

RELACION TEKNIK

“MBROJTJA NGA UJRAT UJRAT E LARTA DHE SISTEMIMI I PËROIT TË SMT”

Ky dokument të konsiderohet si pjesë përbërëse e Dokumentacionit të Projektit të Zbatimit dhe Preventivit Përfundimtar të objektit “Mbrojtja nga ujrata ujrat e larta dhe sistemimi i përroit të SMT”

Permbajtja

1	HYRJE	4
1.1	TË PËRGJITHSHME	4
1.2	NEVOJA PËR REHABILITIM	4
2	RAPORTI I PLANIFIKIMIT	5
3	VLERËSIMI I PROJEKTIT	5
3.1	PROGRAMI I RAPORTIT PERGATITOR	6
4	HARTIMI I PROJEKTIT	8
4.1	PERCAKTIMI I CESHTJEVE KRYESORE.....	8
4.2	SKEMA E SHFRYTEZIMIT TË PELLGUT TË PERROIT TË SELCËS	8
4.3	PERSHKRIMI I PËRGJITHSHEM GJEOGRAFIK I PELLGUT UJËMBLEDHËS TË PËRROIT TË SELCËS.....	9
4.4	GJENDJA EKZISTUESE E REZERVUARIT TË QYTETIT TË BILISHTIT	11
4.5	MODELI I KANALIT	12
4.5.1	<i>Të Përgjithshme</i>	12
4.5.2	<i>Të dhënat bazë</i>	12
4.6	KANALI DHE GRAFIKU I MARJES SË UJIT	12
4.6.1	<i>Kanalet primare, Deget dhe sekondaret</i>	12
4.6.2	<i>Kanalet Terciale</i>	13
4.7	KONTROLLI I KANALIT DHE MATJA.....	13
4.7.1	<i>Portë Barazhet</i>	14
4.7.2	<i>Veprat e matjes së Ujit</i>	15
4.8	SHKARKUESIT.....	16
4.9	STRUKTURAT E DËRGIMIT (VEPRAT E ARTIT).....	16
5	KËRKESAT PËR UJË DHE PRURJET E PLANIFIKUARA	18
5.1	KËRKESAT PËR UJË	18
5.1.1	<i>Burimet Ujore</i>	18
5.2	HUMBJET NË KANAL DHE SHPEJTËSIA E RRJEDHËS	18
5.2.1	<i>Humbjet në kanal dhe Shpejtësia e Rrjedhës</i>	18
5.2.2	<i>Niveli i projektuar i Rrjedhës në Kanal</i>	20
5.2.3	<i>Shkarkuesit e Kanalit</i>	21
5.2.4	<i>Niveli Dominues</i>	22
5.3	PRURJA E KULLUESVE	22
5.3.1	<i>Prurja e projektuar</i>	22
5.3.2	<i>Prurjet e Reshjeve</i>	23
5.3.3	<i>Selektimi i Stuhive të Paparashikuara</i>	23
5.3.4	<i>Konvertimi i Reshjeve të shiut në Prurje</i>	25
5.4	PRURJET E PLOTAVE TË PROJEKTUARA PËR KULLUESIT TËRTHORË DHE PUNIMET MBROJTËSE NËLUMË	25
6	METODOLOGJIA	26
6.1	VESHJA E KANALEVE.....	26
6.1.1	<i>Të Përgjithshme</i>	26
6.1.2	<i>Veshja me Beton</i>	26
6.1.3	<i>Fugat</i>	27
6.1.4	<i>Kulluesi nën veshjen e Kanalit</i>	28
6.1.5	<i>Parashikime të vecanta Ndaj Veprimit të Kripës së Acidit sulfurik</i>	29
6.2	KONSIDERATA HIDRAUKLIKE-KANALET E VESHUR	29
6.2.1	<i>Ekuacioni i Projektimit</i>	29
6.2.2	<i>Koeficienti i Pjeresisë së bankinave</i>	29
6.2.3	<i>Pjeresia Gjatësore</i>	29
6.2.4	<i>Ashpërsia</i>	30
6.2.5	<i>Gjerësia e shtratit dhe thellësia e ujit</i>	30

6.2.6	Depozitimi i Llumit	30
6.2.7	Projektimi i Seksionit Tërthor	31
6.3	KONSIDERATA HIDRAULIKE – KANALET E PAVESHUR.....	31
6.3.1	Procedura e Projektimit	31
6.3.2	Shpejtesia e Pranueshme Maksimale	31
6.3.3	Pjerrresite Anesore	32
6.3.4	Pjerrresia Gjatesore.....	33
6.3.5	Koeficienti i Ashpersise.....	33
6.3.6	Gjeresia e Shtratit dhe Thellesia e Prurjes	33
6.4	DIMENSIONET STANDARTE	34
6.4.1	Franko	34
6.4.2	Gjeresia e Bankines dhe Skarpata e Jashtme.....	35
6.4.3	Kurbezimet.....	35
6.5	ASPEKTE PRAKTIKE	36
6.5.1	Pajisjet e sigurisë së kanalit	36
	<i>Barazhet paraqesin rezikshmeri per mbytjen e njerezve pasi ne afersi te tyre uji ka thellesi te madhe dhe parashikimi i pajisjeve mbrojtese notuese ne keto pika eshte i domosdoshem.</i>	<i>36</i>
7	STUDIMI HIDROLOGJIK	36
7.1	STUDIMI HIDROLOGJIK,TE DHENA PLOTESUESE PER FAZEN E PROJEKTIT TE ZBATIMIT DHE SAKTESIMI I PRURJES LLOGARITASE TE PLOTAVE ME SIGURI TE NDRYSHME.	36
8	KUSHTET KLIMATIKE.	38
8.1	TEMPERATURA E AJRIT	38
8.2	RESHJET ATMOSFERIKE.....	39
9	RRJEDHJA UJORE VJETORE	41
10	RRJEDHJA E NGURTE DHE CILESIA E UJRAVE	43
11	QENDRUESHMERIA E PRURJEVE DITORE.....	44
12	PRURJET MAKSIMALE	46

1 HYRJE

1.1 Të Përgjithshme

Sektori i bujqesise ne Shqiperi llogarit me shume se 50% te GDP-se dhe me shume se 60% punesim. Bujqesia eshte nje komponent vital i ekonomise se sotme te vendit pasi eshte shume e rendesishme per historine e vendit. Klima eshte Mesdhetare dhe reshjet vjetore ne zonat ku perqendrohet bujqesia varion rreth 1000mm. Megjithate duke pasur nje vere te gjate dhe kryesisht te thate do te thote qe ujitja eshte e domosdoshme per disa kultura dhe thelbesore per te tjerat. Ndertimi i skemave te ujitjes ka filluar ne vitet 1930 dhe me tej eshte vazhduar nga regjimi komunist. Ne vitet 1990 me shume se 400 000 ha jane mbuluar nga skema te tilla. Kjo perben 60% te tokes se lerueshme dhe pothuajse te gjithe token qe ujitet. Pjesa me e madhe eshte perqendruar ne 100 skema te medha me rreth 3000 ha, ku shumica e siperfaqjeve jane te lokalizuara ne zonat bregdetare ose ne vendet te ulta te baseneve te lumenjve. Kullimi artificial eshte shume i rendesishem sidomos ne zonat e ulta, ku shumica e skemave gjenden ne kenetat e bonifikuara. Nga koha e renies se komunizmit rreth 270 000 ha kane sistem kullimi dhe nga kjo shifer rreth 76 000 ha, ne vecanti ne zonat bregdetare, jane pajisur me tubacione kullimi nen toke. Ne fillim te viteve 1990 me renien e sitemit te vjeter, dhe fillimit te privatizimit te tokave, kerkohej nje metode e re. Per shume vite mirembajtja nuk eshte bere sistematikisht dhe gjate viteve te fundit ka pasur shkatërrime. Per menaxhimin dhe mirembajtjen e sistemeve sekondare dhe terciare u krijuan Shoqatat e Perdoriesve te Ujit. Keto Shoqata u zgjeruan me tej me formimin e Federatave (FSHPU). Megjithate kullimi ka mbetur nje ceshtje e sektorit publik dhe vazhdon te manaxhohet nga Bordet e Kullimit.

1.2 Nevoja për Rehabilitim

Sistemi ekzistues i kanaleve eshte projektuar dhe ndertuar gjate administrimit te regjimit komunist. Projekti eshte drejtuar me teper nga filozofia e partise sesa nga ekonomistet dhe shembujt, metodat e punes dhe menaxhimi jane orientuar sipas kerkesave te gjendjes se fermave dhe kolektivave. Gjate ndryshimit social ne fillim te viteve 1990 ne infrastrukturen kanaleve ka pasur shume shkatarrime. Portat jane hequr dhe shkatarruar, stacionet e pompave kane dale jashte perdorimit dhe veprat e cmontueshme jane vjedhur.

Para se skemat te rehabilitohen eshte e nevojshme te behen studime pergatitore per te treguar qe ky investim do te jape nje kthim ekonomik te pranueshem. Keto do te fillojne me nje vrojtim te aseteve per te percaktuar shtrirjen ekzakte dhe kushtet e kanaleve, kulluesve dhe strukturave. Duhet te percaktohet shtrirja se ku kanalet duhet te ri-seksionohen, duhet te riparohet veshja ose te rivishen, te rindertohen veprat e artit, rivendosen ose shtohen vepra te reja. Keshtu qe, duhet te behet nje llogaritje e perafert e shpenzimeve per tu krahasuar me perfitimet e rezultuara dhe mundesine ekonomike per propozimet e bera. Eshte shume e rendesishme te theksohet qe projekti nuk do te bazohet ne projektimet qe jane pergatitur ne kohen kur jane kryer punimet e meparshme. Vrojtimi i aseteve do te kryhet ateherë kur kanali te jete i thate dhe gjithashtu eshte e rendesishme qe sistemi te vrojtohet edhe ne gjendje pune, vecanerisht para se te jete instaluar ndonje pajisje e re matese. N.q.s. kjo nuk eshte e mundur qe te realizohet gjate sezonit te ujitjes

atehere duhet te leshohet nje sasi uji ne sistem ne menyre qe uji te kaloje ne shkarkues per te identifikuar ndonje aspekt te paparashikuar.

2 RAPORTI I PLANIFIKIMIT

Per pergatitjen e Raportit te Planifikimit jane pergjegjes Projektuesit. Raporti i Planifikimit permban nje perskrim te detajuar te qellimit te punimeve qe do te ndermerren nga projekti, nje vleresim te burimeve ujore dhe rrjedhjeve te ujit, planifikimin e punimeve dhe llogaritjen e shpenzimeve. Eshte bere vleresimi i burimeve ujore te skemes dhe kontrolli i prurjeve te parashikuara per kanalet kryesore (Shih Seksionin 5 per percaktimin e prurjeve te planifikuara). Per te pergatitur Raportin e Planifikimit, Projektuesit duhet te bejne vrojtimin topografik te zones se komanduar dhe kontrollin e punimeve.

Oellimi i Projektit

Ky studim, kryhet në kuadrin e projektimit të mbrojtjes të qytetit të Bilishtit nga ujrat e larta. Këto ujra shpesh herë sjellin probleme të shumta, duke prurë sebashku me ujin dhe inerte në qytet

Ne kete studim do te percaktohen te dhenat kryesore hidrologjike si prurjet mesatare, prurjet maximale me siguri te ndryshme, prurjet minimale, si dhe te dhenat mbi prurjen e ngurte.

Studimi mbështetet kryesisht ne te dhenat e grumbulluara ne vendmatjen hidrologjike Devolli ne Miras gjate periudhes 1960-2000 si dhe të dhenat e vendmatjes meteorologjike të Dardhës dhe të Mirasit, Bilishtit, Korces. Por me saktesisht stacioni i Mirasit do te merret per analogji te nxjerrjes se parametarve hidrologjike ne akset ne studim pasi ky stacion ka te dhena me koheshtrirje me te madhe dhe saktesia eshte me e madhe

Njëkohësisht, janë shfrytëzuar edhe disa matje prurje të kryera në periudhën shtator 2010 – dhjetor 2011, të cilat kanë patur si objektiv rritjen e besueshmërisë së parametrave hidrologjike të dhënë në studimin e fizibilitetit të studimeve të natyrave hidroenergjitike pasi në Lumin e Devollit të Siperme që nga Fshati Kuc e deri në araze janë dhënë me koncension nga shteti shqiptar për ndertimin e 5 hidrocentraleve.

3 VLERËSIMI I PROJEKTIT

Është kërkuar nga projekti të bëhet një studim përgatitor, ose një mini studim fizibiliteti për të siguruar që skema plotëson kriteret e zgjedhjes. Studimi përgatitor përfshin një rishikim teknik të propozimeve inxhinierike të dhëna në raportin e planifikimit dhe një vlerësim të gjendjes sociale ekonomike të zonës, bujqësisë potenciale aktuale dhe mundësisë financiare dhe ekonomike të skemës. Gjithashtu do të bëhet vlerësimi i ndikimit mjedisor të skemës së cilës do të përfshihet në Studimin Përgatitor. Të dhënat për burimet ujore dhe cilësinë e ujit përfshijnë vlerësimin e pellgut ujëmbledhës dhe rrjedhjeve, testet e ujit në vendet me të rëndësishme që furnizojnë skemën dhe një rishikim të furnizimit të skemës me ujë të mjaftueshëm. Planifikimit

dhe perfshin vendodhjen fizike (harten) dhe komunikimet e skemes, detaje per topografine, dherat, problemet e tokave n.q.s ka, dhe token e perdorur aktualisht.

3.1 Programi i Raportit Pergatitor

Cdo Raport Pergatitor perfshin:

Profili Social Ekonomik: Te dhenat per popullsine dhe komunitetin jane marre nga regjistrimet e popullsise nga agjensite shteterore lokale te zones se skemes. Kjo perfshin informacione te pergjithshme rreth qendrave urbane qe jane te lidhura me skemen, n.q.s keto jane te rendesishme per zhvillimin e skemes, per shembull si nje udhezues te inputeve, punes dhe tregut te autputeve. Jane marre ne pyetje rreth pesedhete persona te rastesishem per te mbledhur informacionet e nevojshme demografike (seksi, mosha, edukimi, aftesia per pune), vleresimi per ujitjen, deshira per te paguar, besimi ne pergjgjesite per sherbimet, ne vecanti per pagesat e mirembajtjes dhe koston e shperndarjes se ujit, Eshte mbledhur edhe inventari i te dhenave kryesore lidhur me hollesite qe kane te bejne me shpenzimet per vleresimet e ardhshme te skemes. Kjo perfshin pronesine dhe zoterimin brenda dhe jashte skemes, pronesine e pajisjeve fermere, artikujt e familjeve te zgjedhura, transportin, banesat dhe gjene e gjalle. Do te percaktohen te ardhurat jashte fermes dhe dobishmeria e sherbimeve sociale lokale.

Bujqesia: Nga vrojtimi i familjeve te zgjedhura jane marre informacione te detajuara. Rezultatet e ketyre vrojtimeve jane vertetuar nga vizita ne fushe e specialisteve te bujqesise, dhe jane perdorur per zhvillimin e modeleve te buxhetit te kulturave dhe per analizat ekonomike. Nga fermeret jane marre planet e mbjelljes per te ardhmen per te identifikuar konjunkturat. Ne skemat qe i perkasin familjeve te zgjedhura jane arritur te dhena per nivelin e ngastrave te praktikave ekzistuese bujqesore. Keto perfshijne informacionet e zakonshme per inputet, menaxhimin, punen, prodhimin dhe tregun e kultures. Nga familjet e zgjedhura jane marre informacione per ndermarrjet e bagetive dhe jane perfshire te dhenat inventarizuese, inputet e blera, prodhimi dhe pasurite.

