e rrëmbyeshëm, tajfunët dhe daljet e lumenjve nga shtrati I tyre. Ai përfshin një tunel nëntokësor kryesor me gjatësi 6.3 kilometra dhe gjerësi 10.6 metra, I cili është I vendosur deri në 65 metra thellësi nën tokë. Ky tunel lidhet me pesë puse vertikale, secili me diameter rreth 30 metra dhe thellësi afërsisht 70 metra, të cilat shërbejnë për të mbledhur ujërat e reshjeve nga zona të ndryshme urbane dhe përreth. Në fund të këtyre puseve ndodhet një dhomë e madhe e presionit, e ndërtuar me 59 kolona që kanë lartësi rreth 18 metra, duke krijuar një ambient që shpesh përshkruhet si “katedralja nën tokë” për shkak të madhësisë së saj. Kapaciteti I pompave të këtij sistemi është shumë I madh, duke mundësuar pompimin e deri në 200 metra kub ujë në sekondë, që më pas derdhet në Lumin Edo për ta larguar nga zona urbane dhe për të parandaluar përmbytjet. Sistemi funksionon duke mbledhur ujërat e reshjeve dhe rrjedhën e lumenjve lokalë përmes puseve vertikale dhe duke I drejtuar këto ujëra në tunelin kryesor, ku pompat I transferojnë në mënyrë kontrolluar drejt lumenjve, sidomos gjatë periudhave me reshje ekstreme ose tajfune. Ky projekt filloi të ndërtohej në vitet 1990 dhe përfundoi në vitin 2006, duke përfshirë investime të mëdha teknologjike dhe financiare. Me kapacitetin për të trajtuar 200 metra kub ujë në sekondë, “G-Cans” është në gjendje të përballojë reshje të mëdha dhe të parandalojë përmbytjet katastrofike që më atë kanë goditur zonat periferike të Tokios. Ky ateri ka sjellë përfitime të mëdha sociale dhe urbane duke ulur në mënyrë të konsiderueshme rrezikun e përmbytjeve dhe dëmet e mundshme në arkitekture, rrugë dhe ndërtesa, duke garantuar sigurinë e banorëve dhe funksionimin normal të qytetit. Përveç vlerës teknike dhe funksionale, projekti ka fituar edhe si një atraksion turistik dhe mrekulli inxhinierike, duke tërhequr vizitorë dhe inxhinierë nga e gjithë bota, dhe është përdorur si vendxhirim për filma dhe dokumentarë të ndryshëm. “G-Cans” shërben si një model I suksesshëm për menaxhimin urban të ujërave të reshjeve në qytete të mëdha me popullsi të dendura dhe sfida të ngjashme klimatike. Ai është vlerësuar nga vende të ndryshme për teknologjinë dhe dizajnin e tij dhe ka shërbyer si shembull për sisteme të ngjashme në vende të tjera si SHBA,

Bangladeshi dhe Kina. Në përgjithësi, “G-Cans” është një shembull i shkëlqyer i inovacionit teknik dhe planifikimit urban për të përballuar sfidat e ndryshimeve klimatike dhe për të garantuar mbrojtjen e qyteteve nga katastrofat natyrore. Ky projekt dëshmon se investimet në infrastrukturë dhe teknologji të avancuara mund të japin zgjidhje efektive dhe të qëndrueshme për menaxhimin e ujërave të reshjeve dhe parandalimin e përmbytjeve, duke përmirësuar ndjeshëm cilësinë e jetës së banorëve dhe sigurinë e përgjithshme të komunitetit.

Procesi i menaxhimit të ujit të grumbulluar në një g. cans:

Kur bie shi, uji që rrjedh nga sipërfaqet e papërshkueshme, si çatitë, trotualet apo rrugët, drejtohet përmes një sistemi rrethojësh në një njësi grumbulluese – që në këtë rast është g. cans. Ky është një rezervuar i mbyllur apo i hapur, i ndërtuar me qëllim ruajtjen e përkohshme të ujit të reshjeve.

Pasi të grumbullohet, uji fillimisht mund të kalojë nëpër një filtrim paraprak, për të hequr papastërtitë e para si gjethe, rrëra apo mbetje të tjera të ngurta që mund të bllokojnë sistemin. Disa sisteme të avancuara përfshijnë gjithashtu ndarje të shtresave të ndryshme të ujit ose përdorin sedimentim për të ndarë ndotësit më të rëndë.

Pas grumbullimit, në varësi të projektit dhe qëllimit të përdorimit, uji mund të përdoret për:

- Ujitje të kopshteve, gjelbërimit urban apo fushave bujqësore.
- Pastrimin e sipërfaqeve të jashtme, trotualet ose rrugëve.
- Furnizim teknik, si për sistemet e ftohjes në ndërtesa apo përdorime të tjera jo për konsum njerëzor.

Nëse sistemi është i pajisur me 34ateria për trajtim më të thelluar (si UV dezinfektim apo filtrim shtesë), uji mund të ripërdoret edhe për qëllime të brendshme, si p.sh. për rezervuarët e tualeteve, lavazhe makinash ose madje edhe për sisteme të zjarrit (sprinklerë). Nëse rezervuari mbushet përtej kapacitetit, sistemi duhet të ketë një mbishkarkues (overflow outlet), i cili drejton tepricën e ujit në tokë, në bioswale, pusetë ose ndonjë aspekt natyror që përthith dhe trajton ujin pa shkaktuar përmbytje.

Funksionimi i sistemit

- Sistemi mbledh ujërat e reshjeve dhe lumenjve lokalë nga zona të ndryshme të Tokios dhe rajoneve fqinje përmes pusetave vertikale.
- Në rast të reshjeve të mëdha, uji futet në puseta dhe përshkon tunelin kryesor nëntokësor.
- Pompat gjigante aktivizohen për të shpërndarë ujin në mënyrë kontrolluar drejt lumenjve të sigurt, veçanërisht Lumin Edo, duke parandaluar përmbytjen në zonat urbane.
- Kontrolli dhe monitorimi i vazhdueshëm lejon reagimin e shpejtë dhe efikas ndaj situatave emergjente.

Kapaciteti dhe sasia e ujërave të menaxhuara

- Kapaciteti total këtij sistemi është përafërsisht 200 metra kub ujë në sekondë (m^3/s).
- Për ta vënë në punë, kjo është sasia e ujit që mund të mbajë një lumen i madh gjatë një stuhie të ujit.
- Ky volum është i mjaftueshëm për të menaxhuar reshjet ekstreme që ndodhin zakonisht gjatë sezonit të tajfuneve.

Qëllimet kryesore:

- Parandalimi i përmbytjeve urbane në Tokion veriore dhe rajonet përreth.
- Menaxhimi efektiv i ujërave të reshjeve për të shmangur dëmtimet në infrastrukturë, rrugë, shtëpi dhe ndërtesa.
- Reduktimi i rrezikut për jetën e njerëzve dhe pronës gjatë ngjarjeve ekstreme klimatike.
- Mbështetja e një qyteti të qëndrueshëm dhe rezistent ndaj katastrofave natyrore.

Avantazhet:

- Reduktim i ndjeshëm i përmbytjeve në zonat urbane.
- Menaxhim i përparuar dhe i automatizuar i ujërave.
- Mbrojtje e mjedisit duke shmangur ndotjen dhe dëmtimin e lumenjve.
- Promovon besimin dhe sigurinë në jetën urbane për banorët.

Ndikimi urban dhe social

- Projekti ka ndryshuar rrënjësisht mënyrën e menaxhimit të ujërave të reshjeve në Tokio, duke sjellë përfitime të mëdha për komunitetin.
- Është model për shumë qytete në botë me mbrojtje të përmbytjeve.
- Falë këtij sistemi, Tokio ka arritur të mbrojë infrastrukturën kritike dhe të zvogëlojë ndjeshëm dëmet materiale dhe njerëzore.
- Projekti ka rëndësi edhe për zhvillimin e turizmit inxhinierik, duke u kthyer në një destinacion vizitorësh të interesuar për teknologjinë e avancuar.



Figura 12. Pamja e dhomës së presionit¹¹



Figura 13. Dhoma e kontrollit të G-cans¹²

¹¹ <https://floodlist.com/protection/g-cans-project-tokyo-flood-tunnel>

¹² <https://floodlist.com/protection/g-cans-project-tokyo-flood-tunnel>

2.3.3 Projekti i Menaxhimit të Ujërave të Reshjeve në Universitetin Ege, Izmir, Turqi

Universiteti Ege, i ndodhur në qytetin bregdetar të Izmirit në Turqi, ka qenë skenë e një projekti inovativ për menaxhimin e reshjeve atmosferike. Duke qenë se Izmiri përjeton reshje të dendura gjatë dimrit dhe periudha të gjata të thata gjatë verës, u bë e nevojshme zhvillimi i një sistemi të qëndrueshëm që jo vetëm të menaxhonte përmbytjet e mundshme, por edhe të shfrytëzonte sasinë e ujit të reshjeve për përdorim dytësor gjatë mungesave sezonale të ujit. Projekti është dizajnuar në kuadër të konceptit të "Qytetit të Ndjeshëm ndaj Ujit" dhe është një shembull praktik i teknologjive të menaxhimit të ujit në mjedise urbane akademike.

Sistemi është i përqendruar në mbledhjen dhe ruajtjen e ujit të reshjeve nga çatitë e ndërtesave, sipërfaqet e papershkueshme (rrugët, sheshet, parkingjet), dhe drejtimin e këtij uji në rezervuarë të mëdhenj nëntokësorë për përdorim të mëvonshëm. Ai përfshin gjithashtu struktura të biofiltrimit dhe bazene puseh që reduktojnë ndotjen dhe rrisin infiltrimin e ujit nëntokësor. Uji i mbledhur përdoret për ujitjen e hapësirave të gjelbra të kampusit, pastrimin e rrugëve, dhe pjesërisht për sistemet e ftohjes në laboratorë.

Kapaciteti i përgjithshëm i sistemit është i aftë të mbledhë mesatarisht 1,800 – 2,400 metra kub ujë në vit, në varësi të reshjeve sezonale. Kjo përfaqëson një reduktim të ndjeshëm të sasisë së ujit që derdhet në kanalizime dhe një mbrojtje të efektshme ndaj përmbytjeve. Uji i mbledhur filtrohet përmes sistemit të parë të "first flush" për të hequr ndotjen fillestare të sipërfaqes dhe më pas kalon në rezervuarë të mbuluar, duke reduktuar ndotjen e dytë. Në periudhën e verës, rezervuarët ndihmojnë në ruajtjen e gjelbërimit të kampusit përmes sistemit të pompimit dhe shpërndarjes.

Element i veçantë i projektit është përfshirja e strukturave të gjelbra si kopshtet e shiut (rain gardens) dhe kanalet bio-infiltruese që kombinojnë teknologjinë dhe natyrën. Ato përmirësojnë cilësinë e ujit dhe krijojnë një mjedis më të shëndetshëm ekologjik për studentët dhe stafin universitar.

Projekti u zhvillua në bashkëpunim me organizata të qëndrueshmërisë urbane, si dhe me mbështetjen e Bashkisë së Izmirit, duke shërbyer gjithashtu si një laborator i hapur për kërkime shkencore në fushën e hidrologjisë urbane, inxhinierisë mjedisore dhe arkitekturës së peizazhit. Ai është përdorur si model për universitete të tjera në Turqi dhe rajonin e Mesdheut Lindor.

Përfitimet nga ky projekt përfshijnë: zvogëlim të konsumit të ujit nga rrjeti qendror, kontroll efektiv ndaj përmbytjeve urbane, përmirësim të cilësisë së jetesës në kampus, edukim mbi menaxhimin e burimeve natyrore dhe krijimin e një ambienti model për qasjet e qëndrueshme të menaxhimit të reshjeve.

Numri i Çative dhe Sipërfaqet për Kapjen e Ujit

Në fazën e parë të projektit janë përfshirë:

- 15 ndërtesa me çati të sheshta dhe me pjerrësi mesatare
- Sipërfaqja totale e çative: 24,000 m²
- Sipërfaqe tjera të papershkueshme (rrugë, parkingje): 33,000 m²
- Sipërfaqja e përfshirë në sistemin e mbledhjes: 57,000 m²

Sasia e Ujit të Mbledhur

Duke u bazuar në të dhënat klimatike për Izmirin:

- Mesatarja vjetore e reshjeve: 700 mm/vit
- Efikasiteti i kapjes së ujit: ~85% për çati dhe ~65% për sipërfaqe të sheshta

Përlllogaritje:

- Çati:
 $24,000 \text{ m}^2 \times 0.7 \text{ m} \times 0.85 = 14,280 \text{ m}^3 \text{ ujë/vit}$
- Sipërfaqe të tjera: $33,000 \text{ m}^2 \times 0.7 \text{ m} \times 0.65 = 15,015 \text{ m}^3 \text{ ujë/vit}$

Total i mbledhur në vit:

29,295 m³ ujë në vit (mesatarisht)

Kapaciteti i Rezervuarëve

- 3 rezervuarë nëntokësorë të mëdhenj, me kapacitet total prej 1,500 m³
- 2 rezervuarë të vegjël për përdorim lokal pranë laboratorëve dhe serave: 250 m³ secili

- Total kapacitet ruajtjeje në një cikël: 2,000 m³

Përdorimi i Ujit të Grumbulluar

- Ujitje e hapësirave të gjelbra dhe kopshteve biologjike: rreth 60% e sasisë
- Pastrimi i zonave të kampusit: 25%
- Rezerva për periudha të thata dhe emergjenca: 15%

Sistemet e Filtrimit dhe Kontrollit

- Filtra mekanikë në çdo dalje të çatisë
- Sistem i “First Flush” për 5 mm e para të reshjeve në çdo ngjarje
- Biofiltra dhe sedimente për para-trajtimin e ujit
- Sensorë të kontrollit të nivelit dhe pompave, të lidhur me qendrën teknike të kampusit

Përfitimet kryesore

- Reduktim i konsumit të ujit nga rrjeti publik deri në 22%
- Reduktim i përmbytjeve lokale në zonat e ulëta të kampusit me 90%
- Kursim financiar: rreth 12,000 EUR/vit
- Përfitime ekologjike: ruajtja e biodiversitetit lokal, edukim mjedisor për studentët, dhe krijimi i mikroklimës më të freskët

