

Raporti Hidrologjik dhe Hidraulik

"Ndërtim Aksi Rrugor Papër - Ura e Grykshit" - Faza 1

Faza	Projekt Zbatim
Porositës	Autoriteti Rrugor Shqiptar
Numër Reference	REF-69727-05-18-2023
Rishikuar	R00
Data	Tiranë 2024

Bashkimi Operatorëve ekonomik
PNI-2001, G&K, AbKons, GeoENG

Përfaqësues

PNI-2001 sh.p.k

Rruga Themistokli Gërmenji,
Nd. 9, H. 5, Ap.2,
Tiranë 1010

+355 68 608 03 37
pni_2001@yahoo.com

Titulli i Dokumentit: Raporti Hidrologjik dhe Hidraulik

Faza: Projekt Zbatim
Rishikuar R00

Datë: Tiranë 2024

Titulli i Projektit: "Ndërtim Aksi Rrugor Papër - Ura e Grykshit" - Faza 1
Numri i dokumentit EL-PI-TP-RT-HH-006
Numri i projektit: REF-69727-05-18-2023

Hartoi: Llambion Dhimitri

Kontrolloi: Llambion Dhimitri

Datë: Tiranë 2024

Miratoi: Arian Lako

Datë: Tiranë 2024

Përveç kur ka ndonjë marrëveshje të ndryshme me Porositësin, asnjë pjesë e këtij dokumenti nuk mund të riprodhohet, të bëhet publike apo të përdoret për qëllime të ndryshme nga ato për të cilat ky dokument është hartuar. PNI-2001 nuk merr përsipër asnjë përgjegjësi në lidhje me këtë dokument, përveç përgjegjësisë ndaj Porositësit.

Shënim: Ky dokument përmban të dhëna personale të punonjësve të PNI-2001 dhe Bashkimit të operatorëve ekonomik, Përpara se të botohet apo të përhapet në çdo lloj mënyre tjetër, është e nevojshme që të merret miratimi për të apo ky dokument të bëhet anonim, përveç rasteve kur ndalohet me ligj që ky dokument të bëhet anonim.

Përmbajtja

1	Hyrje.....	1
1.1	Veprat e Artit Ekzistuese	1
3	Klima.....	14
3.1	Elbasani	14
3.1.1	Temperatura e Ajrit	14
3.1.2	Oret me diell.....	15
3.1.3	Era	15
3.2	Peqini.....	16
3.2.1	Temperaturat e Ajrit	16
3.2.2	Oret me diell.....	17
3.2.3	Era	18
3.3	Rrogozhina.....	18
3.3.1	Temperaturat e Ajrit	18
3.3.2	Orët me diell.....	19
3.3.3	Era	20
5	Hidrologjia	22
5.1	Sasitë e Reshjeve	22
5.2	Sasitë maksimale ditore të reshjeve	22
5.3	Kurbat Intensitet- Kohëzgjatje- Frekuencë.....	23
5.4	Metoda Racionale	25
5.5	Rezultatet e llogaritjeve hidrologjike	27
5.6	Aftesia percjellese e tombinove	29
5.6.1	Aftesia percjellese e tombinos rrethore D=1500mm	29
5.6.2	Aftesia percjellese e tombinos kesone	30

1 Hyrje

Në këtë raport do të paraqitet analiza hidrologjike dhe vlerësimi i kushteve Hidrologjike dhe Hidraulike, në zonën ku do të kalojë aksi i rrugës Elbasan- Lekaj, pjesë e Korridorit të 8.

Rruga e mësipërme kalon në gjithë gjatësinë e saj në afërsi të lumit Shkumbin. Ndërsa tërthorazi takon lumenj relativisht më të vegjël por që kanë basene ujëmbledhës të mëdhej. Ndër më kryesorët mund të përmendim:

- Lumi i Kushës
- Lumi Zalli i Paprit
- Përroi Zalli i Ranxës
- Lumi i Lesticës
- Lumi i Rumlit
- Përroi Garunjës

Llogaritjet hidrologjike dhe hidraulike janë kryer duke u bazuar në Kapitullin 4 “Drenazhimet” të “Standartit Shqiptarë të projektimit dhe ndërtimit të rrugëve” dhe në të dhënat hidrologjike të “Manualit të shirave maksimalë me siguri të ndryshme” Botim i vitit 1985.

Në kapitujt e ndryshëm të këtij raporti do të trajtohen:

- Gjendja aktuale e veprave të artit ekzistuese në pjesën ku segmenti i ri përputhet me atë ekzistues
- Përshkrimi i elementeve klimatike kryesor për zonën ku do të kalojë rruga.
- Përcaktimi i intensitetit të reshjeve për çdo basen ujëmbledhës.
- Përcaktimi i prurjeve me siguri të ndryshme për secilin prej baseneve ujëmbledhës.

1.1 Veprat e Artit Ekzistuese

Sic u përmend edhe më sipër gjatë studimit të këtij projekti, janë kryer vizita të ndryshme në terren me qëllim studimin e gjendjes ekzistuese dhe aftësisë transportuese të veprave ekzistuese në zonën ku aksi i ri i rrugës përputhet me aksin ekzistues.

Më poshtë jepen imazhe që përfaqësojnë vendodhjet kryesore të këtyre veprave së bashku me foto shoqëruese.

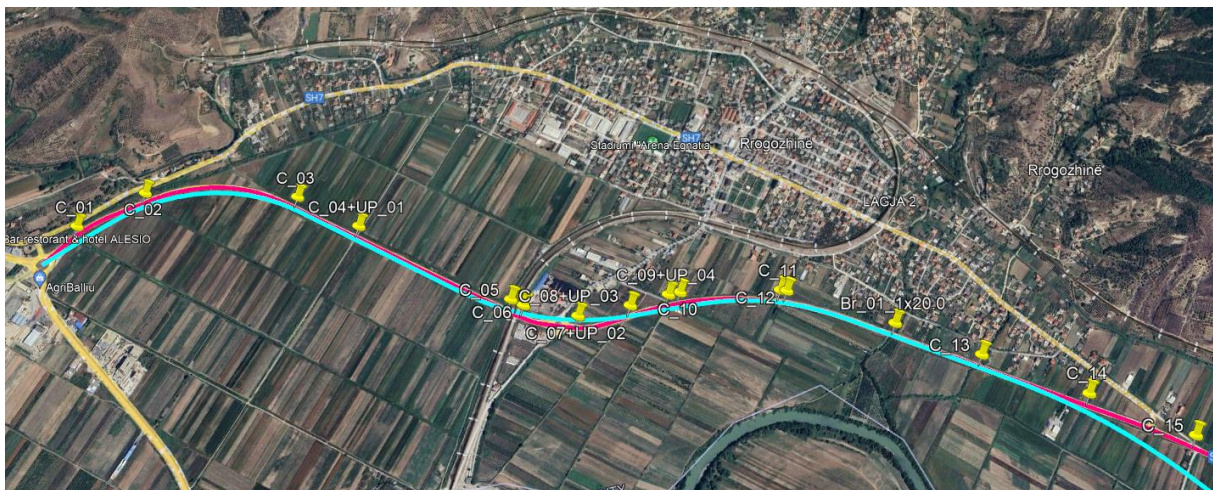


Figura 1-1 Plan i pjesës së parë të kalimit të rrugës së re në aksin ekzistues (C_01-C_15)



Figura 1-2 C_01, Box Culvert (4m x 2m)



Figura 1-3 C_02, Box Culvert (2m x 2m)



Figura 1-4 C_03, Tombino (D=800 mm)



Figura 1-5 C_04, Box Culvert (2m x 2m), Box Underpass(4m x 3m), Box Culvert (4m x 2.5m)



Figura 1-6 C_05, Tombino (D=1500mm), Box Culvert (4m x 2.5m)



Figura 1-7 C_06, Box Culvert (2m x 2m)



Figura 1-8 C_07, Box Culvert (4m x 2.5m), Underpass (4m x 2.5m)



Figura 1-9 C_08, Tombino (D= 1500mm), Double Underpass (4m x 2.5m)



Figura 1-10 C_09, Box Culvert (1.5m x 1m), Underpass (4m x 3m)

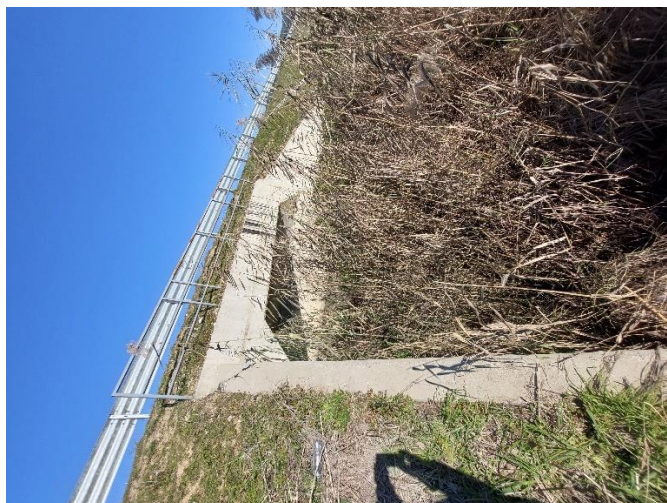


Figura 1-11 C_10, Box Culvert (4m x 4m)



Figura 1-12 C_11, Box Culvert (1.5m x 1m), Box Culvert (4m x 2m)



Figura 1-13 C_12, Tombino (D=1500mm)



Figura 1-14 Br_01, Urë (1m x 20m)



Figura 1-15 C_13, Box Culvert (4m x 2.5m)



Figura 1-16 C_14, Tombino (D=800mm)



Figura 1-17 C_15, Tombino (D=800mm)

Në pjesën më poshtë po paraqesim pjesën e dytë ku rruga e re intersektohet me rrugën ekzistuese.

