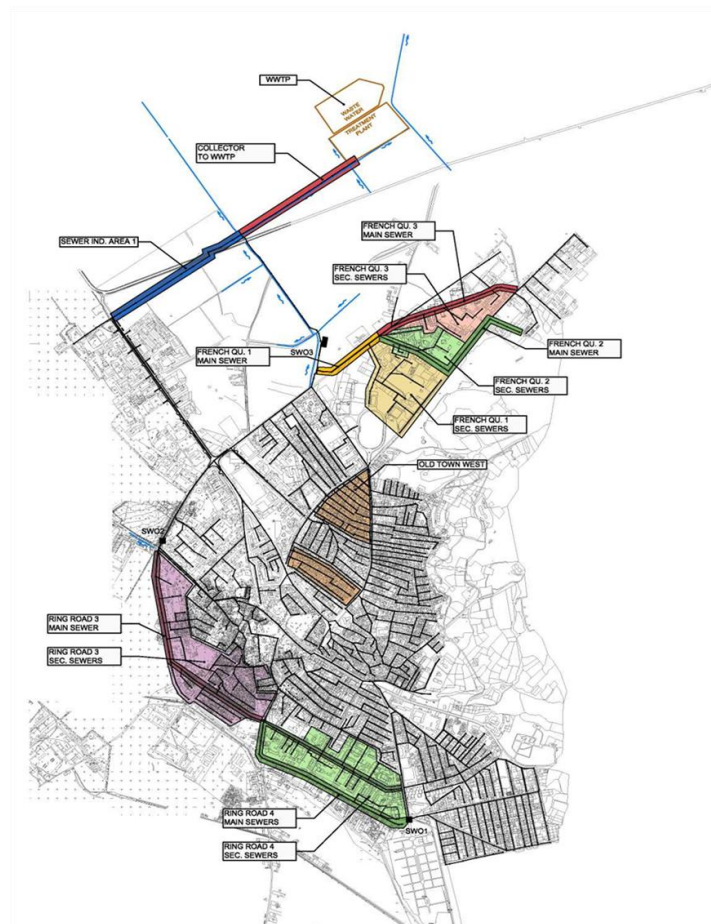


Nga Ambicia Evropiane në Realitetin Shqiptar: Tranzicioni sfidues i ujërave të ndotura dhe të shiut



”



Aleks ANDONI

***Menaxher, Impianti i trajtimit
të ujërave të ndotur***

Enkelejda GJINALI

***Lektore, Departamenti i Inxhinierisë
së Mjedisit,***

Qëllimi i studimit

Ky punim synon të identifikojë dhe përshkruajë problemin e cilësisë së ujërave atmosferike nga këndvështrimi i Direktivës për Trajtimin e Ujërave të Ndotura Urbane (e rishikuar 2024/3019) ku një vëmendje e veçantë i kushtohet menaxhimit të ujërave atmosferike.

Në të kaluarën, interesi kryesor ishte të zhvilloheshin mënyra për të larguar ujërat atmosferike nga zonat urbane dhe për t'i shkarkuar në një rrjedhë uji. Tani, me shqetësimin për cilësinë e tyre, problemi nuk është vetëm largimi i ujërave atmosferike, por edhe zvogëlimi i ndotjes në mjedisin ujor pritës.

Objektivi i trajtimit të ujërave atmosferike

Kapërderdhjet e ujërave atmosferike përmbajnë ndotje kimike dhe mikrobiologjike, substanca të rrezikshme dhe mbeturina plastike, të cilat paraqesin rrezik për shëndetin e njerëzve, kafshëve dhe mjedisit.

Duke pasur një **model të rrjetit të kanalizimeve** dhe mjedisit **ku këto ujëra do të shkarkojnë** ne mund të llogarisim ndikimin e shkarkimeve nga ngjarje të veçanta.

Rezultatet do të kërkojnë interpretim të kujdesshëm për t'iu përgjigjur pyetjeve të mëposhtme:

- Çfarë prurje ka lumi kur ndodh kapërderdhja?
- Sa shpesh do të ndodhë kapërderdhja?
- Çfarë efekti do të ketë "fluksi i parë i shkarkimit"?
- A ka ndërveprim me shkarkime të tjera?

Masat për trajtimin e ujërave atmosferike në sistemet e kombinuara të kanalizimeve

Në praktikë nuk është e mundur të ndërtohen sisteme grumbullimi dhe ITUN në një mënyrë të tillë që të gjitha ujërat e ndotura të mund të trajtohen gjatë situatave të tilla si reshjet jashtëzakonisht të dendura të shiut. Si rezultat, kërkohet që të përcaktohen masa për të kufizuar ndotjen nga kapërderdhjet e ujërave atmosferike dhe sugjerohet që masa të tilla të mund të bazohen në:

- shkallën e hollimit,
- kapacitetin në lidhje me rrjedhën e motit të thatë,
- të specifikohet një numër i caktuar i pranueshëm i kapërderdhjeve në vit.

Vlerësimi i ndikimit të kapërderdhjeve të ujërave atmosferike në rrjetin e kanalizimeve të qytetit të Korçës

Për të vlerësuar ndikimin e kapërderdhjeve të ujërave atmosferike në rastin e sistemit të kanalizimeve të qytetit të Korçës u morën në konsideratë këta **indikatorë**:

1. Modelimi hidrodinamik i sistemit të kanalizimeve (projekti teknik)
2. Sipërfaqja e tokës e lidhur me rrjetin e kanalizimeve e papërshkueshme nga uji + popullsia e lidhur me rrjetin e kanalizimeve + shkarkimet komerciale dhe ato industriale;
3. Grupi mesatar i pjerrësisë së terrenit SGm
4. Frekuenca e përsëritjes së rreshjeve - Instituti Hidrologjik Tiranë
5. Sasitë e ujit të ndotur të trajtuar në ITUN Korçë
6. Analizat (përvojat botërore si dhe analiza në ITUN Korçë në kohë me rreshje)
7. Llogaritja e kapacitetit magazinues sipas standartit ATV-A 128E

1. Modelimi hidrodinamik i sistemit të kanalizimeve (projekti teknik)

Projektimi i sistemit të kanalizimeve është mbështetur në rregulloren ATV A118 (Gjermane), sipas së cilës zonat e mbulimit ndahen në disa lloje të zonave kontribuese të rrjedhës.

