



BASHKIA VLORË – DREJTORIA E URBANISTIKËS

## **RAPORTI HIDROLOGJIK**

**OBJEKTI: RIKUALIFIKIM I RRUGËS TE FABRIKA E ÇIMANTOS LOT 1**

## **Tabela e përmbajtjes**

<b>1</b>	<b>Pozicioni gjeografik</b> .....	<b>3</b>
1.1	Te dhënat baze .....	3
<b>2</b>	<b>Kushtet klimatike</b> .....	<b>3</b>
2.1	Temperatura e ajrit.....	3
2.2	Reshjet atmosferike .....	4
<b>3</b>	<b>KUSHTET HIDROLOGJIKE</b> .....	<b>7</b>
3.1	Analiza e reshjeve maksimale .....	7
3.2	Intensitetet orare .....	7
3.3	Analiza e lakoreve lartesi-kohezgjatje-probabilitet (LKP) .....	7
3.4	3.4 Zgjatja e vargut te te dhenave .....	9

## 1 Pozicioni gjeografik

Qyteti i Vlorës shtrihet ne pjesën jugperëndimore te vendit, pranë detit Adriatik dhe është nder qytetet kryesore. Porti i Vlorës është i dyti për nga madhësia dhe rëndësia pas atij te Durrësit.

### 1.1 Te dhënat baze

Vrojtimet për te dhënat hidrologjike (nivelet e ujit, prurjet e matura te ujit) ne rrjetin hidrografik te zonës, qe shërbejnë për llogaritjen e prurjeve maksimale, mungojnë. Për realizimin e këtij projekti kane shërbyer harta topografike 1:10000 e një zone te gjere te qytetit te Vlorës, te dhënat klimatike te rajonit si dhe te dhënat e grumbulluara ne rikonjcionin e kryer ne ketë zone.

## 2 Kushtet klimatike

Qyteti i Vlorës dhe zona përreth shtrihen ne nenzonen klimatike mesdhetare fushore jugore dhe karakterizohet nga dimra te bute e te lagësht dhe verera te nxehta dhe me shume pak reshje. Kushte klimatike te zonës ne studim janë karakterizuar nëpërmjet elementeve klimatike: temperatura e ajrit, reshjet atmosferike, lagështia e ajrit dhe era. Te dhënat për këto elemente janë marre nga stacioni meteorologjik i Vlorës, te dhënat e te cilit janë te plota dhe te sakta.

### 2.1 Temperatura e ajrit

Regjimin termik te zonës ne shqyrtim do te karakterizohet nëpërmjet te dhënave te temperaturës se ajrit. Temperatura mesatare vjetore për periudhën shumëvjeçare ne ketë zone është 16.5 grade Celsius dhe luhetet ne vite te veçante midis 14 dhe 17.5 gradëve. Temperatura mesatare shumëvjeçare e muajit janar, si muaji me i ftohte i vitit, është rreth 9° i ndjekur nga muajt shkurt dhe dhjetor me temperaturat mesatare shumëvjeçare te përafërta, përkatësisht 10.1 e 10.2°C. Temperatura me e ulet e vrojtuar gjate periudhës shumëvjeçare ka arritur deri –8 grade. Numri i ditëve me ngrica është mesatarisht rreth 5 dite ne vit. Muajt me te ngrohte te vitit paraqiten muajt gusht dhe korrik me temperaturat mesatare shumëvjeçare te afërta me njeri tjetrin, përkatësisht 24.3° dhe 23.6°. Temperatura me e larte e vrojtuar gjate periudhës shumëvjeçare ne Vlore ka arritur ne 39.8 grade Celsius. Amplituda absolute shumëvjeçare e temperaturës se ajrit arrin ne 48 grade. Ne tabelën 1 paraqiten temperaturat mesatare mujore dhe ato skajore për periudhën shumëvjeçare sipas stacionit meteorologjik te Vlorës.

**Temperaturat mujore te ajrit për periudhën shumëvjeçare ne Vlore**

Muajt	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Mes.	9,0	10,1	11,0	14,4	18,4	22,3	23,7	24,3	21,6	17,4	13,8	10,3
Max.	12,9	14,1	15,4	18,9	23,4	26,9	29,1	29,9	26,9	22,1	18,2	14,2
Min.	5,2	6,1	6,6	9,8	13,3	16,6	18,2	18,4	16,4	12,6	9,4	6,2

**Tabela. 1**

Ne figurën e mëposhtme (fig. 1) paraqitet ecuria e temperaturave mesatare shumëvjeçare si dhe e temperaturave mesatare mujore skajore (max. dhe min.) te vrojtuar ne vite te veçante gjate kësaj periudhe.

