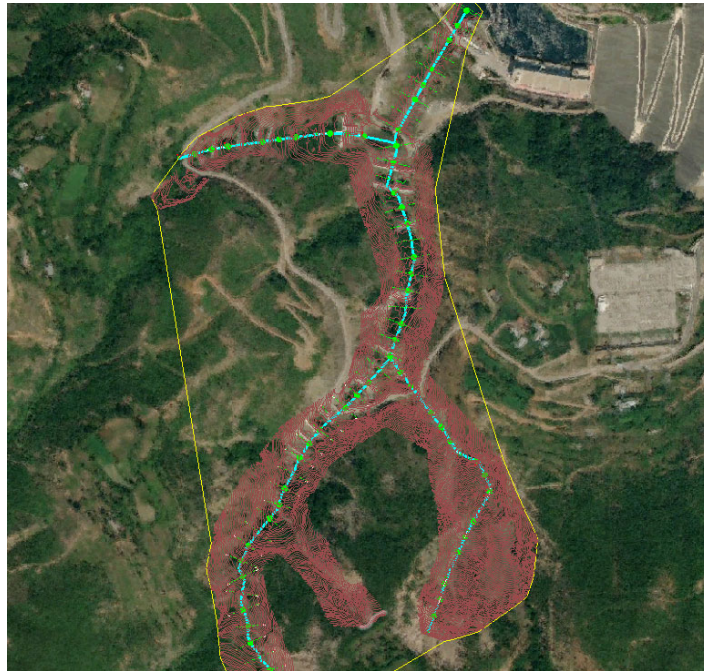


RAPORT HIDROLOGJIK

***"STUDIM ,VLERËSIM DHE PROJEKTIM I MBROJTJES PËRGJATË SHPATIT
TË MAJTË TË DIGËS SË HEC FIERZË"***

Projekt Zbatim



Tiranë 2023

PERMBAJTJA E RAPORTIT

1. POZICIONI GJEORGRAFIK I PELLGUT TE PRRENJEVE TE GROPAJVE ,NIK GJECIT , MARK ANDREUT DHE E PERRENJEVE MBI ZONEN E MARRJES	3
2. HIDROLOGJIA E PELLGUT TE PERRENJEVE TE GROPAJVE ,NIK GJECIT ,MARK ANDREUT DHE E PERRENJEVE TE TJERE.....	4
2.1 KUSHTET KLIMATIKE TE PELLGUT TE PERRENJEVE TE GROPAJVE, NIK GJECIT ,MARK ANDREUT DHE E PERRENJEVE TE TJERE	4
2.2 RESHJET MUJORE DHE VJETORE TE ZONES SE PROJEKTIT.....	5
2.3 RESHJET NE FORME BORE NE ZONEN E PROJEKTIT.....	8
2.4 KARAKTERISTIKA HIDROLOGJIKE TE PELLGUT	8
2.5 LLOGARITJET E PRURJEVE MAKSIMALE ME SIGURI TE NDRYSHME	10
2.6 RRJEDHJA E NGURTE E PELLGUT	11

POZICIONI GJEOGRAFIK I PELLGUT TE PERROIT TE GROPAJVE, NIK GJECIT ,MARK ANDREUT DHE E PERRENJEVE TE TJERE

Pellgu i perrenjeve te Gropajve ,Nik Gjecit ,Mark Andreut dhe e perrenjve te tjere shtrihet ne pjesen lindore te Alpeve te Shqiperise. Shpati i majte ne anen e poshtme te diges Fierze paraqet nje zone me qendrueshneri te ulet te shpateve, me veprimtari erozive te perrenjve malore te Gropajve, Nik Gjecit , Mark Andreut dhe e perrenjeve te tjere. Nga pikepamja gjeologjike zona perfaqeson nje shpat te pjerrret me formacione gjeologjike mjaft te shkaterruara dhe qe ne menyre te vazhdueshme ka tendence renie ne pjeset e poshtme te shpatit. Kjo zone ka qene problematike per shkak te paqendrueshmerise se formacioneve gjeologjike, qe gjate ndertimit te vepres dhe me vone gjate shfrytezimit te saj. Per kete zone ka patur nje studim teresor ne vitin 1998, i cili ka percaktuar akset e mundshme te ndertimit te pritave, per te reduktuar erozionin e tyre dhe per te shmangur renien e materialit te ngurte ne zonen e aries se poshtme prane daljes se ujit nga turbinat e hidrocentralit te Fierzes.

Pozicioni i pellgut ujembledhes ne harten e Shqiperise jepet ne figuren 1.