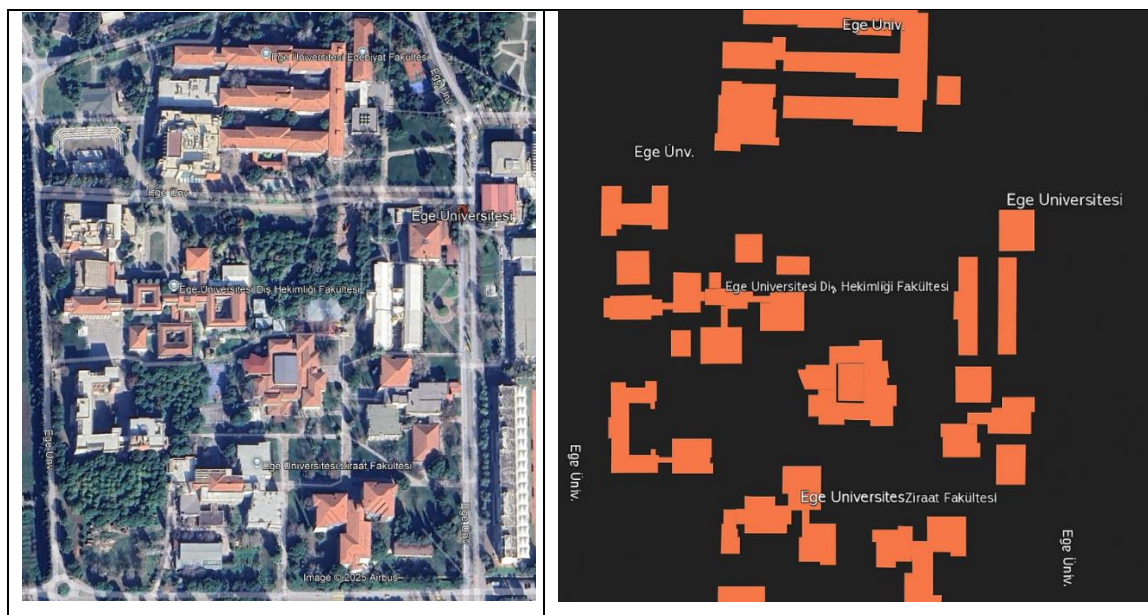


Figura 14. Kampusi qendror I Universitetit Ege¹³

¹³ earth.google.com/static/multi-threaded/versions/10.85.0.1/index.html?

3. RASTI I STUDIMIT - MENAXHIMI I INTEGRUAR I RESHJEVE ATMOSFERIKE PËR LAGJET NË PRISHTINË

3.1. Qëllimi i studimit

Qëllimi i këtij studimi është të analizojë dhe të propozojë qasje të integruara për menaxhimin e reshjeve atmosferike në lagjet urbane të Prishtinës, duke pasur për synim reduktimin e rrezikut nga përmbytjet, uljen e ngarkesës në rrjetin e kanalizimit, përmirësimin e cilësisë së ujërave të shkarkuara dhe promovimin e praktikave të qëndrueshme mjedisore. Studimi synon gjithashtu të identifikojë mundësitë për aplikimin e teknologjive të gjelbra dhe zgjidhjeve natyrore (si p.sh. sipërfaqet e gjelbra, rezervuarët e ujit të shiut, filtrat e parë), në mënyrë që të rritet rezistenca e lagjeve urbane ndaj ndryshimeve klimatike dhe të përmirësohet cilësia e jetesës së banorëve. Zhvillimi i shpejtë urban i qytetit ka sjellë me vete sfida të shumta, përfshirë uljen e sipërfaqeve natyrore përthithëse dhe rritjen e zonave të asfaltuara e betonizuara, të cilat e shtojnë ndjeshëm rrezikun e përmbytjeve urbane. Këto sfida e bëjnë të domosdoshme një qasje gjithëpërfshirëse, ku menaxhimi i reshjeve atmosferike shihet si pjesë e planifikimit urban afatgjatë dhe jo vetëm si një ndërhyrje teknike emergjente. Studimi gjithashtu merr parasysh ndikimet e ndryshimeve klimatike, të cilat pritet të sjellin reshje më intensive dhe të paparashikueshme. Kjo situatë kërkon zgjidhje të qëndrueshme që jo vetëm të minimizojnë dëmet e mundshme, por edhe të krijojnë mundësi për ruajtjen dhe përdorimin racional të burimeve ujore. Për këtë arsye, menaxhimi i integruar i reshjeve atmosferike në Prishtinë nuk shihet thjesht si një nevojë inxhinierike, por edhe si një strategji për zhvillim të qëndrueshëm urban, që ndërthur mbrojtjen e mjedisit me përmirësimin e jetës së qytetarëve.

3.1 Metodologjia

Për realizimin e studimit, do të analizohen të dhënat e lokacionit; do të llogaritet sipërfaqja ujëmbledhëse e kulmeve; do të analizohet infrastruktura ekzistuese duke mbledhur informatat mbi materialin e kulmeve, ekzistimin e ulluqeve ose sistemeve tjera të drenazhimit; përmes të dhënave nga Instituti Hidrometeorologjik i Kosovës do të kalkulohet sasia e ujit që mund të grumbullohet; Do të llogaritet sasia e nevojshme e ujit për ujitje; Duke pasur pasqyrën e saktë të raportit ndërmjet kërkesës për ujë dhe sasisë së ujërave të shiut që mund të grumbullohet, do të llogaritet vëllimi i nevojshëm i rezervuarit.

Bazuar në këto analiza, është propozuar një model i integruar për menaxhimin e reshjeve atmosferike në nivel lagjeje, i cili kombinon masa teknike, mjedisore dhe planifikuese. Ky model është vlerësuar në raport me përfitimet e tij potenciale, kufizimet praktike dhe mundësitë për zbatim.

3.2 Përshkrimi i lagjes Swiss Center Prishtina

Lagjja **Swiss Center Prishtina** ndodhet në hyrje të jugut të qytetit, pranë fshatit Çagllavicë dhe përgjatë aksit kryesor rrugor që lidh Prishtinën me Fushë Kosovën, Lipjanin dhe më tej me autostradën për Shkup. Zona ka një pozicion të favorshëm gjeografik dhe njihet si një prej hapësirave urbane në zgjerim të shpejtë të kryeqytetit. Karakterizohet nga një kombinim i objekteve tregtare, afariste dhe banesave të reja, duke reflektuar transformimin e saj nga një zonë më periferike në një hapësirë urbane multifunktionale. Për shkak të ndërtimit të qendrës tregtare Swiss Center dhe zhvillimeve të tjera përreth, lagjja është shndërruar në një pikë atraktive për bizneset dhe banorët. Infrastruktura rrugore është e lidhur mirë me qytetin, pasi rruga kryesore e bën zonën lehtësisht të qasshme nga qendra e Prishtinës dhe nga aeroporti. Megjithatë, zgjerimi i shpejtë urban ka sjellë edhe sfida, si mungesa e hapësirave të gjelbra të mjaftueshme, presioni mbi infrastrukturën ekzistuese të kanalizimeve, si dhe rritja e qarkullimit të automjeteve. Nga ana urbanistike, lagjja ka një karakter të përzier: përreth ka komplekse banesore moderne, hapësira biznesi, hotele, si dhe ndërtime individuale. Ky miks i funksioneve e bën zonën dinamike, por gjithashtu rrit nevojën për planifikim më të kujdesshëm, sidomos për menaxhimin e trafikut, ujërave të shiut dhe mbrojtjen e mjedisit.



Figura 15. Swiss Center Prishtina

3.2.1 Pozita Gjeografike

Prishtina, kryeqyteti i Kosovës, gjendet në pjesën qendrore të vendit, në fushën e Kosovës, me koordinata gjeografike rreth $42^{\circ}40'$ gjerësi veriore dhe $21^{\circ}10'$ gjatësi lindore. Qyteti shtrihet në një lartësi mesatare prej 652 metrash mbi nivelin e detit, çka i jep një reliev kryesisht fushor e kodrinor, por i rrethuar edhe nga male të ulëta, siç janë malet e Gallapit në verilindje dhe malet e Sharr-it në jug. Në aspektin klimatik, Prishtina karakterizohet nga klima kontinentale e butë. Dimrat janë të ftohtë, shpesh me reshje bore, ndërsa verat janë të nxehta dhe të thata. Pozita gjeografike në fushën e Kosovës dhe lartësia mesatare mbi nivelin e detit ndikojnë që amplituda termike të jetë e dukshme, me dallime të mëdha ndërmjet temperaturave të dimrit dhe atyre të verës. Reshjet mesatare janë më të përqendruara në pranverë dhe vjeshtë, duke ndikuar në vegjetacionin dhe bujqësinë përreth qytetit. Sasia mesatare vjetore e reshjeve atmosferike në Prishtinë është rreth 599 mm për vit.

3.2.2 Të dhënat mbi sasinë e reshjeve

Për përcaktimin e potencialit të grumbullimi të ujërave të shiut, parametri i parë që duhet pasur parasysh është lartësia e reshjeve. Të dhënat për lartësinë e reshjeve për këtë studim janë marrë nga vjetarët e Institutit Hidrometeorologjik të Kosovës. Në vjetar, sasia e reshjeve ditore i referohet një periudhe prej 24 orë, nga ora 7 e ditës paraprake deri në orën 7 të ditës aktuale kur edhe regjistrohet sasia e reshjeve. Lartësia e reshjeve për zonën e Swiss Center në këtë studim është konsideruar njësoj me lartësinë e reshjeve të regjistruar në stacionin meteorologjik Prishtinë të vendosur në pellgun lumor Ibri në gjatësi gjeografike 21°8'13.49" dhe gjerësi gjeografike 42°38'56.36" me lartësi mbidetare 573 m.

3.3 Përcaktimi i sasisë së ujit të shiut që mund të grumbullohet nga sipërfaqet e kulmeve të Swiss Center

Për përcaktimin e sasisë së ujit që mund të grumbullohet nga reshjet e shiut që bien në kulmet e Swiss Center, janë ndjekur këta hapa:

- Matja e sipërfaqes së kulmeve dhe përcaktimi i koeficientit të rrjedhjes në varësi të materialit të mbulesës së tyre;
- Llogaritja e sasisë mesatare të të reshurave;
- Llogaritja prurjes vjetore të ujit.

3.3.1 Përcaktimi i sipërfaqeve ujimbledhëse

Brenda hapësirës së zonës Swiss Center për këtë rast janë marrë në konsideratë sipërfaqet e kulmeve të objekteve që ndodhen në këtë zonësi si dhe zona e asfaltuar. Kulmet e marra në konsideratë për këtë studim, paraqiten në figurën e mëposhtme kurse sipërfaqet e tyre dhe koeficienti i rrjedhjes jepen në tabelën në vijim.



Figura 16. Siperfaqet ujimbledhëse - Kulmet e ndertesave

Tabela 2. Siperfaqet e kulmeve të objekteve dhe koeficienti i rrjedhjes

Siperfaqet e kulmeve						Koeficienti i rrjedhjes
Llojet e kulmeve	Kulmi 1	Kulmi 2	Kulmi 3	Kulmi 4		
Shuma e kulmeve	29	10	14	10		0.9
m2 per një kulm	105 m ²	110 m ²	100 m ²	96 m ²	Gjithsej	
Gjithsej për llojin e njejtë	3045 m ²	1100 m ²	1400 m ²	960 m ²	6505 m ²	
Siperfaqja e asfaltuar						K. i rrjedhjes
Gjithsej rrugë të asfaltuara				7570 m ²		

3.3.2 Reshjet mesatare mujore

Tabela 4. Reshjet mesatare gjate 24 viteve në Prishtinë

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2001	76.8	41.1	15.1	127.5	48.4	49.1	42.2	33.9	91.0	19.5	24.8	55.3
2002	3.0	11.6	50.3	51.4	97.8	37.1	88.6	184.3	137.4	69.2	47.0	65.6
2003	116.1	13.5	0.9	42.3	41.5	20.3	41.6	23.2	54.0	119.9	49.6	19.1
2004	72.7	52.9	55.6	51.1	46.4	46.3	67.7	56.3	53.8	34.6	110.1	33.3
2005	30.7	34.7	51.3	54.1	98.2	55.4	55.7	76.8	21.1	35.9	41.3	87.6
2006	35.5	67.6	67.6	75.5	42.5	55.5	34.3	90.4	30.0	43.1	27.3	32.1
2007	49.6	19.7	53.3	25.2	83.1	21.2	6.1	24.2	56.8	110.4	141.9	30.2
2008	19.0	4.5	93.5	16.4	64.9	113.4	68.6	20.4	44.0	44.4	46.9	105.8
2009	58.8	45.0	76.0	26.7	58.6	90.4	29.7	46.8	16.4	89.6	72.3	79.6
2010	70.7	86.0	50.1	78.5	77.2	67.8	67.8	27.6	26.2	84.7	95.6	111.1
2011	19.5	20.3	25.1	33.8	66.0	23.9	50.4	3.1	34.1	48.1	4.5	73.7
2012	105.7	36.1	12.8	51.5	102.0	6.2	53.3	3.9	13.7	60.4	29.6	60.8
2013	21.4	31.3	25.7	18.9	56.2	37.5	32.6	5.6	56.6	64.8	42.6	15.9
2014	10.9	2.1	50.1	218.8	71	88.7	76.8	9	152.8	63.7	82.4	58.6
2015	63.7	78.5	90.3	38.3	63.2	45.9	3.1	56.2	42.1	136	41.4	0.8
2016	93.8	38.1	101.5	24.3	100.0	46.5	106.9	115.2	40.9	100.1	120.4	2.3
2017	57.6	41.8	12.8	48.4	81.4	42.8	47.5	48.5	33.4	104.1	40.9	144.3
2018	42.1	62	111.4	16.6	67.9	150.2	90	22	2.9	11.7	32.9	57.8
2019	68.5	12.1	13.5	92.6	72	77.5	87.9	12.3	45.4	9.5	68.7	47.7
2020	11.7	68.6	61.6	49.4	82.2	86.1	25.3	138.1	44.0	60.1	0.9	50.2
2021	207.7	43.7	57.2	60.1	42.1	34.0	51.8	15.0	17.7	85.4	30.1	77.0
2022	26.4	19.4	11.7	25.2	17.1	51.5	55.3	81.8	136.7	17.7	84.9	69.4
2023	44.3	8.5	91.2	85.1	43.0	40.6	66.2	24.1	47.8	45.3	152.1	77.7
2024	25.2	2.8	81.3	49.0	112.4	87.2	10.5	38.7	120.4	48.8	88.2	49.3
Reshjet mesatare mujore ndër vite (mm)	55.47	35.07	52.49	56.69	68.12	57.29	52.49	48.22	54.96	62.79	61.51	58.55

Nga të dhënat e reshjeve të marra nga Instituti Hidrometeorologjik i Kosovës për vitet 2001- 2024, vërehet se sasia e reshjeve mesatare mujore për secilin muaj ndër vite është mjaft e ndryshueshme. Muaji me mesataren më të ulët shumëvjeçare të reshjeve të shiut është shkurti me 35.07mm kurse me mesataren më të lartë të reshjeve të shiut është maji me 68.12mm.