Për projektimin e rrjetit të kanalizimeve të qytetit të Korçës, ngarkesa hidraulike është përcaktuar nga rrjedha e ujërave atmosferike (WWF), pasi rrjedha e ujërave të ndotura luan vetëm një rol të vogël.

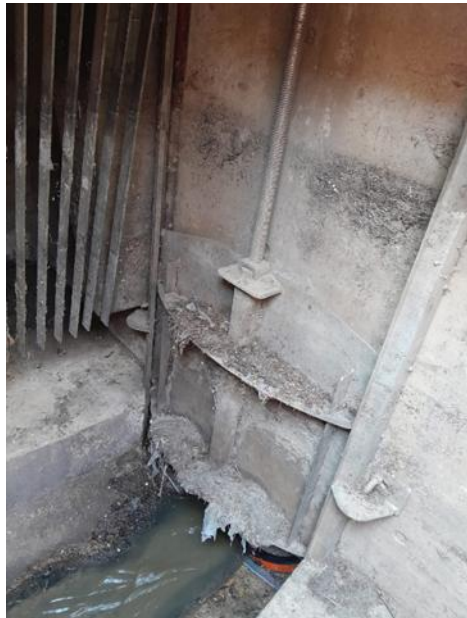
Sistemi i kanalizimeve përfshin:

- Afërsisht 28 km rrjet, me përmasa nga DN 300 - DN 1400
- dhe ITUN

Filozofia (Mënyra) e Operimit

Topografia e qytetit të Korçës është në një situatë shumë të favorshme pasi nuk kërkohet pompimi i ujërave të ndotura (me gravitet).

Projekti i sistemit të kanalizimeve merr në konsideratë lehtësimin e rrjedhës së kombinuar të ujërave atmosferike dhe ujërave të ndotura në strukturat e shkarkimit SWO1, SWO2 dhe SWO3. SWO1 do të shkarkojë ujërat atmosferike të mbledhura në zonën e varrezave me qëllim uljen e prurjes në qendër të qytetit.



SWO1-Storm Water Overflow

.....Filozofia (Mënyra) e Operimit

Një tjetër strukturë shkarkimi të ujërave atmosferike (SWO2) ndodhet në Unazë, rrjedha shkarkohet në kanal in që të çon në fushën e Turanit.

Gjatë zbatimit të projektit u ndërtua edhe një strukturë tjetër kapërderdhëse SWO3. Ndryshe nga dy strukturat e tjera të kapërderdhjes, SWO3 nuk e liron drejtpërdrejt prurjen e kombinuar të ujërave të ndotura dhe të ujërave atmosferike në kanal in Stefanec aty pranë, por në vend të kësaj grumbullon një sasi uji të ndotur (afersisht 2 000 m³) përpara se ta shkarkojë atë si kapërderdhje në kanal in në mënyrë që të përmbushë standardet gjermane ATV-A 128E dhe ATV-A111E (shkalla minimale e hollimit 1:7).

Për më tepër, rezervuari i ujërave të shiut SWO3 do të mbajë shkarkimin e parë të ndotjes pas fillimit të një ngjarjeje të rreshjeve të dendura. Ky rezervuar garanton magazinimin e një sasi të ujërave të shiut dhe për rrjedhojë mbrojtjen mjedisore të kanalit të Stefanecit dhe rrethinave të tij.

PARAMETRAT	(l/s)	SWO2	SWO3
Prurja maksimale e ujërave të shiut	Q _{in}	4775	6400
Prurja në mot të thatë	Q _{DWF}	170	195
Kapaciteti transportues i kërkuar (porta e hapor per prurje 2000) (SWO2)	Q _{Preq}	2000	4025
Kapaciteti transportues i përzgjedhur SWO2 per tu derguar ne implant	Q _P	1800	400