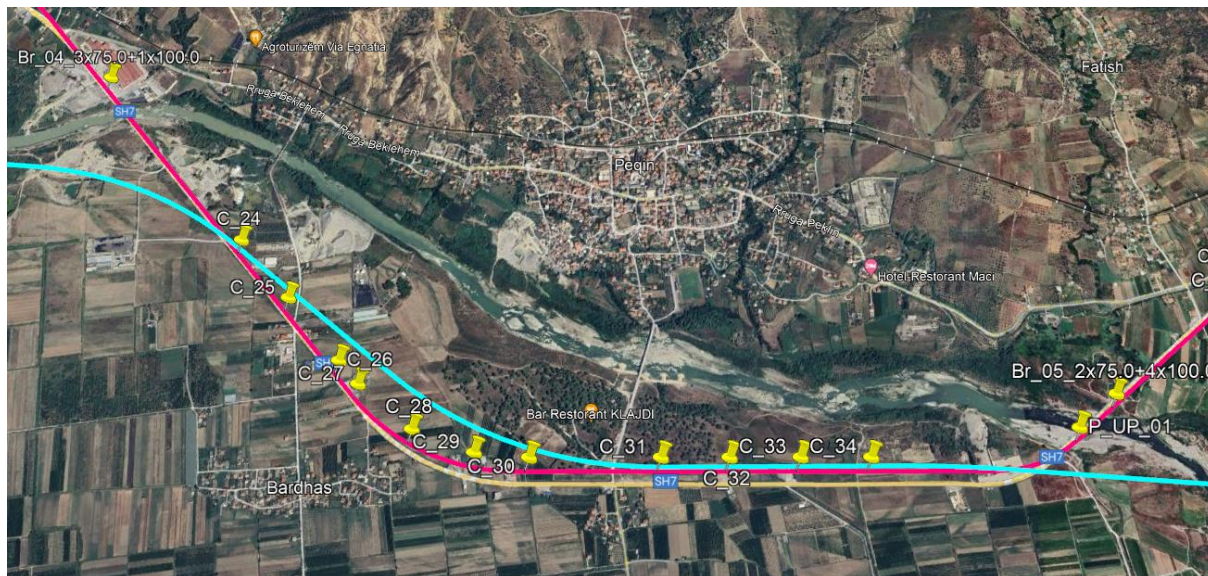


Figura 1-18 Plan i pjeses se dytë te kalimit të rrugës së re në aksin ekistues (Br_04-Br_05)



Figura 1-19 Br_04, Urë (3m x 75m+ 1m x 100m)



Figura 1-20 C_24, Box Culvert (2m x 2m)



Figura 1-21 C_25, Box Culvert (4m x 1m)



Figura 1-22 C_26, Tombino (D=1000mm)



Figura 1-23 C_27, Tombino (D=1500mm)



Figura 1-24 C_28, Tombino (D=1000mm)

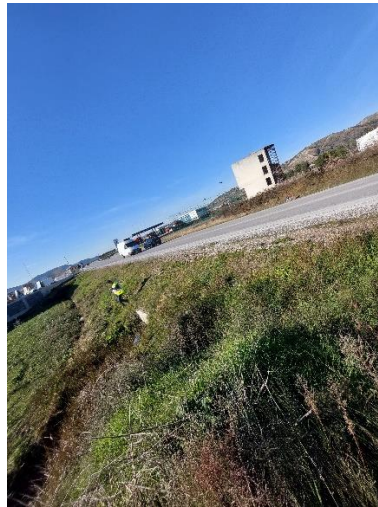


Figura 1-25 C_29, Tombino (D=1000mm)



Figura 1-26 C_30, Tombino (D=1000mm)



Figura 1-27 C_31, Box Culvert (2m x 2m)



Figura 1-28 C_32, Tombino (D=1000mm)



Figura 1-29 C_33, Box Culvert (5m x 2m)



Figura 1-30 C_34, Tombino (D=1000mm)



Figura 1-31 Br_05, Urë (2m x 75m+ 4m x 100m)

3 Klima

Rruga kalon në afersi të tre qyteteve, Elbasanit, Peqinit e Rrogazhinës. Secili prej këtyre qyteteve ka karakteristikat e tij përsa i përket kushteve klimatike.

3.1 Elbasani

Elbasani në tërësi si qark, përfshi ktë edhe Peqinin, bëjnë pjesë ne zonën me klime mesdhetare. E si i tillë karakterizohet nga një verë të nxehtë e dimër të butë. Më poshtë po japim në mënyrë më të detajuar disa nga karakteristikat klimatike të qytetit të Elbasanit.

3.1.1 Temperatura e Ajrit

Sic u përmend dhe me sipër Elbasani ka verë të nxehtë. Në vecanti muajt Korrik dhe Gusht. Ndërsa muaji më i ftohtë është Janari. Në mënyrë tabelare e më pas grafike po paraqesim temperaturat maksimale, minimale e mesatare shumëvjeçare të ajrit për Elbasanin

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershorr	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Temperatura Maksimale	11	12	15	19	24	29	33	32	28	22	16	12
Temperatura Minimale	0	1	4	7	11	15	17	17	13	9	5	1
Temperatura Mesatare	5	6	10	13	18	22	25	25	20	15	10	6

Tabela 3-1 Temperaturat e ajrit për qytetin e Elbasanit

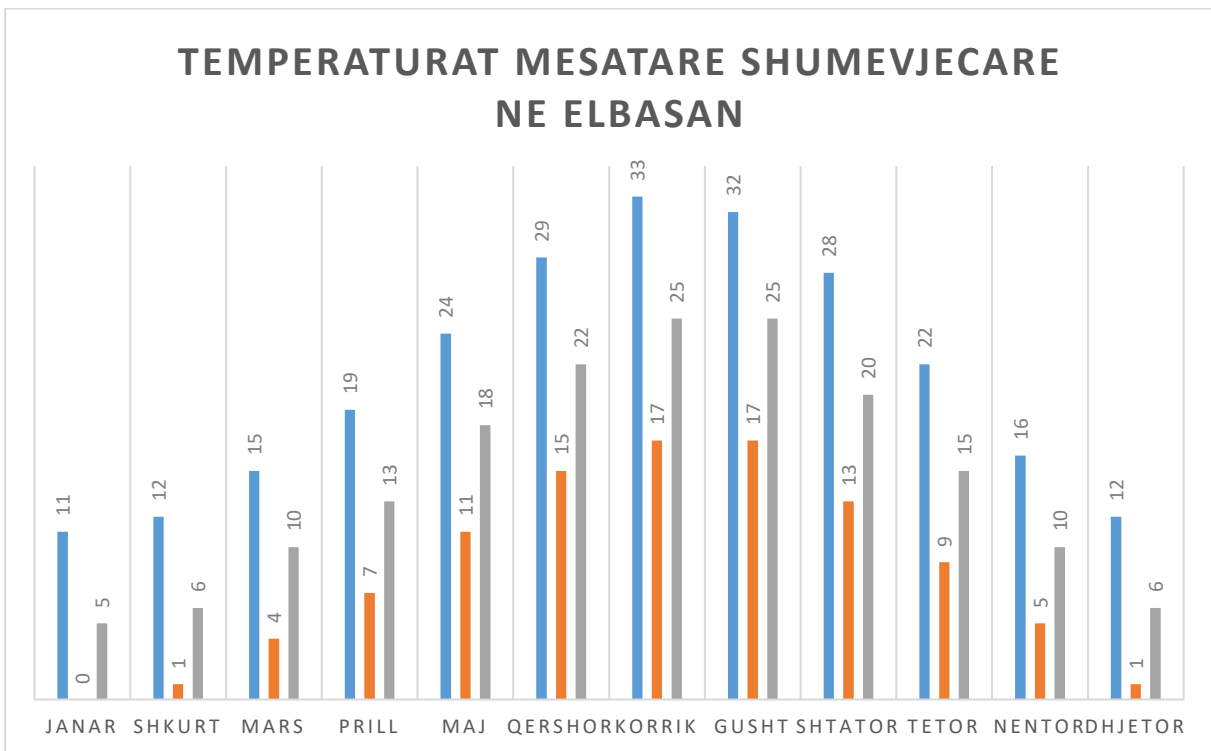


Figura 3-1 Temperaturat e ajrit për qytetin e Elbasanit

3.1.2 Oret me diell

Gjatë vitit mesatarisht Elbasani ka afërsisht 12 orë me diell. Me të shumta janë në muajin Qershor ku arrijnë 15.1 orë, ndersa me te pakta janë në Janar 9.3 orë. Në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm po paraqesim numrin mesatar mujor të orëve me diell për Elbasanin.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Oret me Diell	9.6	10.6	12	13.3	14.5	15.1	14.8	13.8	12.4	11.1	9.9	9.3