Punimet Inxhinierike: Vleftat e ndertimit jane shqyrtuar nga grupi i projektimit per te pergatitur shpenzimet baze. Keto jane modifikuar ne baze te nje skeme pasi eshte kerkuar te merren parasysh kushte te vecanta sic jane mundesite dhe vendodhja. Cdo raport planifikimi eshte rishqyrtuar duke bere vizita ne te gjitha skemat per te kofirmuar vlefshmerine e

informacioneve te dhena ne raport dhe per te shqyrtuar punimet e planifikuara te rehabilitimit. Keto perfshijne llogaritje te detajuar te punimeve kryesore, mundesine e sistemit per te shperndare prurjet e planifikuara, depozitimin, dhe mjetet ndihmese dhe burimet e materialeve te ndertimit. Rezervuari i qytetit të Bilishtit është burim shumë i rëndësishëm për plotësimin e kërkesave me ujë për ujitjn e tokave përreth. Kerkesat e kulturave per uje jane llogaritur duke perdorur CROPWAT (Shih Seksionin 5 per te dhenat). Rekomandimet e meposhtme jane bere per cdo modifikim dhe permiresim per projektin e propozuar. Kur ekzistojne alternativa te ndryshme teknike per rehabilitim, atehere perzgjedhja behet ne baze te zgjidhjes me pak te kushtueshme. Me pas perfundohet preventivi, duke pasur parasysh rekomandimet e sigurise se digave, dhe vlerat inxhinierike per rehabilitimin e skemes per hektare. Per zbatimin e skemes eshte pergatitur nje grafik i cili bazohet ne paketa te pershtatshme per zbatimin e punimeve te ndertimit qe do te mundesojne pergatitjen e grafikut te vleres se investimit. Ndersa vleresimet dhe grafiket e shpenzimeve te mirembajtjes dhe shfrytezimit tashme jane pergatitur.

Siguria e Digave: te gjitha digat e larta, mbi 15 m (te percaktuara ne dokumentat e projektit) jane subjekt i kontroleve te sigurise. Vrojtimit ndjekin nje format standart dhe perqendrohen ne strukturen e diges.

Impakti Mjedisor: Komponenti mjedisor i studimeve pergatitore te nen-projektit eshte hartuar me qellim qe te zbateje nje proces per vleresimin mjedisor, i cili do te ndjeke legjislaturen perkatese per ambjentin ne Shqiperi. Outputet e procesit jane raportet e vleresimit te mjedisit per secilin nen-projekt i cili ze nje kapitull te raporteve pergatitore. Ne perfundim do te jepet nje permbledhje per konkluzionet dhe programin e punimeve per zbatimin e Planit te Menaxhimit te Ambjentit. Synimi kryesor i vleresimeve ambjentaliste eshte pergatitja e punimeve te planifikuara per impakte te mundshme duke perdorur metodologjine e modifikuar te Komisionit Internacional te Ujitjes dhe Kullimit. Sapo te identifikohen impaktet e rendesishme, dhe n.q.s. eshte e nevojshme te percaktohen, do te perpilohen matjet. Gjithashtu modelet e propozuara jane modifikuar per te minimizuar impaktet negative te ambjentit dhe per te rritur ne maksimum ato pozitivet. Raportet e vleresimit mjedisor jane mbeshtetur dhe rishqyrtuar nga Agjensia Kombetare Shqiptare e Mjedisit per dhenien e Licensave te Mjedisit.

4 HARTIMI I PROJEKTIT

4.1 Percaktimi i Ceshetjeve kryesore

Ne kete pike eshte e rendesishme te përcaktojme ceshjtet kyce:

- Burimet ujore te disponueshme.
- Mjaftueshmeria e kalimit ne piken e perdorimit.
- Kontrolli i ujit per te siguruar mjaftueshmeri, barazi dhe shperdarjen e ujit ne kohen e duhur.
- Menaxhim i larte i burimeve.
- Shkarkuesit per devijimin e rrjedhjeve ne raste urgjente.
- Sistem kullimi per te kontrolluar nivelin e ujit ne nje thelesi te mjaftueshme nen zonen rrenjore.
- Sistem kullimi per ti bere balle prurjeve te shirave.
- Mirembajtje dhe mbeshtetje.

4.2 Skema e Perroit të SMT

Ndertimin e skemes se shfrytezimit te pellgut të Perroit të SMT e kane kushtezuar kushtet topografike dhe gjeomorfologjike te relievit.

Pellgu i mesiperm i eshte nenshtuar nje investigimi te detajuar nga grupi i projektimit.

Objektivi i investigimit kane qene:

- Prurjet e ujit.
- Reniet e rrjedhjeve te mundshme per t'u shfrytezuar.
- Sigurimi i veprave

a. Kushtet e zbatimit ne zonat e mundshme te projekteve

Çdo zone apo seksion i rrjedhjes eshte studiuar ne drejtim te mundesise se ndertimit dhe zbatimit te punimeve per realizimin e projektit. Kryesisht jane studiuar:

- (1) Kushtet e transportit te makinerive dhe materialeve ne zonen e projekteve si dhe mundesite e hyrjes ne zonat e ndertimit te objekteve te vepres

- (2) Gjendja e perdorimit aktual te ujit te perroit dhe degeve te tij, si dhe perspektiva e rehabilitimit/zgjerimit te tyre
- (3) Ekzistenca e planeve/projekteve te zhvillimit ne zone si ato rrugore, bujqesore apo turizimit qe mund te ndikonin ne zgjedhjen e skemes se shfrytezimit.
- (4) Ndertimet civile ekzistuese ne zone dhe materialet e perdorura prej tyre
- (5) Ekzistenca e formave topografike te terrenit qe mund te pershtateshin per ndertimin e veprave te vecanta
- (6) Ekzistenca e siperfaqeve te gjelberta/pyllezuara te cilat do te kerkonin nje vemendje te vecante gjate ndertimit te objekteve

4.3 Pershkrimi i pergjithshem gjeografik i pellgut ujembledhës të përroit të SMT

Siperfaqet ujembledhese te pellgjeve ujembledhes ne studim jane relativisht te vogla me nga $S=0.35 \text{ km}^2$ secili dhe si te tille dhe analogjia me nje pellg ujembledhes nuk eshte dhe aq korrekte sepse ne keto pellgje nuk ligjshmeri qe mund te percaktoje te dhenat hidrologjike, por per natyren e projektit (mbrojtja dhe sistemimi me prita malore te perrenjeve mbi qytetin e Bilishtit) qe kerkohet nuk duhet nje saktesi e madhe e prurjes mesatare vjetore.

Prurjet mesatare llogariten $Q_{mes} = \text{prurje specifike} * \text{Siperfaqe}$

$$Q_{mes} = S * q = 0.35 * 20 = 7 \text{ l/s km}^2$$

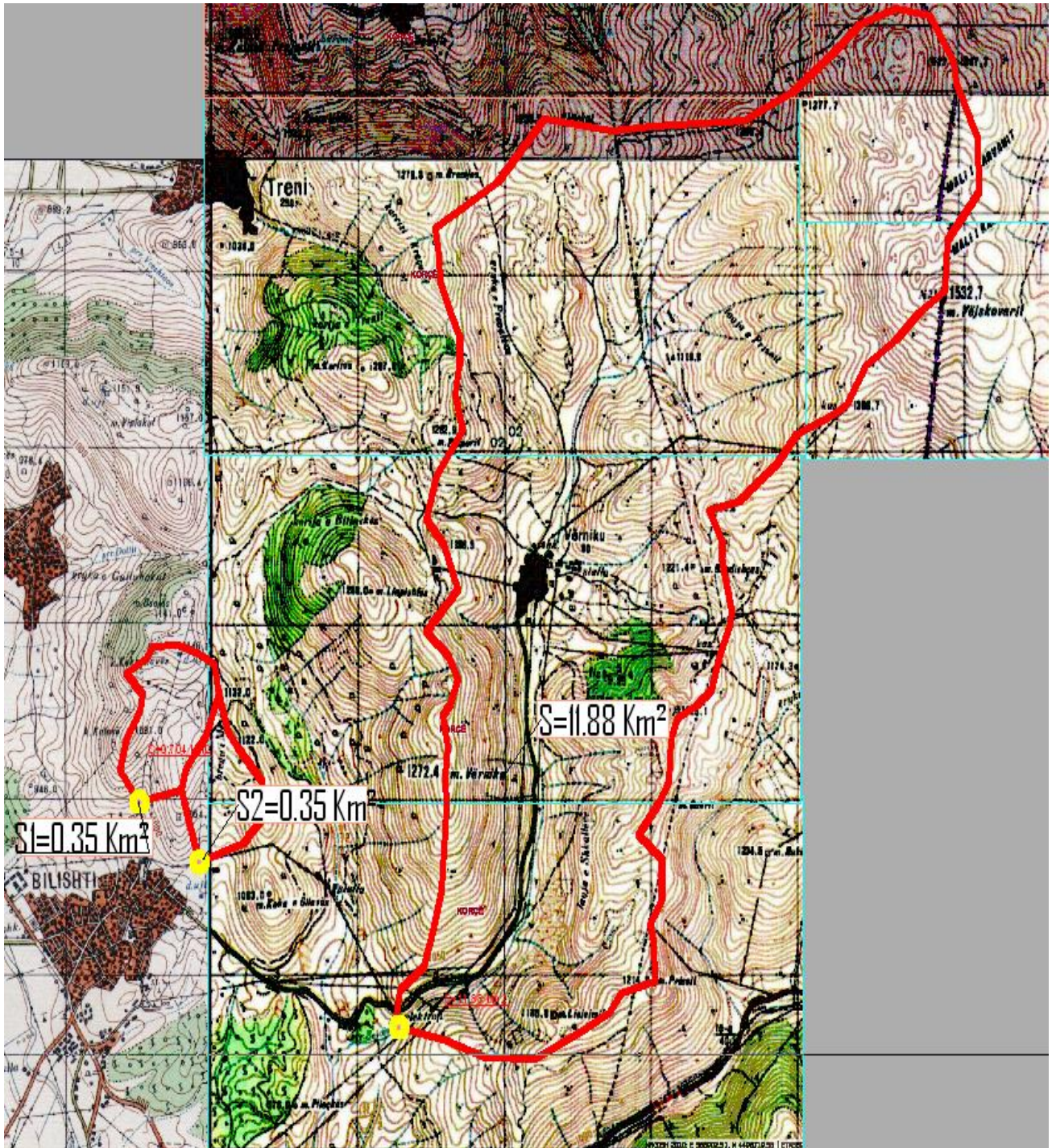


Fig. Siperfaqet e pellgjeve ujembledhes ne studim.

4.4 Gjendja ekzistuese e perroit të SMT



4.5 Modeli i Kanalit

4.5.1 Të Përgjithshme

Zakonisht projektet e rehabilitimit nuk kane per qellim qe te bejne ndryshime ne planimetri. Ne planimetrine ekzistuese ka nje pronar dhe strukture fermere dhe cdo ndryshim mund te sjelle percarje te konsiderueshme. Megjithate duhet te kontrollohet me kujdes ekzistenca e nje drejtimi te sakte. Ndonjehere ndodh qe te futen ne ujitje toka, te cilat para projektit origjinal kane qene jashte komande. Me vone ato mund te furnizohen me uje duke ngritur nivelin ne nje porte barazh. Kjo praktike shfuqizon perpjektjet per matjen e prurjes, te cilat behen ne baze te pajisjeve ne thellesi kritike. Toka te tilla mundesisht duhet te perjashtohen nga skema.

4.5.2 Të dhënat bazë

Te dhenat baze per rrjetin ujites jane hartat perkatese. Per hartimin e projektit kerkohet nje harte e pergjithshme ne shkalle 1:50.000 dhe nje harte ne shkalle 1:10.000 me izoipsa cdo 0.25 m. Jane te deshirueshme edhe harta te tjera si ato te tokave kulluese etj. Po ashtu vizatimet e pas ndertimit te objekteve do te kishin shume vlere.

4.6 Kanali dhe grafiku i marjes së Ujit

4.6.1 Kanalet primare, Deget dhe sekondaret

Shumica e sistemeve jane projektuar qe te funksionojne si sisteme te programuara furnizimi dhe kanale te hapura te kontrolluara. Teknologjia aktuale e ujitjes perfshin kanalet kryesore, te cilet ne pergjithesi kalojne pergjate profileve, kanaleve sekondare, te cilet ne pergjithesi kalojne poshte shpatit dhe terciareve qe jane pingul me sekondaret. Sekondaret jane ne intervale rreth 600 metra pergjate kanaleve kryesore dhe zakonisht ushqejne njeran ane. Terciaret kane hapesine 200 metra pergjate sekondareve. Kanalet kryesore, deget dhe sekondaret jane projektuar per rrjedhje te perhershme. Rotacioni behet ne kanalet terciare te cilet ushqejne rreth 16ha, dhe perfshijne rreth 40 brazda. Uji leshohet nga kanali terciar duke prere bankinen e tij per ne brazde, e cila vjen pingul me terciarin. Brazdat kane hapesine me intervale rreth 20 metra dhe arrin 200 metra gjeresi te njesise terciare. Siperfaqja e nje skoline tipike eshte rreth 0.4 hektare, kurse nje terciar ne pergjithesi komandon nje siperfaqe midis 12 dhe 20 hektarësh. Kanali sekondar komandon rreth 250 hektare por mund te shtrihet nga 50 deri ne 1000 hektare. Rreth 30% e kanaleve kryesore dhe sekondare jane te veshur dhe te gjithë terciaret jane te

paveshur. Politika ne ujitje favorizon veshjen sepse ajo lehteson mirembajtjen dhe qendrueshmerine e rehabilitimit. Kanalet primare dhe deget jane projektuar qe te jene ne propocion me siperfaqen qe ujin, dhe te ndare ne seksione sipas cdo strukture ndarjeje. Meqe kanalet sekondare kane per te furnizuar rotacionin e kanaleve terciare keto jane zakonisht seksione terthore te qendrueshem. Kapaciteti minimal i projektuar i nje kanali sekondar eshte 100l/sek, qe zakonisht eshte e mjaftueshme per te furnizojte kater kanale terciare. Nga kater deri ne gjashte sekondare kapaciteti i projektuar duhet te jete rreth 150 l/sek dhe per gjashte terciare duhet te jete 200l/sek. Per terciare perdoret hidromoduli (shihni me poshte). Kjo lejon rotacionin e kanaleve terciare ne fund te sekondareve.

4.6.2 Kanalet Terciale

Kanalet terciare jane te paveshur dhe nuk shihet e arsyeshme qe te vishen. Eshte bere grafiku i ujitjes i kanaleve terciare dhe furnizimit i brazdave nga keto kanale. Gjithashtu duhet te llogaritet edhe prurja e planifikuar ne keto kanale. Rregullat ndryshojne nga skema ne skeme dhe kjo duhet te kuptohet para se te behen projektet per kanalet terciare. Prurja e planifikuar ne brazde eshte 1.15 l/sek/ha per furnizim te vazhdueshem (Shih Seksionin 5.1). Per nje zone te komanduar prej 12 ha, me furnizim te vazhdueshem prurja e projektuar do te jete 14 l/sek. Per nje terciar me nje rotacion 4 ditor prurja e planifikuar ne fillim te sistemit do te jete 56 l/sek. Ne se do te perdoret ujitja me vija uji apo me permbytje kjo do te bente nje shperndarje ideale te ujit dhe kjo do te kerkonte nje kryebrazde e cila do te shperndaje ujin neper vijat. Megjithate, vijat e ujit jane shume me te vogla dhe nje prurje ne vije prej 15 l/sek eshte me se normale. Per te arritur kete terciari duhet ti sherbeje 3-5 brazdave ne te njejten kohe. Si pjese e procesit te rehabilitimit do te jete i nevojshem ndryshimi i projektit baze te kanaleve terciare.