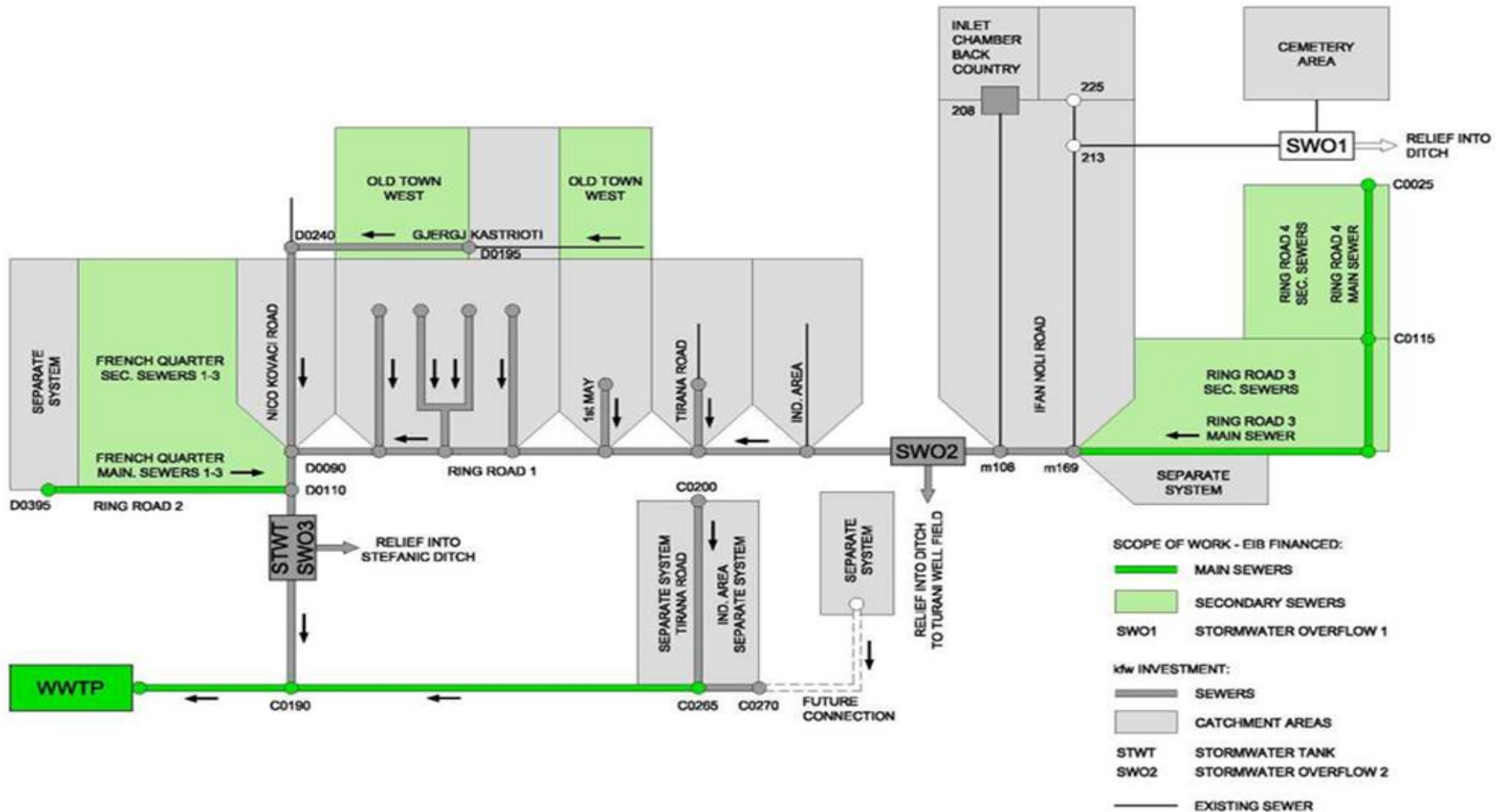
SWO3 Rezervuari i ujrave të shiut në mot të thatë dhe gjatë kapërderdhjes



Rezervuari i
ujrave të shiut në
mot të thatë dhe
gjatë
kapërderdhjes



Mënyra e operimit të sistemit të kanalizimeve të Qytetit të Korçës



2. Sipërfaqja e tokës së papërshkueshme nga ujërat atmosferike

Aktualisht, shërbimi me kanalizime në qytetin e Korçës mund të karakterizohet si më poshtë:

- Sipërfaqja totale që shërbehet me kanalizime 536 ha
- Sipërfaqja totale e papërshkueshme 274 ha.

Në mënyrë më të detajur sipas kontributit të zonave të ndryshme paraqitet në tabelën e mëposhtme:

Nr.	Përshkrimi	Sipërfaqe e papërshkueshme (%)	Faktor Kontrolli	Dendësia e popullsisë PE/ha	Gjenerim ujëra të ndotura l/(s*ha)	Infiltrimi l/(s*ha)
1	Qendra e qytetit/vila	82	0.79	277	0.433	0.15
2	Godina shumëkatëshe.	38	0.42	550	0.856	0.15
3	Zona industriale	86	0.81	--	1.0	0.15
4	Zona e gjelbëruar (teren i sheshtë)	--	0.10	--	--	0.15
5	Zona kodrinore e pazhvilluar (teren i pjerrët)	--	0.20	--	--	--
6	Zona e varrezave	53	0.55	50	0.078	0.15
7	Zonat me prespektivë zhvillimi në të ardhmen	53	0.42	150	0.234	0.15
8	Sistem i veçantë kanalizimesh	--	--	150	0.234	0.15
9	Zona Industriale 2	53	0.42	--	1.0	0.15
10	Sanitar_2	-	-	277	0.433	0.15
11	Sanitar_3	-	-	0	1.0	0.15

Kontributi i industrisë dhe infiltrimi

BIRRA KORCA

Llogaritja e volumit të ujit të shkarkuar në rrjetin e kanalizimeve				
Parametrat	Pershkrimi/Burimi	Simboli	Njesia	Vlera
Prodhimtaria e fabrikës së birrës në vit	Kjo e dhënë është marrë nga kapaciteti prodhues i fabrikës	Vb.v	hl birrë/vit	100000
Prodhimtaria e fabrikës së birrës në ditë	Llogaritja e prodhimitarisë ditore është bërë për 240 ditë	Vb.d	hl birrë/d	417
Gjenerimi i COD për hl birrë të prodhuar	Kjo e dhënë është marrë nga tabela literatura për shkarkimet industriale	COD b	kg/hl	3
Gjenerimi i COD për banor në ditë	Kjo e dhënë është marrë nga standartet për llogaritjen e ujërave të ndotura	COD pe	kg/PE.d	0.12
Konvertimi në numër banorësh		I	PE	10417

Në këtë tabelë kemi konvertuar gjenerimin e ujit të ndotur të Fabrikës së Birrës në numër banorësh. Për llogaritjen e kontributit të industrive të tjera (Fabrikat e Sallamit p.sh.) duke mos pasur informacion mbi kapacitetet prodhuese të tyre marrëm një vlerë përafërt 5000 banorë. Kështu në llogaritjen e ATV 128 ne kemi marrë një kontribut prej 15000 banorë të industrisë. Ky numër kontributi banorësh përafërohet me realitetin duke u krahasuar me prurjet në ITUN