Tabela 3-2 Oret me diell për qytetin e Elbasanit

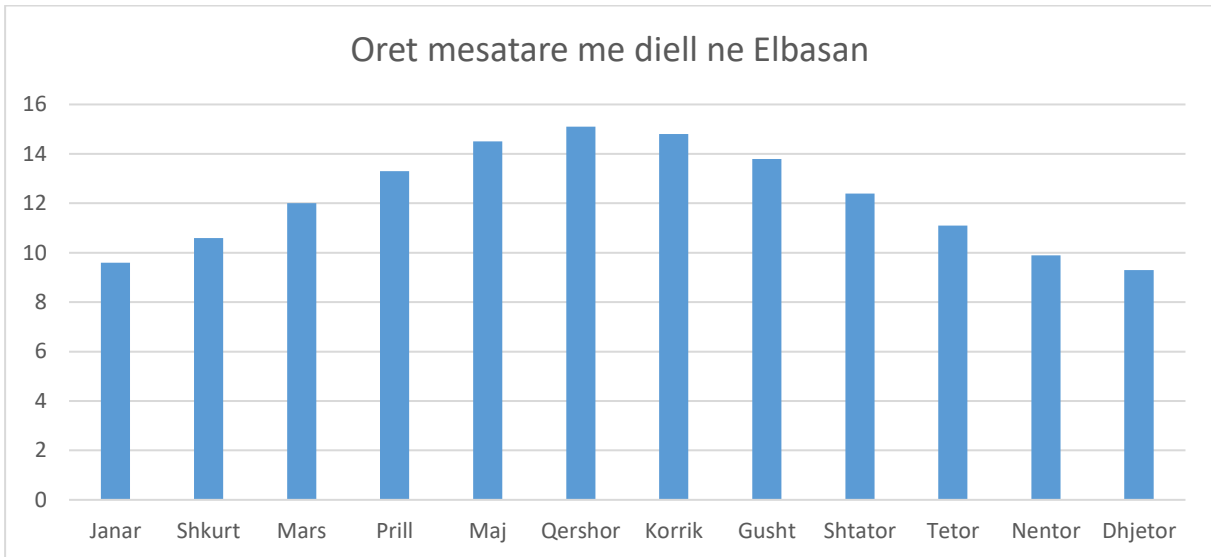


Figura 3-2 Oret me diell për qytetin e Elbasanit

3.1.3 Era

Elbasani konsiderohet një qytet me erëra të forta. Muajt me ndikim më të madh të erërave janë Dhjetori, Janari, Shkurti me erën që arrin shpejtësi deri në 11.6 km/o. Në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm po paraqesim shpejtësitë mesatare të erës gjatë muajve të ndryshëm në Elbasan.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Shpejtësia mesatare e erës (km/h)	11.5	11.6	10.9	9.7	8.7	8.9	9.4	8.9	8.8	9.6	10.6	11.4

Tabela 3-3 Shpejtësia e erës për qytetin e Elbasanit

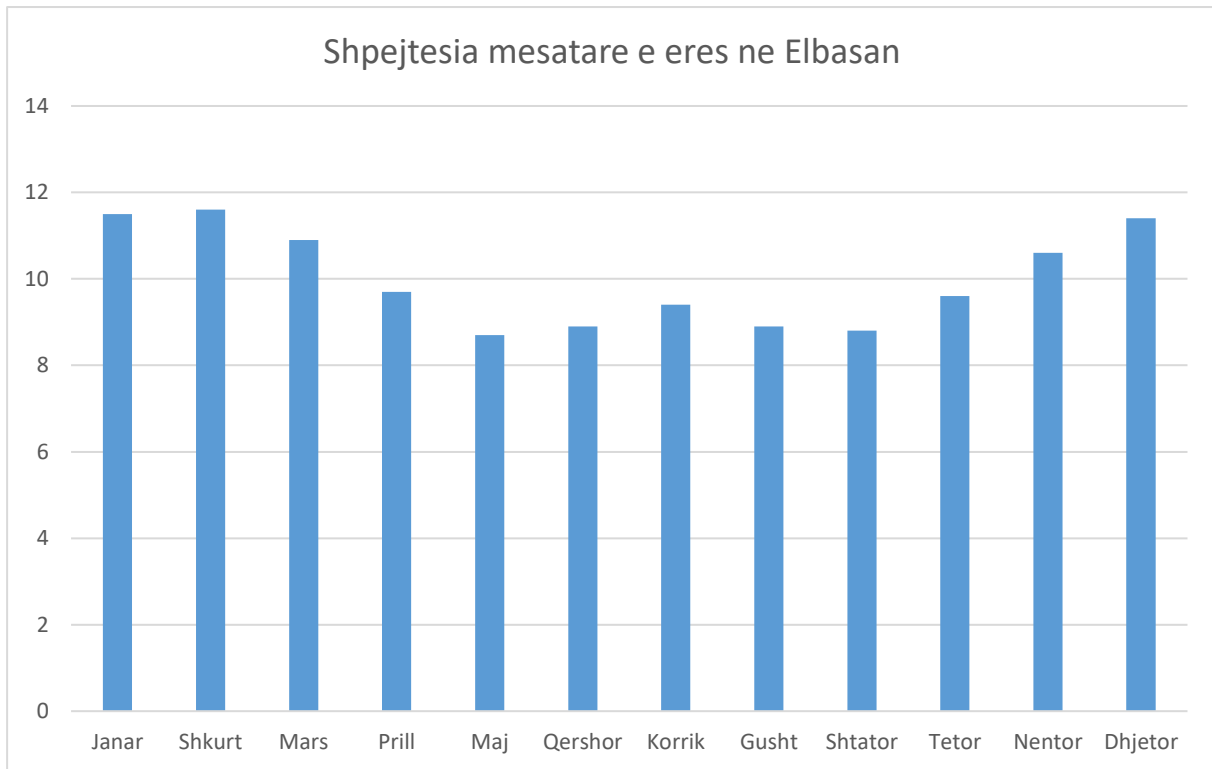


Figura 3-3 Shpejtësia e ertes për qytetin e Elbasanit

3.2 Peqini

Duke qënë i përfshirë në arkun e Elbasanit, edhe Peqini si Elbasani ben pjesë në zonën e klimës Mesdhetare të karakterizuar me verë të nxehtë e dimër të butë.

3.2.1 Temperaturat e Ajrit

Përsa i përket muajve më të nxehtë të qytetit të Peqinit janë ato të Korrikut e Gushtit me nje temperaturë mesatare shumëvjecare te barabartë me 31 gradë celcius. Muaji më i ftohtë është Janari me temperaturë minimale mesatare shumëvjecare prej 7 grade celcius. Ne tabelën dhe grafikun e mëposhtëm po japim vlerat mesatare shumëvjecare per qytetin e Peqinit.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Temperatura Maksimale	12	13	16	19	24	29	31	31	27	22	17	13
Temperatura Minimale	2	3	5	8	12	16	18	18	15	11	7	3
Temperatura Mesatare	7	8	10	14	18	23	25	25	21	16	12	8