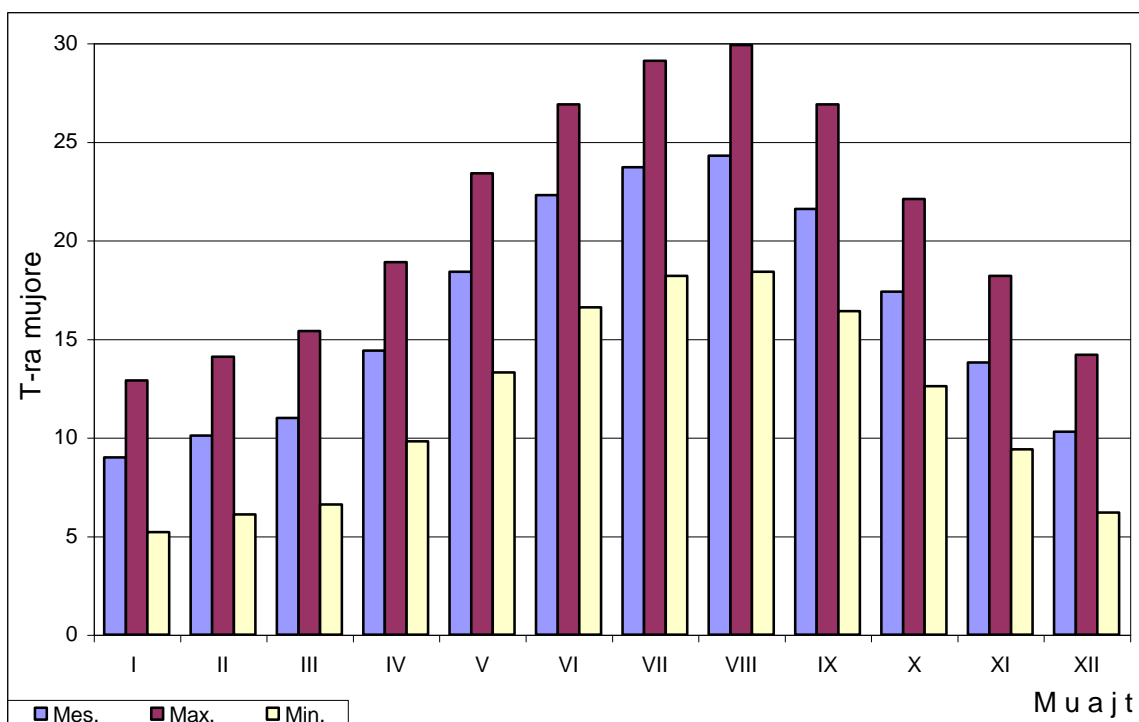


Fig. 1 Ecuria e temperaturave mujore mesatare shumëvjeçare dhe e temperaturave mujore skajore te viteve te veçante.

## 2.2 Reshjet atmosferike

Sasia vjetore e reshjeve atmosferike për periudhën shumëvjeçare, sipas të dhënave të stacionit meteorologjik të Vlorës është nden mesataren e vendit. Ajo është 910 mm. në vit, me luhatje në vite të veçante nga 620 mm/vit në 1350 mm/vit. Shpërndarja e reshjeve gjatë vitit, ndonëse ka një ecuri uniforme ajo është shumë e ndryshueshme në muajt të veçante. Sasia më e madhe e reshjeve është e përqendruar në periudhën nëntor-shkurt, ku bie më shumë se gjysma e sasisë vjetore të tyre, rreth 57% e sasisë totale. Muaji me më shumë reshje gjatë vitit është nëntori me sasinë mesatare shumëvjeçare 153 mm, i pasuar nga dhjetori e janari. Muaji me më pak reshje gjatë periudhës shumëvjeçare është korriku me sasinë mesatare shumëvjeçare prej 12 mm. ose vetëm sa 1,3% e sasisë vjetore. Në tabelën e mëposhtme (Tab.2) paraqitet shpërndarja brendavjetore e reshjeve atmosferike gjatë muajve të vitit në stacionin meteorologjik të Vlorës, ndërsa grafikisht kjo shpërndarje paraqitet në Fig. 2.