4.7 Kontrolli i kanalit dhe matja

Kontrolli i sistemeve ujiteses eshte themelor. Zakonisht kanalet kryesore kane disa porte barazhe por shume prej tyre kane nevojte te riprojektohen per tui pershtatur me mire kerkesave hidraulike. Kane shume pak struktura matese dhe vetem pak prej tyre punojne aktualisht. Portat e kanaleve sekondare jane thjesht porta vertikale pa shkallezim dhe kalibrues. Meqe kanalet sekondare jane nen skarpate terciaret kane me shume porte barazhe por shume skema nuk kane kontrolle ne sekondare dhe kane mungesa te veprave dalese. Aty ku ekzistojne keto struktura

ato perseri jane porta te thjeshta rreshqitese. Strukturat matese dhe te kontrollit jane perberes te rendesishem te sistemeve te ujitjes per te siguruar qe furnizimet me uje perkojne me ndarjet e planifikuara.

Portat e kontrollit perdoren per:

- a) te ngritur nivelin e ujit dhe per te dhene komanden e duhur
- b) rregulluar sasine e ujit qe hyn ne kanal.

Dy funksionet e mesiperme dhe kombinimi ideal nuk jane te lehta qe te realizohen vetem me strukturat e thjeshta ne forme portash te cilat perdoren ne skemat e tanishme. Strukturat matese jane perdorur per te matur prurjen e ujit. Keshtu qe eshte e rendesishme qe strukturat matese te vendosen prane portave te kontrollit ne menyre qe perdoruesit ta kene me te lehte per ta pershtatur me porten per te siguruar prurjen e duhur (te matur).

4.7.1 Portë Barazhet

Funksioni baze i porte barazheve eshte qe te kontrollojne nivelin e ujit ne kanal. Ne projektet e rehabilitimit eshte e rendesishme qe projektuesi te kontrolloje plotesisht jo vetem prizat qe jane te fiksuara ne rregullator por edhe ato qe jane te pakontrulluara. Kjo do te kerkoje kryerjen e analizes se kunderrymes dhe vrojtimeve ne fushe. Skemat ekzistuese ne Shqiperi ne pergjithesi kane shume pak porte barazhe keshtu qe niveli i ujit qe kerkohet tani do te kete nevojte per me shume porta te reja. Vecanerisht ne kanalet e pjerret domosdoshmeria e kontrollit ne te gjitha prizat qe nuk drejtohen direkt nga nje porte barazh duhet te kontrollohet rigorozisht dhe te sigurohen porte barazhe te reja. Tipi i rregullatoreve qe perdoren me shume ne Shqiperi eshte porta me ngritje vertikale qe komandohet me dore. Nje numer kapenderdhesish te gjate (Duckbill) jane instaluar per prove por perdorimi i tyre nuk eshte shume i madh dhe ato nuk jane te rekomandueshem. Merita e tyre eshte se ato jane te sigurte dhe i rezistojne kohes. Portat ngritese, ndihmojne ne mbajtjen e nje prurjeje konstante, ne kete menyre ato perballojne problemin e shperndarjes se ujit.

4.7.2 Veprat e matjes së Ujit

Stukturat e kontrollit sigurojne nje mundesi per mates te tille. Atehere kur ana e biefit te poshtem eshte e lire portat mund te sherbejne si matesa uji duke lidhur prurjen me nivelin e ujit ne biefin e siperm me nje shkalle mjaft te larte saktësie. Megjithate ndryshimet shume te vogla te niveleve te ujit ne biefin e siperm apo te poshtem kane ndikime ne prurjen qe kalon nen porte. Per kete arsye matja e ujit ne kanale eshte e preferueshme te behet me paisje te cilat shfrytezojne thellesine kritike. Nje variant eshte kaperderdhesi me prag te gjere (BCW), i cili shpesh quhet edhe Prurjematesi Replogle Flume. Ky variant eshte perdorur me sukses ne Shqiperi (Shih Fig 4.2). Eshte shume i thjeshte te ndertohet dhe pothuaj i pandikueshem nga difektet e ndertimit. Duke patur humbje shume te vogla hidraulike ai mund te perdoret gjerësisht ne kanale te rinj bile edhe ne kanale tashme te ndertuar. Kjo paisje duhet te adoptohet si paisje primare per matjen e prurjes. BCW-te duhet te vendosen ne fillim te te gjithë rregullatoreve te kanaleve kryesore, degeve dhe kanaleve skondare. Eshte shume e rëndësishme qe BCW-te te ndertohen ne krye te zonave qe kontrollohen nga SHPU-te ne menyre qe te kontrollohet prurja.

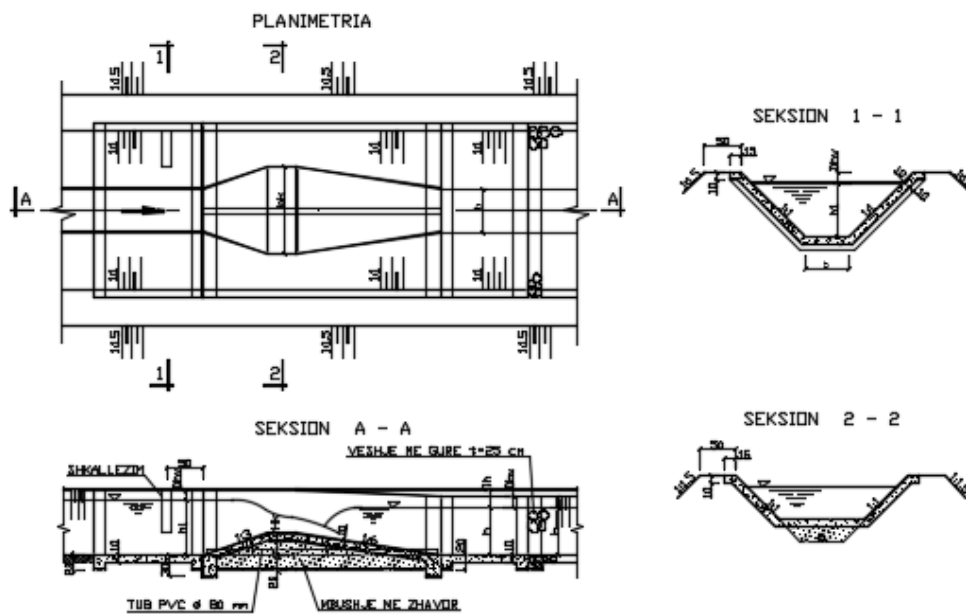


Fig 4.2-kaperderdhesi me prag te gjere (BCW)

Ne te shkuaren ka pasur shembuj ku jane ndertuar struktura matese te cilat jane perbytur dhe kapaciteti i tyre mates ka pasur rënie serioze. Kjo ka ardhur si rezultat i bllokimeve te jashteligjeshme te kanalit ne biefin e poshtem, qofte duke rritur nivelin e kreshtes te nje strukture ne biefin e poshtem per te ujitur zona qe jane jashte komande, ose nga mungesa e

mirembajtjes. Kujdes duhet te tregohet ne percaktimin e nivelit te kreshtes se diges dhe kontrollit ne fushe se c'siperfaqe do te ujitet. Eshte sygjerruar qe para ndertimit (i cili normalisht do te jete jashte sezonit te ujitjes) ne sistem do te leshohet nje sasi uji per te vertetuar supozimet e bera.

4.8 Shkarkuesit

Kur kemi shembje te papritura, qofte kjo si rezultat i reshjeve te paparashikuara, shembjes se portes apo diges duhet te behet shmangja e ujit ne sistem ne nje menyre te kontrolluar. Duhet te parashikohet zhvendosja e ujit ne kulluesit me te afert nepermjet sistemit te shkarkuesve. Shkarkuesit e ndertuar me pare ne skema kane formen e portave dhe duhet te drejtohen me dore, dhe jane ndertuar vetem ne seksionet terthore te kulluesve per te shkarkuar kanal, dhe jo per te parandaluar permbytjet qe mund te shkaktohen nga menaxhimi i keq. Kjo nuk eshte nje praktike internacionale dhe ne te ardhmen skemat duhet te projektohen me shkarkues automate ne fillim, fund dhe ne mes te sistemit, per te parandaluar permbytjet.

Ne Seksionin 5.2.3 jepen detaje per llogaritjen e kapacitetit te shkarkuesve dhe vendodhjet e tyre.

4.9 Strukturat e dërgimit (Veprat e artit)

Projektet e rehabilitimit nuk kane per qellim qe te bejne ndryshime ne vendodhjen e strukturave te dergimit. Ato do te pozicionohen per ti sherbyer vetive fizike te vecanta ose per ngarkesa dhe meqe linja e kanalit nuk mund te ndryshoje pozicioni i kanalit do te mbetet konstant. Ato sigurisht qe duhet te kontrollohen per kapacitete te mjaftueshme, vecanerisht n.q.s ka ndonje rritje te planifikuar te kapacitetit ne kanal. Kerkesa me e domosdoshme eshte kontrolli i mjaftueshmerise fizike dhe strukturale; shume kanale ne Shqiperi kane struktura dergimi te cilat kane rrjedhje ose mund te jene mbyllur nga rrezimi i strukture. Kushtet e portave jane shume te keqija si pasoje e shkatarrimeve. Per rindertimin apo rehabilitimin e tyre duhet te merret nje vendim.

Lugjet jane perdorur per te kaluar depresionet ose alternativat e tjera qe jane te papranueshme per arsye ekonomike. Per kanalet me te medha lugjet marrin formen e nje kanali prej betoni te hapur drejtkendor i mbeshtetur ne kolona ose shtylla. Per prurjet e vogla mund te perdoren tuba dhe n.q.s tubi eshte prej celiku me parete dhe trashesi te mjaftueshme atehere do te duhen

mbeshtetje ndermjetese. Humbjet hidraulike duhet te mbahen ne minimumin e tyre te krahasuar me mbikalimet me tuba celiku. Rakordimet e buta ne hyrje dhe ne dalje i zvoglojne humbjet. Logjikisht mund te perdoret edhe nje zgjidhje tjeter sic eshte per shembull sifoni.

Tombinot jane pjese e kanaleve qe kalojne nen mbushjet e bankinave apo ne rastet kur kanali intersekton nje rruge. Per prurje te medha shpesh perdoren tuba me seksion drejtkendor ndersa per prurje te vogla perdoren tuba celiku. Per ceshtje ekonomike seksioni i tubit zakonisht merret shume me i vogel se seksioni perkates i kanalit.

Sifonat jane nje alternative e lugeve dhe e tombinove me ndryshimin se pjesa e tubit ne kete rast punon vazhdimisht me presion. Zgjedhja e sifonit ndermjet lugut dhe tombinos varet nga konsideratat ekonomike apo zgjidhjet vizuale qe mund te behen per cdo rast konkret. Ne keto kushte do te ishte nje zgjidhje jo shume e pershtatshme vendosja e nje lugu pasi ky do te pengonte rrjedhjen e ujit nen te. Po ashtu ne keto raste eshte e rendesishme te vendoset nje seksion terthor optimal, pasi nje seksion i madh do te shkaktonte mbushjen me sedimente dhe nje seksion i vogel do te shkaktonte humbje me te medha hidraulike. Ceshtja e sedimentimit dhe menjanimit te tij ka nje rendesi te vecante e cila kerkon nje kujdes te madh. Subjekti eshte mjaft kompleks dhe madhesia e grimcave, forca e ferkimit dhe pjerresia e daljes se sifonit jane te gjitha faktore te rendesishem per nje zgjidhje optimale. Po ashtu duhet te parashikohet edhe mundesia e pastrimit te sifonit ne te ardhmen. Shpesh i jepet zgjidhje sifonit me me shume seksione te paisur me porta ne hyrje gje e cila lejon futjen e ujit vetem ne njerin seksion me synim rritjen e shpejtesise se rrjedhjes ne te. Duhet marre masa edhe per pengimin e futjes se mbeturinave ne sifon. Duhet parashikuar edhe masat e sigurise si per njerezit dhe per kafshet. Gjithashtu duhet te parashikohet vendosja e rrjetave ne hyrje dhe planifikimi i pastrimit te tyre periodik.

Kanaletat jane ulluqe te ngritura prej betoni te cilat kalojne permes fushes ne shtylla te shkurtra. Ato jane perdorur ne disa vende te Shqiperise. Aty ku toka ka rendiment te larte ato perdoren per te mos zene shume siperfaqe. Zakonisht perbehen nga beton arme dhe ndonjehere nga fibra

xhami dhe beton i perforcuar me fibra xhami. Megjithate ata kushtojne me shume se metoda tradicionale.

5 KERKESAT PËR UJË DHE PRURJET E PLANIFIKUARA

5.1 Kërkesat për Ujë

5.1.1 Burimet Ujore

Qe te percaktohet kërkesa për ujë e nje skeme te propozuar per rehabilitim eshte e domosdoshme te kontrollohet nese ka ne dispozicion burime ujore. Nje pune e tille varet nga vlefshmeria e regjistrimeve hidrologjike. Ne pergjithesi keto jane te vlefshme per lumenjte dhe rezervuaret e medhenj deri ne vitin 1990. Shpesh here per lumenjte e vegjel nuk gjenden matje keshtu qe vleresimi i prurjeve behet ne baze te reshjeve atmosferike. Per lumenjte, te cilet llogariten ne baze te reshjeve, eshte e domosdoshme qe te plotesohet kushti i garantimit me uje per te ujitur ne nje vere te thate njehere ne pese vjet. Duhet te kihet parasysh qe ndoshta nuk do te jete e mundur qe te perdoret e gjithë plota e veres pasi uji do te mungoje edhe ne anen e poshtme te lumit. Ne qofte se uji nuk eshte i mjaftueshem per te permbushur te gjitha kërkesat gjithashtu duhet marre parasysh efikasiteti i brazdave dhe humbjet ne transport.. Kur burimi i ujit eshte nje rezervuar i madh dhe jane te vlefshme regjistrimet hidrologjike eshte e mundur te percaktohet nje sasi i sigurte duke perdorur teknikat e metodave Rippl ose Residual Mass Curve. Sidoqofte per shume nga rezervuaret e vegjel eshte e pamundur te behet regjistrimi i duhur, ne keto kushte burimet e disponueshme duhet te vleresohen nga prurjet vjetore ne pellgun ujembledhes. Kjo kerkon pershtatjen e nje shifre te perafert per koeficientin e prurjes. Eshte e veshtire qe te shpjegosh se cfare mund te jete kjo por ne te shkuaren kjo eshte perdorur 25%.

5.2 Humbjet në Kanal dhe Shpejtësia e Rrjedhës

5.2.1 Humbjet në kanal dhe Shpejtësia e Rrjedhës

Humbjet e rrjedhjeve nga kanali varen nga nje numer faktoresh, me kryesoret jane:

- Carjet ne veshje
- Karakteristikat e tokes

- Lageshtia e zones
- Thellesia e nivelit te ujit

Keto faktore mund te ndryshojne pergjate gjatesise se nje kanali dhe gjithashtu ndryshojne edhe me kalimin e kohes. Problemet e shkaktuara nga faktore te cilet nuk mund te analizohen do te identifikohen nga nje vrojtim vizual, sic eshte ndertimi i dobet apo kafshet germuese.