Tabela 3-4 Temperaturat e ajrit për qytetin e Peqinit

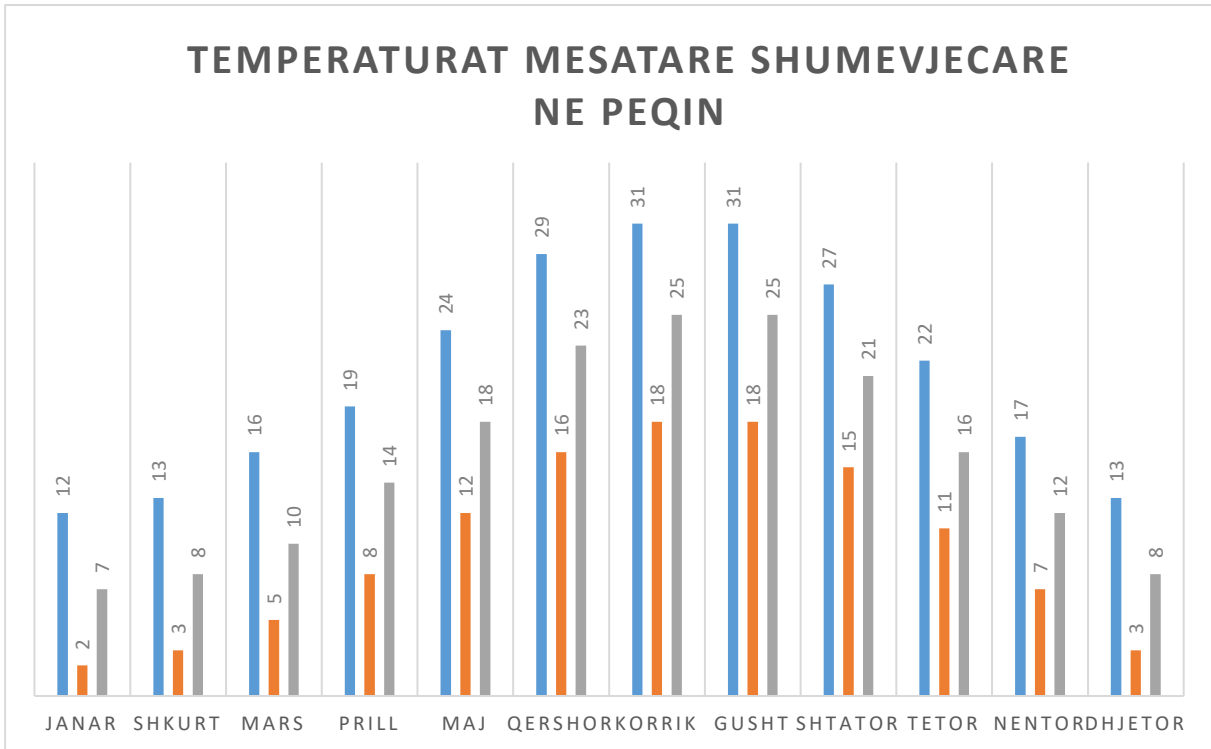


Figura 3-4 Temperaturat e ajrit për qytetin e Peqinit

3.2.2 Oret me diell

Afërsia e Peqinit me Elbasanin bën që mesatarja e orëve me diell për të dy qytetet të jetë e njëjtë. Në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm po paraqesim numrin mesatar mujor të orëve me diell për Peqinin.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershori	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Oret me Diell	9.6	10.6	12	13.3	14.5	15.1	14.8	13.8	12.4	11.1	9.9	9.3

Tabela 3-5 Oret me diell për qytetin e Peqinit

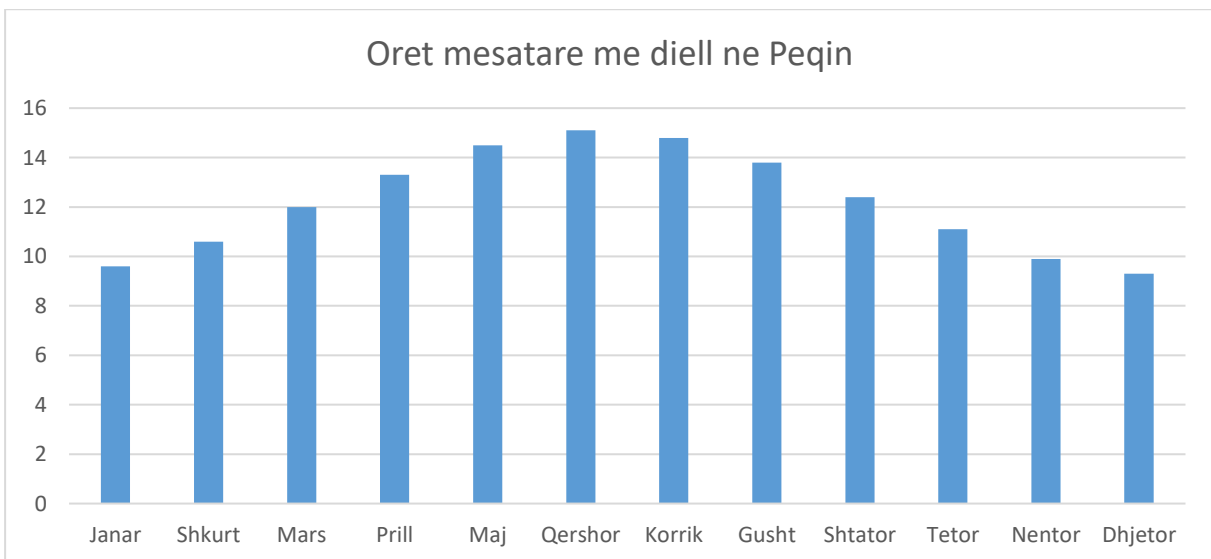


Figura 3-5 Orët me diell për qytetin e Peqinit

3.2.3 Era

Peqini karakterizohet nga erëra më të forta se Elbasani ndonëse bëjnë pjesë në të njëjtin qark. Muajt me erëra më forta janë Dhjetori, Janari, Shkurti ku shpejtësia e erës arrin deri në 13.1km/o. Ndërsa muaji më i qetë është Maji me shpejtësi të erës që arrin deri në 9.4 km/o. Në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm po paraqesim shpejtësitë mesatare të erës gjatë muajve të ndryshëm në Peqin.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Shpejtësia mesatare e erës (km/h)	13	13.1	12.2	10.7	9.4	9.6	10	9.5	9.8	10.9	12.3	13.1

Tabela 3-6 Shpejtësia e erës për qytetin e Peqinit

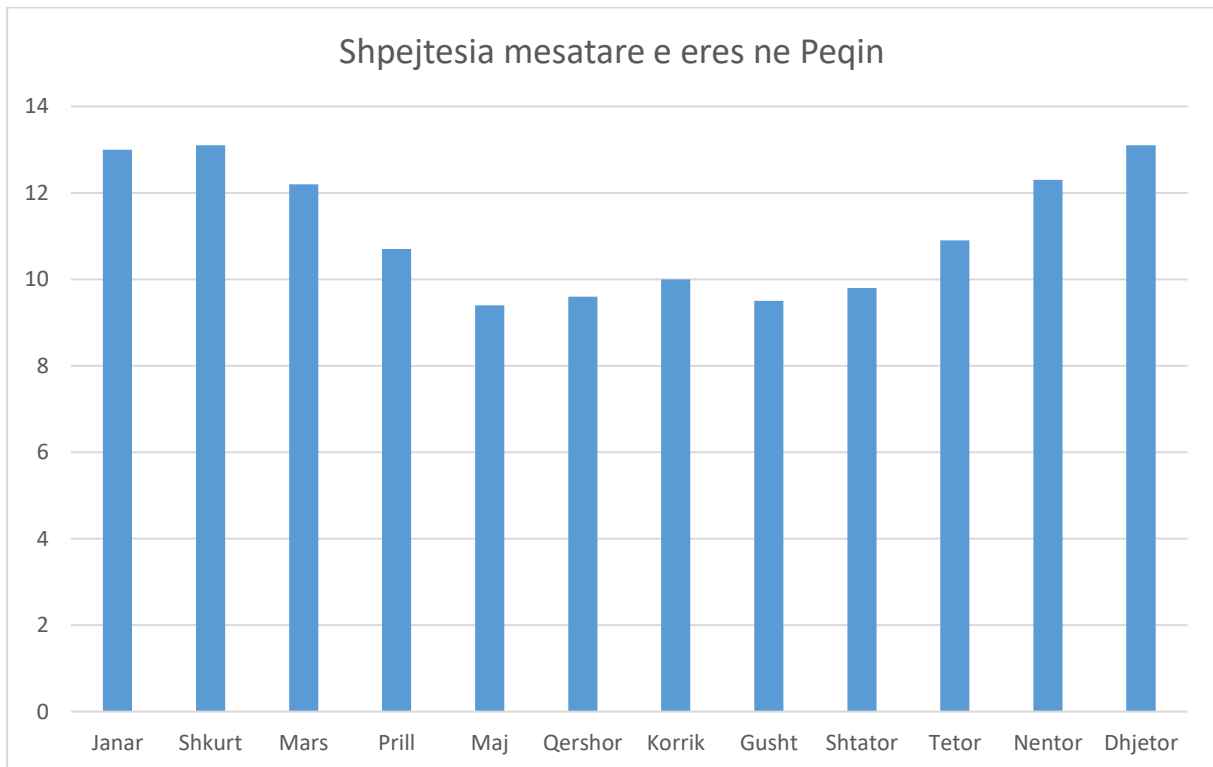


Figura 3-6 Shpejtësia e erës për qytetin e Peqinit

3.3 Rrogozhina

Edhe Rrogozhina ashtu si Elbasani e Peqini bën pjesë në zonën e klimës mesdhetare e karakterizuar nga verë e nxehtë dhe dimër i butë. Në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm po paraqesim numrin mesatar mujor të orëve me diell për Rrogozhinën.