Sasia mujore dhe shpërndarja brendavjetore e reshjeve për periudhën shumëvjeçare, në % të sasisë vjetore

Muajt	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	133	104	70	53	44	26	12	23	52	104	153	134
%	14,7	11,4	7,8	5,8	4,9	2,8	1,3	2,5	5,7	11,5	16,9	14,7

Tab. 2

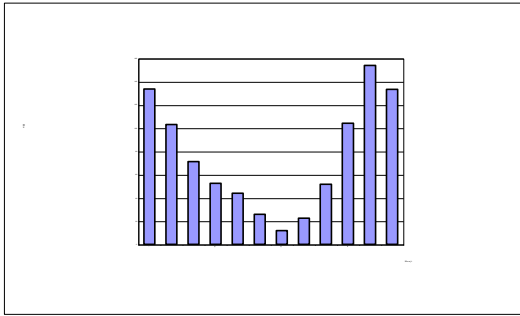


Fig. 2 Shpërndarja brendavjetore e reshjeve atmosferike ne Vlore

Përgjithësisht reshjet atmosferike bien ne forme shiu, ato ne forme dëbore janë një ngjarje e rralle. Gjate vitit vrojtohen reshje ne me pak se 1/3 e ditëve te vitit. Numri i ditëve praktikisht pa reshje gjate periudhës shumëvjeçare është mesatarisht 250 dite ne vit, ndërsa numri ditëve me sasi reshjesh me te vogël se 1 mm. është mesatarisht 277.

Luhatjet e reshjeve vjetore nga njeri vit ne tjetrin nuk janë aq te mëdha. Analiza statistikore e tyre është kryer për vitet hidrologjike, sepse del me ne pah ndryshueshmëria e tyre gjate periudhës shumëvjeçare. Koeficienti i ndryshueshmërisë  $C_v=0.20$  dhe ai i josimetrisë  $C_s=0.87$ . Sasia e reshjeve vjetore me probabilitet tejkالمي 25% është 1010 mm, me probabilitet tejkالمي (% sigurie) 50% është 883 mm dhe me probabilitet tejkالمي 75% është 778 mm. ne vit. Me poshtë, ne fig. 3, paraqitet lakorja e sigurisë se reshjeve vjetore për vitet hidrologjike.

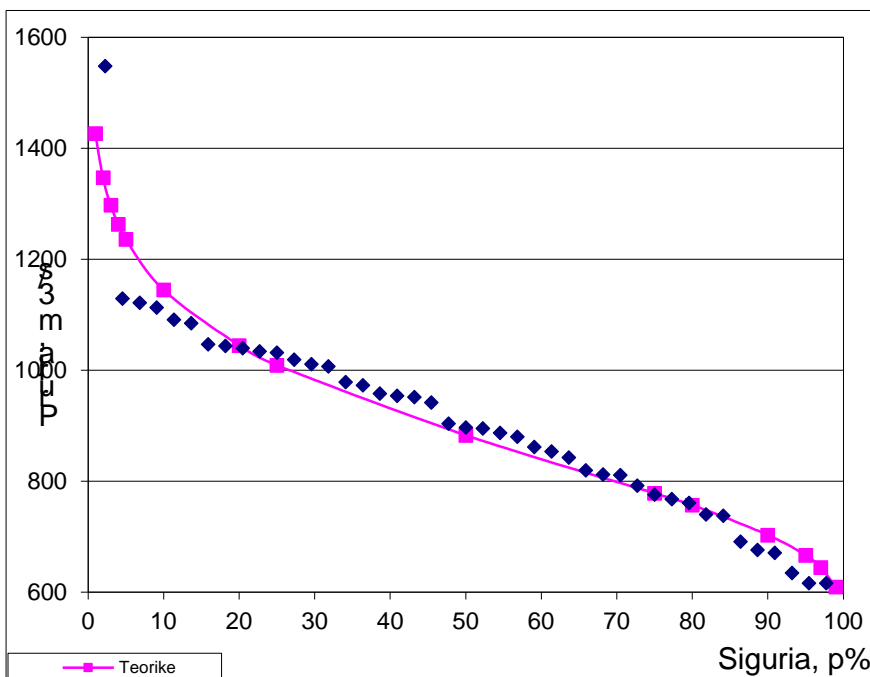


Fig. 3 Lakorja e sigurisë se reshjeve vjetore per Vlorën

Meqenëse sasia e reshjeve atmosferike është e përqendruar ne një numër te kufizuar ditësh ato bijne shpesh ne forme shirash te forte ose rrebeshesh. Maksimumet ditore te reshjeve për stacionin e Vlorës luhaten ne një diapazon te gjere, nga 40 deri 130 mm. ne dite.