INFILTRIMI

Llogaritja e volumit të ujit të shkarkuar në rrjetin e kanalizimeve				
Parametrat	Pershkrimi/Burimi	Simboli	Njesia	Vlera
Volumi i ujit të trajtur në periudhën e verës	Kjo e dhënë është marrë nga rregjistri i prurjeve ditore në ITUN	Qdw24	m³/d	8500
Volumi i ujit të trajtur në periudhën e dimrit	Kjo e dhënë është marrë nga rregjistri i prurjeve ditore në ITUN	Qdw24	m³/d	10500
Konsumi i ujit për banor		Ws	m³/d	0.16
Nr i banorëve sistem i kombinuar		C	Nr	45000
Volumi i ujit gjeneruar nga Fabrika e Birrës	Në këtë llogaritje konsumi i ujit është marrë 10 hl ujë/hl birrë. Nr i ditëve të punës 240 kurse koeficienti 10 për kthimin nga hl në m³	Qfb	m³/d	417
Volumi i ujit gjeneruar nga industritë e tjera	Vlerë e përafërt për industritë e tjera	Qft	m³/d	250
Volumi i ujit gjeneruar nga industria		Ql	m³/d	667
Infiltrimi në periudhën e verës		Inf.v	m³/d	633
Infiltrimi në periudhën e verës		Inf.v	l/s	7.3
Infiltrimi në periudhën e dimrit		Inf.d	m³/d	2633
Infiltrimi në periudhën e dimrit		Inf.d	l/s	30.5

Në llogaritjen e ATV 128 prurjet e infiltrimit në rrjetin e kanalizimeve janë marrë 20 l/s që afërsisht me infiltrimin në dimër

3. Grupi mesatar i pjerrësisë së terrenit SGm

Në përputhje me Standardin ATV A 118 "Standardet për Llogaritjen Hidraulike të Kanalizimeve të Ujërave të Ndotura, Ujërave të Shiut dhe Ujërave të Ndotura të Sistemeve të Kombinuara", pjerrësia e një zone kullimi ndahet në katër grupe:

Pjerrësia e terrenit grupi SG	Mesatarja e Gradientit të terrenit J_T
1	$J_T < 1\%$
2	$1\% \leq J_T \leq 4\%$
3	$4\% \leq J_T \leq 10\%$
4	$J_T > 10\%$

Grupi mesatar i pjerrësisë së terrenit sipas studimit të fisibilitetit u përcaktua
ATV A 118 GROUP 2

4. Frekuenca e përsëritjes së rreshjeve Instituti Hidrologjik Tiranë

Në përputhje me ATV-A 118E, janë aplikuar rreshje me frekuencë përsëritje me një periudhë kthimi prej 2 vjetësh, duke marrë në konsideratë situatën mbizotëruese në nivel lokal.

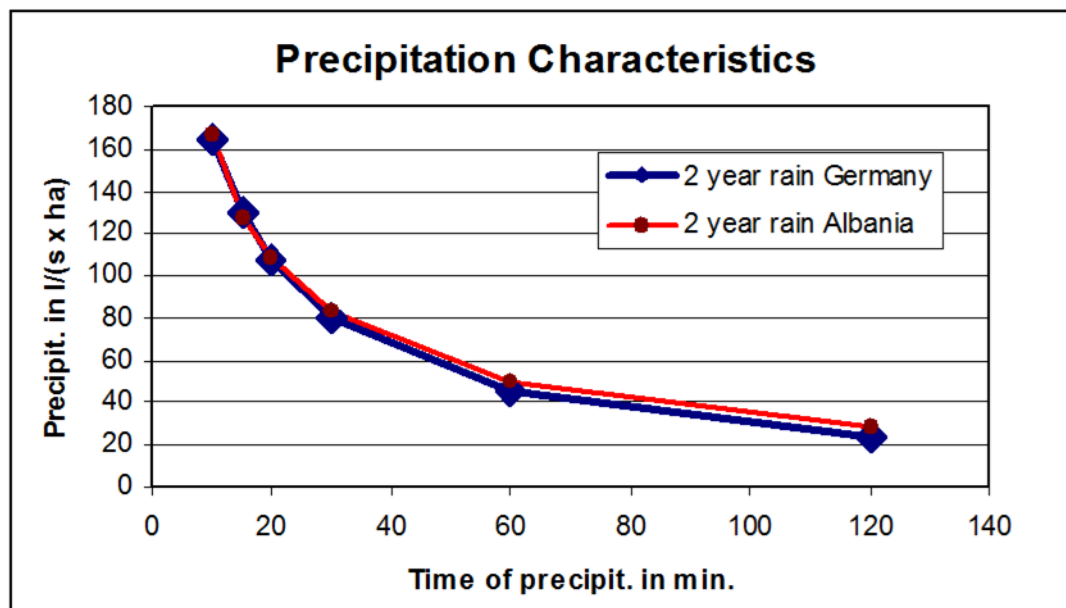
Tabela më poshtë tregon të dhënat e reshjeve të ofruara nga Instituti Hidrologjik i Tiranës. Të dhënat e disponueshme përfaqësojnë periudhat e kthimit të rreshjeve midis 2 dhe 100 viteve.

Precipitation (mm)	return period (1/a)					1x2vjet
time (min)	0.01	0.02	0.05	0.10	0.20	0.50
10	40	35	28	23	18	10
15	45	39	32	26	21	12
20	49	43	35	29	23	13
30	54	47	39	32	25	15
60	56	50	42	35	28	18
120	60	53	45	38	31	21

mm

.....koeficienti i kohës, ATV-A 118E Gjermane

Për të kontrolluar zbatueshmërinë e koeficientit të kohës sipas ATV-A 118E Gjermane në Shqipëri, ky koeficient u aplikua në shkallën dyvjeçare të kthimit të reshjeve në Shqipëri nga 10 në 120 minuta dhe u krahasua me shkallën përkatëse Gjermane. Figura më poshtë paraqet rezultatet.



Diagrami tregon se deri në një kohë reshjesh prej 60 minutash, të dy grafikët përputhen. Ato ndryshojnë vetëm në lidhje me reshjet që zgjasin më shumë se 60 minuta, të cilat nuk kanë rëndësi në rastin tonë.