3.3.1 Temperaturat e Ajrit

Në Rrogozhinë muajt më të nxehtë janë Korriku e Gushti, me temperaturë mesatare shumëvjeçare që arrin vlerat e 31 gradëve celcius. Muajt më të ftohtë janë Janaru e Shkurti me temperaturë minimale mesatare shumëvjeçare 3 gradë celcius. Ne tabelën dhe grafikun e mëposhtëm po japim vlerat mesatare shumëvjeçare për qytetin e Rrogozhinës.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Temperatura Maksimale	12	13	16	19	24	29	31	31	27	22	17	13
Temperatura Minimale	7	8	11	14	18	22	25	25	21	17	12	8
Temperatura Mesatare	3	3	6	9	13	16	18	18	15	11	7	4

Tabela 3-7 Temperatura e ajrit për qytetin e Rrogozhinës

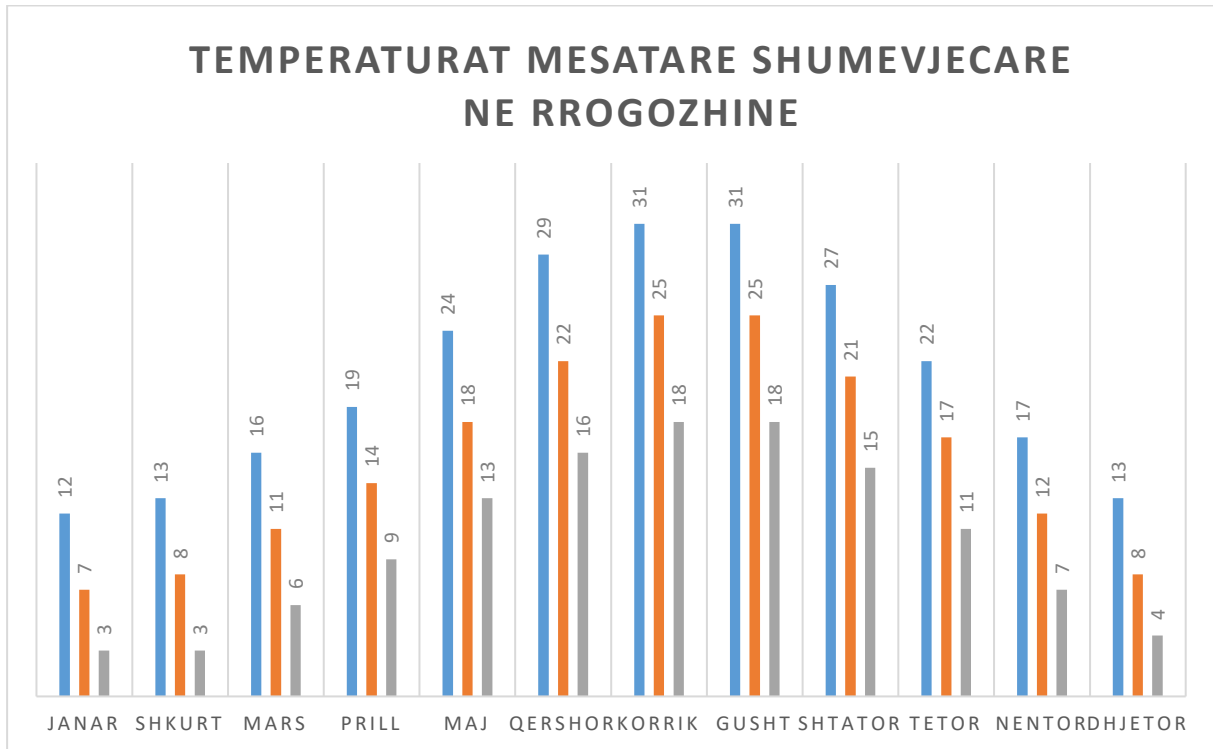


Figura 3-7 Temperaturat e ajrit për qytetin e Rrogozhinës

3.3.2 Orët me diell

Duke qënë si zonë në afërsi të Elbasanit dhe Peqinit, edhe Rrogozhina ka të njëjtën sasi orësh me diell.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Oret me Diell	9.6	10.6	12	13.3	14.5	15.1	14.8	13.8	12.4	11.1	9.9	9.3

Tabela 3-8 Orët me diell për qytetin e Rrogozhinës

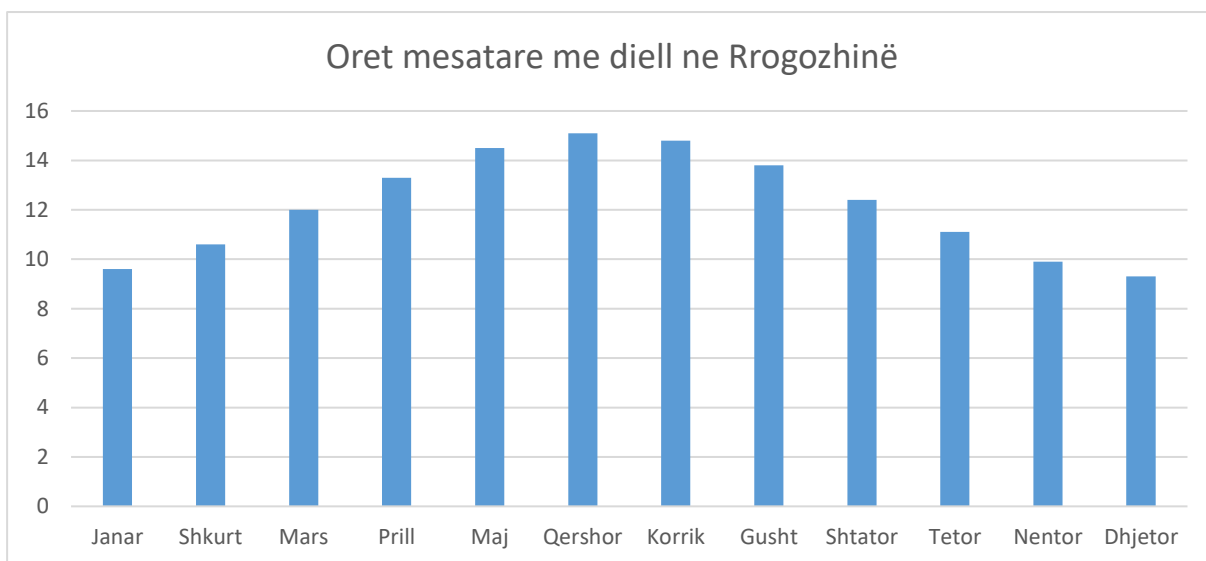


Figura 3-8 Orër me diell për qytetin e Rrogozhinës

3.3.3 Era

Rrogozhina karakterizohet nga erëra më të forta se Elbasani dhe Peqini. Muajt me erëra më forta janë Dhjetori, Janari, Shkurti ku shpejtësia e erës arrin deri në 13.8km/o. Ndërsa muajt më të qetë janë Maji dhe Gushti me shpejtësi të erës që arrin deri në 9.7 km/o. Në tabelën dhe grafikun e mëposhtëm po paraqesim shpejtësitë mesatare të erës gjatë muajve të ndryshëm në Rrogozhinë.

	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik	Gusht	Shtator	Tetor	Nentor	Dhjetor
Shpejtësia mesatare e erës (km/h)	13.6	13.8	12.7	11.2	9.7	9.8	10.1	9.7	10.2	11.4	13	13.8