Përsa i përket lagështirës se ajrit, ajo nuk është aq e madhe. Lagështia relative e ajrit për periudhën shumëvjeçare është 66% me ndryshime shume te vogela gjate muajve te vitit. Muajt me lagështire relative me te larte janë nëntori dhe dhjetori me vlerat përkatëse 69% dhe 68%. Ne muajt e verës vërehet lagështia me e vogël. Kështu ne muajt korrik dhe gusht lagështia mesatare shumëvjeçare është 62%.

Përgjithësisht zona ne shqyrtim karakterizohet nga erëra me shpejtësi relativisht te mëdha, megjithëse si mesatare shumëvjeçare, shpejtësia e erës është 2.5 m/s. Era fryn nga drejtime te ndryshme ne periudha te ndryshme te vitit. Drejtimi mbizotërues i erës, me përjashtim te periudhës se verës, është drejtimi nga lindja. Nga ky drejtim, si mesatare shumëvjeçare, era fryn ne 16% te rasteve, kurse ne periudhën e dimrit arrin ne 25% te rasteve. Pas drejtimit lindje vjen drejtimi veriperëndim, prej nga, si mesatare shumëvjeçare, fryn ne 10.5% te rasteve, ndërsa ne periudhën e verës nga ky drejtim fryn rreth 15% e rasteve. Me poshtë (Fig. 4) paraqitet trëndafili i erës sipas drejtimeve dhe shpejtësive për stacionin meteorologjik te Vlorës.

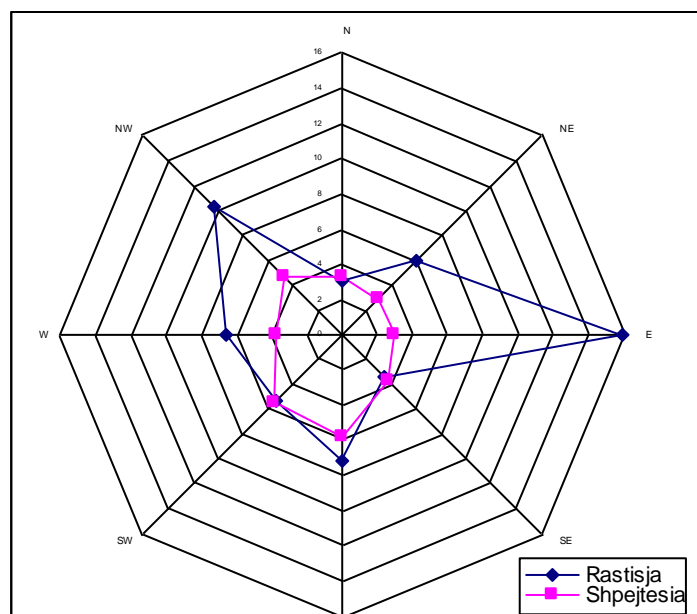


Fig. 4 Trendafili i erës për vlerat mesatare shumëvjeçare ne Vlore

Ne raste te veçanta ne Vlore fryjnë erëra me shpejtësi te mëdha. Me shpesh erëra te tilla fryjnë ne periudhën e dimrit. Mesatarisht gjate vitit erëra me shpejtësi mbi 15 m/s vrojtohen ne rreth 0,6% te rasteve.