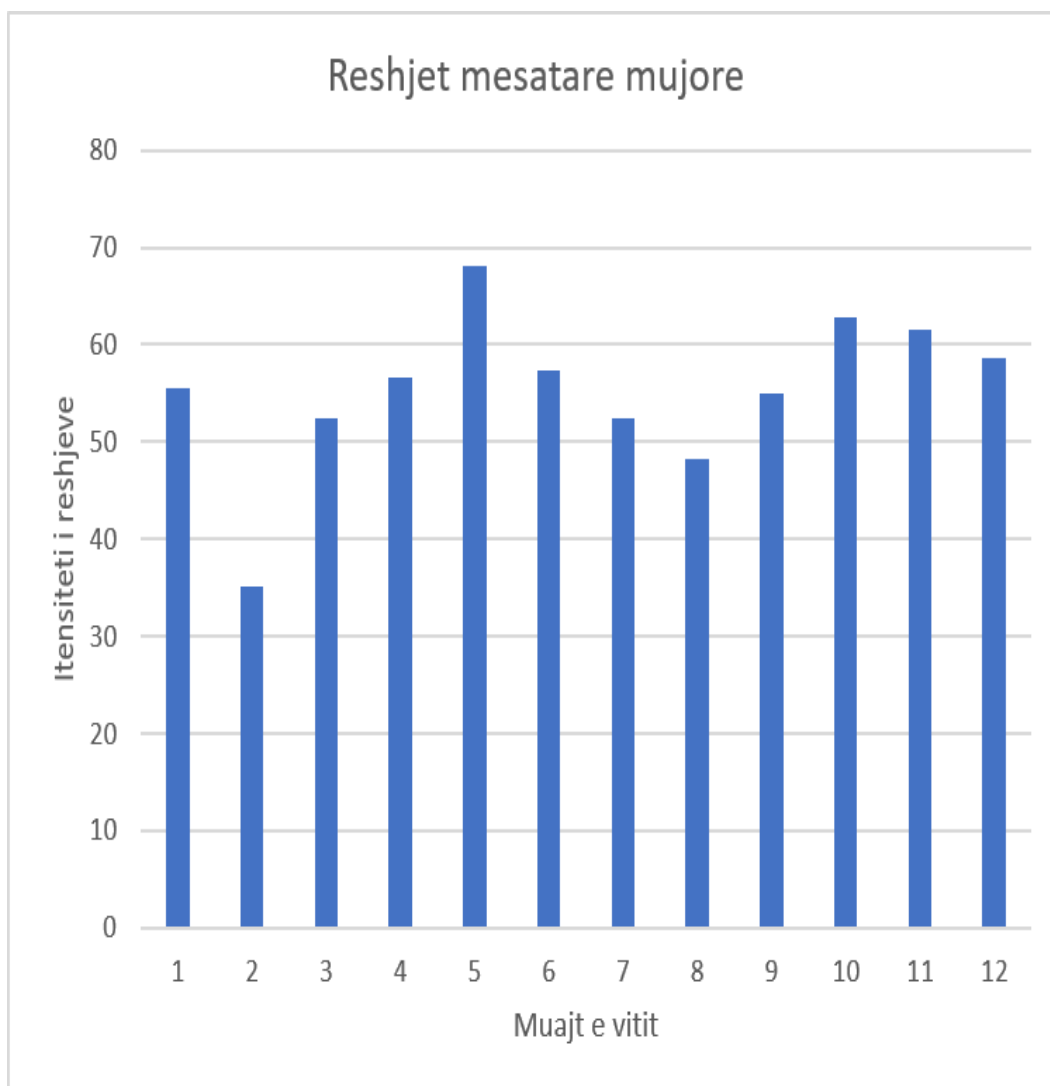


Tabela 5. Reshjet mesatare gjatë vitit

3.3.3 Ndërtimi i lakoreve IDF

Tabela 6. Llogaritja e IDF

T	2 vite	5 vite	10 vite	50 vite	100 vite
P	P50%	P20%	P10%	P2%	P1%
Koha(min)	i(mm/h)				
5	57.9732	73.5892	83.9527	106.7135	116.3520
10	36.5208	46.3583	52.8869	67.2253	73.2972
20	23.0067	29.2039	33.3167	42.3493	46.1743
30	17.5574	22.2867	25.4254	32.3186	35.2376
60	11.0605	14.0398	16.0170	20.3594	22.1983
120	6.9676	8.8445	10.0901	12.8256	13.9840
180	5.3173	6.7496	7.7002	9.7878	10.6718
360	3.3497	4.2520	4.8508	6.1659	6.7228
720	2.1102	2.6786	3.0558	3.8843	4.2351
1440	1.3293	1.6874	1.9250	2.4469	2.6680

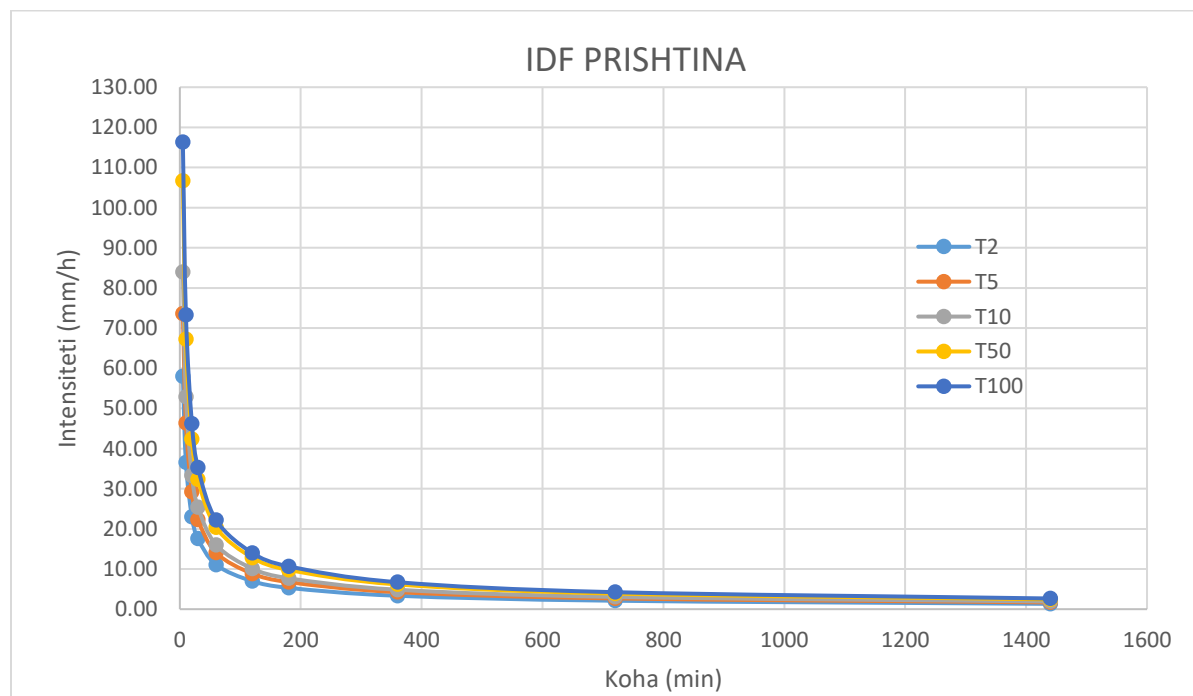


Figura 17. Lakoret IDF për Prishtinë

3.3.4 Llogaritja e prurjeve të shiut

Për të percaktuar sasinë e grumbullimit të ujrave të shiut nga secila sipërfaqe e kulmit dhe zonave të asfaltuara përgjatë secilit muaj të vitit, sasia e reshjeve mesatare është e shumëzuar me sipërfaqen e kulmit dhe koeficientin e rrjedhjes, ku në këtë rast fitohet sasia në m^3 .

Tabela 7. Sasia e grumbullimit nga kulmet gjatë vitit

Muaji	Lartësia e reshjeve	Kulmi 1 m^2	Kulmi 2 m^2	Kulmi 3 m^2	Kulmi 4 m^2	Koeficienti i rrjedhjes për kulm	Sasia e grumbullimit m^3
I	55.47	3045	1100	1400	960	0.9	324.74
II	35.07	3045	1100	1400	960	0.9	205.31
III	52.49	3045	1100	1400	960	0.9	307.30
IV	56.69	3045	1100	1400	960	0.9	331.89
V	68.12	3045	1100	1400	960	0.9	398.80
VI	57.29	3045	1100	1400	960	0.9	335.40
VII	52.49	3045	1100	1400	960	0.9	307.30
VIII	48.22	3045	1100	1400	960	0.9	282.30
IX	54.69	3045	1100	1400	960	0.9	320.18
X	62.79	3045	1100	1400	960	0.9	367.60
XI	61.51	3045	1100	1400	960	0.9	360.11
XII	58.55	3045	1100	1400	960	0.9	342.78
Sasia e grumbulluar gjatë gjithë vitit							3883.758

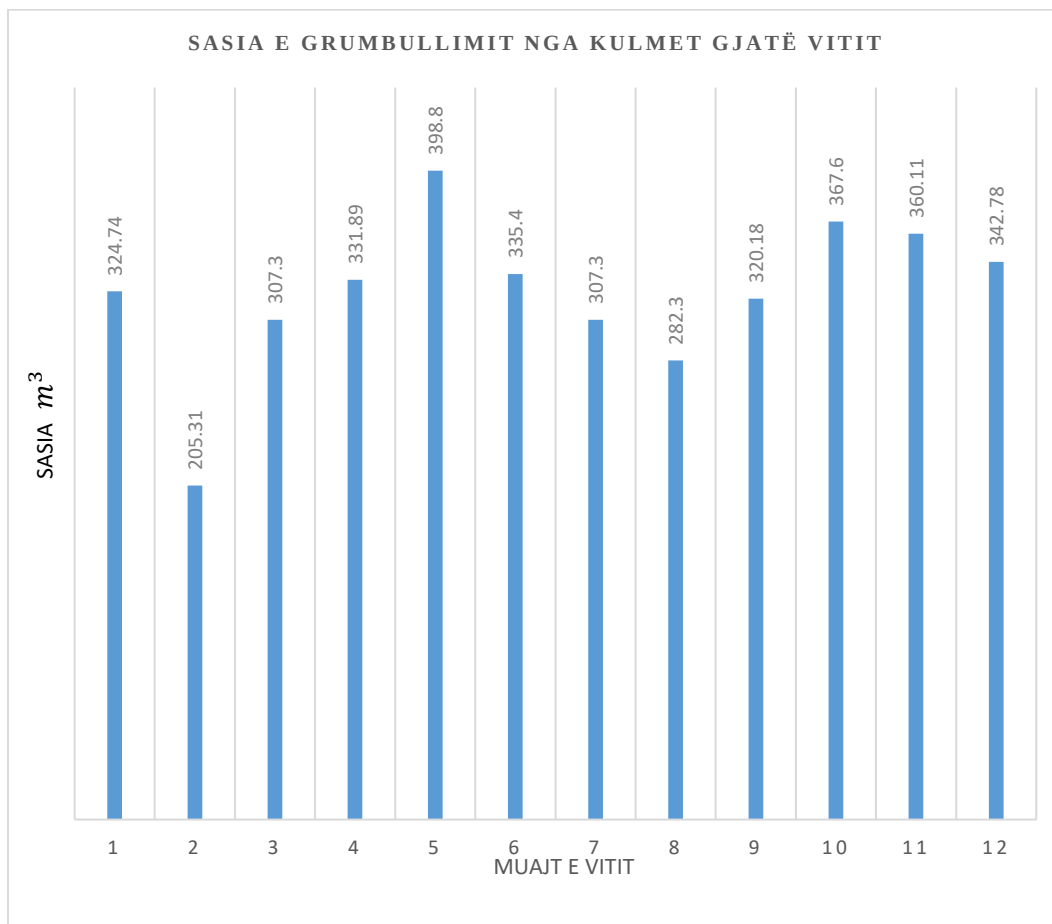


Tabela 8. Sasia e grumbullimit nga rruga kulmet gjatë vitit

Tabela 9. Sasia e grumbullimit nga rruga e asfaltuar gjatë vitit

Muaji	Lartësia e reshjëve	Zona e asfaltuar m^2	Koeficienti I rrjedhjes për asfalt	Sasia e grumbullimit m^3
I	55.47	7570	0.85	330.669
II	35.07	7570	0.85	246.956
III	52.49	7570	0.85	327.709
IV	56.69	7570	0.85	367.216
V	68.12	7570	0.85	457.042
VI	57.29	7570	0.85	373.780
VII	52.49	7570	0.85	346.240
VIII	48.22	7570	0.85	321.017
IX	54.69	7570	0.85	320.631
X	62.79	7570	0.85	421.395
XI	61.51	7570	0.85	360.718
XII	58.55	7570	0.85	364.128
Sasia e grumbulluar gjatë gjithë vitit				4237.04