Tabela 3-9 Shpejtësia e erës për qytetin e Rrogozhinës

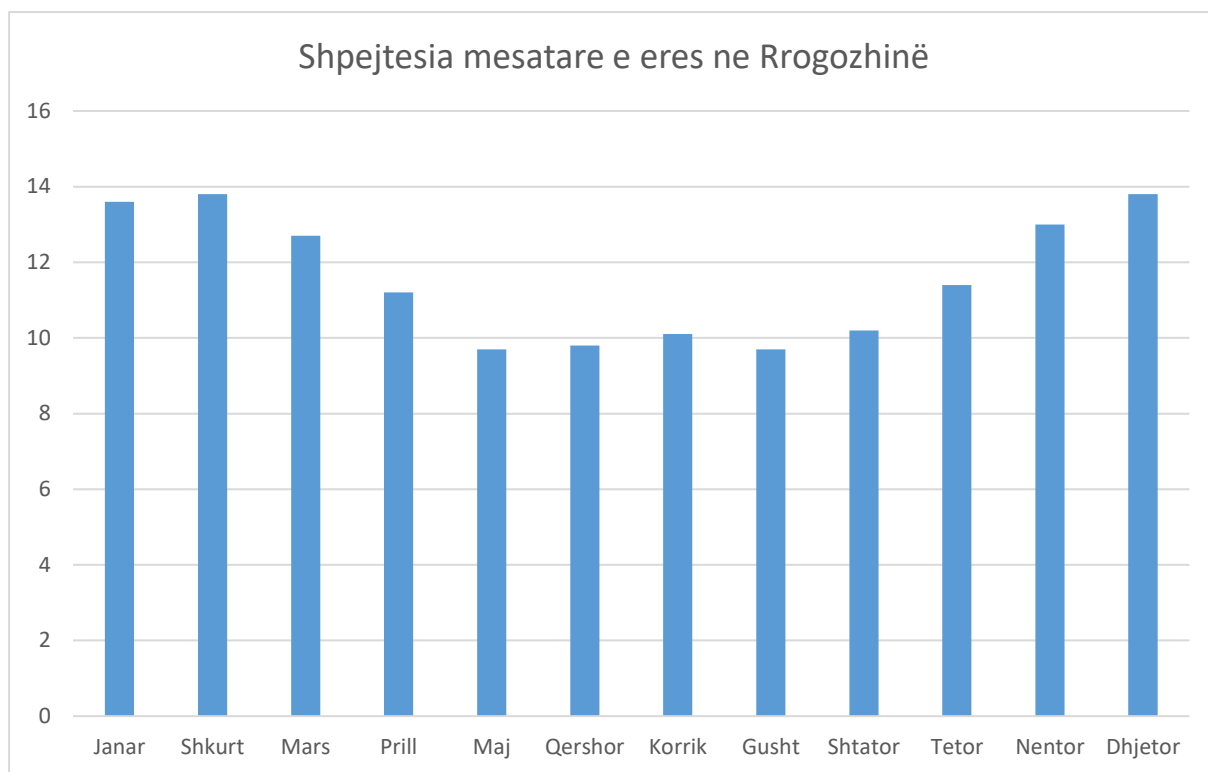


Figura 3-9 Shpejtësia e erës për qytetin e Rrogozhinës

5 Hidrologjia

5.1 Sasitë e Reshjeve

Investigimi i reshjeve është i rëndësishëm për përcaktimin e intensitetit dhe probabilitetin e shirave dhe stuhive. Është e rëndësishme të llogaritet shkarkimi i pikut me probabilitet të caktuar të tejkalimit. Përcaktimi i pikut të shkarkimit është i rëndësishëm për dimensionimin hidraulik të:

- Urave
- Tombinove
- Kanaleve anësore
- Sistemit të drenazhit të rrugës.

Basenet brenda zonës së studimit variojnë nga shumë të vegjël në mesatarisht të vegjël me kohëzgjatje kritike tipike në rang më të vogël se 24 orësh). Për këtë arsye, në këtë kapitull do të flitet kryesisht për reshjet me kohëzgjatje të vogël dhe me intensitet të lartë.

Klima e Shqipërisë në përgjithësi është mesdhetare me një ndërthurje të klimës kontinentale në rajonet malore në pjesën veriore, qendrore dhe jugore të vendit. Shirat shoqërohen zakonisht me erë që fryn sipas Jug- Perëndimit. Shiu shoqërohet kryesisht me erera nga jug-perëndimi dhe bie sipas pengesave që has.

Sasia mesatare vjetore e reshjeve është rreth 1485 mm. Muajt më të lagësht janë Nëntori e Dhjetori, ndërsa ata më të thatë Korriku e Gushti.

5.2 Sasitë maksimale ditore të reshjeve

Në tabelën e mëposhtme jepen vlerat mesatare të reshjeve për çdo stinë dhe për vitin në tërësi. Vlera mesatare e reshjeve në Shqipëri është 1485 mm. Në zonën e Alpeve reshjet maksimale ditore janë 300-400 mm, ndërsa në zonën malore jugore variojnë nga 200-300 mm.

Te dhëna për reshjet sipas disa stacioneve metereologjik							
Stacioni	Kuota m.n.d	Piku vjetor I reshjeve	Dhjetor-Shkurt	Mars-Maj	Qershor-Gusht	Shtator-Nentor	Maksimumi ditor
	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm/24h
Rajoni klimatik Mesdhetar- Atlantik							
Durrës	9	1040.9	377.7	207.9	82	373.3	104
Vlora	13	1047.6	432.7	183.9	61.3	369.7	82.2
Himara	3	1555.3	705.3	272	51.2	426.8	350
Rajoni klimatik Mesdhetar- Kontinental							
Pukë	864	2054	679.7	424.1	231.3	718.9	156.3
Peshkopi	625	946	302.6	214.8	125.8	302.8	70
Voskopojë	1248	900.5	296.3	199.5	105.8	298.9	66
Rajone Tranzite							
Shkodra	26	1707.4	573.7	340.3	127.2	666.2	195.4
Tirana	121	1189.5	382.4	282.6	129.6	394.9	237.4
Përmet	190	1259	513.6	229.3	94.4	421.7	117

Tabela 5-1 Reshjet mesatare dhe sezonale vjetore dhe maksimumi ditor per stacione te ndryshme meteorologjike

Më poshtë po paraqesim një hartë të shpërndarjes sezonale të dendesive të reshjeve 24-orarëshe me probabilitet 1%.



Figura 5-1 Shoërndarja zonale e reshjeve ditore në Shqipëri

5.3 Kurbat Intensitet- Kohëzgjatje- Frekuencë

Intensiteti i reshjeve tregohet nëpërmjet kurbave të intensitetit-kohëzgjatjes-frekuences. Një kurbe intensiteti-kohëzgjatje- frekuence (IKF) është një paraqitje grafike e probabilitetit që një reshje me intensitet mesatar të caktuar të ndodh (zakonisht ne nje vit).

Intensiteti i reshjeve (mm/ore), kohëzgjatja e reshjeve dhe frekuenca e reshjeve janë parametrat që përbëjnë boshtet e grafikut të kurbës IKF. Kurbat IKF të reshjeve përftohen nga vezhgimi i maksimumeve vjetore të reshjeve për periudha të ndryshme të kohës.

Kurbën Intensitet- Kohëzgjatje- Frekuencë do e me të dhënat e stacionit të Elbasanit.

t(min)	100 vjet	50 vjet	20 vjet	10 vjet	5 vjet
360	112	100	84	72	60
120	80	71	59	50	41
60	62	55	46	39	32
30	55	48	40	34	27
20	37	33	28	24	20
10	28	25	21	18	15

Tabela 5-2 Dendësia e Reshjeve në Elbasan

$$h_{p,t} = H_{p,24} \left(\frac{t}{24} \right)^n$$

Ku:

$H_{p,24}$ - reshjet 24 orëshe me probabilitet 1%

t- kohëzgjatja e reshjeve

n- parametër reduktimi (0.33-0.35)

Nëse një kurbë interpoluese e 2 parametrave adoptohet dhe aplikohet për të dhënat në tabelën e mësipërme, do të duhej të përdreshin parametrat finale të dhëna në tabelën e mëposhtme, duke marrë në konsideratë rritje të ndryshme për dendësinë – kohëzgjatjen e reshjeve për reshje të shkurtra dhe kohëzgjatjen e reshjeve më të madhe se 1 orë.

Parametri a është funksion i kohës së përsëritjes ndërsa parametri n jep rritjen e dendësisë së reshjeve në kohëzgjatje.

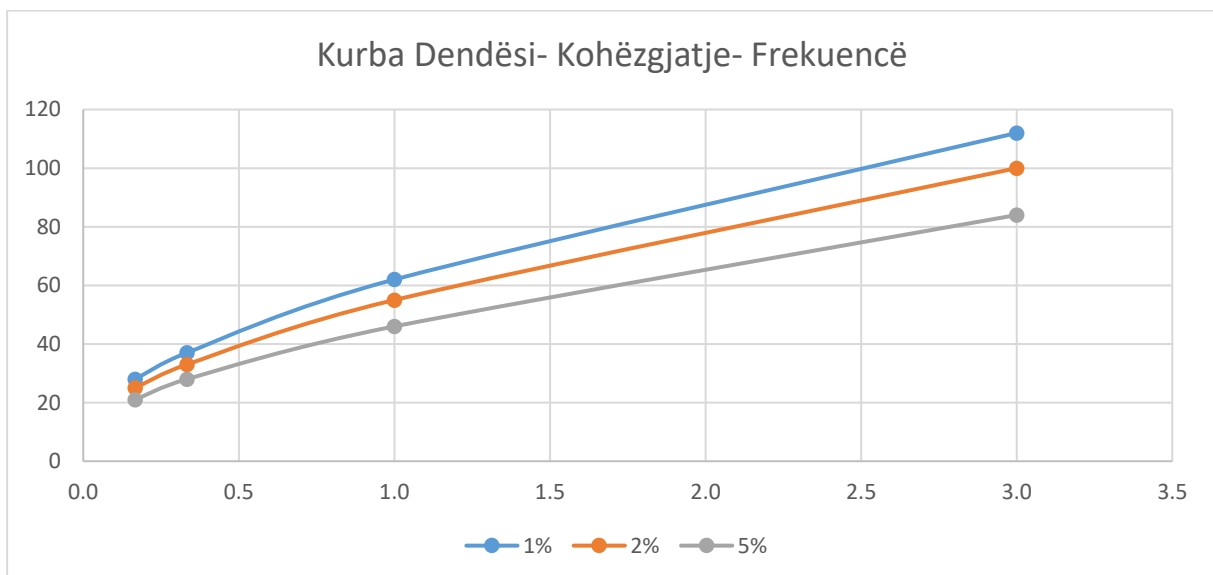


Figura 5-2 Kurba Dendësi- Kohëzgjatje- Frekuencë

5.4 Metoda Racionale

Për të vlerësuar shkarkimin në pika të ndryshme kontrolli përgjate rrugës së re, ura dhe tombino, është përdorur një model i thjesht reshje-derdhje.