### 3 KUSHTET HIDROLOGJIKE

#### 3.1 Analiza e reshjeve maksimale

Sikurse u tha me lart, ne mungese te te dhënave hidrometrike, për llogaritjen e prurjes maksimale ,jemi mbështetur ne te dhënat e reshjeve atmosferike, qe disponohen për një periudhe te gjate vitesh. Për Vlorën disponojmë gjithashtu te dhëna per shtresat/lartësitë orare te shirave, por për një periudhe te kufizuar vitesh. Për ketë arsye janë analizuar te dhënat e reshjeve maksimale ditore gjate periudhës shumëvjeçare. Përgjithësisht reshjet maksimale mund te ndodhin ne çdo muaj te vitit, por me shpesh ato ndodhin ne muajt tetor, nëntor e dhjetor. Për analizën statistikore te reshjeve maksimale është përdorur shpërndarja Pirson (Pearson), tipi III (P3). Parametrat statistikore te vargjeve: mesatarja, koeficienti i ndryshueshmërisë Cv dhe koeficienti josimetrise Cs te shpërndarjes P3 janë llogaritur me metodën e momenteve, me programin HYFA (Hydrological Frequency Analysis). Reshjet maksimale ditore kane një ndryshueshmëri te madhe gjate viteve te periudhës shumëvjeçare, nga 35 mm/dite deri 152 mm/dite. Ne figurën e mëposhtme (Fig. 5) paraqitet lakorja e sigurisë për reshjet maksimale ditore ne qytetin e Vlorës. Te dhënat e përfutuara nga kjo analize u shfrytëzuan për te bere zgjatjen e serisë se reshjeve orare.

#### 3.2 Intensitetet orare

Disponimi i te dhënave te lartësive te reshjeve maksimale për kohëzgjatje te ndryshme, pavarësisht se janë për një periudhe te kufizuar (24 vjeçare) ndihmon shume ne saktësimin e ndërtimit te lakores se mundësisë pluviometrike (LMP) dhe nxjerrjes se formulës përkatëse me parametra me afër realitetit. Dihet se ndërtimi i kësaj lakoreje me te dhënat vetëm te reshjeve maksimale ditore (zakonisht 1- 5 ditore) jep rezultate qe shmangen nga realiteti, veçanërisht për kohëzgjatje te shiut te vogela, nden 4-5 ore. Për lartësitë maksimale te shirave me kohëzgjatje 10, 20, 30 dhe 60 minuta si dhe për 2, 6, 12 dhe 24 ore u ndërtuan lakoret e sigurisë, po sipas shpërndarjes Pirson III (P3). U përfutuan ne ketë mënyre shtresa/lartësitë maksimale te reshjeve me probabilitet tejkalmimi (% sigurie) 1, 2, 5, 10, 20 dhe 50%.

Meqenëse këshillohet qe për vlerat skajore (ekstremale) vargu te jete sa me i gjate, parametrat e mësipërm u përcaktuan edhe për reshjet maksimale ditore te vargut 24 vjeçar.

#### 3.3 Analiza e lakoreve lartesi-kohëzgjatje-probabilitet (LKP)

Për vlerat maksimale te lartësive te reshjeve me probabilitet tejkalmimi te caktuar u ndërtuan varësitet lartësi kohëzgjatje  $H_{t,p}=f(T)$  duke përfutuar kështu lakoret lartësi-kohëzgjatje-probabilitet LKP (Fig. 6).

Meqenëse lakoret e këtij lloji për nga forma nuk janë aq praktike ne përdorimin e tyre, ato me shpesh shprehen ne koordinata logaritmike qe jep mundësi qe varësia e mësipërme te kthehet ne vije te drejte. Dhe atëherë lind mundësia qe nga paraqitja grafike te përftohet ekuacioni qe e përshkon ketë varësi. Paraqitja grafike e lakoreve te mësipërme ne koordinata logaritmike behet ne (Fig. 7).

Ekuacioni i varësive te tilla vijëdrejta, ne rastin konkret është:

$$\text{Log}H_{t,p} = n \cdot \text{log}T + \text{log}A \quad (1)$$

Prej nga nxirret ekuacioni  $H_{t,p} = A \cdot T^n$  (2)

ku:  $H_{t,p}$  është shtresa e shiut për një kohëzgjatje dhe probabilitet të dhëne;

A është shtresa fillestare e shiut (pikeprerja e vijës së drejtë me ordinatën), mm;

T është kohëzgjatja, në rastin konkret në minuta;

N është eksponenti, si vlerë më e vogël se 1.