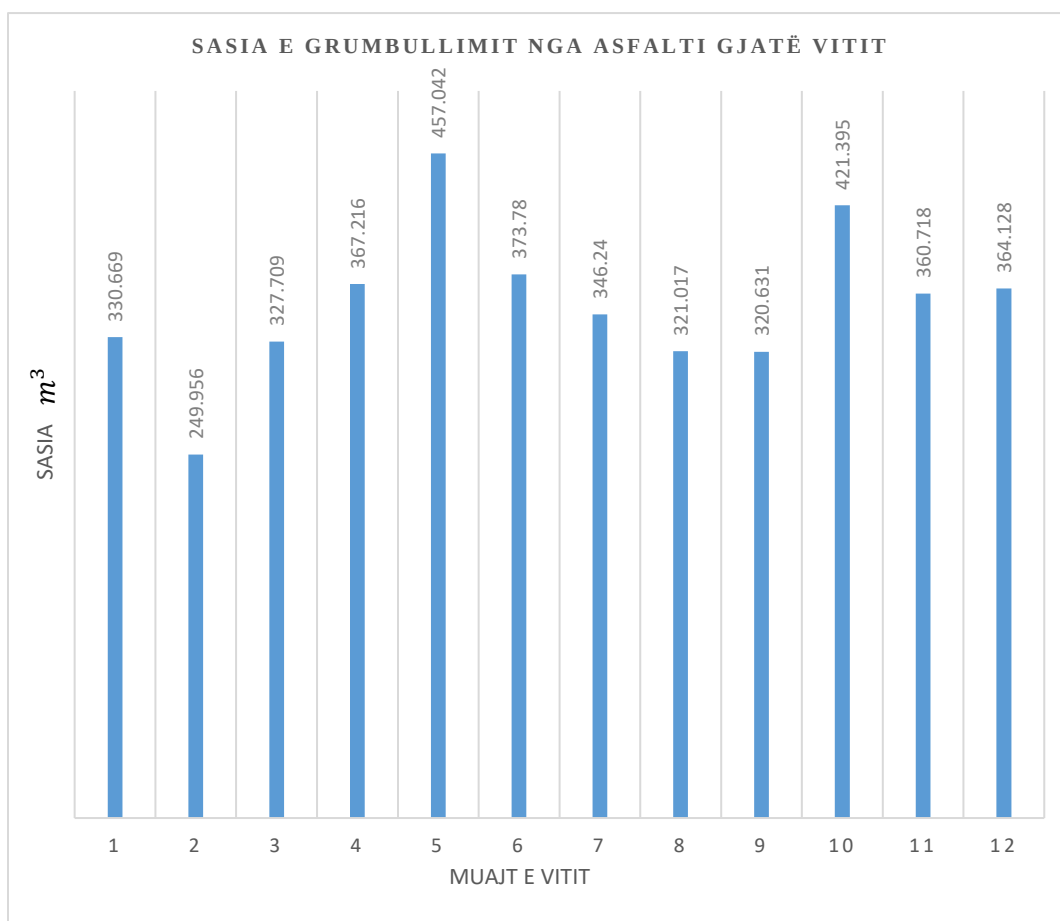


Tabela 10. Sasia e grumbullimit nga rruga e asfaltuar gjatë vitit

3.3.5 Llogaritja e reshjeve efektive

Reshjet efektive janë ajo pjesë e reshjeve totale që realisht kontribuon në rrjedhje sipërfaqësore ose në rimbushjen e burimeve ujore (si rezervuarët apo ujërat nëntokësore). Me fjalë të tjera, ato janë reshjet që mbeten pasi të zbriten humbjet nga avullimi, infiltrimi dhe mbajtja nga bimësia apo toka. Reshjet efektive përdoren sepse ato tregojnë sasinë reale të ujit që mund të shfrytëzohet ose që ndikon në rrjedhjet sipërfaqësore dhe sistemet ujore.

Sipas FAO – së, mund të përdoren dy formula të thjeshta për të vlerësuar pjesën e reshjeve totale që përdoret në mënyrë efektive:

$$Pe = 0.8P - 25, \text{ nëse } P > 75 \text{ mm/muaj}$$

$$Pe = 0.6P - 10, \text{ nëse } P < 75 \text{ mm/ muaj}$$

Ku:

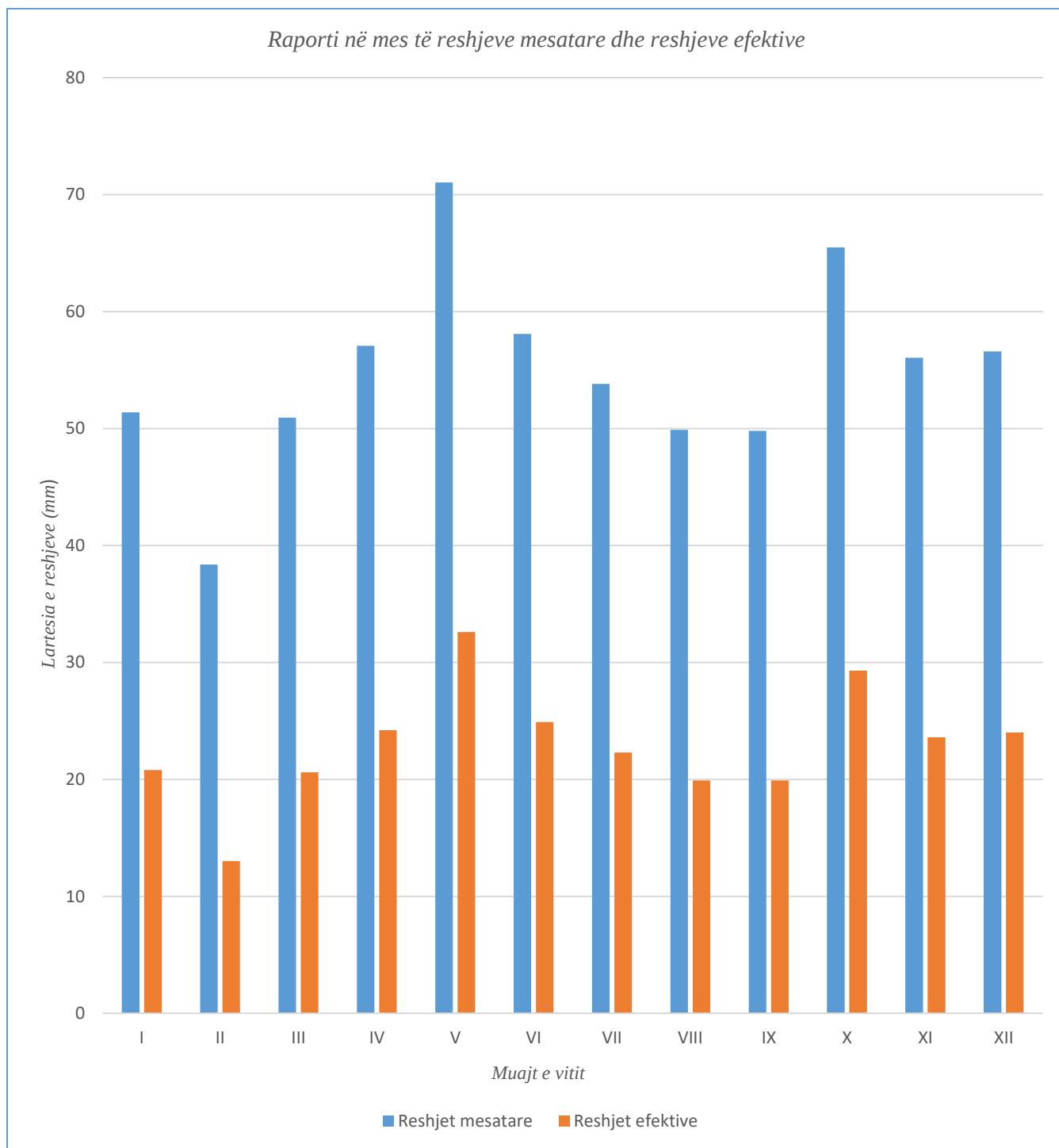
- P – Reshjet mesatare mujore (mm/muaj)
- Pe – Reshjet efektive mujore (mm/muaj)

Tabela 11. Reshjet efektive

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2001	36.4	14.7	0.0	77.0	19.0	19.5	15.3	10.3	47.8	1.7	4.9	23.2
2002	0.0	0.0	20.2	20.8	53.2	12.3	45.9	122.4	84.9	31.5	18.2	29.4
2003	67.9	0.0	0.0	15.4	14.9	2.2	15.0	3.9	22.4	70.9	19.8	1.5
2004	33.6	21.7	23.4	20.7	17.8	17.8	30.6	23.8	22.3	10.8	63.1	10.0
2005	8.4	10.8	20.8	22.5	53.6	23.2	23.4	36.4	2.7	11.5	14.8	45.1
2006	11.3	30.6	30.6	35.4	15.5	23.3	10.6	47.3	8.0	15.9	6.4	9.3
2007	19.8	1.8	22.0	5.1	41.5	2.7	0.0	4.5	24.1	63.3	88.5	8.1
2008	1.4	0.0	49.8	0.0	28.9	65.7	31.2	2.2	16.4	16.6	18.1	59.6
2009	25.3	17.0	35.8	6.0	25.2	47.3	7.8	18.1	0.0	46.7	33.4	38.7
2010	32.4	43.8	20.1	37.8	36.8	30.7	30.7	6.6	5.7	42.8	51.5	63.9
2011	1.7	2.2	5.1	10.3	29.6	4.3	20.2	0.0	10.5	18.9	0.0	34.2
2012	59.6	11.7	0.0	20.9	56.6	0.0	22.0	0.0	0.0	26.2	7.8	26.5
2013	2.8	8.8	5.4	1.3	23.7	12.5	9.6	0.0	24.0	28.9	15.6	0.0
2014	0.0	0.0	20.1	150.0	32.6	46.0	36.4	0.0	97.2	28.2	40.9	25.2
2015	28.2	37.8	47.2	13.0	27.9	17.5	0.0	23.7	15.3	83.8	14.8	0.0
2016	50.0	12.9	56.2	4.6	55.0	17.9	60.5	67.2	14.5	55.1	71.3	0.0
2017	24.6	15.1	0.0	19.0	40.1	15.7	18.5	19.1	10.0	58.3	14.5	90.4
2018	15.3	27.2	64.1	0.0	30.7	95.2	47.0	3.2	0.0	0.0	9.7	24.7
2019	31.1	0.0	0.0	49.1	33.2	37.0	45.3	0.0	17.2	0.0	31.2	18.6
2020	0.0	31.2	27.0	19.6	40.8	43.9	5.2	85.5	16.4	26.1	0.0	20.1
2021	141.1	16.22	24.32	26.06	15.26	10.4	21.08	0.0	0.62	0.0	0.62	43.32
2022	5.84	1.64	0.0	5.12	0.26	20.9	23.18	40.44	84.36	40.44	84.36	0.62
2023	16.58	0.0	44.72	41.06	15.8	14.36	29.72	4.46	18.68	4.46	18.68	17.18
2024	5.12	0.0	38.78	19.4	57.44	42.32	0.0	13.22	71.32	13.22	62.24	19.28
Reshjet efektive mesatare	25.77	12.72	23.15	25.84	31.89	25.95	22.88	22.18	25.60	28.97	28.77	25.37

Vlerat ne tabelen 7 janë llogaritur me formulat e mësipërme

Tabela 12. Raporti në mes të reshjeve mesatare mujore dhe reshjeve efektive mujore



3.4. Përcaktimi i madhësisë së rezervuarit

Për përcaktimin e madhësisë së rezervuarit të mbledhjes së ujit të reshjeve nevojiten këta elementë kryesorë:

- Sasia mesatare e reshjeve (P) – shprehet në mm dhe tregon se sa ujë bie në zonën përkatëse gjatë një periudhe (muaj apo vit).
- Sipërfaqja mbledhëse (A) – zakonisht çatia apo një sipërfaqe tjetër ku mblidhet uji i shiut, në m².
- Koeficienti i kullimit (C) – tregon përqindjen e reshjeve që mund të mblidhen realisht (varet nga materiali i sipërfaqes, p.sh. 0.8 për çati metalike, 0.6 për tjegulla, asfalt 0.85).
- Efikasiteti i sistemit të mbledhjes – përfshin humbjet gjatë grumbullimit ose avullimit.

Duke përdorur këto të dhëna, madhësia e rezervuarit llogaritet në mënyrë që të sigurojë furnizim të mjaftueshëm me ujë gjatë periudhave të thata dhe të shmangë mbingarkesën gjatë reshjeve të mëdha.

Propozohen 3 rastet e mëposhtme:

Rasti 1- Mbledhja e reshjeve atmosferike për secilin llojë kulmi nga një rezervuar dhe një rezervuar për mbledhjen e ujërave nga rruga.

Rasti 2- Mbledhja e reshjeve atmosferike nga e gjithë zona me vetëm një rezervuar të grumbullimit.

Rasti 3- Mbledhja e reshjeve atmosferike nga e gjithë zona me dy rezervuar të grumbullimit.