Per shkak te natyres se ndryshme te filtrimeve eshte e pamundur qe analizat teorike te sigurojne nje udhezues te sakte per magnituden e humbjeve te shkaktuara nga rrjedhjet, pervec ndonje rasti te thjeshte. Ne rastet kur kanali eshte i paveshur mund te perdoret formula Moritz e caktuar nga USBR ne Standartet e Projektimit Nr3, Kanalet dhe Strukturat Perkatese. Formula eshte:

$$S = 0.038 C (A)^{0.5} \quad \text{ekuac 5.1}$$

Ku S = humbjen nga rrjedhja ne meter kub per km kanal, C eshte nje koeficient.

Tabela 5.2 Vlerat e C-se per Formulen Moritz

Lloji i Tokes	(m ³ per 24 ore m ² te lagur)
Zhavor i cimentuar	0.10
Argjile dhe llum argjile	0.12
Llum ranor	0.20
Rere argjilore	0.37
Toke ranore me gure	0.51
Toke ranore dhe me zhavor	0.67

Per shumicen e skemave te projektuara ne Shqiperi hidromoduli 1.15l/sek konsiderohet i pershtatshem. Megjithate per raste te vecanta kur kemi nje kanal te gjate ne toke ranore duhet te shihen mundesi te tjera per te kontrolluar humbjet me ane te metodet se mesiperme dhe ne qofte se kjo dhe niveli i ujit paraqet gjendje kritike duhet te behen matjet si me poshte.

Mund te perdoren tre metoda per matjen e humbjeve ne vend.

- Testet per sasine e ujit ne hyrje dhe ne dalje mund te behen duke krahasuar diferencen e nivelit te rrjedhes gjate nje periudhe kohe midis dy veprave matese ndersa te gjithe shkarkuesit ne dalje mbahen te mbyllur. Megjithate saktesia e kesaj metode nuk eshte shume e madhe.

- Ndersa ne kanalet e medhenj mund te arrihet i njejti rezultat duke matur rrymen ne dy seksione ne nje largesi te mjaftueshme.
- Testet e rezervuarit behen jashte sezonit te ujitjes duke grumbulluar uje ne nje rregullator me te gjithë shkarkuesit e mbyllur. Shkalla e filtrimit do te llogaritet nga niveli i renies se ujit. Matjet e para duhet te japin vlera me te larta, por ato duhet te behen per nje kohe te gjate ne nivele te ndryshme deri sa te arrihet nje gjendje e qendrueshme e filtrimeve. Nese bie shi gjate diteve te kryerjes se matjeve duhet bere edhe ndonje korrigjim.

Ne pergjithesi, ne keto llogaritje nuk merret parasysh avullimi direkt nga siperfaqja e ujit, pasi perben vetem nje perqindje te vogel te humbjeve. Filtrimet nga kanalet e veshur mund te jene te ndryshme dhe kryesisht varen nga standarti i ndertimit. Ne mungese te te dhenave te marra nga testet ne fushe mund te perdoret shifra prej 0.35 m³ per milion m² siperfaqeje te lagesht. Ne kete rast nuk rekomandohet formula empirike por testet e bera ne fushe.

5.2.2 Niveli i projektuar i Rrjedhës në Kanal

Kapaciteti i sistemit duhet te perballoje kerkesat maksimale te ujitjes ne muaj. Prurja ne baze te kerkeses se vazhdueshme ne krye te brazdes jepet nga:

$$Q_f = W_d \times A_f \quad \text{ekuac 5.2}$$

Ku A_f eshte siperfaqja e kultivuar e furnizuar nga brazda (zakonisht rreth 0.4 ha.) moduli hidro eshte W_d . Kjo jep nje perqindje te ulet te Q_f e cila ne praktike nuk eshte e vazhdueshme dhe zakonisht ka nje vlere minimale rreth 15 l/s. Ne praktike per shumicen e skemave, hidromoduli 1.15l/sek/ha eshte marre si rrjedha e projektuar per te gjithë skemat, me perjashtim te pjeses se fundit te kanalit, ku prurja duhet te rritet per shkak te rotacionit ne kanalet terciare. Kapaciteti i projektuar minimal per nje kanal sekondar eshte 100l/sek, kjo eshte e mjaftueshme per te furnizuar kater terciare. Per kater deri ne gjashte terciare kapaciteti duhet te jete afersisht 150 l/sek dhe per gjashte terciare eshte 2002 l/sek. Prurja ne tercial varet nga sherbimi i ujit dhe siperfaqja e perdorur. Perseri vlera rezultuese ne terma praktike eshte shume e ulet dhe vlerat minimale te planifikuara jane marre rreth 60 l/s. Prurja e projektuar e kanalit kryesor bazohet ne hidromodulin here siperfaqen e sherbyer, dhe zakonisht nuk merren parasysh humbjet e transportit pasi ne teori per te furnizuar vaditesit ne fund te sistemit kerkohet nje prurje me e madhe. Megjithate, ne qofte se kerkohet qe te behen

Ilogaritjet teorike per te kontrolluar prurjet duhet te merren ne konsiderate komponentet e transportit. Per kanalet e paveshur dhe per kanalet kryesore dhe sekondare do te merret 95% e sasise paraprake dhe per terciaret do te merret 92%. Kjo jep nje sasi te pergjithshme dergimi prej 83%. Ne kanalet e veshur me beton humbja eshte me pak se 5%, kur veshja eshte e re eshte krejt e pranueshme, por me kalimin e viteve humbjet rriten dhe marrja e humbjeve 10% eshte krejt e pranueshme ose e thene ndryshe pranimi i nje eficience 90% per tere sistemin eshte normal.

5.2.3 Shkarkuesit e Kanalit

Ne pergjithesi sistemet e kanaleve kane nje cak kohor, keshtu qe ne rast shembjeje te papritur, ose carje te bankines, uji ne sistem duhet te jete nen kontroll. Per te arritur kete te gjitha kanalet kryesore dhe sekondare duhet te kene shkarkues dhe porte barazhe ne biefin e poshtem. Per disa kanale te medhej prane veprave kulluese do te ishte me vlere te vrojtohej fizibiliteti i seksioneve te cara ne prite. Kullues te vecante, te caktuar nga sistemi i kanalit, marrin uje nga shkarkuesi ne fund te sistemit. N.q.s kanali funksionon mire, prurja mesatare nga shkarkuesi ne fund te sistemit do te jete rreth 10% e prurjes ne fillim. Ne raste te perjashtueshme prurja e shkarkuesit ne fund mund te arrije vlerat maksimale te treguara ne tabelen e meposhtme dhe mund te perdoren per projektimin e veprave te shkarkimit.

Tabela 5.3 Prurja Maksimale e Shkarkuesit ne Fund te Sistemit

Prurja ne krye te shperndaresit Q (m ³ /s)	Prurja maksimale e planifikuar per shkarkuesit ne fund (% of Q)
>1.4	25
1.4 – 1.21	30
1.2 – 1.01	35
1.0 – 0.81	40
0.8 – 0.61	45
<0.6	50

Shkarkuesit anesore perdoren ne kanalet kryesore dhe sekondare per te mbrojtur sistemin ne situata kritike si p.sh kur bllokohen portat. Per te percaktuar nese nje shkarkues anesor eshte i domosdoshem ne nje pike te vecante te kanalit diferenca ne prurjen e projektuar ndermjet (a) prurjes maksimale te projektuar mbi porte barazh ne progresivin midis shkarkuesit te meparshem dhe porte barazhit dhe (b) prurjes se projektuar poshte porte barazhit. N.q.s. prurja

(a-b) nuk kalon ne kanal in e bie fit te poshtem dhe lejon te preket 50% e frankos se diges atehere ne kete kanal eshte e domosdoshme te vendoset nje shkarkues anesor.

5.2.4 Niveli Dominues

Niveli dominues eshte lartesia e siperfaqes se ujit ne nje kanal mbi toke. Vlera kritike eshte ajo e terciareve pasi kjo kontrollon nivelin minimal te ujit te kerkuar ne pjesen e mbetur te sistemit. Vlera minimale per terciaret eshte 0.10m mbi shkarkuesin e brazdes.

5.3 Prurja e Kulluesve

5.3.1 Prurja e projektuar

Kullimi ka funksion te shumeanshem. Ne fillim zhvendosen mbetjet e kullimit, qe rezultojne nga ujitja, dhe n.q.s keto mbetje nuk kullojne me ane te kullimit ne fushe ose levizjes natyrale te ujrave nentokesore atehere do te kemi permbytje te zones se rrenjes se bimes. Me pas duhet te zhvendoset mbetja nga uji qe perdoret per ujitje pergjate skolinereve dhe tokave mbi kullues. Ne shumicen e rasteve sasia me e madhe e ujrave vjen nga shirat kjo mund te nenkuptohet ne qofte se do te ndodhe jashte sezonit te ujitjes. Pra ne kushtet e prurjes maksimale te kulluesit nuk duhet te perfshihet prurja e shkarkuar nga kanalet ujites. Sasia e mjaftueshme e ujit per ujitje ne parcele, e llogaritur nga DAI , eshte afersisht 60%. Kjo do te thote qe 40% e ujit te perdorur per ujitje humbet ne toke dhe rrjedh ne menyre siperfaqesore ne kanalet kullues. DAI po ashtu thekson se drenat e ceramilkes fillojne te kullojne ujin shume shpejt pas fillimit te ujitjes dhe pushojne se rrjedhuri shume shpejt pasi ujitja te kete perfunduar. E njejta gje mund te ndodhe edhe per rrjedhjen e ujrave te shirave. Pa dyshim qe nje fare sasie e ujit mbetet ne toke pra ndodh nje prerje e pikut te plotes. Por kjo eshte nje vlere e vogel. Prurja e rekomanduar e nje terciari kullues ku aksesit kullues eshte faktori dominant eshte 40 % e hidromodulit me nje vlere minimale prej 200 l/sek.

Ne shume raste prurjet e shirave mbeten faktoret dominante ne percaktimin e kapacitetit te kanaleve kullues, shih seksionion pasardhes.

Ne praktike kulluesit terciare kane nje kapacitet me te madh se kerkesat e mesiperme, pasi thellesia e tyre varet nga thellesia e shkarkuesit te kulluesit qeramik, zakonisht rreth 1.1m dhe per te pasur nje renie 300mm thellesia e kulluesit duhet te jete te pakten 1.4m. Per qellime mirembajtjeje gjeresia minimale e kulluesit eshte 0.7m.

5.3.2 Prurjet e Reshjeve

Kanalet kullues duhet te jene ne gjendje te shkarkojne prurjet e reshjeve te shiut me nje mundesi kthimi qe eshte e pershtatshme per balance ekonomike nepermjet shpenzimeve kapitale shtese dhe demin ne bujqesi (n.q.s permbyten kultura te vlerave te larta per periudha te cilat shkaktojne reduktim ne prodhim); Llogaritja e sakte e nje periudhe kthimi nuk eshte praktike; te dhenat per renien e rendimentit nuk jane akoma te disponueshme dhe kushtet do te ndryshojne me jeten ekonomike te projektit te kullimit. Standarti i projektit eshte qe kulluesit te jene ne gjendje te shkarkojne nje rast ne 5 vjet.

5.3.3 Selektimi i Stuhive të Paparashikuara

Per te llogaritur plotat me probabilitet te vogel kthimi, vecanerisht ne konteksin e sigurise se diges dhe planifikimit te shkarkuesit eshte pergatitur si pjese e projektit te tanishem nje “Manual per Llogaritjen e Plotave te Parashikuara ne Shqiperi”. Ky manual analizon te dhenat hidrologjike dhe meteorologjike per Shqiperine te botuara nga Insituti Hidrologjik ne Tirane ne vitet 1980. Ne pergjithesi regjistrimet mbulojne nje periudhe te fillimit e viteve 1950 dhe 1975. Tabelat e Thellesi-Kohezgjatje-Frekuence (DDF) te reshjeve te shiut per periudhat ndermjet 10 minutave dhe 60 minutave dhe per periudha kthimi 2 dhe 3 vjecare jane nxjerre nga regjistrimet e dhena ne Tabellen 5.4.

Vendodhja	Periudhe Kthimi 2 Vjecare				Periudhe Kthimi 5 Vjecare			
	Kohezgjatja (Minuta)				Kohezgjatja (Minuta)			
	10	20	30	40	10	20	30	40
Borsh	19	25	29	37	26	34	40	54
Burrel	11	16	18	22	15	19	22	29
Durres	15	20	24	32	19	27	32	43
Elbasan	10	14	17	22	15	20	27	32
Erseke	-	-	16	20	-	-	24	33
Fier	-	-	21	30	-	-	31	43
Gjirokaster	15	20	25	34	22	30	31	53
Kamez	12	18	22	29	15	25	31	41
Kucova	10	10	15	22	14	14	25	32
Korce	10	13	17	18	18	23	23	28
Kukes	9	12	14	17	13	18	20	25
Linze	12	18	21	27	16	26	28	37
Lushnje	14	18	21	24	20	27	28	35
Peshkopi	7	10	11	14	11	14	17	20
Pogradec	7	9	10	12	11	13	14	16
Razem	-	-	27	36	-	-	37	50

Sarande	17	24	28	37	22	31	37	52
Sukth	17	22	26	32	26	29	35	42
Sheqeras	-	-	10	13	-	-	16	19
Shkoder	15	23	30	43	22	32	42	59
Tirane	14	19	22	28	19	24	28	36
Vlore	11	16	19	27	15	24	28	40
Voskopoje	-	-	13	18	-	-	18	21
Xarre	1	24	28	37	22	32	38	52

Table 5.4: Thellesia-Kohezgjatja-Frekuenca e Reshjeve (milimetra)

Kohezgjatja e stuhise kritike per nje pellg te dhene kullimi mund te perftohet nga Figura 5.1. Stuhia kritike eshte ajo qe ka te njejten kohezgjatje me ate qe I duhet rendjes se plotes per te arritur shkallen maksimale. Kjo njihet si koha e koncentrimit T_c dhe eshte nje funksion i karakteristikave fizike te ujembledhesit, vecanerisht i gjatesise se kanalit, pjerresise, pershkueshmerise se siperfaqes dhe efikasitetit hidraulik te rrjetit kullues. Ekuacioni i perdorur dhe supozimet ne Figuren 5.1 jane dhene ne Manualin e Plotave. Sapo te caktohet pellgu ujembledhes dhe te zgjidhet numri i kurbes perkatese, kohezgjatja e stuhise kritike mund te

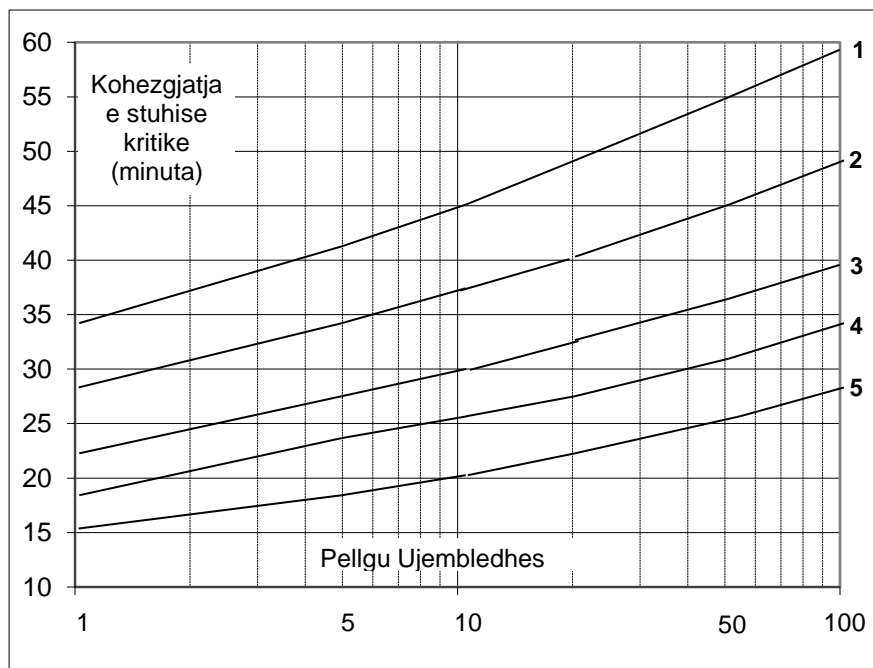


Figura 5.1 : Procedura per llogaritjen e kohezgjatjes se stuhisekritike eshte dhene ne siperfaqen e ujembledhesit, me topografi kodrinore dhe dhera te papershkueshem (ose te dominuar nga shkembinj te ekspozuar) kohezgjatja e stuhise kritike eshte 25 minuta.

lexohet direkt nga grafiku. Atere thellesia e reshjeve te planifikuara merret nga shifrat perkatese ne Tabelen 5.4. Normalisht do te jete i nevojshem edhe interpolimi per vendodhjen dhe kohezgjatjen.