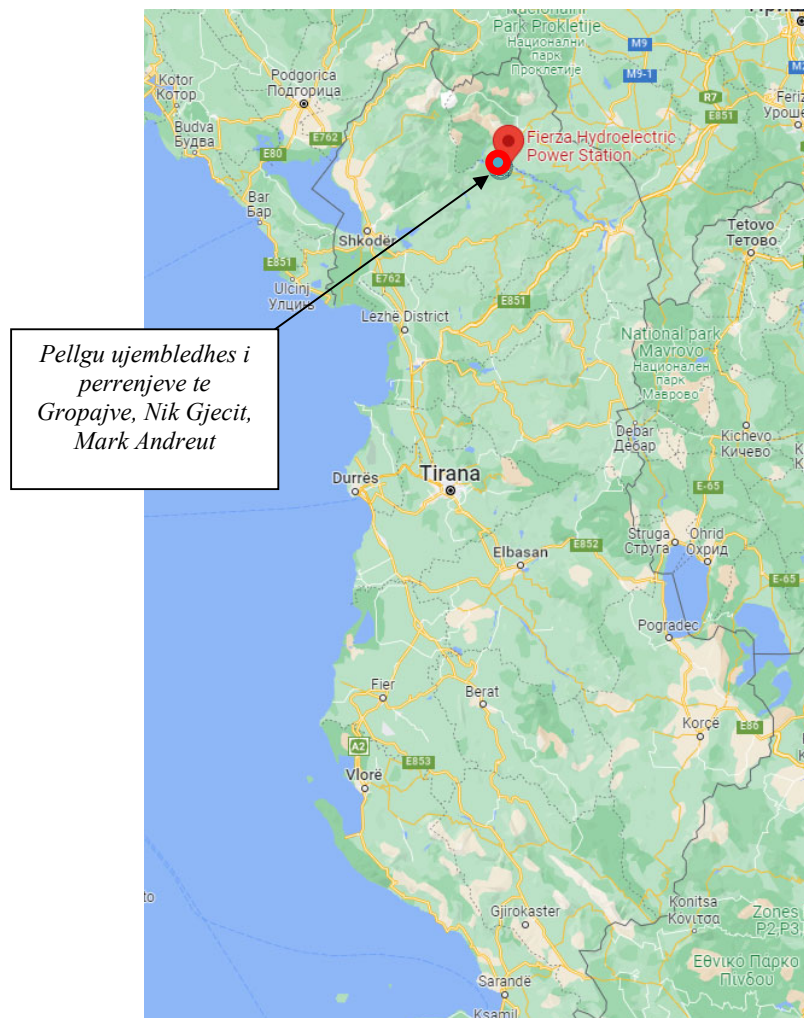


Fig. 1 Pozicioni i pellgut ujembledhes

HIDROLOGJIA E PELLGUT TE PERRENJVE TE GROPAJVE ,NIK GJECIT, MAK ANDREUT DHE E PERRENJEVE TE TJERE

KUSHTET KLIMATIKE TE PELLGUT TE PERRENJVE

Zona ku shtrihet pellgut ujembledhes bazuar ne ndarjen klimaterike te vendit tone (figura no.2) i perket zones klimatike mesdhetare veriore. Temperatura mesatare vjetore lekundet nga rreth 12o C ne Lekbibaj ne 12.30 ne Fierze. Ndersa temperatura minimale te regjistruara ne Lekbibaj arrijne deri ne rreth -21o C dhe -19.80 C ne Fierze. Periudha me temperatura negative ne zone zgjat deri 73 dite ne vit ndersa me temperatura me te vogla se -5o C zgjat deri ne 14 dite ne vit.

Temperaturat maksimale te regjistruara ne Lekbibaj arrijne deri ne 39.5oC dhe ne Fierze 37.9o C. Nga pikpamja e sasise se reshjeve qe bien ne zone futet ne zonat me me shume reshje ne Shqiperi. Sasia mesatare e reshjeve qe bien ne zone lekunden ne rreth 2190 mm ne Lekbibaj dhe 2280 mm ne Fierze.

Per natyren e projektit ne shqyrtim rendesi kane reshjet maksimale per zgjatje te ndryshme dhe intensiteti i tyre. Reshjet maksimale 24 ne Lekbibaj jane rreth 199 mm dhe ne Fierze rreth 279 mm. Intensiteti maksimal i regjistruar per stacionin Lekbibaj ka qene 49 mm per 10 minuta dhe ne Fierze 58 mm. Per nje periudhe prej 2 ore 26 minuta ne Fierze eshte regjistruar nje sasi reshjesh prej 103 mm.