3.4.1 Rasti 1

Tabela 13. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per llojet e kulmit 1

Muaji	Lartësia e reshjeve (mm)	Sipërfaqja e kulmeve (m ²)	Koeficienti i rrjedhjes	Sasia e grumbulluar e ujit (mS)
		Kulmi 1		
I	55.47	3045	0.9	152.015
II	38.38	3045	0.9	105.180
III	52.49	3045	0.9	143.848
IV	56.69	3045	0.9	155.358
V	68.12	3045	0.9	186.682
VI	57.29	3045	0.9	157.003
VII	52.49	3045	0.9	143.848
VIII	48.22	3045	0.9	132.146
IX	54.69	3045	0.9	149.877
X	62.79	3045	0.9	172.075
XI	61.51	3045	0.9	168.568
XII	58.55	3045	0.9	160.456
Kapaciteti vjetor i grumbullimit të ujërave të shiut (m ³)				1827.06

Tabela 14. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per llojet e kulmit 2

Muaji	Lartësia e reshjeve (mm)	Sipërfaqja e kulmeve (m ²)	Koeficienti i rrjedhjes	Sasia e grumbulluar e ujit (mS)
		Kulmi 2		
I	55.47	1100	0.9	54.915
II	35.07	1100	0.9	34.719
III	52.49	1100	0.9	51.965
IV	56.69	1100	0.9	56.123
V	68.12	1100	0.9	67.439
VI	57.29	1100	0.9	56.717
VII	52.49	1100	0.9	51.965
VIII	48.22	1100	0.9	47.738
IX	54.69	1100	0.9	54.143
X	62.79	1100	0.9	62.162
XI	61.51	1100	0.9	60.895
XII	58.55	1100	0.9	57.965
Kapaciteti vjetor i grumbullimit të ujërave të shiut (m ³)				656.746

Tabela 15. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per llojet e kulmit 3

Muaji	Lartësia e reshjeve (mm)	Sipërfaqja e kulmeve (m ²)	Koeficienti i rrjedhjes	Sasia e grumbulluar e ujit (mS)
		Kulmi 3		
I	55.47	1400	0.9	69.892
II	35.07	1400	0.9	44.188
III	52.49	1400	0.9	66.137
IV	56.69	1400	0.9	71.429
V	68.12	1400	0.9	85.831
VI	57.29	1400	0.9	72.185
VII	52.49	1400	0.9	66.137
VIII	48.22	1400	0.9	60.757
IX	54.69	1400	0.9	68.909
X	62.79	1400	0.9	79.115
XI	61.51	1400	0.9	77.503
XII	58.55	1400	0.9	73.773
Kapaciteti vjetor i grumbullimit të ujërave të shiut (m ³)				835.839

Tabela 16. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per llojet e kulmit 4

Muaji	Lartësia e reshjeve (mm)	Sipërfaqja e kulmeve (m ²)	Koeficienti i rrjedhjes	Sasia e grumbulluar e ujit (mS)
		Kulmi 4		
I	55.47	960	0.9	47.926
II	35.07	960	0.9	30.300
III	52.49	960	0.9	45.351
IV	56.69	960	0.9	48.980
V	68.12	960	0.9	58.856
VI	57.29	960	0.9	49.499
VII	52.49	960	0.9	45.351
VIII	48.22	960	0.9	41.662
IX	54.69	960	0.9	47.252
X	62.79	960	0.9	54.251
XI	61.51	960	0.9	53.145
XII	58.55	960	0.9	50.587
Kapaciteti vjetor i grumbullimit të ujërave të shiut (m ³)				573.160

Tabela 17. Kapaciteti vjetor I grumbullimit të ujërave të shiut per rrugën e asfaltuar

Muaji	Lartesia e reshjëve	Zona e asfaltuar m^2	Koeficienti I rrjedhjes për asfalt	Sasia e grumbullimit m^3
I	55.47	7570	0.85	356.922
II	35.07	7570	0.85	225.658
III	52.49	7570	0.85	337.747
IV	56.69	7570	0.850	364.772
V	68.12	7570	0.850	438.318
VI	57.29	7570	0.850	368.633
VII	52.49	7570	0.850	337.747
VIII	48.22	7570	0.9	310.272
IX	54.69	7570	0.9	351.903
X	62.79	7570	0.9	404.022
XI	61.51	7570	0.9	395.786
XII	58.55	7570	0.9	376.740
Sasia e grumbulluar gjatë gjithë vitit (m^3)				4268.519

3.4.2 Rasti 2

Muaji	Lartesia e reshjëve	Sipërfaqe e kulmeve	Sipërfaqe e asfaltit m^2	Koeficienti I rrjedhjes për kulme	Koeficienti I rrjedhjes për asfalt	Sasia e grumbullimit m^3
I	55.47	6505	7570	0.85	0.85	681.670
II	35.07	6505	7570	0.85	0.85	430.975
III	52.49	6505	7570	0.85	0.85	645.049
IV	56.69	6505	7570	0.850	0.85	696.663
V	68.12	6505	7570	0.850	0.85	837.126
VI	57.29	6505	7570	0.850	0.85	704.036
VII	52.49	6505	7570	0.850	0.85	645.044
VIII	48.22	6505	7570	0.9	0.85	592.575
IX	54.69	6505	7570	0.9	0.85	672.085
X	62.79	6505	7570	0.9	0.85	771.626
XI	61.51	6505	7570	0.9	0.85	755.896
XII	58.55	6505	7570	0.9	0.85	719.520
		Sasia e grumbulluar gjatë gjithë vitit (m^3)				8152.276

Tabela 18. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga e gjithë sipërfaqja uji mbledhëse

3.4.3 Rasti 3

Zona 1

Tabela 19. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga e sipërfaqja e rrugës së asfaltuar

Muaji	Lartësia e reshjëve	Zona e asfaltuar m^2	Koeficienti I rrjedhjes për asfalt	Sasia e grumbullimit m^3
I	55.47	3350	0.85	157.951
II	35.07	3350	0.85	99.862
III	52.49	3350	0.85	149.465
IV	56.69	3350	0.850	161.425
V	68.12	3350	0.850	193.972
VI	57.29	3350	0.850	163.133
VII	52.49	3350	0.850	149.465
VIII	48.22	3350	0.9	137.306
IX	54.69	3350	0.9	155.730
X	62.79	3350	0.9	178.795
XI	61.51	3350	0.9	175.150
XII	58.55	3350	0.9	166.721
Sasia e grumbulluar gjatë gjithë vitit (m^3)				1888.975



Figura 16. Zona 1 Sipërfaqet ujimbledhëse

Tabela 20. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga sipërfaqja e kulmeve

Muaji	Lartësia e reshjëve	Sipërfaqja e kulmeve m^2	Koeficienti I rrjedhjes	Sasia e grumbullimit m^3
I	55.47	2568	0.9	128.202
II	35.07	2568	0.9	81.054
III	52.49	2568	0.9	121.315
IV	56.69	2568	0.9	131.022
V	68.12	2568	0.9	157.439
VI	57.29	2568	0.9	132.409
VII	52.49	2568	0.9	121.315
VIII	48.22	2568	0.9	111.446
IX	54.69	2568	0.9	126.400
X	62.79	2568	0.9	145.120
XI	61.51	2568	0.9	142.162
XII	58.55	2568	0.9	135.321
Sasia e grumbulluar gjatë gjithë vitit (m^3)				1533.204

Sasia Totale e grumbullimit nga zona 1: **3422.179 m^3**

Zona 2

Tabela 21. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga e sipërfaqja e rrugës së asfaltuar

Muaji	Lartësia e reshjëve	Zona e asfaltuar m^2	Koeficienti I rrjedhjes për asfalt	Sasia e grumbullimit m^3
I	55.47	4220	0.85	198.971
II	35.07	4220	0.85	125.796
III	52.49	4220	0.85	188.282
IV	56.69	4220	0.85	203.347
V	68.12	4220	0.850	244.346
VI	57.29	4220	0.850	205.499
VII	52.49	4220	0.850	188.282
VIII	48.22	4220	0.850	172.965
IX	54.69	4220	0.9	196.173
X	62.79	4220	0.9	225.228
XI	61.51	4220	0.9	220.636
XII	58.55	4220	0.9	210.019
Sasia e grumbulluar gjatë gjithë vitit (m^3)				2379.544



Figura 17. Zona 2 Sipërfaqet ujimbledhëse

Tabela 22. Kapaciteti vjetor I grumbullimit nga e sipërfaqja e kulmeve

Muaji	Lartësia e reshjëve	Sipërfaqja e kulmeve m^2	Koeficienti I rrjedhjes	Sasia e grumbullimit m^3
I	55.47	3937	0.9	196.547
II	35.07	3937	0.9	124.264
III	52.49	3937	0.9	185.988
IV	56.69	3937	0.9	200.870
V	68.12	3937	0.9	241.370
VI	57.29	3937	0.9	202.996
VII	52.49	3937	0.9	185.988
VIII	48.22	3937	0.9	170.858
IX	54.69	3937	0.9	193.783
X	62.79	3937	0.9	222.484
XI	61.51	3937	0.9	217.948
XII	58.55	3937	0.9	207.460
Sasia e grumbulluar gjatë gjithë vitit (m^3)				2350.554

Sasia Totale e grumbullimit nga zona 2: **4730.098 m^3**

3.5 Analiza e Alternativës më të përshtatshme

Propozimi	Sasia e grumbulluar për vit	Komenti
Rasti 1	Kulmi 1 1827.06 m ³ Kulmi 2 656.746 m ³ Kulmi 3 835.839 m ³ Kulmi 4 573.160 m ³ Rrugë të asfaltuara 4268.519 m ³	Sipas këtij propozimi ndërtimi i pesë rezervuarëve të ndarë për mbledhjen e ujërave atmosferike paraqet disa sfida teknike, ekonomike dhe funksionale. Së pari, kostoja e ndërtimit dhe mirëmbajtjes rritet ndjeshëm, pasi secili rezervuar kërkon punime ndërtimore, sistem filtrimi, shtrirje gypash, si dhe kontroll dhe pastrim periodik. Kjo e bën sistemin më pak ekonomik krahasuar me një zgjidhje të centralizuar. Një tjetër e metë është shfrytëzimi joefikas i hapësirës. Rezervuarët kërkojnë sipërfaqe ose hapësirë nëntokësore, gjë që mund të kufizojë zonat e gjelbra, hapësirat publike apo mundësitë për zhvillim të mëtejshëm urban. Gjithashtu, ndarja e sistemit në disa rezervuarë rrit kompleksitetin teknik të rrjetit. Menaxhimi i niveleve të ujit, kontrolli i mbushjes dhe zbrazjes, si dhe lidhja me sistemet e drenazhimit bëhen më të ndërlikuara dhe më të prirura ndaj defekteve. Një problem tjetër është pabarazia në mbledhjen dhe shfrytëzimin e ujit. Disa rezervuarë mund të mbushen më shpejt, ndërsa të tjerët mund të mbeten pjesërisht të zbrazët, në varësi të sipërfaqes kontribuese dhe intensitetit të reshjeve, duke e bërë sistemin jo të balancuar.

Rasti 2	Gjithsej sasi e grumbulluar (shtëpi dhe rrugë) 8152.276 m³	Ndërtimi i një rezervuari të vetëm për mbledhjen e ujërave atmosferike nga të gjitha shtëpitë dhe rrugët e lagjes paraqet disa avantazhe të rëndësishme. Së pari, ky variant është më ekonomik, pasi redukton ndjeshëm kostot e ndërtimit, pajisjeve teknike dhe mirëmbajtjes krahasuar me ndërtimin e disa rezervuarëve të veçantë. Po ashtu, kërkon më pak hapësirë, duke mundësuar shfrytëzim më efikas të territorit dhe ruajtjen e hapësirave të gjelbra. Një avantazh tjetër është thjeshtësia e sistemit teknik, pasi menaxhimi, monitorimi dhe kontrolli i një rezervuari të vetëm janë më të lehtë dhe më të besueshëm. Për më tepër, uji i grumbulluar shpërndahet në mënyrë më të balancuar, duke zvogëluar rrezikun e mbingarkesës ose mosshfrytëzimit të kapacitetit. Megjithatë, ky variant ka edhe disa të meta. Një nga problemet kryesore është varësia nga një pikë e vetme, pasi në rast defekti, bllokimi ose ndotjeje të rezervuarit, i gjithë sistemi i lagjes mbetet jashtë funksionit. Gjithashtu, rezervuari i përbashkët kërkon dimensionim të saktë dhe kapacitet të madh, çka mund të rrisë kompleksitetin konstruktiv dhe kërkesat teknike gjatë projektimit dhe ndërtimit. Një tjetër e metë është nevoja për rrjet më të gjerë gypash, që mund të rrisë humbjet hidraulike dhe kostot fillestare të instalimit. Së fundi, nëse mirëmbajtja nuk kryhet rregullisht, ekziston rreziku i ndotjes së ujit të grumbulluar, pasi në rezervuar derdhen ujëra nga burime të ndryshme (shtëpi dhe rrugë) duke e bërë të domosdoshëm parashikimin e filtrimit dhe trajtimit paraprak për të garantuar funksionimin e qëndrueshëm të sistemit.
-----------------------	--	---

Rasti 3	Zona 1 3422.179 m³ Zona 2 4730.098 m³	Në këtë variant, lagjja ndahet në dy pjesë dhe për secilën pjesë parashihet nga një rezervuar për mbledhjen e ujërave të reshjeve. Ndarja bëhet sipas pozicionit të lagjes, ku pjesa e sipërme përfshin shtëpitë deri te lakimi i rrugës, ndërsa pjesa e poshtme përfshin pjesën tjetër të lagjes. Ky propozim konsiderohet si zgjidhja më e mirë, pasi mundëson një shpërndarje më të rregullt të ujërave dhe funksionim më të lehtë të sistemit. Krahasuar me variantin me një rezervuar të vetëm, ky sistem është më i sigurt, sepse në rast të ndonjë problemi, ndikohet vetëm një pjesë e lagjes dhe jo e gjithë zona. Po ashtu, rezervuarët nuk kanë nevojë të jenë shumë të mëdhenj, gjë që e bën ndërtimin dhe mirëmbajtjen më të thjeshtë. Në krahasim me variantin me pesë rezervuarë, ky variant kërkon më pak investim dhe është më praktik për t’u menaxhuar. Numri më i vogël i rezervuarëve zvogëlon nevojën për mirëmbajtje të shpeshtë dhe ul kostot e përgjithshme. Gjithashtu, rrjeti i tubacioneve është më i shkurtër dhe më i thjeshtë për t’u realizuar. Duke marrë parasysh aspektin ekonomik, funksional dhe praktik, varianti me dy rezervuarë paraqet një kompromis të mirë mes zgjidhjeve të propozuara dhe për këtë arsye vlerësohet si propozimi më i përshtatshëm për këtë lagje.
-----------------------	--	---

Pas analizës së tre alternativa për menaxhimin e ujërave të reshjeve atmosferike në lagje, duke u fokusuar në aspektet funksionale, teknike, ekonomike dhe praktike. Varianti me pesë rezervuarë ofron ndarje të detajuar sipas tipeve të objekteve dhe rrugëve, por ka kosto të larta ndërtimi dhe mirëmbajtjeje, si dhe kompleksitet të konsiderueshëm në funksionimin e sistemit. Varianti me një rezervuar të vetëm është më ekonomik dhe teknikisht më i thjeshtë për t’u realizuar, por shfaq një rrezik operativ të lartë, pasi çdo defekt ose mbingarkesë ndikon në të gjithë lagjen. Në bazë të analizës së kryer, Rasti 3 (varianti me dy rezervuarë), ku lagja ndahet në dy zona funksionale, shihet si zgjidhja më e balancuar dhe e qëndrueshme. Ky variant kombinon sigurinë operative, efikasitetin hidraulik dhe komoditetin e mirëmbajtjes, duke lehtësuar shpërndarjen e ujërave sipërfaqësore sipas konfigurimit natyror të terrenit. Për më tepër, ai minimizon rrezikun e mbingarkesës në sistem dhe ofron mundësi të përshtatshme për zgjerime të ardhshme të lagjes, pa rritur ndjeshëm kostot fillestare. Duke u bazuar në analizën e avantazheve dhe disavantazheve të çdo variante, rekomandohet zbatimi i variantit me dy rezervuarë si zgjidhja optimale për menaxhimin e ujërave atmosferike, duke siguruar një sistem efikas, i besueshëm dhe i qëndrueshëm në perspektivë afatgjatë për këtë lagje.