5.3.4 Konvertimi i Reshjeve të shiut në Prurje

Metoda e konvertimit të reshjeve të shiut në prurjen e përdorur, në Manualin e Plotave, është bazuar në analizat e një numri njesish hidrografike dhe është përshtatur për rastet me frekuenca të ulëta, të cilat janë edhe subjekti kryesor i këtij studimi. Kjo metodë nuk është e përshtatshme për llogaritjen e prurjeve me frekuenca të larta dhe në do të përdorim një metodë e cila bazohet në Metoden Racionale. Kjo përdor ekuacionin:

$$Q_p = CIA/60 \quad \text{ekuac 5.3}$$

$$K_u \quad Q_p = \text{kulmi i prurjes në m}^3/\text{s}$$

$$I = \text{intensiteti i reshjeve në mm/minute}$$

$$A = \text{pellgu ujembledhës në km}^2$$

Vlera e C-se përfitohet nga Tabela 5.5.

5.4 Prurjet e plotave të projektuara për kulluesit Tërthorë dhe Punimet Mbrojtëse nëLumë

<u>Dherat</u>	<u>Pjerresia e Pellgut</u>		
	<u>I Sheshte</u>	<u>Kodrinor</u>	<u>I Pjerret</u>
<u>Mesatare / Te Pershkueshem</u>	<u>Kurba 1</u>	<u>Kurba 3</u>	<u>Kurba 4</u>
<u>Te Papershkueshem</u>	<u>Kurba 2</u>	<u>Kurba 4</u>	<u>Kurba 5</u>

Prurjet e plotave të projektuara në lumenj mund të përcaktohen atëherë kur llogaritet plota e projektuar dhe prurjet e projektuara duke përdorur metodën e mesiperme. Megjithatë në këto rast intensiteti i stuhisë së projektuar duhet të merret në një periudhë kthimi 1 në 100 vjet, sic është dhënë edhe në Tabelën 5.4

Pjerresia	Lym Ranor	Argjile & Lym Ranor	Argjile e Forte
Pyll			
0 – 5%	0.10	0.30	0.40
5 – 10%	0.25	0.35	0.50
10 – 30%	0.30	0.50	0.60
Kullote			
0 – 5%	0.10	0.30	0.40
5 – 10%	0.15	0.35	0.55
10 – 30%	0.20	0.40	0.60
Toke e Levrueshme			
0 – 5%	0.30	0.50	0.60
5 – 10%	0.40	0.60	0.70
10 – 30%	0.50	0.70	0.80

**Tabela
5.5:**

Vlera per Koeficientin e Rrjedhes C ne $Q_p = CIA/6$

6 METODOLOGJIA

6.1 Veshja e Kanaleve

6.1.1 Të Përgjithshme

Megjithese, aktualisht jane veshur vetem 30% e kanaleve, politika ne Shqiperi po shkon drejt veshjes se te gjithe kanaleve. Veshja duhet te justifikohet ekonomikisht ne ciklin e studimeve pergatitore. Gjithashtu duhet te justifikohet edhe mirembajtja me e vogel qe ka te beje me veshjen e kanaleve

6.1.2 Veshja me Beton

Mbare boten jane perdorur shume metoda per veshjen e kanaleve ndersa deri me sot ne Shqiperi jane perdorur vetem metodat e veshjes me beton arme dhe kjo metode eshte e parashikueshme edhe per te ardhmen. Trashesite e rekomanduara te veshjeve jane dhene ne Tabelen 6.1

Tabela6.1: Trashesia e Veshjeve te Betonit

Kapaciteti i Kanalit (m ³ /s) dhe vendodhja	Trashesia e Veshjes (mm)	
	E perdorur me pare ne projekt	Trashesia e propozuar qe duhet te perdoret
0 deri 1, kanal i prere ne zona te uleta	60	80
0 deri 1, kanal i mbushur dhe te gjithë kanalet ne zonat e larta	80	80
1 deri 1.5	80	80
1.5 deri 2.0	80	100
2.0 deri 5.0	100	100
Mbi 0.5	100	120

Betoni i perdorur ne te shkuaren eshte planifikuar per nje minimum pas 28 ditesh 15N/mm². Rekomandohet qe ne te ardhmen te perdoret veshja me beton 20N/mm². Bankinat duhet te ngjeshen te pakten 95%. (Standard Proctor Test).

6.1.3 Fugat

Fugat perdoren per te kontrolluar carjet e veshjes nga rrudhjet, levizjet termale dhe sasite e vogla te sedimentit. Jane te perdorshme tipet e meposhtme te fugave:

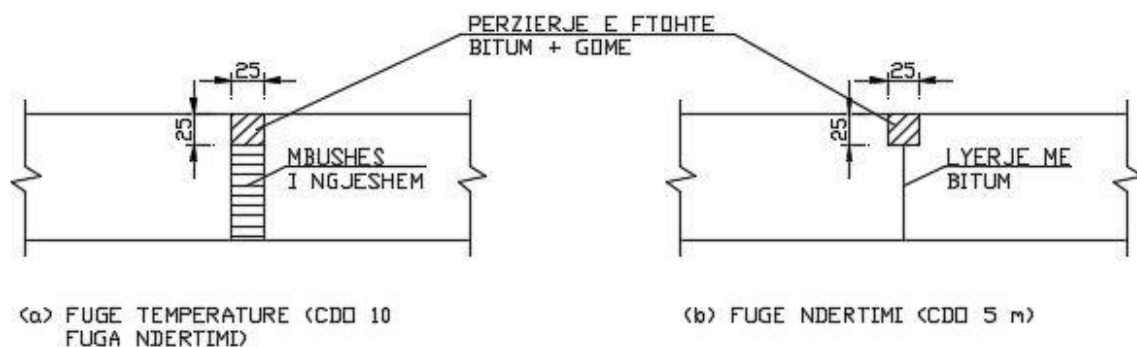


Figura 6.1: Detaj i fuges ne veshjen me beton

- a) Fugat ndertuese terthore vendosen ne nje hapësire uniforme prej 4m. Ne Figuren 6.1 jepen te dhenat standarte per keto fuga. Ky interval duhet te reduktohet per dherat torfike/organike, ku hapësira e fuges duhet te jete me pak se 2m
- b) Fugat e zgjerimit duhet te instalohen ne cdo 10 fuga (ose 40m) ne vend te fugave ndertuese. Perseri ne Figuren 6.1. jepet nje standart i detajuar i ketyre fugave.
- c) Fugat gjatesore ndertohen vetem ne kanalet e medhenj dhe nuk perdoren nga ky projekt pasi kanalet nuk jane te asaj gjatesie qe te kerkojne fugat gjatesore.

6.1.4 Kulluesi nën veshjen e Kanalit

Qellimi i veshjes se kanalit eshte per te kontrolluar humbjet nga rrjedhjet dhe kjo tregon qe bazamenti i dheut ka normalisht drenazhim te lire. Madje shume sisteme kanalesh eshte e rëndesishme te kalojne ne zona ku uji akumulohet pas veshjes dhe jep nje kundershityje kur bie niveli kanalit. Kjo situatë gjindet:

- a) aty ku kanalet kalojne permes prerjes dhe jane nen nivelin e ujit te furnizuar nga nivelet me te larta;
- b) kur ka nje ngritje sezonale te nivelit te ujit;
- c) aty ku dherat jane relativisht te papershkueshem pas veshjes se kanalit akumulohet vetem nje sasi e vogel uji per te formuar nje nivel hidrostatik.; dhe
- d) kur uji i cliruar nga konsolidimi i bazamentit te dheut bllokohet pas veshjes.

N.q.s ndodh ndonje nga rastet e mesiperme atehere masat drenazhuese duhet te parandalojne rrjedhjen dhe demtimin e kanalit. Kulluesit mund te pajisen me nje drenazh gjatesor te mbushur me zhavorr poshte baze se kanalit. N.q.s gjerësia e kanalit eshte me e madhe se 2.5m eshte e preferueshme te perdoren 2 drenazhe gjatesore. Per situatat c) dhe d), te pershkuara me lart, eshte gjithashtu e parashikueshme te sigurohet drenazhim ne te gjithë shtresen e poshtme te veshjes si p.sh ICI Filtram ose drenazhime te ngjashme. Heqja e ujit te kulluar behet me ane te nje tubi plastik te biruara te vendosur ne mes te nje shtrese zhavori. Kur kjo nuk eshte e mundur te realizohet atehere duhen te merren masa speciale.

6.1.5 Parashikime të vecanta Ndaj Veprimt të Kripës së Acidit sulfurik

Veshjet e betonit kanë rrezik të prishen dhe të shperbehen kur janë në kontakt direkt me dherat me permbajtje gipsi. Aty ku ka dhera me permbajtje gipsi me shume se 3% duhet të behet mbrojtja e veshjes me një shtrese të papershkueshme. Materialet me të pershtatshme janë gome butil, EPDM dhe Hypalon.

6.2 Konsiderata Hidraulike-Kanalet e Veshur

6.2.1 Ekuacioni i Projektimit

Ekuacioni Manning perdoret për projektimin e seksionit të kanalit.:

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2} \quad \text{ekuac 6.1}$$

ku:

v = shpejtesia mesatare (m/s)

R = rrezja hidraulike (m)

n = Koeficienti i Ashpersise së Manning

Rrezja hidraulike është zona seksionale terthore e prurjes e ndare nga perimetri i lagur.

6.2.2 Koeficienti i Pjerrësisë së bankinave

Pjerrësia e bankinave për kanalet e veshur me beton të paarmuar është 1:1.5 për të gjithë kanalet kryesore dhe sekondare. Kanalet e vegjel me veshje me pak se 0.7m mund të ndërtohen me një kënd pjerrësie 1:1 vetëm në q.s nuk kerkohen bankina me të shtrira për qëndrueshmëri të tokës. Ka raste kur seksionet e kanaleve do të kenë një pjerrësi bankine 1:1 dhe duke marrë parasysh që marrja e tokës do të krijojë probleme do të jetë e vështirë të behen ndryshime. Këto duhet të trajtohen individualisht.

6.2.3 Pjerrësia Gjatësore

Profili gjatësor i kanaleve normalisht përcaktohet nga pjerrësia e tokës. Pjerrësia e kanaleve duhet të rezultojë me punime minimale dheu (heqje dhe mbushje), në mënyrë që kanalet të kenë

nje pjerresi qe te mbaje shpejtesine me pak se 0.2m/sek, dhe te mos jene shume te pjerret per te mos formuar prurje superkritike (Numri Froude me pak se 0.6) por te minimizojë seksionin e kanalit. Parametrat e mesiperm jane dhene ne spreadsheet-in e projektimit te kanalit i cili jep nje projektim te sakte dhe me kosto te ulet.

6.2.4 Ashpërsia

Kanalet e veshur ne pergjithesi jane te drejte dhe kane veshje uniforme me deformime te lehta. Per nje kanal te veshur me beton te ketij lloji eshte parashikuar qe per prurjet mbi 2 m³ te sigurohet nje koeficient ashpërsie n 0.017 dhe per prurjet me pak se 2 m³ koeficienti n eshte 0.020

6.2.5 Gjerësia e shtratit dhe thellësia e ujit

Vlera e veshjes perben nje pjese te madhe te shpenzimeve totale te kanaleve te veshur. Eshte ekonomike te minimizohet perimetri i lageshtires per nje prurje te dhene brenda limiteve te perftuara nga problemet praktike sic jane qendrueshmeria e bankines dhe siguria. Koeficienti i gjerësisë se shtratit ne thellesine e ujit (b/y) eshte nje tregues i rendesishem i seksionit ekonomik dhe duhet te jete ne shkallen 1 deri ne 2. Ne pergjithesi, sa me e larte te jete shkalla b/y, aq me e larte eshte edhe kostoja, por ndikimi eshte me i madh brenda shkalles 1 deri ne 2 dhe per prurjet me pak se 10m³. Ne spreadsheet-in e projektimit te kanalit, llogaritet perimetri i veshjes mund te perseritet duke ndryshuar gjerësinë e shtratit ne cdo seksion, per te dhene seksionin me perimeter me te vogel, i cili ka edhe kosto me te ulet projektimi.

Ne gjendje te zbrazet prurja e kanalit reduktohet pasi seksioni terthor optimal ndryshon. Ne praktike numri i ndryshimeve duhet te minimizohet per lehtësi ndertimi. Keshtu qe preadsheet-i llogarit thellesine optimale te kanalit dhe u le mundesi projektuesve te zgjedhin nje thellesi standarte (ne kolonen e fundit), ne menyre qe permasat e kanalit te mos ndryshojne shume shpesh dhe ne cdo skeme jepen permasa standarte.

6.2.6 Depozitimi i Llumit

Ne pergjithesi depozitimi i llumit nuk perben ndonje problem serioz ne sistemin e ujitjes ne Shqiperi. Burimet ujore jane rezervuaret dhe lumejte, te cilet gjate sezonit te ujitjes kane

perqendrimin me te ulet te llumit. Megjithate mbajtja e shpejtesise ne kufijte me te ulet konsiderohet nje praktike e mire ne menyre qe materialet qe hyjne ne kanal te mos depozitohen. Ne praktike, per shkat te natyres se ulet te tokes ku jane ndertuar skemat ujitesse, nuk eshte e mundur qe te mbahet nje shpejtesi shume e madhe. Shpejtesia minimale duhet te jete 0.2 m/sec. Ndersa llumi nuk eshte nje problem i rendesishem ne Shqiperi, mbeturinat ne kanale jane nje problem i vazhdueshem kur kanali kalon ne zona urbane. Ky problem nuk kerkon zgjidhje teknike por edukimin dhe vetedijen e popullsise lokale, gjithashtu vemendje duhet ti kushtohet edhe vendosjes dhe madhesise se kazaneve te plehrave.