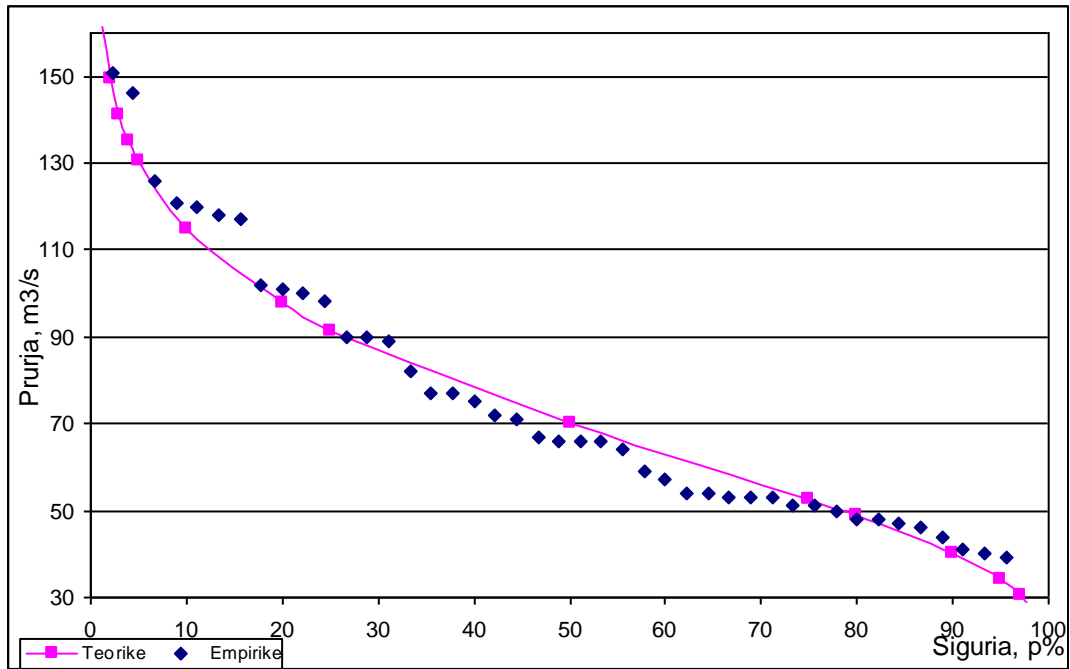


Fig. 5 Lakorja e sigurisë së reshjeve maksimale ditore

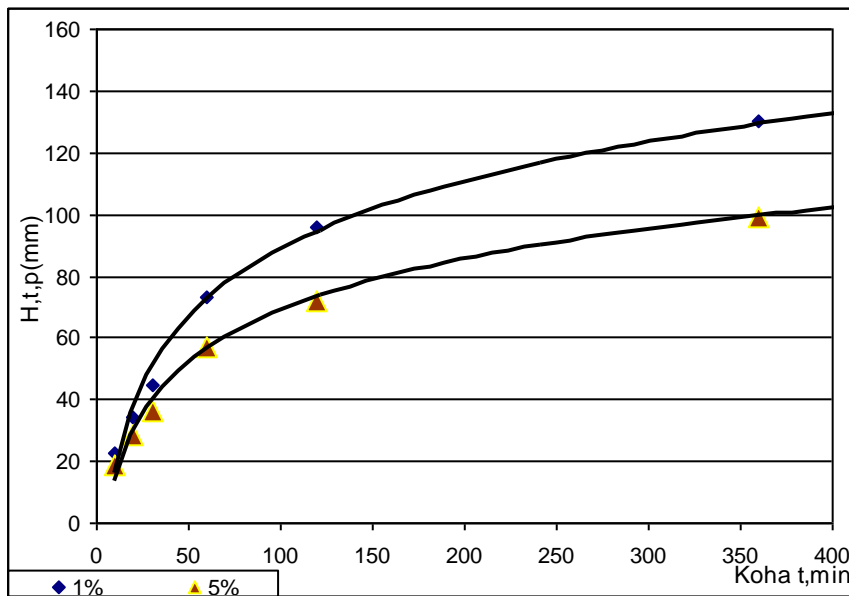


Fig. 6 Lakoret e varësisë së shtresës së shiut nga kohëzgjatja për probabilitet tejkalimi 1% dhe 5%