3.6 Sistemet e grumbullimit të ujit

Për grumbullimin e ujit të reshjeve atmosferike nga kulmet do të përdoren ulluqet ekzistuese horizontale dhe ato ekzistuese vertikale, ku diametri i vertikales do të jetë Ø100 deri tek gypi kryesor i mbledhjes.

3.6.1 Puseta Filtruese

Qëllimi i pusetës filtruese para hyrjes në gypin kryesor është filtrimi i papastërtive dhe sedimentit nga ujërat e shiut, uji para se të kalojë në gypin kryesor duhet të kalojë në pustën filtruese, në mënyrë që gypi kryesor të mbrohet nga bllokimet, ngarkesa e tepërt dhe dëmtimet.

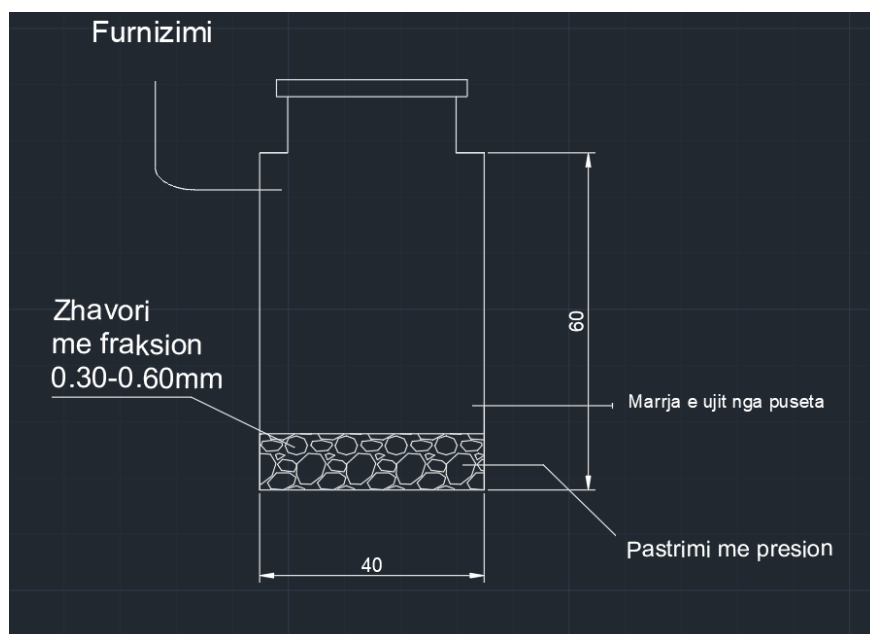


Figura 18. Puseta filtruese

3.6.2 Sistemi I shpërndarjes

Tubacionet kryesore të sistemit të shpërndarjes së ujit paraqesin tubacione nga polietileni (PE) ose Polivinil Kloridi (PVC) me diametër të përshtatshëm për të transportuar ujin nga rezervuari deri tek pikat e ujitjes.

Pjesë integrale e sistemit të shpërndarjes janë valvulat automatike të kontrollit të cilat shërbejnë për kontrollimin e rrjedhës së ujit dhe parandalimin e kthimit të tij në rezervuar.

Shpërndarja e ujit në sipërfaqen ujtëse bëhet përmes dy sistemeve:

- Sistemi i ujitjes pikë – pikë (Drip irrigation) dhe
- Sistemi i ujitjes me spërkatje (Sprinkler irrigation).

Sistemi i ujitjes pikë – pikë (Drip irrigation)

Lagjja e banimit është e ndarë në dy zona ujitjeje sipas pozicionit: Zona 1 (pjesa e sipërme) dhe Zona 2 (pjesa e poshtme). Kjo ndarje është bërë për të mundësuar menaxhim më efikas të presionit dhe shpërndarjes së ujit në sistemin e ujitjes. Për të dy zonat parashihet përdorimi i sistemit të ujitjes “pikë-pikë”, i cili siguron furnizim të drejtpërdrejtë dhe të kontrolluar të ujit në zonën e rrënjëve të bimëve, duke reduktuar humbjet nga avullimi dhe rrjedhja sipërfaqësore. Zona 1 përfshin hapësirat e gjelbra në pjesën e sipërme të lagjes dhe furnizohet përmes linjës kryesore me valvul rregulluese të presionit për të siguruar shpërndarje të njëtrajtshme të ujit. Zona 2 mbulon hapësirat e gjelbra në pjesën e poshtme të lagjes dhe pajiset me linjë të veçantë furnizimi dhe valvula kontrolli për operim të pavarur. Sistemi parashihet të funksionojë në mënyrë automatike ose gjysmë-automatike, në varësi të kushteve sezonale dhe kërkesave të bimësisë, duke garantuar përdorim racional të ujit dhe mirëmbajtje të qëndrueshme të sipërfaqeve të gjelbra.

Sistemi I ujitjes me sperkatje (sprinkler irrigation)

Për ujitjen e sipërfaqeve të gjelbra, lëndinave dhe hapësirave të përbashkëta parashihet përdorimi i sistemit të ujitjes me sperkatje (sprinkler) i cili mundëson shpërndarje të njëtrajtshme të ujit në formë shiu artificial mbi sipërfaqen e bimësisë, duke siguruar mbulim të plotë dhe zhvillim të qëndrueshëm të gjelbërimit. Sistemi përbëhet nga sperkatës të tipit pop-up dhe rotor, të vendosur sipas skemës së mbulimit të mbivendosur (“head-to-head coverage”), për të shmangur zonat e thata dhe për të garantuar uniformitet të ujitjes në të gjithë sipërfaqen. Furnizimi realizohet përmes linjave kryesore dhe dytësore të gypave polietileni (PE), të pajisura me valvula elektromagnetike për komandim automatik, filtra mbrojtës për parandalimin e bllokimit të elementeve shpërndarës dhe rregullatorë presioni për sigurimin e presionit të qëndrueshëm të punës në sperkatës. Dimensionimi i rrjetit bëhet në bazë të debitit projektues dhe humbjeve të presionit, në mënyrë që në çdo pikë të sistemit të sigurohet presion funksional prej rreth 2.0–3.5 bar, varësisht nga tipi dhe rrezja e sperkatësve. Kontrolli i sistemit parashihet të realizohet përmes një programatori automatik, me mundësi integrimi të sensorëve të reshjeve dhe lagështisë së tokës, për optimizimin e cikleve të ujitjes dhe reduktimin e konsumit të panevojshëm të ujit.

3.6.3 Pompa

Për të dërguar ujin e grumbulluar nga rezervuari deri në pikën e shfrytëzimit do të përdoren pompa të tipit “press pump” me karakteristika si vijon:

- Presioni punues $P_p=6-10$ bar
- Prurja $Q=4.5$ (l/s)
- Lartësia e ngritjes $H= 80$ m
- Fuqia e pompës $P=5$ Kw

Këto specifikime do të sigurojnë operimin e rregullt për sistemin e ujitjes dhe do të garantojnë shpërndarjen e ujit në mënyrë të njëtrajtshme dhe të qëndrueshme duke siguruar presion të

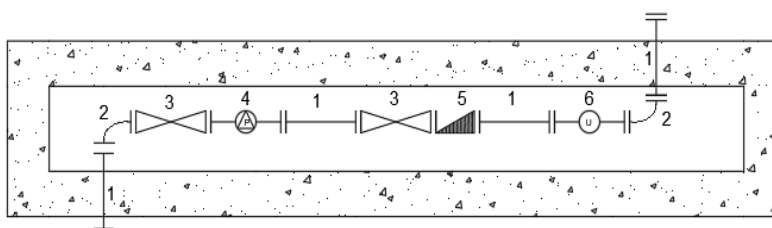
mjaftueshëm për funksionimin e sistemit të ujitjes pikë-pikë dhe me spërkatje. Pompat duhet të jenë në pajtueshmëri me standardet ndërkombëtare dhe lokale për cilësi dhe siguri (ISO 9001, ISO 140001, CE).

3.6.4 Objektet dhe pajisjet shoqëruese të sistemit

Përveç kulmeve dhe ulluqeve që përbëjnë komponentin ujë-mbledhës, pusetës filtruese dhe rezervuarëve që përbëjnë komponentin e akumulimit dhe gypzimeve, pikuesve, spërkatësve e pompave që përbëjnë komponentin shpërndarës, sistemi i ujitjes me ujëra shiu në Lagjen Swiss përfshinë edhe këto komponentë:

- Pusetën e pompave
- Pusetën e stacionit kontrollues të ujitjes dhe

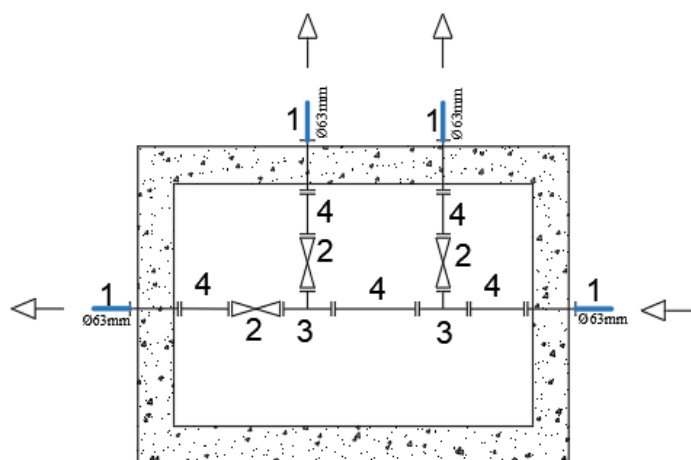
Figura 19: Pusetë e pompës



	Emertimi i materialit	Njesia	Sasia
1	FF DN63/500mm	Cp	4
2	Q DN63mm	Cp	2
3	Valvolë DN63mm	Cp	1
4	Pompa	Cp	1
5	V. magnetik DN63mm	Cp	1
6	Ujëmatësi DN63mm	Cp	1

Figura 20: Puseta e shperndarjes së rrjetit

Zona 2

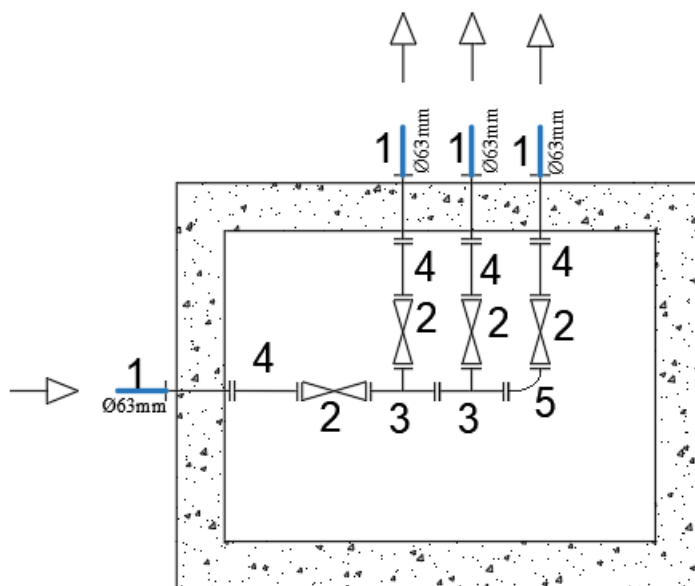


	Emertimi i materialit	Njesia	Sasia
1	Gyp PE-HD DN63mm	m	
2	Valvolë DN63mm	Cp	3
3	T DN63	Cp	2
4	FF DN63/500mm	Cp	5

Figura 21: Puseta e shperndarjes së rrjetit

Zona 1

	Emertimi i materialit	Njesia	Sasia
1	Gyp PE-HD DN63mm	m	
2	Valvolë DN63mm	Cp	3
3	T DN63	Cp	2
4	FF DN63/500mm	Cp	5
5	Q DN63mm	Cp	1



4. REZULTATET DHE DISKUTIMET

Nga sa u tha më sipër, është i padiskutueshëm ndikimi pozitiv që ka në mjedis ruajtja e burimeve të ujit të pijshëm përmes gjetjes së alternativave të furnizimit me ujë për ujitje. Nga kapitulli 1, faqe 6 të këtij punimi janë përshkruar me hollësi komponentët e nevojshëm për funksionalizimin e një sistemi të grumbullimit të ujërave të shiut nga kulmet e objekteve. Duke marrë për model shembuj të realizimit të suksesshëm të sistemeve të grumbullimit të ujërave të shiut nga kulmet e objekteve dhe sipërfaqet e rrugëve në Portland, Japoni dhe Turqi, si dhe duke u mbështetur në të dhënat nga literatura e grumbulluar, kemi arritur të nxjerrim këto përfundime.