Supozojme se koha e përsëritjes për reshjet dhe derdhjen e gjeneruar janë të njëjta. Për më tepër, konsiderojmë që intensiteti i reshjeve është konstant për një kohëzgjatje të caktuar. Sasia Neto e reshjeve supozohet proporcionale me precipitimin e vlerësuar në cdo kohë.

Bazuar në këto hipoteza, modeli i reshje-rrjedhë thjeshtohet në përdorimin e metodës racionale:

$$Q = \phi A_i(T, t)$$

- ku Q është shkarkimi i vlerësuar për kohën e përsëritjes T
- A është zona e drenazhit e ujëmbledhësit
- i është precipitimi i prituri me kohë përsëritje T dhe kohe përqëndrimi t

Metoda racionale është e përshtatshme për të llogaritur pikun e shkarkimeve në kushte të ndryshme të rrjedhës dhe ka avantazhin e të qenit e fuqishme duke qënë se nevojitet vetëm një parameter (koeficienti i rrjedhës) për të marrë vlerësimin e rrjedhës.

Metoda i siguron projektuesit një vlerë për pikun e shkarkimit, por nuk i siguron një seri kohe të rrjedhës e as të volumit të saj.

Kjo metodë bazohet në supozimet e mëposhtme:

- Rrjedha e llogaritur është proporcionale me intensitetin e reshjeve.
- Intensiteti i reshjeve është uniform përgjatë kohëzgjatjes së reshjeve.
- Reshjet janë të shpërndara uniformisht mbi zonën e drenazhit.
- Metoda racionale nuk merr parasysh hapësirë depozitimi në zonën e drenazhit pasi supozohet që ajo është mbushur.
- Metoda aplikohet duke pranuar që koha e përqëndrimit për zonën e drenazhit është e njëjte me kohëzgjatjen e pikut të intensitetit të reshjeve.
- Frekuenca që piku i shkarkimit të ndodhë është e njëjtë me frekuencën e reshjeve që prodhojnë këtë ngjarje.
- Metoda racionale përfaqëson një kondicion të qëndrueshëm fluksi-rrjedhje të pellgut ujëmbledhës gjatë pikut të intensitetit të stuhisë së projektuar.

Cdo hapësirë depozitimi që ka volum të mjaftueshëm për të mos u mbushur plotësisht dhe arrin një kondicion të qëndrueshëm fluksi-rrjedhje gjatë kohëzgjatjes së stuhisë së projektuar nuk mund të prezantohet saktë me metodën racionale. Megjithatë, përgjithësisht funksioni i koeficientit të rrjedhës merr parasysh të gjitha kushtet e ndryshme morfologjike të basenit, përfshirë aftësinë e vetë pellgut ujëmbledhës për të përqëndruar derdhjen me kalimin e kohës.

Vlerësimi i kohës së bashkëardhjes (e cila supozohet të jetë gjithashtu shumë e rëndësishme për intensitetin e reshjes) për basenat e mëdha merret nëpërmjet formulës së Giandottit (e cila përdoret gjerësisht në Itali dhe Greqi).

Sipas formulës së Giandottit, koha e bashkëardhjes në orë jepet me formulën e mëposhtme:

$$\tau = \frac{4A^{1/2} + 1.5L}{0.8(H - Hm)^{1/2}}$$

Ku:

A-Sipërfaqja ujëmbledhëse e basenit në Km,

L- gjatësia e rrjedhës në Km

H- Lartësia mesatare e basenit ujëmbledhës

Hm- Lartësia e pikës me te ulet në basen

Koha e largimit në basenet e vogla llogaritet përgjithësisht me formula të ndryshme që janë nxjerrë nga të dhënat në zonat malore dhe tokat bujqësore. Për rastet tona kemi përdorur formulën e Kirpich:

$$\tau = \frac{0.000325L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

Ku:

L- gjatësia në metër

S- pjerrësia e basenit

Reduktimi i intensitetit të reshjeve jepet nëpërmjet formulës Eagleson që tregohet në grafikun e mëposhtëm:

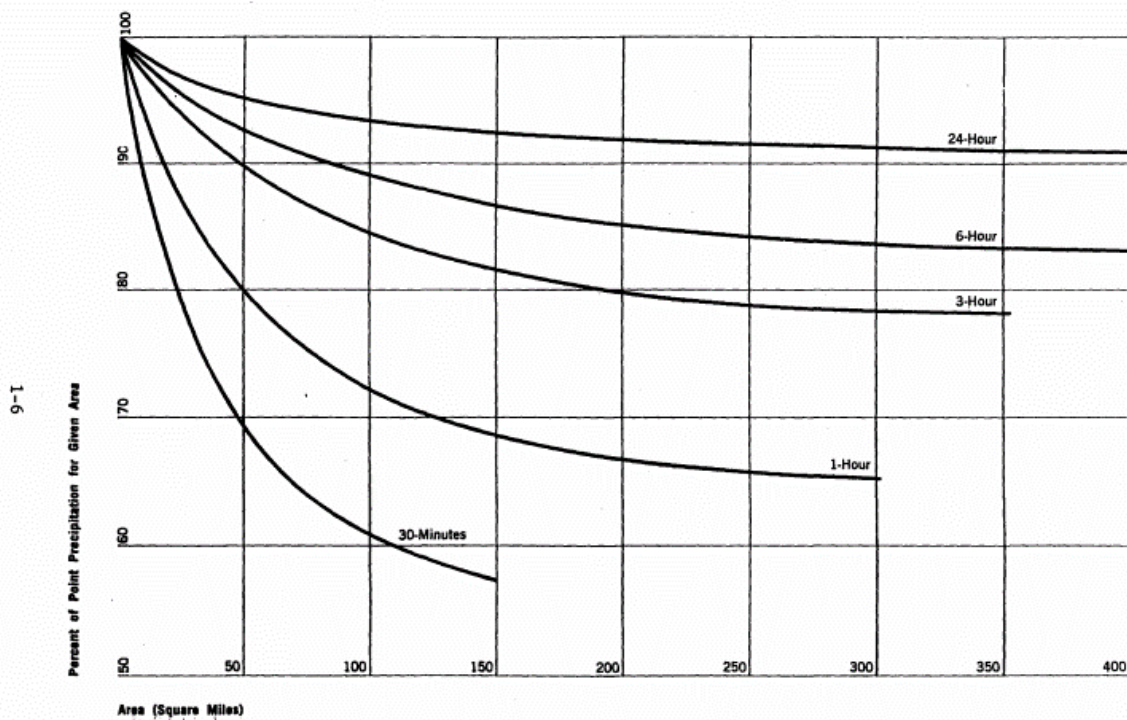


Figura 5-3 Faktori reduktues i reshjeve për lartësi të zonës

Nga grafiku i Eagleson marrim për rastin tonë koeficientin e rrjedhës 0.57.

Aplikojmë dy formulat e mësipërme atë të Giandottit për basenet e mëdha dhe atë Kirpich për basenet e vogla për të përcaktuar kohën e bashkëardhjes fillimisht e më pas, prurjet llogaritëse me siguri të ndryshme për secilin basen me siguri të ndryshme.

5.5 Rezultatet e llogaritjeve hidrologjike

Në tablën e mëposhtme jepen rezultatet e llogaritjeve hidrologjike për përcaktimin e kohës së bashkëardhjes dhe të prurjeve llogaritëse me siguri të ndryshme për secilin basen.

Për identifikimin e Baseneve Ujëmbledhës referojuni hartës Hidrologjike të baseneve ujëmbledhes bashkëngjitur këtij raporti.