5. Sasitë e ujit të ndotur të trajtuar në ITUN Korçë

Prurjet ne vite në m³ /muaj, ITUN Korçë, 2012-2025

Muajt ▼	2012 ▼	2013 ▼	2014 ▼	2015 ▼	2016 ▼	2017 ▼	2018 ▼	2019 ▼	2020 ▼	2021 ▼	2022 ▼	2023 ▼	2024 ▼	2025 ▼
Janar		474083	329437	415152	459637	374715	359077	527796	305258	563162	362552	394949	407608	378904
Shkurt		442708	292712	540085	370484	320890	466731	362878	359196	433461	446716	302756	333687	288583
Mars		366916	353524	504748	423187	392255	601518	337860	420588	394646	418025	344527	394747	364424
Prill		427680	461370	455153	380419	332727	384739	355013	372606	365818	406062	378014	369126	370368
Maj	278566	289261	415152	381370	412211	381716	417138	406206	336272	317599	352933	394927	391784	352372
Qershor	277350	342120	352512	358561	362020	337218	425236	384339	321005	350303	351817	388087	307624	279878
Korrik	289261	332103	297290	329443	308707	309919	389984	362015	323453	311314	302698	329447	311468	252446
Gusht	291956	321408	273172	316226	305846	283998	389481	316914	307544	285566	305499	303311	282089	279418
Shtator	285120	285120	388880	353981	366133	270341	298318	312077	277722	259135	290326	323998	325854	276520
Tetor	332134	334800	356221	399599	337737	269912	293801	311040	286040	394128	334386	315688	273683	
Nentor	331776	471750		366855	372382	421199	426577	426211	255450	378590	314907	454256	324443	
Dhjetor	527645	332103		316309	309050	454288	354676	448070	319680	527123	389995	419656	446440	
TOTAL	2613808	4420052	3520270	4737482	4407813	4149178	4807276	4550419	3884814	4580845	4275916	4349616	4168553	2554330

5. Vëllimi i ujit të ndotur të trajtuar në ITUN Korçë



6. Analizat (përvojat botërore si dhe analiza në ITUN Korçë)

Sipas shkallës aktuale të njohurive, nuk është e mundur të bëhen parashikime mbi përqëndrimet aktuale të ndotësve të ujërave të ndotura nga sisteme kanalizimesh të kombinuara në rastet e ngjarjeve të ditëve me rreshje, pasi ndërveprimi i shumë komponentëve që kontribuojnë në ndotjen e ujërave të ndotura (p.sh., akumulimi i materialeve dhe erozioni në sistemin e kanalizimeve) është shumë kompleks. Megjithatë, mund të formulohen marrëdhënie themelore për të përshkruar ndikimet thelbësore në ngarkesën vjetore të ndotësve si dhe tendencat e tyre.

Vështirësia kryesore në lidhje me përcaktimin e standardeve për kapërderdhjet e ujërave atmosferike është mungesa e informacionit të disponueshëm mbi efektet e ngarkesave të ndotjes në ujin pritës dhe vështirësia e parashikimit të efekteve të tyre. Marrja e mostrave të rastësishme fiziko-kimike mund të mos identifikojë ndotjen e lidhur me kapërderdhjet. Marrja e mostrave dhe vlerësimi biologjik i ujërave pritëse dhe sedimenteve të shtratit të lumit ofron një përcaktim më të saktë të kushteve mjedisore. Marrja e mostrave të tilla pritët të tregojë ndikimin biologjik të ndotjes kalimtare.

Përqëndrimet e ndotësve (mesatarja dhe diapazoni) të raportuara në studimet botërore të shkarkimeve të ujërave atmosferike

	Njësia	SHBA	BE	Vankuver	Montreal	Paris	Paris
Koliformet fekale	CFU ose MPN/100 ml	2.15 × 10 ⁵ (603) 3–4 × 10 ⁻⁷		3.9 × 10 ⁵			
<i>E. coli</i>	CFU ose MPN/100 ml				1.5 × 10 ⁵ (10)	1.5 × 10 ⁶ 3.8 × 10 ⁵ - 6.4 × 10 ⁶	
Enterokokët	CFU ose MPN/100 ml					4 × 10 ⁵	
BOD	mg/l	43 (501) 3.9–696	79 (166) 17–409	60			135 (52) 54–200 ^a
COD	mg/l		311 (266) 81–906				336 (52) 157–491 ^a
TSS	mg/l	127 (995) 1–4420	250 (249) 61–870	59	136	214	237 (52) 121–394 ^a
Kadmium	µg/l	2 (401) 0.16–30	1.3 (27) 0.2–81	3.2			
Bakër	µg/l	40 (346) 10–1827	75 (29) 25.4–161	77			86–134 (4)
Plumbi	µg/l	48 (438) 5–1013	91 (61) 3.8–362	89			46–175 (4)
Zink	µg/l	156 (442) 10–3740	320 (69) 61.4–699	81			658–1137 (4)
Total PAHs	µg/l						0.98–2.58 (4)
Total Fosfor	mg/l	0.7 (43) 0.1–20.8	2.3 (157) 1–6.9	1.9			3.5 (52) 2.3–5.4 ^a
Total Azot	mg/l	3.6 (373) 0–82.1	10.3 (160) 3.9–28.2				22 (52) 15–37 ^a
Referenca		EPA e SHBA-së (2004)	Aarts etj. (2013)	Mjedisi Kanada (1992)	Madoux- Humery etj.	Passerat etj. (2011)	Gasperi etj. (2012)

Vlerat në kllapa tregojnë numrin e ngjarjeve të marra si mostër për vlerën mesatare.

^aVlera nga percentili i 10-të deri në percentilin e 90-të.

BOD, kërkesa biologjike për oksigjen; COD, kërkesa kimike për oksigjen; E. coli, Escherichia coli; MPN, numri më i mundshëm i mundur; PAH, hidrokarbure aromatike policiklike; TSS, lëndë totale në pezulli.

Mostër e analizuar e SWO3 gjatë kapërderdhjes ne stefanec ne date 2 Tetor 2025

Përqëndrimi i ndotësve	TSS mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	P total m mg/l	N total mg/l
Kapërderdhja në SWO3 shkarkimi ne kanal in e stefanecit	183	61	131	1.18	19.2

7. Llogaritja e kapacitetit magazinues sipas standartit ATV-A 128E “Standards for the Dimensioning and Design of Stormwater Overflows in Combined Wastewater Sewers”

Parimet e llogaritjes

Për të gjithë zonën e mbulimit të një impianti për trajtimin e ujërave të ndotura që përdor sistemin e kombinuar të kanalizimeve, duhet të përcaktohet një vëllim i përgjithshëm i nevojshëm i magazinimit, në përputhje me këtë Standard, për magazinimin e ndërmjetëm të ujërave të ndotura që gjenerojnë nga sistemet e kombinuara.