1. Lagjia Swiss Center Prishtina shtrihet në një sipërfaqe prej 45,000 m^2 . Prej ketyre janë analizuar 37,000 m^2 , që përfshinë kulmet e objekteve, sipërfaqet e rrugëve dhe sipërfaqet e gjelbërta.
2. Duke marrë parasysh të dhënat nga Instituti Hidrometeorologjik i Kosovës rezulton se ujitja nuk është e nevojshme gjatë gjithë vitit por vetëm gjatë muajve qershor, korrik dhe gusht.
3. Sipas llogaritjeve, potenciali vjetor maksimal i grumbullimit të ujërave të shiut gjatë gjithë vitit për të gjithë zonë është rreth 8342.3088 m^3 .
4. Nga tabelat e prezantuara vërehet se potenciali vjetor i grumbullimit të ujërave të shiut është mbi kërkesës për ujë, duhet pas parasyshë që shpërndarja e reshjeve përgjatë gjatë muajit korrik dhe gusht, kërkesa për ujitje nuk mund të mbulohet vetëm nga të reshurat e grumbulluara brenda muajit. Prandaj është e nevojshme që uji për ujitje të grumbullohet gjatë gjithë vitit.
5. Në kuadër të analizave për përcaktimin e madhësisë së rezervuarit u shqyrtuan tri raste. Rasti i përzgjedhur për ekzekutim është supozimi mbi të cilin do të grumbullohet uji nga Zona 1 me 5918 m^2 nga e cila gjenerohen rreth 3397.312 m^3 ujë në vit dhe Zona 2 me 8157 m^2 nga e cila gjenerohen rreth 8157 m^3 ujë në vit.

5. REKOMANDIMET

Nga ky studim rezultoi se grumbullimi i ujërave të shiut nga kulmet e objekteve dhe sipërfaqet e rrugëve të lagjes Swiss Center mund të konsiderohet burim alternativ i rëndësishëm i furnizimit me ujë edhe për përdorime të tjera përveç ujitjes. Prandaj, në vazhden e përpjekjeve për përshtatje ndaj ndryshimeve klimatike globale, nga ky punim nxirren këto rekomandime:

Mirëmbajtja e rregullt e sistemit të mbledhjes së ujërave të shiut është thelbësore për funksionimin efikas dhe jetëgjatësinë e tij. Ulluqet dhe gypat duhet të pastrohen periodikisht për të shmangur bllokimet nga gjethet, sedimentet apo mbeturinat e tjera. Rezervuari duhet të kontrollohet së paku një herë në vit për akumulim të sedimenteve dhe për të verifikuar gjendjen strukturore të tij. Gjithashtu rekomandohet kontrollimi i filtrave dhe sistemit të tejkalimit (overflow), në mënyrë që të sigurohet funksionim i sigurt gjatë reshjeve intensive. Mirëmbajtja e vazhdueshme kontribuon në ruajtjen e cilësisë së ujit dhe në reduktimin e kostove të riparimeve në afatgjatë.

Pas realizimit të projektit të propozuar, grumbullimin e ujërave të shiut nga Zona 1 dhe Zona 2 për ujitjen e sipërfaqeve të gjelbërta, në të ardhmen rekomandohet që të shqyrtohet mundësia e trajtimit të ujërave të kanalizimit shtëpiak përmes impianteve të vogla të pastrimit, me qëllim ripërdorimin e tyre për nevoja teknike si ujitje, pastrim apo përdorime të tjera jo të pijshme.

1. REFERENCAT

1. Literatura e lëndës Meliorime Hidroteknike, Prof. Dr. Laura Kusari
2. https://www.rainwaterharvesting.co.uk/new-to-rainwater-harvesting/?srsltid=AfmBOorysfAUmxHi8fyKCtqeobdsFhJW2CAT4G8KLWZdHMFUw_tbwIUs.
3. Freni, G., & Liuzzo, L. (2019). Effectiveness of Rainwater Harvesting Systems for Flood Reduction in Residential Urban Areas. *Water*, 11(7), 1389.
4. Virginia-rainwater-harvesting Reduction -manual. Sarah Lawson, PhD, Adrienne LaBranche-Tucker, PhD, Hans Otto-Wack, PhD, Rick Hall, Benjamin Sojka, Ed Crawford, David Crawford, and Cabell Brand 2009.
5. Rooftop rainwater harvesting for home. Dhvani Meharchandani May 2025.
6. Design install step by step drip irrigation system installation guide. Sprinkler Warehouse 2013.
7. Strategjia për Ujërat e Kosovës 2017 – 2036” available at: <https://mjedisi.info/wp-content/uploads/2023/03/National-water-management-strategy-2036-Kosovo.pdf>
8. Plani Zhvëllimor Komunal I Prishtinës 2012-2022,
9. [https://prishtinaonline.com/uploads/prishtina_pzhk_2012-2022_shqip%20\(1\).pdf](https://prishtinaonline.com/uploads/prishtina_pzhk_2012-2022_shqip%20(1).pdf)
10. Regulation (EU) 2020/741 of The European Parliament and of the Council of 25 May 2020 on minimum requirements for water reuse” available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0741>.
11. <https://www.portland.gov/sites/default/files/2020-06/green-streets-policy-and-report-exhibit-b2-156831.pdf>. Sam Adams, Commissioner Dean Marriott, Director, Bureau of Environmental Services.
12. https://www.researchgate.net/publication/356713758_Effects_of_the_underground_discharge_channelreservoir_for_small_urban_rivers_in_the_Tokyo_area. Department of Civil Engineering, College of Science and Technology, Nihon University, Tokyo, Japan 2006.
13. Përcaktimi i potencialit të grumbullimit të ujërave të shiut: Rasti i Universitetit Egje, Merve Özeren Alkan & Şerif Hepcan, 2022
14. <https://geoportal.rks-gov.net/portal/main>
15. <https://ihmk-rks.net/>

ANEKS 1

TË DHËNAT DITORE TË RESHJEVE PËR PRISHTINË 2014-2024

Reshjet (mm): 2014
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 8' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	1.8	3.7	1.6	0.0	0.0	2.2
2	0.0	0.0	0.7	0.0	1.4	18.4	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	1.9
3	0.0	0.0	12.2	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	37.6	0.0	0.0	10.1
4	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	3.2	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.8	5.5	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0
6	1.5	0.0	4.2	4.2	0.6	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	1.7
7	0.0	0.2	2.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	16.2	0.0	4.7
8	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.5
9	0.0	0.2	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	12.2	0.0	0.7	4.6
10	0.0	0.2	0.8	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	8.4
11	0.0	0.0	5.7	5.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.1	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.7	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0	3.4	0.0	5.9	0.0	0.1	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	0.1	0.0	0.0	0.9	0.2	0.0	0.0
16	1.1	0.0	0.0	37.2	2.2	0.5	6.4	0.0	6.5	0.9	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	12.9	0.9	9.9	1.7	0.0	0.0	0.8	7.8	2.6
18	0.0	0.0	0.0	12.4	1.2	18.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	61.0	0.0	5.4	12.0	0.0	0.0	0.0	49.1	0.0
20	0.0	0.0	1.5	25.4	1.3	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0
21	0.1	0.0	0.0	1.4	0.4	20.1	0.0	0.0	9.1	0.0	0.3	2.0
22	3.9	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	5.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0
23	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.2	34.2	0.0	0.0
24	0.3	0.0	0.0	9.7	0.0	0.0	34.6	0.0	4.4	5.5	0.0	0.0
25	0.2	0.0	0.5	0.0	0.6	0.0	0.0	0.7	0.0	5.2	0.0	0.0
26	0.2	0.0	0.8	1.6	0.0	0.0	1.8	0.0	12.7	0.4	0.3	0.0
27	0.1	0.0	1.7	6.3	0.0	7.3	0.0	0.0	0.1	0.2	3.1	7.6
28	0.0	0.0	11.6	2.5	0.0	0.0	4.4	0.0	0.2	0.0	2.8	0.0
29	1.9		0.1	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	12.3
30	0.0		0.0	11.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0
31	0.0		0.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.0
Σ (884.9)	10.9	2.1	50.1	218.8	71.0	88.7	76.8	9.0	152.8	63.7	82.4	58.6
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	3.9	0.8	12.2	61.0	23.1	20.1	34.6	3.7	37.6	34.2	49.1	12.3
Dita (144 d)	10	5	15	18	15	10	14	5	18	10	12	12

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2014

Reshjet (mm): 2015
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 8' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	14.5	0.0	7.7	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	2.0	7.0	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
3	3.0	2.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6.0	12.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.5	0.0	7.0	5.7	0.0	2.2	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	24.5	4.0	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	4.0	4.7	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
8	0.0	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0
9	0.5	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.2	0.0	0.0
10	1.0	0.3	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.6	0.0	0.0
11	14.0	0.0	6.0	0.0	0.0	4.9	1.4	0.0	5.5	46.9	0.0	0.0
12	1.2	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.6	0.0	0.0
13	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
14	1.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	7.4	0.0	0.0
18	0.5	0.0	0.0	5.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.6
21	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	0.0	6.3	9.6	8.1	0.0	0.0
22	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	10.8	0.0	0.0	1.5	0.5	0.4	0.0
23	11.5	2.5	2.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	16.4	0.0
24	1.8	10.5	0.0	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	11.6	0.0
25	2.0	2.0	0.0	0.0	4.5	0.2	0.0	0.0	1.4	0.0	1.5	0.0
26	0.0	2.5	0.0	0.0	2.5	0.1	1.4	0.0	1.2	0.0	1.5	0.0
27	1.0	0.0	13.8	0.0	1.0	1.2	0.0	0.0	2.4	0.0	0.7	0.0
28	0.0	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	7.6	0.0
29	0.0		0.0	6.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.7	0.0	1.7	0.0
30	3.5		0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
31	8.4		1.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.0
Σ (659.5)	63.7	78.5	90.3	38.3	63.2	45.9	3.1	56.2	42.1	136.0	41.4	0.8
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	14.0	24.5	19.5	8.5	16.8	10.8	1.4	39.5	16.7	46.9	16.4	0.6
Dita (116 d)	19	12	14	6	10	12	3	5	11	14	8	2

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2015

Reshjet (mm): 2016
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 8' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	0.1	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	0.9	0.0	71.0	0.5	0.0	0.0	0.0
3	5.7	0.0	0.0	0.0	11.8	0.0	28.0	2.0	3.5	6.6	0.0	0.0
4	9.3	0.0	2.8	0.0	18.4	3.8	0.0	0.0	0.0	4.3	6.7	0.0
5	2.2	0.8	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
6	19.9	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	19.9	0.1	0.0	0.0
7	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	6.3	5.0	8.1	0.4	5.9	0.0
8	0.6	0.0	31.9	0.0	1.8	0.0	0.0	24.0	4.0	16.8	26.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	6.0	0.7	0.0	65.7	0.0
10	0.0	0.0	7.4	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	2.8	0.2	7.3	0.0
11	0.5	3.2	30.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	1.4	0.0
12	0.0	7.1	1.0	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	20.3	1.8	0.0
13	0.4	0.5	6.8	0.0	3.3	24.3	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0
14	0.2	10.9	4.6	0.0	0.0	2.7	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	1.0	0.6	0.1	0.0	2.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	7.6	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	18.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	2.6	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0
18	1.8	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
19	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.4	15.5	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.1	0.0	1.8	0.0	2.0	0.0	0.0
21	0.0	1.1	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
22	0.0	2.2	0.1	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	3.5	8.8	8.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.3	6.3	0.0	0.4	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.0	1.6	0.0	4.9	2.4	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.4	3.3	0.6	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	0.0	0.3	1.4	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	17.1	0.0	0.0	0.0	1.5	2.3
30	0.0		0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0
31	0.0		0.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.0
Σ (890.0)	93.8	38.1	101.5	24.3	100.0	46.5	106.9	115.2	40.9	100.1	120.4	2.3
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	26.2	10.9	31.9	8.1	22.2	24.3	28.0	71.0	19.9	20.3	65.7	2.3
Dita (133 d)	14	14	14	7	17	12	8	10	8	18	10	1

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2016

Reshjet (mm): 2017
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 8' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1
2	0.0	0.0	2.5	0.0	14.7	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
4	2.0	0.0	0.0	0.7	0.1	1.8	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
5	9.3	11.9	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0
6	26.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	9.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	0.2	0.0
8	0.0	0.1	0.0	0.0	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	0.9	0.0
9	0.0	0.0	3.5	0.0	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0
10	13.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	1.4	0.0	0.2	0.0
11	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0	9.2
13	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	1.1	0.0
14	1.1	0.0	0.9	0.0	0.0	7.4	0.0	3.1	0.1	0.0	0.0	2.9
15	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1
16	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	1.5
17	2.0	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	2.8	13.4
18	0.5	0.0	0.0	0.0	1.8	9.2	0.3	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1.9	16.9	0.0	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.3
20	0.4	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	19.6	21.7	2.1	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	2.4	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8	0.0	0.0
25	0.0	3.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	4.2	19.9	0.0	0.0
26	0.0	0.2	0.0	0.0	19.1	0.0	4.5	0.0	1.4	0.2	0.0	0.0
27	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	10.4	0.0	6.9	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	9.5	0.0
29	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	1.1	3.0	0.0	0.0
30	0.0		0.0	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.3	0.6
31	0.0		0.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.0
Σ (703.5)	57.6	41.8	12.8	48.4	81.4	42.8	47.5	48.5	33.4	104.1	40.9	144.3
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	26.0	16.9	5.4	12.9	19.1	11.9	19.6	21.7	11.7	32.0	9.5	57.1
Dita (114 d)	10	6	7	10	15	8	9	4	11	8	14	12