Llogaritjet Hidrologjike per Basenet Ujëmbledhes						
Emrtimi Basenit	Siperfaqja e Basenit ne (km ²)	Gjatesia e Deges Kryesore ne (km ²)	Koha e bashke ardhjes (ore)	Prurjet me siguri te ndryshme per basenet		
				1%	2%	5%
B 1	30.3	13.6	3.0	186	166	140
B 2	3.1	3.1	8.5	7.3	6.6	5.7
B 3	19.4	10.8	19.1	28.8	26.0	22.3
B 4	72.7	16.2	3.5	382	341	287
B 5	0.2	0.5	0.3	5.5	4.8	4.0
B 6	0.07	0.2	0.2	3.1	2.7	2.3
B 7	0.2	0.7	0.4	4.4	3.9	3.2
B 8	0.5	1.4	0.8	6.4	5.6	4.7
B 9	0.7	1.3	0.7	10.7	9.5	8.0
B 10	0.6	1.1	1.2	5.2	4.6	3.9
B 11	1.95	2.4	2.3	11.0	9.8	8.1
B 12	0.2	0.7	0.4	4.3	3.7	3.1
B 13	0.4	0.9	0.6	5.6	4.9	4.1
B 14	0.15	0.5	0.3	4.6	4.0	3.4
B 15	0.15	0.4	0.2	6.0	5.3	4.4
B 16	22.5	11.4	2.5	167	149	125
B 17	0.25	0.8	0.4	5.4	4.7	3.9
B 18	0.2	0.7	0.5	3.9	3.4	2.8
B 19	1.4	2.2	1.2	12.1	10.8	9.0
B 20	1.4	1.8	1.2	12.3	10.9	9.1
B 21	15.2	10.1	8.4	36.1	32.8	28.4
B 22	2.1	3.6	1.5	18.3	16.3	13.5
B 23	1.3	2.1	1.6	10.5	9.3	7.7
B 24	3.55	1.9	2.6	17.9	15.9	13.2
B 25	19.4	10.3	8.8	44.3	40.3	34.9
B 26	34.5	20.8	3.6	177	158	132
B 27	6.85	4.8	4.1	30.6	27.3	23.0
B 28	7.6	4.3	4.3	32.6	29.1	24.4
B 29	0.75	0.5	0.4	18.1	15.8	13.1
B 30	0.2	1	0.5	3.9	3.4	2.8

Tabela 5-3 Rezultatet e llogaritjeve hidrologjike (pjesa parë)

Llogaritjet Hidrologjike per Basenet Ujmbledhes						
Emrtimi Basenit	Siperfaqja e Basenit ne (km ²)	Gjatesia e Deges Kryesore ne (km ²)	Koha e bashke ardhjes (ore)	Prurjet me siguri te ndryshme		
				1%	2%	5%
B 31	0.25	0.7	0.7	3.7	3.3	2.8
B 32	0.25	0.6	0.3	7.1	6.2	5.1
B 33	1.35	1.5	1.9	9.3	8.2	6.8
B 34	57	19.1	4.6	227	203	170
B 35	17.7	10	18.6	26.9	24.3	20.9
B 36	2.8	1.9	2.5	14.4	12.8	10.6
B 37	3.7	4.2	5.5	13.4	12.2	10.6
B 38	0.9	1.7	3.5	4.7	4.2	3.6
B 39	5.2	4.6	2.9	23.8	21.1	17.5
B 40	0.55	0.6	0.4	13.6	11.9	9.9
B 41	10.3	5.9	6.0	34.1	31.1	26.9
B 42	7.4	1.9	2.3	41.4	36.7	30.5
B 43	4.95	4.9	4.9	20.3	18.4	15.9
B 44	7.85	3.9	5.0	31.7	28.8	24.9
B 45	1.7	2.5	3.4	6.6	5.9	4.9
B 46	6.25	5.2	9.0	13.9	12.6	10.9
B 47	7.7	4.3	5.4	28.7	26.1	22.6
B 48	1.95	1.3	0.9	21.7	19.3	16.1
B 49	2.35	2.5	3.0	10.3	9.2	7.6
B 50	0.05	0.2	0.2	2.0	1.8	1.5
B 51	0.05	0.1	0.1	3.2	2.8	2.3
B 52	0.9	1.7	2.2	5.3	4.7	3.9
B 53	0.2	0.9	0.7	2.9	2.5	2.1
B 54	0.15	0.4	0.3	4.2	3.6	3.0
B 55	10.82	5.4	8.0	27.0	24.5	21.2
B 56	0.7	1.8	1.0	7.4	6.6	5.5
B 57	1.65	1.7	1.3	12.7	11.2	9.4
B 58	0.9	1.1	0.6	14.5	12.7	10.5
B 59	1.05	1.6	1.6	6.5	5.8	4.9
B 60	0.2	0.6	0.5	3.7	3.2	2.7
B 61	3.54	3.4	3.1	14.8	13.1	10.9
B 62	0.3	1.2	0.8	3.8	3.4	2.8
B 63	0.2	0.8	0.7	3.1	2.7	2.3
B 64	0.5	1.4	1.1	4.5	4.0	3.3
B 65	0.15	0.6	0.4	3.4	3.0	2.5
B 66	0.15	0.4	0.4	3.4	3.0	2.5
B 67	4.91	5.2	4.7	20.7	18.8	16.3
B 68	0.55	1.1	0.9	6.4	5.7	4.8
B 69	0.35	0.3	0.3	9.6	8.4	7.0
B 70	1.05	1.4	1.1	9.7	8.6	7.2
B 71	4.83	3.5	3.3	19.5	17.3	14.3
B 72	0.95	2.4	2.2	5.6	5.0	4.2
B 73	20.5	8.3	4.61	81.7	73	61
B74	0.44	0.9	0.5	8.2	7.1	5.9

Tabela 5-4 Rezultatet e llogaritjeve hidrologjike (pjesa dytë)

Në dy tabelat e mësipërme për basenet relativisht të mëdha (B1; B4; B16; B26; B34; B73) për përcaktimin e kohës së bashkëardhjes është përdorur formula e Giandottit ndërsa për basenet e tjera është përdorur formula e Kirpich.

5.6 Aftesia percjellese e tombinove

Ne këtë paragraf po paraqesim llogaritjet “tip” që do të krhen në fazën e projekt zbatimit për veprat e vogla dhe konkretisht po tregojm llogaritjet për tombimon rrethore dhe për tombinon kesone

5.6.1 Aftesia percjellese e tombinos rrethore D=1500mm

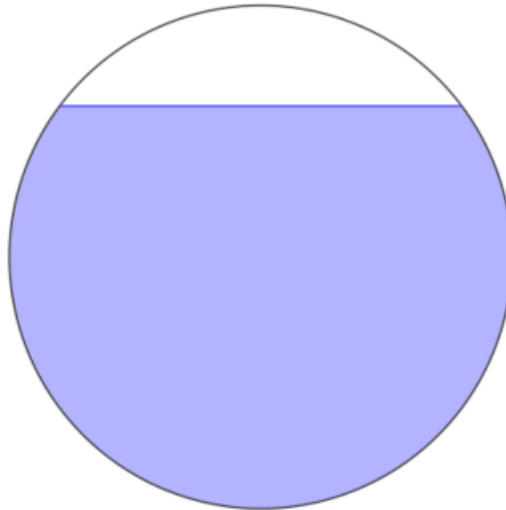


Figura 5-4 Seksioni Terthor i Tombinos Rethore

Tombino është parashikuar që të punojë me maksimumi 80% të kapacitetit të saj, duke lënë 20 % rezerve.

- Perimetri i lagur

$$P = \dots m$$

- Seksion i gjallë

$$S = \dots m^2$$

- Rrezja hidraulike

$$R = \frac{S}{P} = \frac{\dots}{\dots} = \dots m$$

- Koeficienti Gauckler- Strickler

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}} = \dots$$

- Pjerrësia e tombinos

$$i = 3\% = 0.03$$

Prurja që përcjell tombino

$$Q = SC\sqrt{(R \cdot i)} = \dots m^3/s$$

5.6.2 Aftesia percjellese e tombinos kesone



Figura 5-5 Seksioni Terthor i Tombinos kesone (3m x 2m)

Tombino është parashikuar që të punojë me maksimumi 80% të kapacitetit të saj, duke lënë 20 % rezerve.

- Perimetri i lagur

$$P = (2h + b) = \dots m$$

- Seksion i gjallë

$$S = (bh) = \dots m^2$$

- Rrezja hidraulike

$$R = \frac{S}{P} = \dots = \dots m$$

- Koeficienti Gauckler- Strickler

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}} = \dots$$

- Pjerrësia e tombinos

$$i = 3\% = 0.03$$

- Prurja që percjell tombino

$$Q = SC\sqrt{(R \cdot i)} = m^3/s$$

Pas përcaktimit të aftësisë mbajtëse të secilës tombino do përcaktohet për secilin rast në varësi të prurjeve ardheseve dhe kushteve të projektimit në fuqi se cila tombino do të përdoret për secilin rast.