Përcaktimi i vëllimit total të nevojshëm për tu magazinuar

Përcaktimi i vëllimit të nevojshëm për magazinim bëhet për të gjithë zonën e rrjetit të kanalizimeve në strukturën e fundit të kapërderdhjes. Sipërfaqet, shkarkimet, kohët e rrjedhjes, përqendrimet e ndotjes dhe vlerat karakteristike të zonës të nevojshme për dimensionimin (magazinim) i referohen kësaj pike në rrjetin e kanalizimeve.

Përcaktimi i normës së lejuar të kapërderdhjes

Në këtë Standard supozohet një rast “ngarkese referuese” për përcaktimin e kërkesës totale për magazinim për ujërat e ndotura të sistemeve të kombinuara. Me kushte mesatare, **përqëndrimet e COD**, janë:

$$C_{dw} : C_r : C_{tp} = 600 : 107 : 70 \text{ (shiko normen Euro/ALB)}$$

me shkurtimet e mëposhtme për vlerat 24-orëshe nga mesatarja vjetore

C_{dw} (mg/l) = Përqëndrimi i COD në prurjet në mot të thatë

C_r (mg/l) = Përqëndrimi i COD në prurjet e ujit të shiut

C_{tp} (mg/l) = Përqëndrimi i COD-së në ujërat e ndotura të trajtuara të impiantit të trajtimit të ujërave të ndotura gjatë motit me rreshje.

Llogaritja e volumit të nevojshëm për magazinim

Të Dhëna					
Parametrat	Pershkrimi/Formula	Simboli	Njesia	Burimi	Vlera
Nr i banorëve sistem i kombinuar		C	Nr		45000
Shkarkime industriale konvertuar në Nr banorësh	Llogaritja e konvertimit të shkarkimeve industriale në numër banorësh do të bëhet në një seksion të veçantë	I	Nr		15000
Nr i banorëve sistem i kombinuar + industria kovertuar në Nr banorësh		C + I	Nr		60000
Nr i banorëve sistem i ndarë		S	Nr		0
Sipërfaqja e papërshkueshme nga uji	Pjesa e llogaritur e një zone ujëmbledhëse nga e cila prurja e reshjeve, pas zbritjes së të gjitha humbjeve, arrin plotësisht në një sistem të kombinuar kanalizimesh, përcaktohet si zona e papërshkueshme nga uji	Ais	ha	Fisibiliteti ose formula 6.1	274
Konsumi i ujit për banor		ws	l/l.d		160
Mesatarja vjetore e rreshjeve	Buletini Vjetor i Shërbimit Meteorologjik IGJEUM	hPr	mm		730
Koha e rrjedhjes	Koha që i duhet ujërave të shiut për të rrjedhur nga pika hidraulike përkatëse e zonës së ujëmbledhësit në një pikë fikse të sistemit të kullimit.	tf	min		30
Mesatarja e pjerësisë së terenit (Grupi)	$SGm = \Sigma (SGi \cdot ACAi) / (\Sigma ACAi)$	SGm	-	Fisibiliteti	2
Infiltrimi	Infiltrimi në rrjetin e kanalizimeve do të llogaritet në një seksion të vecantë (do të marim vlerën maksimale në dimër)	Qiw24	l/s		20
Koha (Orët me konsum maksimal)	kohëzgjatja orare në ditë me konsum uji maksimal sipas ATV Standard A 118, psh 14, 16 or 18 orë. Merret edhe nga kurba ditore e prurjeve në ITUN	X	orë		16
Përqëndrimi mesatar i COD i matur në ITUN	Vlera mesatare e marrë nga analizat e kryera në ITUN	cw	mg/l		500
Përqëndrimi i COD në ujin e patrajtuar ATV 128	Në Standartin ATV 128 supozohet një “ngarkese referuese” për përcaktimin e kërkesës totale për magazinim për ujërat e ndotura të sistemeve të kombinuara. Me kushte mesatare, përqendrimet e COD janë: cdw: cr: ctp= 600 : 107 : 70	cdw stand.	mg/l		600
Përqëndrimi i COD në ujin e trajtuar ATV 128		ctp stand.	mg/l		70
Përqëndrimi i COD në ujin e rreshjeve ATV 128		cr stand.	mg/l		107
Reshjet vjetore ATV 128		hPr stand.	mm		800
Shkarkimi i ITUN në mot të lagësht	Ujëra të ndotura të trajtuara biologjikisht në mot të lagësht.	Qcw	l/s	Kapciteti i impiantit	500