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2017

Reshjet (mm): 2018
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 8' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	7.7	0.0	0.0	0.1	0.0
2	0.0	0.0	0.3	8.2	0.0	0.0	3.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
3	1.1	0.4	15.7	0.5	0.0	0.0	0.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
4	4.8	15.7	2.7	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
5	0.0	0.2	5.6	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	1.8	0.0	0.0	1.2
6	0.0	0.0	2.8	4.3	7.9	8.8	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	13.5	2.8	8.9	13.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	3.9	4.2	0.0	0.1	0.0	7.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	1.1	3.3	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.5	0.0	0.0	12.4
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	1.6	1.1	0.0	0.0	0.0	8.1
11	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
12	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.4	0.0	11.1	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	6.9	0.1	0.0	0.6	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9
15	0.3	0.0	0.2	0.0	0.1	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
16	1.2	0.0	0.5	0.0	24.0	0.6	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1
17	0.0	0.0	0.2	0.7	1.6	11.9	0.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
18	4.2	0.5	0.8	0.1	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
19	0.0	3.1	9.5	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	9.2	3.1
20	0.0	6.3	10.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.8	1.2	0.0
21	16.8	0.7	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0
22	13.1	1.4	7.5	0.0	16.8	21.1	0.0	0.0	0.0	4.2	5.5	0.4
23	0.1	0.1	6.3	0.0	0.0	17.5	0.0	1.1	0.0	2.9	0.1	0.0
24	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	1.9	6.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.3	4.4	0.0	0.1	0.1	0.0	11.6
26	0.0	6.7	2.5	0.0	0.0	2.4	21.3	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0
27	0.0	2.8	6.7	0.0	0.0	0.2	5.1	3.7	0.0	0.0	1.0	0.0
28	0.0	4.6	0.8	0.0	0.0	7.6	2.7	6.6	0.0	0.0	9.9	0.0
29	0.0		0.0	0.0	0.0	2.9	0.1	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0
30	0.0		0.0	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0		0.0		0.0		9.1	0.0		1.4		0.3
Σ (667.5)	42.1	62.0	111.4	16.6	67.9	150.2	90.0	22.0	2.9	11.7	32.9	57.8
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	16.8	15.7	15.7	8.2	24.0	33.8	21.3	7.7	1.8	4.2	9.9	12.4
Dita (150 d)	10	18	23	6	11	17	21	10	4	7	10	13

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2018

Reshjet (mm): 2019
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 8' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7
2	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.6	0.0	0.0	0.1	0.0	33.9	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	1.5
4	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	4.1	0.0	4.9	0.0	6.3	0.1	1.5
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.5	0.8
6	1.4	0.0	0.7	0.0	6.0	23.4	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2.4	0.4	0.0	0.0	3.1	4.9	0.0	0.0	22.4	0.0	10.2	0.0
8	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8	8.0
9	0.6	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.2
10	12.4	0.0	0.0	21.6	0.2	0.0	34.3	0.0	0.0	0.0	1.5	0.1
11	9.6	0.0	0.0	22.6	0.0	0.3	27.5	0.0	0.0	0.0	2.5	6.7
12	0.0	8.5	12.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.8	0.0	0.0	3.2	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	15.5	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
15	1.2	0.0	0.0	0.1	37.3	0.0	2.1	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.2	0.0	8.4	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	8.9	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.5	0.0	0.0	0.3	0.0	2.5	0.5
22	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.2	2.1	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	8.4
24	4.8	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	0.0	0.0	3.5
25	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	0.0	0.6	0.0
27	0.0	0.0	0.0	1.5	1.7	0.0	3.1	0.1	1.5	0.0	0.0	0.0
28	21.7	0.0	0.0	11.2	1.1	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.4	2.6
29	0.8		0.0	8.8	2.8	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	7.1	1.2
30	8.8		0.0	3.5	1.9	0.0	7.2	0.0	0.0	0.0	1.5	0.7
31	0.7		0.0		2.5		0.0	0.0		0.0		0.0
Σ (607.4)	68.5	12.1	13.5	92.6	72.0	77.5	87.9	12.3	45.4	9.5	68.7	47.4
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	21.7	8.5	12.8	22.6	37.3	33.9	34.3	4.9	22.4	6.3	15.5	11.7
Dita (125 d)	17	6	2	19	16	9	9	5	9	3	16	14

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2019

Reshjet (mm): 2020
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 08' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.4	0.0	9.3	1.6	4.8	1.8	0.0	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0
2	0.4	0.0	0.4	9.1	0.0	0.1	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.2	0.0	10.1	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	8.9	0.0	3.9	1.0	2.3	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0
5	0.0	30.1	5.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	4.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	37.8	0.0	0.4	0.1	0.0
7	0.0	0.2	1.8	0.0	6.4	0.0	1.1	45.5	0.0	4.4	0.0	0.5
8	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1	0.0	2.8	0.0	4.4
9	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	1.1	0.0	0.2
10	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
11	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	1.8	3.4	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	17.2	0.0	0.0
14	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1
15	0.0	1.9	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	9.7	0.0	27.8	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	0.0	1.9	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	1.7	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	9.5	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	7.7	0.0	0.0	11.3	0.7	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	7.1	13.4	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.4	0.0	18.4	0.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	0.0	0.0	6.6	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	30.2	3.1	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	4.9	0.0	8.7	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.9
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.5	0.4	1.3	4.1	0.0	4.7
27	3.0	4.5	0.1	0.1	5.8	0.0	5.4	0.0	4.0	0.0	0.0	19.8
28	0.2	3.6	0.0	0.0	0.7	0.0	0.5	0.0	0.1	0.0	0.0	7.9
29	5.9	12.8	0.0	2.0	6.5	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0
30	0.0		0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	15.4	0.0	0.8	2.3
31	0.0		0.0		5.3		0.0	0.0		0.0		7.7
Σ (678.2)	11.7	68.6	61.6	49.4	82.2	86.1	25.3	138.1	44.0	60.1	0.9	50.2
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	5.9	30.1	13.0	18.4	13.4	30.2	9.5	45.5	15.4	27.8	0.8	19.8
Dita (128 d)	6	10	14	8	14	16	11	15	9	11	2	12

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2020

Reshjet (mm): 2021
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 08' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	6.6
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
3	0.1	2.8	0.0	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0
4	0.0	0.0	0.0	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7
5	8.1	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
7	7.4	0.0	0.0	4.9	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	27.2
8	29.1	0.0	0.0	0.6	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	12.9	0.0	3.6
9	43.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	11.9	0.0	0.0
10	22.1	3.3	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	3.5
11	37.4	13.1	2.9	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.0
12	0.0	11.2	0.0	0.0	0.0	0.4	4.4	0.0	0.0	24.1	0.0	9.7
13	0.0	6.9	0.6	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	10.8
14	0.3	0.0	0.0	2.1	3.5	2.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
15	1.4	0.0	0.0	0.7	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0
16	0.0	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.1	0.0	2.4	0.0	11.9	0.0	0.5	2.9	0.0	0.2
18	0.9	0.0	0.0	4.1	0.0	0.3	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
19	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.6	19.6	3.5	9.6	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	6.1	11.0	6.4	3.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	2.9	7.9	3.4	15.7	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	18.1	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	2.0	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	1.3	0.0
24	5.1	0.0	1.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.3	0.0
25	7.3	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	1.8	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	4.6	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	5.2	3.0
29	0.0		0.4	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	11.9	0.3
30	3.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	5.5	2.4
31	15.3		0.0		0.3		0.0	0.0		0.0		0.0
Σ (721.8)	207.7	43.7	57.2	60.1	42.1	34.0	51.8	15.0	17.7	85.4	30.1	77.0
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	43.3	13.1	18.1	11.0	15.7	15.8	19.6	11.0	9.6	24.1	11.9	27.2
Dita (126 d)	17	7	12	14	8	14	7	4	8	13	9	13

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2021

Reshjet (mm): 2022
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 08' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	0.1	0.0	6.7	0.0	0.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
2	0.0	2.8	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	2.9	0.0	2.1
3	0.0	0.4	0.0	2.7	5.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.2	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	-	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	0.0	0.0	0.2
6	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	2.8	7.5	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0
7	8.6	0.0	1.9	-	0.0	5.6	0.0	0.4	0.0	0.0	3.9	0.2
8	3.6	8.4	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
9	0.0	0.0	0.0	-	0.0	8.4	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9
10	0.9	0.0	3.0	0.0	0.0	2.9	4.3	0.0	20.3	0.0	0.1	0.2
11	3.1	0.0	2.8	3.9	0.0	3.5	0.0	0.0	2.0	0.0	0.2	4.9
12	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	2.4	0.0	12.2
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	0.9	0.0	0.0	0.5	1.0
14	0.0	0.1	0.0	-	0.0	0.0	0.0	34.9	0.0	9.1	0.0	1.5
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	0.0	2.5	0.0	23.6
16	0.0	0.2	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.4
17	0.0	0.2	2.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0	1.4	2.0
18	0.0	0.0	0.1	1.9	0.3	2.7	0.0	0.0	17.5	0.0	16.9	7.3
19	0.0	0.0	0.0	-	1.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	10.9	0.0
20	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.6	0.0
21	8.6	3.4	0.0	-	0.0	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0	33.3	0.0
22	0.9	0.2	0.0	1.3	1.1	0.3	0.0	4.7	0.0	0.0	7.9	0.0
23	0.0	1.2	0.0	0.9	0.5	6.0	0.0	1.2	0.0	0.0	3.3	0.0
24	1.0	0.0	0.0	-	0.9	5.9	0.0	2.1	0.0	0.0	0.4	0.2
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	8.4	22.5	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0
26	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	0.0	0.0	0.0
28	0.0	2.4	0.0	-	0.0	0.0	1.6	0.0	3.7	0.0	1.5	0.6
29	0.2		0.0	0.0	2.6	0.0	0.1	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0
30	0.0		0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	6.8	7.3	0.0	0.2	0.0
31	0.0		0.1		0.0		1.1	12.4		0.0		0.0
Σ (597.6)	26.9	19.4	11.7	25.2	17.1	51.5	55.3	81.8	136.7	17.7	84.9	69.4
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	8.6	8.4	3.0	6.7	5.0	8.4	22.5	34.9	29.2	9.1	33.3	23.6
Dita (130 d)	8	11	7	9	10	12	8	11	14	6	17	17

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2022

Reshjet (mm): 2023
Gjatësia gjeografike e st.: 21° 08' 13.49"

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd
Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.1
2	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	2.7	33.8	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3
3	0.0	7.3	3.8	0.0	0.0	9.2	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	2.9	16.4	0.6	14.9	0.0	0.0	0.2	0.0	9.0	0.0
5	0.0	3.3	0.0	7.8	0.1	5.1	0.2	8.7	0.5	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	0.6	3.0	12.3	0.0	2.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.4	2.4	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	0.2
8	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.3	4.5	1.9	0.1	0.0	2.4	1.2
9	0.0	0.0	0.2	0.0	0.6	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	0.0
10	2.4	0.0	0.0	11.7	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
11	5.8	0.0	27.5	2.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.5
12	2.3	0.0	8.3	0.0	0.7	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8	0.3
13	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1	4.2	0.0	0.0	1.5	0.0	8.1	0.3
14	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.4	0.0	3.5	1.3	7.2	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9
16	0.0	0.0	13.5	0.3	0.1	62.4	0.0	0.0	0.1	0.2	19.7	6.9
17	13.7	0.0	0.0	0.4	1.7	22.9	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	2.9
18	0.5	0.0	0.0	8.0	10.7	7.2	0.0	0.0	0.0	5.1	25.9	0.0
19	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
20	14.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
22	2.7	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	4.9	8.1	5.6
23	0.8	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0
24	34.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	13.9
25	0.1	0.0	0.0	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	13.4	0.0
26	0.3	0.0	0.0	9.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.1	6.4	21.3	0.0
27	0.0	3.3	0.0	8.4	2.4	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.5	0.2	13.0	0.0	0.3	0.0	0.7	0.0	0.0	2.4	1.2	0.0
29	0.0		0.0	1.0	0.0	10.3	0.0	0.1	0.0	0.0	8.7	0.0
30	0.0		0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.4	0.0
31	0.1		0.4		8.1		1.4	0.1		0.0		0.0
Σ (856.7)	80.8	14.4	77.3	92.7	38.3	184.7	56.6	25.0	6.3	21.2	187.2	72.2
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	34.5	7.3	27.5	16.7	10.7	62.4	33.8	12.3	2.8	6.4	25.9	39.9
Dita (156 d)	17	5	14	18	19	18	8	6	10	8	20	13

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2023

Reshjet (mm): 2024

Lartësia mbidetare e st.: 573 m lmd

Gjatësia gjeografike e st.: 21° 08' 13.49"

Gjerësia gjeografike e st.: 42° 38' 56.36"

Dita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6
2	0.0	0.0	1.9	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.1	0.0	0.0	0.0	13.8	0.0	0.0	2.7	0.0	0.1	0.0	0.0
5	5.6	0.0	0.2	0.0	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	0.0	0.2
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	0.0	4.3
7	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	0.0	8.8
8	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	1.4
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	0.2	1.4	0.0
12	0.0	0.5	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
13	0.0	1.2	3.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0
14	0.0	0.8	0.2	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	4.3	1.0	2.7	0.0
15	0.0	0.0	0.1	0.0	18.4	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	1.6	1.1
16	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	16.1	0.0	0.0	0.9
17	0.2	0.0	4.8	2.8	3.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
18	0.2	0.0	1.8	13.9	1.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0
19	8.5	0.0	4.4	0.1	2.8	0.0	0.0	15.8	10.1	0.0	0.0	0.0
20	6.4	0.0	1.2	0.0	27.7	0.0	0.0	12.4	0.6	0.0	0.3	0.0
21	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	7.6	0.0	0.0	18.7	7.4
22	0.0	0.0	0.0	11.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	3.5
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2	0.0
24	0.0	0.3	0.0	16.2	0.5	70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
25	0.1	0.0	35.9	1.1	0.0	0.0	0.1	0.0	9.1	0.0	0.0	3.7
26	0.0	0.0	0.0	3.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
27	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0
30	0.0		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	30.6	0.0	15.2	0.0
31	0.0		0.0		0.4		0.0	0.0		0.0		0.0
Σ (713.8)	25.2	2.8	81.3	49.0	112.4	87.2	10.5	38.7	120.4	48.8	88.2	49.3
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max	8.5	1.2	35.9	16.2	27.7	70.7	10.0	15.8	30.6	24.4	27.2	9.6
Dita (110 d)	11	4	16	7	17	4	3	5	12	8	9	14

Të dhënat ditore të reshjeve për Prishtinë në vitin 2024