6.2.7 Projektimi i Seksionit Tërthor

Faktoret e projektimit te seksionit terthor jane specifikuar nga paragrafi i mesiperm. Ato jane: ekuacioni i projektimit, pjerresia e bankines, pjerresia e shtratit, koeficienti i ashpersise, shtrati standart dhe shpejtesia minimale. Zbatimi i ekuacionit Manning, subjekt ne faktoret kufizues, jep seksionin terthor.

6.3 Konsiderata Hidraulike – Kanalet e Paveshur

6.3.1 Procedura e Projektimit

Ekuacioni Manning eshte perseri ekuacioni i prurjes se rekomanduar. Ekuacioni nuk jep nje seksion terthor unik per nje prurje dhe ashpersi te dhene. Atehere mbetet te zgjidhet ndermjet tre parametrave, thellesise se prurjes, gjeresise se shtratit, pjerresise gjatesore dhe anesore. Megjithate e drejta per te zgjedhur eshte me e kufizuar nga nevoja per te kontrolluar gerryerjet dhe transportin e sedimentit. Problemi i transportit te sendimentit eshte nje nga vetite dominuese te kanaleve te paveshur. Kanalet mund te jene subjekt i gerryerjeve dhe depozitimeve. Ne pergjithesi ne Shqiperi perqendrimet e llumit jane te vogla dhe ceshtja me problematike mbetet ajo e gerryerjes, e cila ben te qarte qe duhet te kontrollohet shpejtesia maksimale.

6.3.2 Shpejtesia e Pranueshme Maksimale

Shpejtesia e pranueshme maksimale mund te percaktohet nga ekuacioni i meposhtem empirik

$$V_{\max} = C_1 y^{0.64}$$

ekuac. 6.2

Ku y = thellesine e prurjes (m). Koeficienti C_1 qe varion me llojin i materialit te shtratit jepet ne Tabelen 6.2.

Tabela 6.2: Koeficienti C_1 Per Shpejtesi te Pranueshme Maksimale

Lloji i Materialit te Shtratit	C_1
Dhera te imet ranore	0.55
Dhera ranore te ashper	0.60
Dhera lymore ranore	0.66
Lym i trashe	0.71

(Ref: Praktikat e Projektimit te Kanaleve Ujites – USA ICID 1978)

6.3.3 Pjerrsite Anesore

Ne projektet e rehabilitimit pjerrsite e aneve te kanalit jane percaktuar me pare dhe do te behen ndryshime vetem ne qofte se do te kete paqendrueshmeri. Aty ku do te kerkohen ndryshime gjithmone eksperiencia lokale ka qene me e mira por Tablea 6.3 jep nje alternative.

Tabela 6.3: Pjerrresia Anesore e Kanaleve te Paveshur

Materiali	Pjerrresia Maksimale e Skarpates V:h
Lym ranor, argjile e bute	1:3
Argjile ranore, suargjile	1:2
lymore	1:1.5
Argjile e forte, suargjile yndyrore	

Ref: Ven Te Chow. Hidraulika e Kanaleve te Hapur , McGraw-Hill, 1959

6.3.4 Pjerresia Gjatesore

Eshte pjerresia e siperfaqes se ujit, qe prodhon rrjedhen dhe perdoret ne ekuacionin e shpejtesise. Per prurje uniforme pjerresia e siperfaqes se ujit eshte e njejte me pjerresine e shtratit. Nevoja per te evituar depozitimin e sedimentit dhe gerryerjen lejon limite te uleta dhe te larte te shpejtesise se kanaleve te paveshur. Nga referenca e ekuacionit te Manning, shihet qe per nje koeficient ashpersie n te siperfaqes, limitet lejohen ne sasine $R^{2/3} S^{1/2}$. Brenda ketyre detyrimeve pjerresia e siperfaqes se ujit S zgjidhet ne perputhje me pjerresine e siperfaqes se tokes. Kjo behet per minimizuar shpenzimet dhe per te prurjet e medha te panevojshme ne prize.

6.3.5 Koeficienti i Ashpersise

Praktika normale eshte per te projektuar seksionin e kanalit me nje koeficient Manning n prej 0.025. kjo eshte nje vlere mesatare e pranueshme per kanalet qe jane ne gjendje te mire. Per situata te tjera shih Tabelen 6.4.

Tablea 6.4 : Koeficientet e Ashpersise per Kanalet e Paveshur

Gjendja	n
I paster i ndertuar se fundmi	0.020
Bar i shkurter, me pak barishte	0.027 – 0.033
Shtrat i paster, barishte te zhvilluara ne ane	0.050 – 0.080
Bimesi e dendur, grumbullime te medha	0.100 – 0.140

Ref: Ven Te Chow. Hidraulika e Kanaleve te Hapur , McGraw-Hill, 1959

6.3.6 Gjeresia e Shtratit dhe Thellesia e Prurjes

Gjeresia minimale e shtratit kufizohet vetem nga shqyrtime praktike te ndertimit dhe mirembajtjes por qe mund te jete me pak se 0.4m. Raporti i gjeresise se shtratit me thellesine y ne pergjithesi duhet te jete ne shkallen 2 – 3.

6.4 Dimensionet Standarte

6.4.1 Franko

Kjo eshte lartesia e bankines se kanalit mbi nivelin maksimal te ujit ne kushte pune normale, dhe kerkohet te akomodohet veprimi i vales ne raste te prurjeve te teperta, ashpersise se madhe, depozitimit te sedimentit ne kanal dhe tepricat e prurjeve aksidentale. Frankoja minimale per kanalet e veshur dhe ato te paveshur eshte dhene ne tabelen 6.5.

Table6.5: Frankoja Minimale e Rekomanduar

Prurja e Kanalit (milion m³)	Franko e veshur (m)	Punimet e dheut te Frankos (m)
I Veshur		
< 500 l/sec	0.2	0.1
< 1.0	0.20	0.2
1 – 3	0.35	0.2
3 – 10	0.45	0.2
I Paveshur		
< 1	-	0.45
1– 3	-	0.55
3– 10	-	0.65

Frankot e mesiperme duhet te rriten aty ku kanalet kalojne rreze zonave kodrinore ose ne rrethana te tjera aty ku mund te kete futje te medha te sedimentit. Thellesia e pergjithshme e nje kanali duhet te jete minimalisht 60 cm.

6.4.2 Gjeresia e Bankines dhe Skarpata e Jashtme

Bankinat e kanaleve sekondare dhe kryesore jane perdorur si rruge kalimi. Aty ku ka mundesi te perdoret rregullisht nga populli ne fund te bankines duhet te ndertohet nje rruge per sherbimin publik. Rruga e automjeteve duhet te kete nje gjeresi prej 4m. Gjeresia e bankines dhe skarpata e jashtme per kanalet e paveshur behet ne kombinim qe te parandalohen rrjedhjet qe mund te cajne siperfaqen e bankines. Perberesit e rrjedhjes supozohen te jete si me poshte:

Dhe i mire argjilor	1:4 (H:V)
Suargjile mesatare	5:1
Lym ranor	7:1

Nje mbulese minimale prej 300mm duhet te parashikohet mbi ate qe japin llogaritjet e filtrimeve.

Per bankinat e kanaleve me lartesi 4.0m, qe kane kurbe te larte depresioni, rekomandohet nje skarpat i jashtem 2: 1 (H:V). Per bankinat me lartesi me te madhe ose aty ku qendrueshmeria rrezikohet nga gerryerja e nje kulluesi aty prane kerkohet nje analize per qendrueshmerine e skarpates duke u bazuar ne parametrat e fortesise se tokes. Procedura mund te perftohete duke perdorur programe kompjuterike.

6.4.3 Kurbezimet

Per kanalet e veshur rrezja minimale e kurbave eshte $5W_s$ ose 50m, ku W_s gjeresia e siperfaqes se ujit ne prurjen e projektuar. Per kanalet e paveshur rrezja minimale e nje kurbe duhet te rritet deri ne $7W_s$ perseri me te njejten vlere minimale prej 50m. Shtrati i kanaleve te paveshur duhet te jete i mbrojtur ne kthesat e forta. Kjo duhet te behet duke perdorur nje shtrese 300mm me gure te thyer ose me nje shtrese 250mm me blloqe betoni te vene mbi nje filter zhavorri 100mm te trashe.

6.5 Aspekte Praktike

6.5.1 Pajisjet e sigurisë së kanalit

Barazhet paraqesin rezikshmeri per mbytjen e njerezve pasi ne afersi te tyre uji ka thellesi te madhe dhe parashikimi i pajisjeve mbrojtese notuese ne keto pika eshte i domosdoshem.

7 STUDIMI HIDROLOGJIK

7.1 Studimi hidrologjik, te dhena plotesuese per fazen e projektit te zbatimit dhe sakesimi i prurjes llogaritese te plotave me siguri te ndryshme.

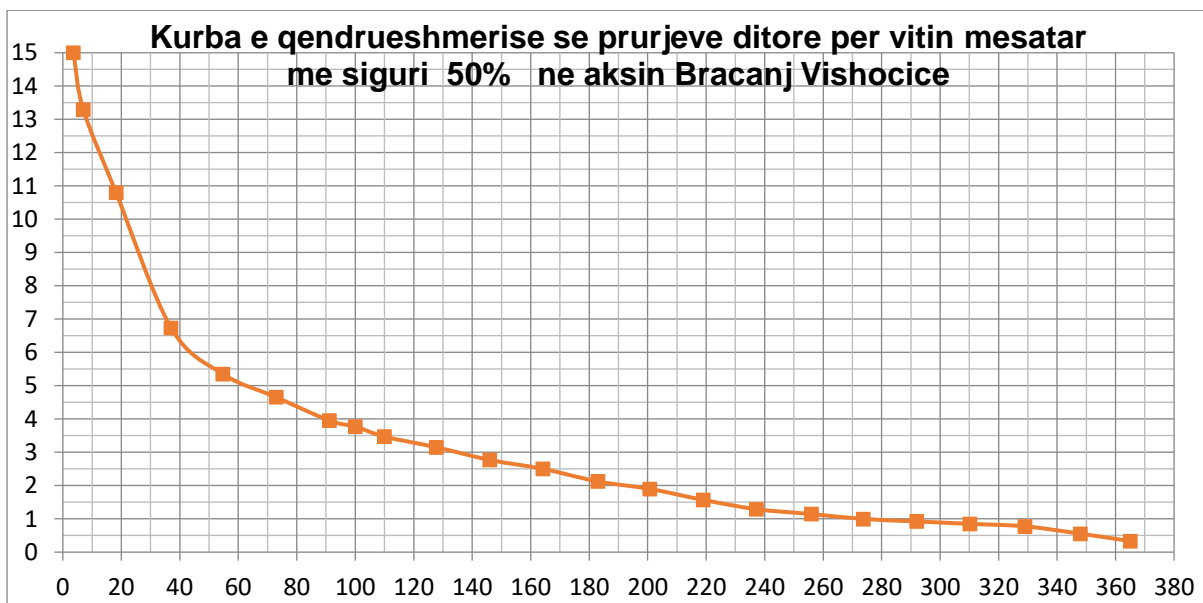
Studimi hidrologjik dhe analiza e tij eshte perdorur ne fazen e projekt-zbatimit. Prurja llogaritese eshte percaktuar ne baze te shkalles se shfrytezimit te rrjedhjes vjetore ne aksin e zgjedhur. Per kete qellim Grupi i Projektimit eshte mbeshtetur ne kurben e qendrueshmerise ditore te Studimit Hidrologjik. Ne tabelen e meposhtme jane dhene vlerat e prurjeve te nxjerra nga Kurba e Qendrueshmerise ditore te prurjeve dhe zgjatja e tyre ne nje vit nga e cila eshte llogaritur rrjedhja vjetore ne aksin e vepres se marrjes ne fshatin Bracanj. Me poshte po paraqesim vlerat e kurbës se qëndrueshmerise për dy akste e veprave te marrjes rezultojn si me poshte.

Vlerat e kurbes se qendrueshmerise se prurjeve ditore per vitin mesatar per te

Ditet	Ditet mbetese	Q=50%
3.6	3.6	15.0
7	3.4	13.292
18.2	11.2	10.800
37	18.8	6.738
54.7	17.7	5.354
73	18.3	4.652
91.2	18.2	3.950
100	8.8	3.770
110	10	3.471
127.7	17.7	3.150
146	18.3	2.769
164.2	18.2	2.500
183	18.8	2.123
200.7	17.7	1.900

219	18.3	1.569
237.2	18.2	1.290
256	18.8	1.145
273.7	17.7	0.997
292	18.3	0.923
310.2	18.2	0.849
329	18.8	0.775
348	19	0.554
365	17	0.332

Kurba e qendrueshmerise se prurjeve ditore jepet ne grafik.



Nga grafiku i mesiperm rezulton qe prurja me qendrueshmeri te pakten ne 100 dite per vitin mesatar eshte afersisht **3.766 m³/sek**. Nga prurja e mesiperme do te zbritet prurja ambientale per te cilen ekzistojne disa standarte nderkombetare . Ne do te aplikojme njerin prej tyre qe:

$$Q_{ekol}=0.03*Q_{mes} = 0.07 \text{ m}^3/\text{s}$$

(Q_{mes} -Eshte prurja mesatare ($Q_{mes}=2.46 \text{ m}^3/\text{s}$))

$$Q_{llog}=1.5*Q_{mes} (\text{m}^3/\text{s})$$

Si rezultat Prurja llogaritese sipas normes se dhene rezulton te jete $3.7 \text{ m}^3/\text{sek}$.

Si konkluzion, Prurja Llogaritese e pranuar per permasimin dhe llogaritjet eshte $Q_{llog}=3.7 \text{ m}^3/\text{s}$.

8 KUSHTET KLIMATIKE.

Pellgu ujembledhes perroit te SMT sipas ndarjes klimatike te Shqiperise, shtrihen kryesisht ne zonen Mesdhetare Malore Juglindore. Kjo zone karakterizohet ne pergjithesi nga nje regjim mesdhetar i kushteve klimatike me vera te thata e te fresketa dhe dimra te ftohte e te laget.

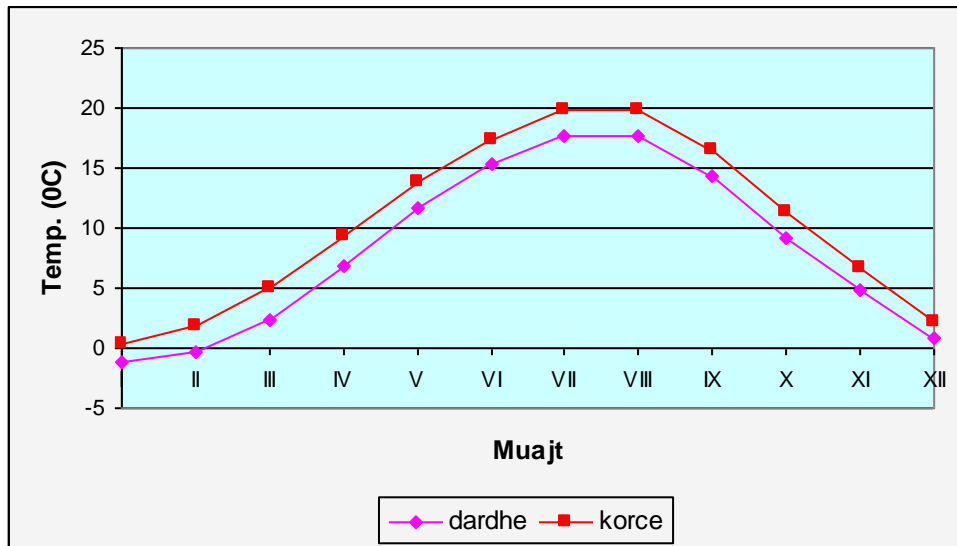
Pa hyre ne interpretimin e te gjithë elementeve te cilet karakterizojne klimen e nje rajoni te dhene do te shqyrtojme me gjeresisht dy nga parametrat klimatike me te rendesishem qe njekohesisht paraqesin interes per njohjen e rezervave ujore: temperatura e ajrit dhe reshjet atmosferike.