Llogaritje						
Parametrat	Pershkrimi/Formula	Simboli	Njesia	Burimi	Vlera	
Shkarkimi mesatar në kohë të thatë gjatë 24 oreve + ujëra industriale dhe komerciale	Sistemet e kombinuar. Ketu kontributi i industrisë është shtuar me numur banorësh	Qw24	l/s	Formula 6,4	111.1	
Shkarkimi mesatar në kohë të thatë gjatë 24 oreve + ujëra industriale dhe komerciale + infiltrimi	Duhet të kemi parasysh se vlerat në dimër dhe në verë ndryshojnë nga njëra tjetra (ne do të llogarisim me vlerën në dimër)	Qdw24	l/s		131.1	
Shkarkimi në kohë të thatë (piku ditor)	Sistemet e kombinuar (ky parameter mund të nxiret nga tabelat e prurjeve ditore në ITUN)	Qpx	l/s	Formula 6,5	166.7	
Shkarkimi në kohë të thatë (piku ditor) + infiltrim	Sistemet e kombinuar (ky parameter mund të nxiret nga tabelat e prurjeve ditore në ITUN)	Qdwx	l/s		186.7	
Prurja nga zona me sistem kanalizimesh të ndara	100 % nga zonat me kanalizime të ndara	QrS24	l/s	Formula 6,6	0.0	
Përqëndrimi i COD në kohë të thatë	Mesatarja vjetore përfshirë Qiw24	cdw	l/s	Formula 6,16	424	
Prurja e shiut, 24 h mesatare ditore	Qr24 = Qcw-Qdw24-QrS24	Qr24	l/s	Formula 6,7	368.9	
Moduli i rrjedhjes së shkarkimit të prurjes së shiut	qr = Qr24/Ais	qr	l/(s.ha)	Formula 6,15	1.346	
Moduli i rrjedhjes së shkarkimit në kohë të thatë	qdw = Qdw24/Ais	qdw24	l/(s.ha)	Formula 6,14	0.479	
Reduktimi i kohës së rrjedhjes	af = 0.5 + 50/(tf + 100); ≥ 0.885	af	-	Formula 6,13	0.885	0.885
Mesatarja e rrjedhjes së rreshjeve me kapërderdhje	Qro =af*(3.0 + 3.2qr)*Ais	Qro	l/s	Formula 6,12	1772	
Raporti mesatar i perzjerjes (hollimi)	m = (Qro + QrS24)/Qdw24	m	-	Formula 6,17	13.5	
Koeficienti i sasisë së mbetjeve të depozituara në kanalizime	xa =24Qdw24/Qdwx	xa	-	Formula 7,4	16.9	
Koeficienti i ndikimit në përqendrim e COD në kohë të thatë.	ap =cdw/600; ≥ 1.0	ap	-	Formula 7,2	0.706	1
Koeficienti i ndikimit të reshjeve vjetore.	ah = hPr/800-1; ≥ 0.25; ≤ 0.25	ah	-	Formula 7,3	-0.088	
Koeficienti i ndikimit të depozitimeve në kanalizimeve	from A 128, Fig. 12; Appx. 4	aa	-	fig12 ose formula	0.218	
Përqendrimi i dimensionimit (COD)	Cdc = 600(ap + ah + aa)	Cdc	mg/l	Formula 7,5	678	
Përqendrimi teorik i kaperderdhjes (COD)	Ccc = (107m + Cdc)/(m + 1)	Ccc	mg/l	Formula 7,6	146	
Shkalla (përqindja) e lejuar e kapërderdhjes	eo = 3700/(ccc - 70)	eo	%	Formula 7,7	48.5	
Vëllimi specifik për tu magazinuar	from A 128, Fig. 13; Appx 4	Vs	m³/ha	fig13 ose formula	9.3	
Vëllimi total i kërkuar	V =Vs*Ais	V	m³	Formula 7,8	2537	

Llogaritja e volumit të shkarkuar në SWO në %				
Parametrat	Pershkrimi/Burimi	Simboli	Njesia	Vlera
Mesatarja vjetore e rreshjeve	Buletini Vjetor i Shërbimit Meteorologjik IGJEUM	hPr	mm	730
% rreshje efektive		k		0.7
Rreshje efektive		hPr eff	mm	511
Sipërfaqja e papërshkueshme nga uji		Ais	ha	274
Volumi i rreshjeve për hektar		V1	m ³ /ha	5110
Volumi vjetor i rreshjeve	Llogaritur në bazë të sipërfaqes së papërshkueshme të sipërfaqes që shërbehet me rrjet kanalizimesh	V2	m ³ /vit	1400140
Volumi mesatar vjetor në kohë të thatë gjatë 24 orëve	Ky parameter është nxjerë nga tabelat e prurjeve ditore në ITUN në kohë të thatë si një mesatare dimër-verë	Vdw24	m ³	9500
Volumi mesatar vjetor në kohë të thatë gjatë një viti		Vdwv	m ³	3420000
Volumi total i ujit të përpunuar në ITUN në vit	Ky parameter është nxjerë nga tabelat e prurjeve vjetore në ITUN si një mesatare gjatë viteve (të dhënat i gjejmë në tabelën përkatëse)	Vtpv	m ³	4500000
Volumi i rreshjeve të trajtuar në ITUN në vit		Vrtpv	m ³	1080000
Volumi i rreshjeve të shkarkuara në SWO në vit		Vswo	m ³	320140
Përqindja e volumit të shkarkuar	Ky parametër llogaritet si raport i volumit të shkarkuar në SWO me volumin që do të shkarkohej në kohë të thatë	%vol	%	9.361

Llogaritja e volumit të shkarkuar në SWO në % ngarkesë COD				
Parametrat	Pershkrimi/Burimi	Simboli	Njesia	Vlera
Përqëndrimi i COD në kohë të thatë	Vlera mesatare e marrë nga analizat e kryera në ITUN	cw	mg/l	500
Përqëndrimi i COD në kohë të thatë	Konvertimi nga mg/l në kg/m ³	cw	kg/m ³	0.5
Ngarkesa vjetore COD në kohë të thatë	Llogaritur si produkt i volumit në kohë të thatë me përqëndrimin e COD në kohë të thatë	cwv	kg/vit	1710000
Përqëndrimi i COD në shkarkimet në SWO	Vlera është marrë nga llogaritja e ATV128	cwsh	mg/l	146
Përqëndrimi i COD në shkarkimet në SWO	Konvertimi nga mg/l në kg/m ³	cwsh	kg/m ³	0.146
Ngarkesa vjetore në shkarkimet në SWO	Llogaritur si produkt i volumit të shkarkuar në SWO me përqëndrimin e COD të shkarkuar	cwshv	kg/vit	46740
Ngarkesa në përqindje e volumit të shkarkuar	Ky parametër llogaritet si raport i ngarkesës së COD të shkarkuar në SWO me ngarkesën e COD në kohë të thatë	%cw	%	2.733

Under KfW financing, the overflow structures and half of the overall required retention volume (2 tanks 312.5 m² each) are to be built. In order to retain and treat the final design flow of 6.0 m³/s, two more basins of 312.5 m² each will have to be added at a later financing stage.