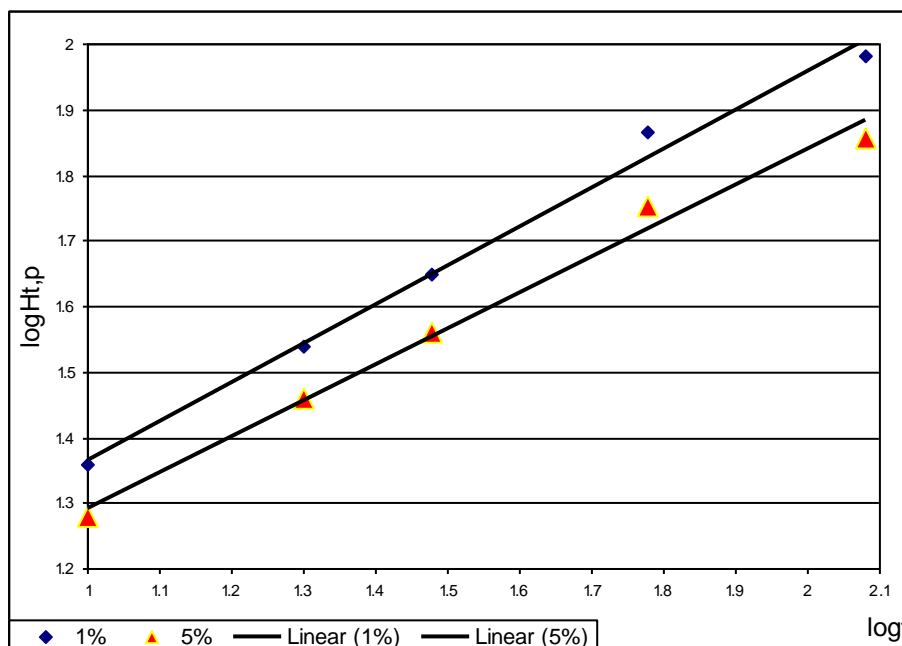


Fig. 7 Varesite e shtreses se shiut nga kohezgjatja per probabilitet tejkalimi 1% dhe 5% ne koordinata logaritmike

Një varësi e tillë quhet shpesh lakorja e mundësisë pluviometrike (LMP). Ekuacioni i mësipërm jep mundësi që për një probabilitet të dhënë p% ose periudhë përsëritjeje T vjet, të llogaritet shtresa e shiut për çfarëdo lloj kohëzgjatjeje. Meqenëse edhe në koordinata logaritmike për kohëzgjatje mbi 4-5 ore varësia fillon të shmanget nga vija e drejte, atëherë ekuacioni i LMP është përcaktuar për kohëzgjatje deri 2 ore. Në këto raste varësitë e gjetura karakterizohen nga vlera të larta të koeficientit të korrelacionit, pra janë me afër realitetit. Konkretisht, për dy varësitë e mësipërme koeficienti i korrelacionit është përkatësisht 0,996 dhe 0,995.

### 3.4 Zgjatja e vargut të të dhënave

Sikurse u tha më lart për të përfutur rezultate sa më të qëndrueshme është synuar që të bëhet zgjatja e vargut të të dhënave orare. Si të dhëna baze kanë shërbyer reshjet maksimale ditore të vrojuara në një periudhë 43 vjeçare. Fillimisht janë ndërtuar varësitë midis lartësive të reshjeve për të njëjtën kohëzgjatje, por me probabilitet të ndryshëm dhe lartësive të reshjeve maksimale ditore për periudhën e kufizuar  $H_t, p = f(H_d, p)$ . Këto varësi janë karakterizuar nga koeficiente të lartë korrelacioni, të rendit mbi 0,99. Gabimi maksimal i koeficienteve të korrelacionit (4E) kanë rezultuar nga 0 deri në 0,00467, ku E është gabimi i mundshëm i koeficientit të korrelacionit, i llogaritur sipas formulës së mëposhtme:

$$E = 0.674 * \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

ku: E është gabimi probabel (i mundshëm);

r - është vlera e koeficientit të korrelacionit;

n - është numri i termave të vargut ose numri i pikave në grafikun e lidhjes.

Si rezultat i zgjatjes së vargut të të dhënave të lartësive orare të reshjeve ka rezultuar që, për të njëjtin probabilitet tejkalimi p%, lartësitë përkatëse janë më të mëdha se të vargut të kufizuar.