8.1 Temperatura e ajrit

Siç u theksua edhe me lart, vete pozicioni gjeografik i zones ne fjale krijon kushte te tilla qe temperatura e ajrit ne pergjithesi te karakterizohet nga vlera mjaft te ulta. Konkretisht temperatura mesatare vjetore e ajrit ne Korçe eshte 10.3oC, ndersa ne Dardhe 8.3oC. Ecuria brenda vitit e temperatures se ajrit eshte mjaft e qarte. Vlerat me te ulta vrojtohen ne periudhen e dimrit dhe konkretisht temperatura mesatare e janarit (muaji me i ftohte) eshte perkatesisht 0.4 dhe -1.1 0C. Temperaturat me te larta vrojtohen ne periudhen e veres ku muaji korrik (muaji me i ngrohte) karakterizohet perkatesisht (per stacionet e shqyrtuara) 19.9 dhe 17.7 0C. E njejta ecuri brenda vitit vrojtohet edhe per temperaturat mesatare minimale. Konkretisht, ne muajin janar temperatura mesatare minimale te zones luahate nga - 3.5 ne -4.2 0C, ndersa ne muajin korrik nga 12.3 ne 13.3oC.

Persa i takon temperaturave mesatare maksimale ato luhaten nga 1.9 ne 4.30C ne janar deri ne 23.2 0C ne 26.5 oC ne muajin korrik. Siç shihet, me ngjitjen ne lartesi nga nveli i detit temperaturat pesojne nje reni te dukshme. Konkretisht per temperaturen mesatare vjetore per kete zone vrojtohet nje renije prej 0.5oC per çdo 100m lartesi.

Ne figuren I.1 jepet ecuria brenda vitit e temperaturave mesatare te ajrit



Ecuria brenda vitit e temperatures mesatare

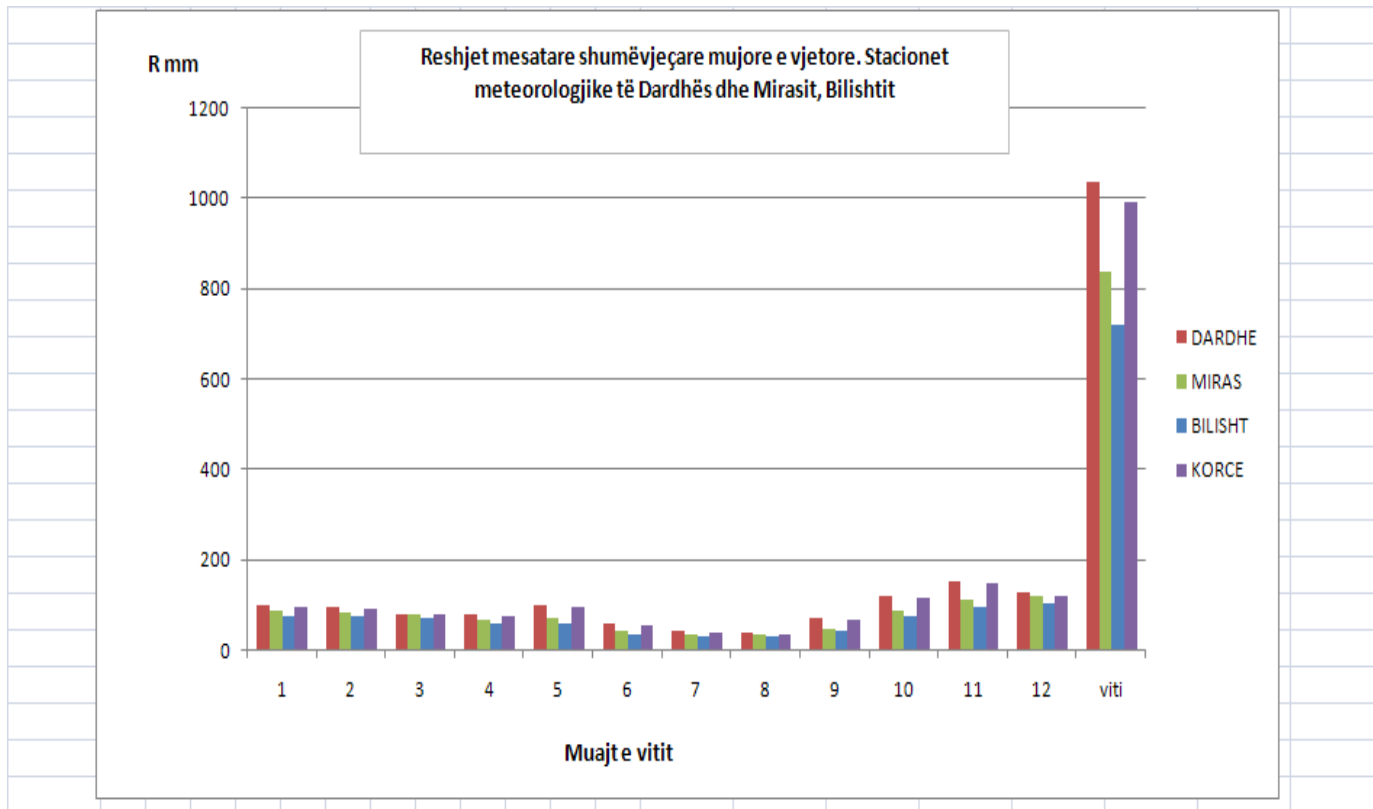
Persa i takon shfaqjes se temperaturame nen 0 °C mund te themi se ato jane te pervitshme dhe vrojtohen duke filluar nga dekada e trete e muajit tetor deri ne fund te prillit.

8.2 Reshjet atmosferike

Regjimi i reshjeve ne kete zone ka karakter mesdhetar, pra sasia me e madhe bie gjate periudhes se ftohte te vitit ndersa me pak reshje bien gjate periudhes se ngrohte. Kjo zone ben pjese ne rajonin me reshje me te pakta per te gjithë territorin e Shqiperise. Mesatarisht gjate vitit ne zonen ne studim rreshjet luhaten nga 988 mm ne Korce deri ne 1014 mm ne Dardhe. Mesatarisht vrojtohet nje rritje e reshjeve rreth 65 mm/100m lartesi. Rreth 66 % e reshjeve bien gjate periudhes se ftohte te vitit. Muaji me i lagët i vitit është muaji nentor ne te cilin bien mesatarisht 102-136 mm ndersa muaji me i thate është muaji gusht ne te cilin bien rreth 30-36 mm. Ne grafike është paraqitur ecuria vjetore e reshjeve per stacionin e Korces Dardhes, Bilishtit, Mirasit.

Gjithsesi te dhenat qe na interesojne per projektin tone jane ato te stacionit te mirasit dhe bilishtit qe jene me afer zones se projektit.

Tab.1 Reshjet mesatare shumëvjeçare mujore e vjetore. Stacionet meteorologjike të Dardhës dhe Mirasit, Bilishtit													
Muajt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	viti
Dardhë	96	92	79	76	97	57	39	35	67	117	152	124	1032
Miras	84	83	79	64	67	40	32	31	46	85	108	118	837
Bilisht	72	71	68	55	57	34	27	27	39	73	92	101	716
Korce	92	88	76	73	93	55	37	34	64	112	146	119	988



Reshjet mesatare mujore

Ndërsa rreshjet me siguri të ndryshme për 4 stacionet në afërsi të pellgut në studim paraqiten në tabelën e mëposhtme:

Tab.2 Rreshjet me siguri të ndryshme.

Siguri a %	1	2	3	5	10	20	25	50	75	90	95	99
Bilisht	64. 2	62. 6	56. 8	54. 7	50. 1	44. 9	42. 9	35. 7	29. 3	24. 5	21. 4	18. 6
Miras	75	73. 4	69. 2	66. 7	60. 9	54. 7	52. 4	43. 3	33. 5	22. 6	20. 6	17. 2
Dardhe	85. 8	82. 8	79. 8	78. 7	71. 6	65. 9	63. 6	54. 7	45. 6	37. 4	32. 3	28. 4
Korce	82. 2	80. 1	78. 3	72	68. 1	59. 1	55. 2	44	33. 7	25. 6	21. 5	14. 6

Siç mund të shihet edhe nga figura, rreshjet atmosferike paraqesin të njëjten ecuri gjatë vitit, ndërkohë që dallohet mjaft qartë rritja e sasisë së rreshjeve me rritjen e lartësisë mbi nivelin e detit.

Një tregues tjetër që shpreh regjimin e rreshjeve është edhe ai i numurit të ditëve me rreshje. Gjatë vitit në këto zone vërojtohen mesatarisht rreth 95-100 ditë me rreshje >1.0mm. Ecuria

vjetore e vlerave te ketij treguesi eshte e njejte me ate te sasise se reshjeve. Ne muajin dhjetor vrojtohen 11 dite te tilla nderkohe qe ne korrik vetem 4 dite.

Persa i perket intensitetit me te cilin bien reshjet ne kete zone, mund te themi se ajo karakterizohet nga vlera te ulta. Nder vlerat me te larta te reshjeve te rena brenda 24 oreve mund te permendim shtator e vitit 1966 ku ne stacionin e Dardhes kane rene 98 mm, nentorin e 1962 ku ne stacionin e Korces kane rene 76.6 mm, etj.

Duke pasur parasysh rendesine e reshjeve intensive ne projektimin e veprave per qellime hidroteknike me poshte po japim vleret e reshjeve qe pritet te bien brenda 24 oreve per periudha te ndryshme perseritje.

Tab.3 Reshjet maksimale 24 oreshe (mm) per periudha te ndryshme perseritje.

Siguri a %	1	2	3	5	10	20	25	50	75	90	95	99
Bilisht	111 7	105 6	101 6	967	894	812	786	67 9	58 8	51 9	482	42 4
Miras	113 3	109 7	107 4	104 3	995	937	914	82 5	73 6	65 4	605	51 6
Dardhe	145 3	137 8	136 1	131 3	123 6	114 8	111 4	44 6	83 5	71 3	639	49 8
Korce	121 8	115 1	111 0	105 6	975	883	850	72 4	61 2	51 2	471	36 7

Me interes per evidentimin e veçorive hidrologjike te pellgut ne fjale eshte shqyrtimi i parametrave te bores, nje prej formave te renies se reshjeve. Duke pasur parasysh vlerat e ulta te temperatures gjate muajve te dimrit qe arrihen ne kete zone, fenomeni i renies se bores eshte i zakonshem dhe perben nje rezerve te rendesishme ujore per pellgun ne shqyrtim. Per zonen ne shqyrtim bora fillon te shfaqet qe ne dekadene trete te tetorit ndersa data e fundit te saj i takon dekades se trete te muajit prill. Mesatarisht ne kete zone numri i diteve me shtrese debore luhatet nga 40 dite ne Korce deri ne 83 dite ne Dardhe. Lartesia me e madhe e shtrese se bores ne kete zone eshte vrojtuar ne Dardhe me vlere 146 cm.

9 RRJEDHJA UJORE VJETORE

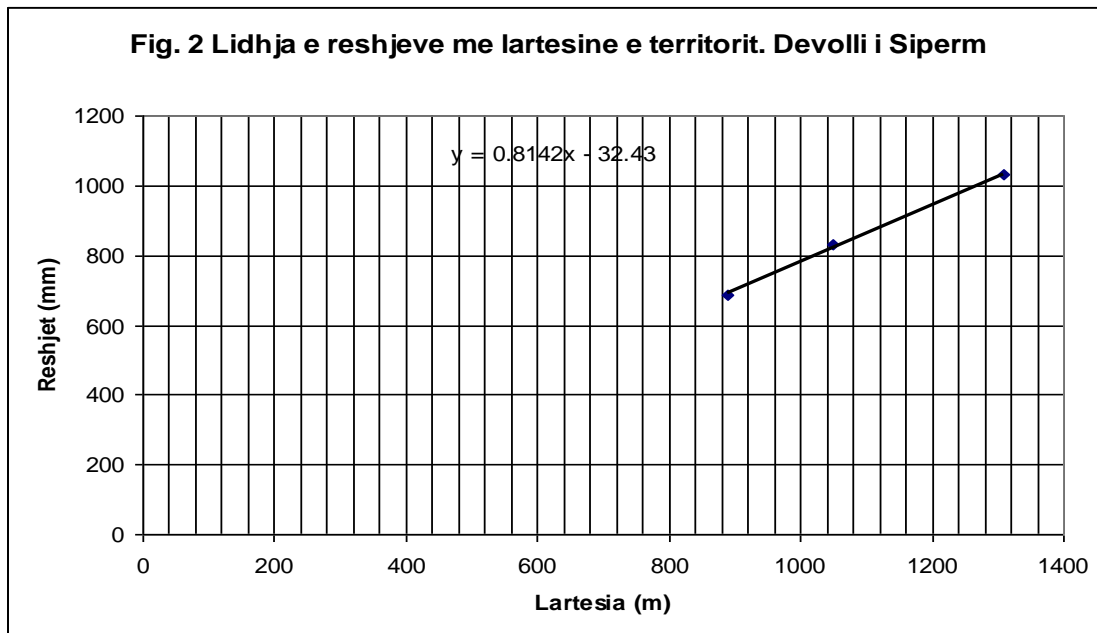
Parametri kryesor i rrjedhjes vjetore është prurja mesatare vjetore ose norma e rrjedhjes vjetore, e cila jep ujshmërinë e lumit ose sasinë e ujit që rrjedh mesatarisht cdo vit në aksin e studiuar.

Vleresimi i rrjedhjes vjetore u krye fillimisht për vendmatjen hidrologjike të Mirasit, për periudhën 1960-2000, periudhë kjo e mjaftueshme për llogaritjen e parametrave hidrologjike. Për këtë qëllim u llogarit moduli i rrjedhjes vjetore për këtë vendmatje, e cila ka një sipërfaqe të pellgut ujembledhes prej 89.1 km² dhe nje prurje mesatare vjetore shumevjecare prej 1.56 m³/s, i cili rezultoi:

$$q \text{ (l/s)} = 1.56/89.1 = 17.5 \text{ l/s.km}^2$$

Sic u tha më sipër në skemën e shfrytëzimit energjitik të pjesës së sipërme të Devollit janë konceptuar të ndërtohen 6 HEC. Meqënëse të dhëna direkte hidrologjike egzistojne vetëm për HEC Miras, llogaritja e parametrave hidrologjike per akset e tjerë të veprave të marrjes do të kryhet duke analizuar ndryshimin e reshjeve më lartësinë e territorit. Sic dihet reshjet, dhe për rrjedhojë edhe moduli i rrjedhjes ujore rritet me lartësinë e territorit, kështu që per llogaritjen e modulit të rrjedhjes në 5 akset e tjerë, do të përdorim pikërisht ndryshimin e reshjeve me lartësinë duke shfrytëzuar për këtë qëllim të dhënat e stacioneve meteorologjike të Dardhës, Mirasit dhe Bilishtit që ndodhen ndodhen përkatësisht në pjesëm sipërme (Dardha) dhe të poshtme (Bilisht) të pellgut të Devollit të Sipërm.