Për të mbajtur dhe trajtuar prurjen përfundimtare të projektuar prej 6.0 m³/s, do të duhet ne te ardhmen të shtohen edhe dy rezervuare të tjerë me nga 312.5 m² secila.

Result summary per member state. FUA data from Pistocchi and Dorati (2018) and Pistocchi et al. (2019).

Member State	FUA Population	Impervious surface (ha)	CS share (Pistocchi et al, 2019)	V_{CSO} (Mm ³ /y)	V_{DWF} (Mm ³ /y)	DWF share in CSO
LV	1.211.846	8.163	0,50	6	1	17%
SK	1.854.749	24.822	0,08	6	1	17%
LT	2.069.485	18.648	0,50	15	2	13%
EE	842.163	9.523	0,50	8	1	13%
FI	2.660.816	54.976	0,18	27	3	11%
DK	3.787.829	72.766	0,50	104	11	11%
BE	6.443.432	92.960	0,92	259	27	10%
PL	22.380.223	227.646	0,92	414	43	10%
UK	45.980.602	523.449	0,70	1207	123	10%
LU	492.047	11.299	0,90	42	4	10%
HU	5.261.016	62.501	0,33	42	4	10%
SE	5.228.647	70.410	0,12	22	2	9%
IE	2.902.400	33.383	0,24	34	3	9%
ES	29.506.445	265.935	0,13	92	8	9%
MT	376.851	4.611	1,00	12	1	8%
FR	44.417.942	660.121	0,32	841	68	8%
CY	652.116	10.737	1,00	27	2	7%
SI	929.883	12.465	0,59	57	4	7%
IT	32.378.354	348.709	0,70	1287	90	7%
HR	2.031.614	24.521	0,59	86	6	7%
PT	5.707.432	78.154	0,34	164	11	7%
EL	6.504.849	47.319	0,39	63	4	6%
DE	59.968.345	1.034.050	0,46	773	35	5%
NL	11.728.632	172.986	0,73	135	6	4%
AT	4.588.740	74.345	0,28	59	2	3%

*CS share - rrjete të kombinuara kanalizimesh ; V_{CSO} - volumi i ujit të ndotur që mbledhet në kanalizime;
 V_{DWF} - volumi i ujit të shkarkuar në kapërderdhës i matur si DWF*

Konsiderata të përgjithshme në zgjedhjen dhe projektimin e sistemit të kanalizimeve

Cili është sistemi "më i mirë" i kanalizimeve për të zvogëluar ndotjen e ujërave pritëse me një kosto të arsyeshme?

- Për totalin e lëndëve të ngurta në pezulli dhe atyre të sedimentueshme, sistemi i kombinuar jep ngarkesa ndotëse dukshëm më të vogla. Për këto parametra, ITUN funksionon pothuajse në mënyrë ideale, d.m.th. përqendrimet e TSS dhe SS në dalje janë pothuajse zero.
- Lidhur me ndotësit që shkaktojnë konsumimin e oksigjenit, studimet tregojnë se ngarkesa totale e COD-it të një sistemi të kombinuar është vetëm pak më e vogël se ajo e një sistemi të ndarë. Nga ana tjetër, ngarkesa e BOD-së nga kapërderdhjet e një sistemi i kombinuar është dukshëm më e madhe se ajo e sistemit të ndarë. Sistemi i ndarë i kanalizimeve transporton vetëm ngarkesa të vogla të BOD-së.

Konsiderata të përgjithshme

- Ngarkesat totale të azotit në ujërat pritëse janë shumë më të mëdha në sistemin e kombinuar. Efekti është për shkak të azotit, i cili është i lidhur organikisht, p.sh. në proteinat. Në të njëjtën mënyrë si BOD, substanca të tilla ndodhen në përqendrimet të larta në sistemin e kombinuar të ujërave të ndotura.
- Ngarkesa e fosforit është më e theksuar në sistemin e kombinuar. Kjo mund të shpjegohet nga një përqendrim më i lartë i P në ujërat e ndotura të sistemeve të kombinuara për shkak të fekaleve dhe detergjentëve si burim kryesor i P, në kombinim me një efikasitet relativisht të ulët të largimit të P për shkak të degradimit të ulët mikrobiologjik. Efikasiteti i largimit të P rritet nga precipitimi i fosfatit në hapat e tjerë më të avancuar të procesit, megjithatë kjo nuk bëhet ende në çdo ITUN.
- Nga të gjitha metalet e rënda, siç janë kadmiumi (Cd), kromi (Cr), nikeli (Ni), plumbi (Pb), bakri (Cu) dhe zinku (Zn), një sistem i kombinuar kanalizimesh çliron përgjithësisht ngarkesa shumë më të vogla sesa një sistem i veçantë.

Çdo preferencë e pakritikueshme e sistemit të veçantë si një zgjidhje veçanërisht e favorshme është pra e diskutueshme. Trajtimi i ujërave të shiut është i nevojshëm këtu në të njëjtën mënyrë si në sistemin e kombinuar.

Konsiderata të përgjithshme

- Nga ana tjetër, mund të vihet në diskutim nëse një sistem tradicional i kombinuar i kanalizimeve që ka kapacitet të mjaftueshëm të ruajtjes së kapërderdhjeve meriton gjithmonë skualifikim. Sistemi tregon cilësi të mira të kapjes së ndotësve për shumicën e parametrave me kosto të arsyeshme ndërtimi dhe operimi.
- Së fundmi, mund të ngrihen disa hamendesime të cilat kanë të bëjnë me situata edhe më të ndërlikuara, p.sh:
 - Cilat janë problematikat në rastet e lidhjeve të kryqëzuara midis sistemit sanitar të kanalizimeve dhe atij të ujërave atmosferike në sisteme të ndara?
 - Çfarë duhet bërë me llumin nga strukturat e trajtimit të ujërave atmosferike në sisteme të ndara?

Meqenëse çdo projekt është i ndryshëm, ai kërkon hetime individuale duke përfshirë edhe efekte të tilla anësore.

FALEMINDERIT !