Per këtë qëllim u ndërtua një lidhje e reshjeve e vjetore me lartësinë e pellgut, e cila paraqitet ne fig.2.



Duke shfrytezuar kete lidhje u vlerësuan reshjet vjetore ne pellgjet e akseve të veprave të marrjes, që jëpën në tabelën. 2.

Në këtë mënyre u morrën këto rezultate për prurjen mesatare vjetore shumëvjeçare në akset e veprave të marrjes të cilat paraqiten në tabelën 2, duke pranuar nje modul rreth

$q (l/s) = 20 l/s.km^2$ mqs pellgjet ujembledhes kane lartesi mesatare relativisht me ta larte se pellgu ujembledhes ne stacionin e mirasit i cili eshte marre per analogji.

Per te nxjerre prurjen mesatare vjetore shumevjeçare i jemi referuar stacionit hidrometrik te Mirasit ku sic thame ai ka vrojtme te prurjeve 40 vjeçare.

Tab.4 Prurjet mesatare mujore shumevjeçare (ne m³/s). Stacioni Hidrometrik Miras, S=89 km²													
Muaji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	viti
Prurja m³/s	1.93	2.04	2.93	3.46	2.33	0.97	0.49	0.3	0.31	0.45	1.01	2	1.56

Tab.5 Prurjet mesatare mujore shumevjeçare (ne m³/s). Aksi Vepra Marrjes perroi i Selces S=11.88 km².													
Muaji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	viti
Prurja m³/s	0.257	0.273	0.391	0.462	0.310	0.129	0.066	0.040	0.042	0.060	0.135	0.267	0.203

10 RRJEDHJA E NGURTE DHE CILESIA E UJRAVE

Sic dihet rrjedhja e ngurte perbehet prej lendes se ngurte pezull, qe karakterizohet prej turbullsisë, cila rrjedh se bashku me rrjedhjen e lenget, dhe rrjedhja e ngurte fundore e cila vrojtohet vetem gjate periudhes se plotave.

Gjate periudhes se plotave ne lumenj malore, rrjedhja fundore perbehet kryesisht prej zhavoresh me diameter te konsiderueshem qe luhetet ne kufinj te gjere duke filluar prej 20 deri 50 mm dhe shpesh here i kalon te 100 mm. Per shkak te prurjeve te medha dhe pjerresise se konsiderueshme guret arrijne diameter mbi 300mm dhe me shume.

Përsa i përket cilesisë së ujrave ato janë mjaft të pastra. Nga pikpamja hidrokimike ato konsiderohen si ujra me mineralizim të ulët që ka vlera prej 200 deri 250 mg/l. Jonet kryesore që mbizotërojnë janë jonet bikarbonate të cilët përbëjnë më shumë se gjysmen e shumes se joneve. Pas ketyre joneve vijne jonet sulfate.

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

11 QENDRUESHMERIA E PRURJEVE DITORE

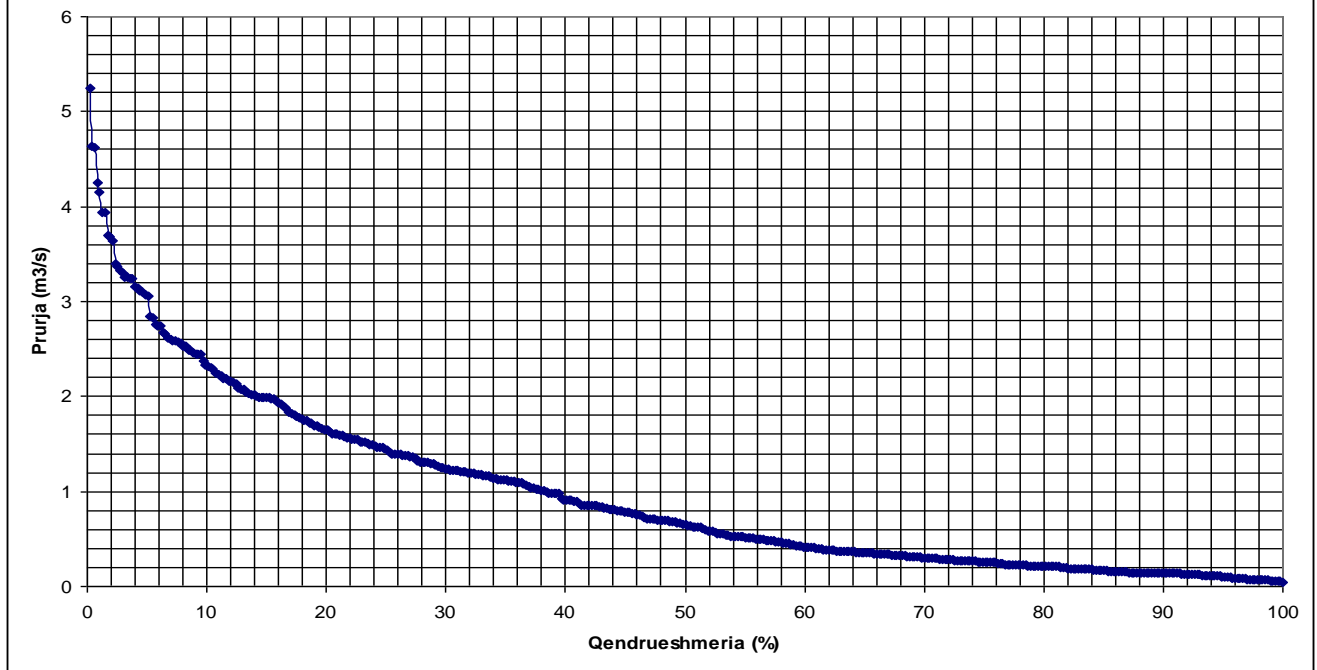
Një parametër tjetër i rëndësishëm për projektimin e rrjedhes ne nje aks te caktuar është edhe lakorja e qëndrueshmërisë së prurjeve ditore. Në përputhje me metodën që përdoret për këtë parametër kjo lakore u ndërtua me prurjet ditore të mesatarizuara për të gjithë periudhën e vrojtimit.

Në figurën 4 paraqitet lakorja e qëndrueshmërisë së prurjeve ditore (pa permasa) per Devollin në Miras, ndërsa në fig. 5 lakoret per vepren e marrjes (prite me material vendi) se furnizimit me uje te liqenit te Bilishtit nga perroi i Selcës.

Qëndrueshmëria e prurjeve ditore Miras

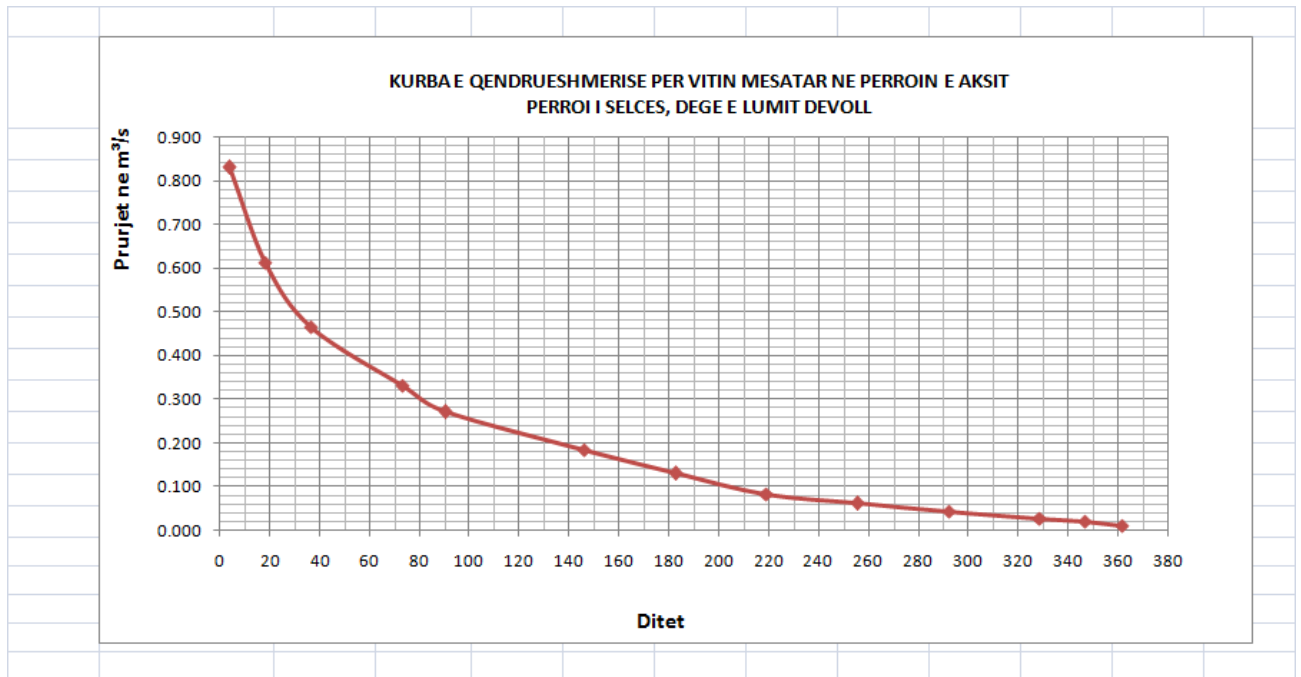
Qendrueshmeria. (dite)	Viti 25% m3/s	Viti mes m3/s	Viti 75% m3/s
1	7.47	6.47	5.02
5	5.53	4.78	3.71
10	4.19	3.63	2.81
20	2.98	2.58	2.00
24.7 (100dite)	2.44	2.11	1.64
40	1.66	1.44	1.12
50	1.17	1.02	0.79
60	0.74	0.64	0.50
70	0.55	0.47	0.37
80	0.38	0.33	0.26
90	0.25	0.22	0.17
95	0.18	0.16	0.12
99	0.11	0.09	0.07

Fig. 4 Lakore e qendueshmerise se prurjeve ditore (pa permasa). Devolli Miras



Qëndrueshmëria e prurjeve ditore perroi i Selces

Qendueshmeria %. (dite)	Viti 25% m3/s	Viti mes m3/s	Viti 75% m3/s
1	0.958	0.830	0.643
5	0.709	0.613	0.475
10	0.537	0.465	0.360
20	0.382	0.331	0.256
24.7 (100dite)	0.312	0.271	0.210
40	0.213	0.184	0.143
50	0.151	0.130	0.101
60	0.095	0.082	0.064
70	0.070	0.061	0.047
80	0.049	0.042	0.033
90	0.032	0.028	0.021
95	0.023	0.020	0.016
99	0.014	0.011	0.009



12 PRURJET MAKSIMALE

➤ **PRURJET MAKSIMALE, PERROI I SELCES.**

• **Metoda e analogjise**

Per llogaritjen e prurjeve maksimale me siguri te ndryshme ne akset e perrenjev mbi qytetin e Bilishtit u shfrytëzua seria e vendmatjes Devolli ne Miras, e cila perfshin nje periudhe 40 vjecare.

Kjo metodë konsiston në analizën statistike të serisë së prurjeve maksimale vjetore dhe në përdorimin e shpërndarjeve përkatëse të probabiliteteve. Në rastin konkret u zbatua shperndarja Pearson III.

Per te perftuar parametrat statistike ne akset ne studim se pari mesataret e maksimaleve ne keto akse u llogarriten me ane te raportit te prurjes measatare te maksimaleve ndaj normes ne vendmatjen e Devollit ne Miras. Se dyti, vlere e koeficientit te variacionit Cv dhe atij të asimetrisë u pranuan të njëjtë me ato të vendmatjes Devolli në Miras, pra përkatësisht $Cv = 0.58$ dhe $Cs/Cv = 4$.

Në këtë mënyrë u llogariten prurjet maksimale me siguri të ndryshme të cilat jepen ne tab. 6.

Tab.6 Prurjet maksimale me siguri te ndryshme. Stacioni hidrometrik Miras.

T (Vjet)	Siguria (%)	Q (m³/s)
2	50	10.69
3	33.33	24.93
4	25	34.04
5	20	40.79
6	16.67	46.16
7	14.29	50.61
8	12.5	54.43
9	11.11	57.76
10	10	60.72
15	6.67	71.96
20	5	79.83
25	4	85.90
30	3.33	90.83
40	2.5	98.58
50	2	104.57
60	1.67	109.46
70	1.43	113.59
80	1.25	117.16
90	1.11	120.30
100	1	123.11
200	0.5	141.59
400	0.25	160.03
600	0.17	170.80
800	0.13	178.45
1000	0.1	184.38

Tab.7 Prurjet maximale me siguri te ndryshme. Perroi i Blishtit.

T (Vjet)	Siguria (%)	Q (m³/s)
2	50	0.04
3	33.33	0.10
4	25	0.13
5	20	0.16
6	16.67	0.18
7	14.29	0.20
8	12.5	0.21
9	11.11	0.23
10	10	0.24
15	6.67	0.28
20	5	0.31
25	4	0.34
30	3.33	0.36
40	2.5	0.39
50	2	0.41
60	1.67	0.43
70	1.43	0.45
80	1.25	0.46
90	1.11	0.47
100	1	0.48
200	0.5	0.56
400	0.25	0.63
600	0.17	0.67
800	0.13	0.70
1000	0.1	0.73

Sic shihet me siper nga metoda e analogjise me stacionin hidrometrike te Mirasit prurja maksimale ne dy deget e perroit mbi qytetin e Blishtit te cilet jane objekt ketij studimi rezultojne Qmax 1% siguri =480l/s

- **Metoda racionale**

$$Q_{p\%} = 0.28 * F * i * \alpha$$

Ku

Q_{p%}=prurja e pikut me sigurinë p% në m³/sek.

F=sipërfaqja e pellgut ujëmbledhës në km².

i=intensitet i reshjeve në mm/ore.

α =koeficienti i rrjedhjes qe varet nga madhësia e reshjeve 24 orëshe me siguri 1%, sipërfaqja e pellgut ujëmbledhës dhe lloji i tokës.

Për llogaritjen e intensiteteve orare është e nevojshme me pare të llogaritet koha e bashkëardhjes. Kjo është bere me formulën e Viparelit.

$$t_c=L/(3.6*V), \text{ në ore}$$

Ku

L=gjatësia e shtratit kryesor të lumit ose përroit në km.

V=shpejtësia mesatare maksimale e rrjedhjes (vlere qe luhatët nga 1-1.5 m/sek).

Karakteristikat morfometrike të nevojshme për llogaritjet me metodën racionale janë nxjerre nga hartat topografike të shkalles 1:25'000.

Intensiteti orar është përcaktuar me formulën:

$$H_p=H_{24}*(t/24)^n$$

Ku

H_p =reshjet me siguri p% për kohen t në mm.

H_{24} =reshjet me të mëdha 24 orëshe me siguri të ndryshme në mm.

T=koha e bashkëardhjes.

η =treguesi i reduktimit.

Rezultatet e llogaritjeve për prurjet maksimale me siguri të ndryshme për akset e veprave të marrjes jepen në tabelën e mëposhtme.

Nr	Vendmatja	Prurjet Max	Siguritë e ndryshme %				
			1	2	5	10	20
1	St. Bilisht	m ³ /s	147.6	124.8	96	73.2	49.2
2	Aksi prr. Bilisht	m ³ /s	0.52	0.44	0.34	0.26	0.17

Sipas metodes se dyte prurja maksimale rezulton $Q_{max}=520$ l/s.

E nejtja prurje maksimale eshte dhe per perroin tjter

Punoi:

"HMK-CONSULTING ;ERALD-G; HP-STUDIO J&V" SH.P.K