Zona e projektit karakterizohet nga intensitete te larta dhe zgjatje te konsiderueshme te ketyre intensiteteve ne kohe. P.sh. ne Fierze (21.11.1973) per nje kohe prej 14.40 ore kane rene rreth 209 mm. Brenda periudhes se mesiperme jane regjistruar intensitete me te larta, per nje ore eshte regjistrua sasia e reshjeve prej 56 mm dhe per nje periudhe 4 oreshe eshte regjistruar nje sasi prej 136 mm.

Reshjet me te medha vjetore te regjistruara ne stacionin e Fierzes ka qene ne vitin 1970 ne me 3440 mm dhe ne stacioni Lekbibaj ne vitin 1979 ne me 2800 mm.

Per stacionin e Fierzes parametrat klimaterike jane permblodhur ne tabelen no.1

EMERTIMI	VL. E PARAMETRAVE NE ST. FIERZES
TEMPERATURA MESATARE VJETORE	12.3
TEMPERATURA MESATARE ME E LARTE NE VERE	22.3
TEMPERATURA ME E LARTE ABSOLUTE	39.2
TEMPERATURA MESATARE ME E ULET NE DIMER	2.1
TEMPERATURA ME E ULET ABSOLUTE	-21.5
RESHJET MESATARE VJETORE	2140
RESHJET ME TE MEDHA VJETORE	3440
RESHJET ME TE VOGLA VJETORE	1180
RESHJET ME TE MEDHAJA 24 ORESHE	279
AVULLIMI MESATAR (E.T.P) (EV) MM	(430) (440)
LAGESHTIA MESATARE RELATIVE E AJRIT	72%
DREJTIMI MBIZOTERUES I AJRIT (E)	N (7.4%)
SHPEJTESIA MAKSIMALE E ERES	25 M/S
PRESIONI BAZE I ERES	42 KG/M ²

TRASHESIA MAKSIMALE E BORES	75 CM
TEMPERATURA E NGRIRJES SE TOKES NE 5 CM	-18.0° C
INTENSITETI I LEKUNDJEVE SIZMIKE	7 Balle

Tabela no.1 Parametrat klimaterike per stacionin e Fierzes(burimi: Raporti hidrologjik i projektit te meparshem)

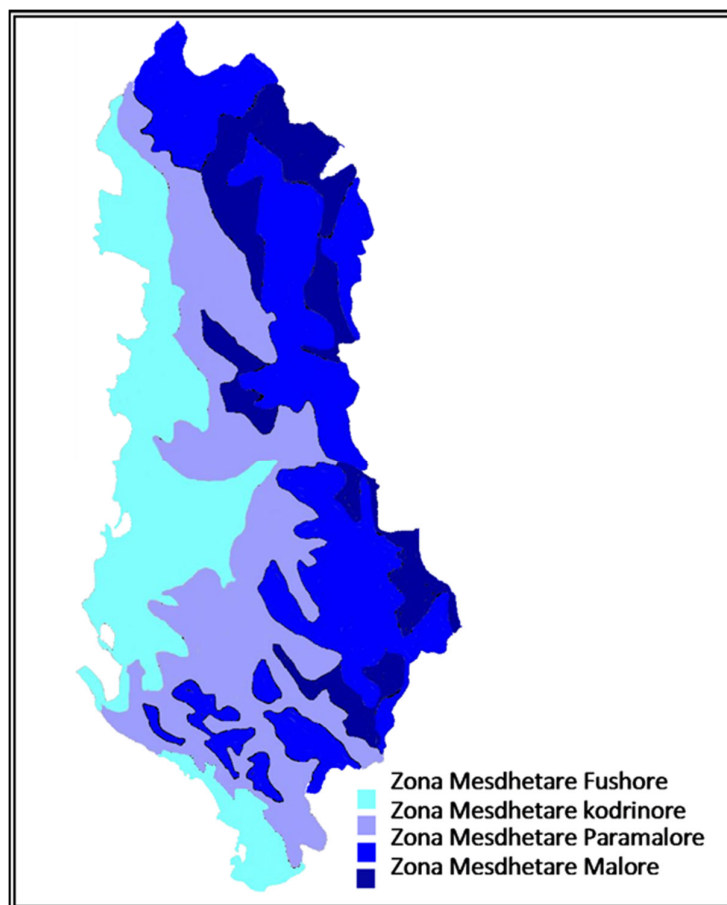


Figura 2 Zonat dhe nen-zonat e klimes se Shqiperise

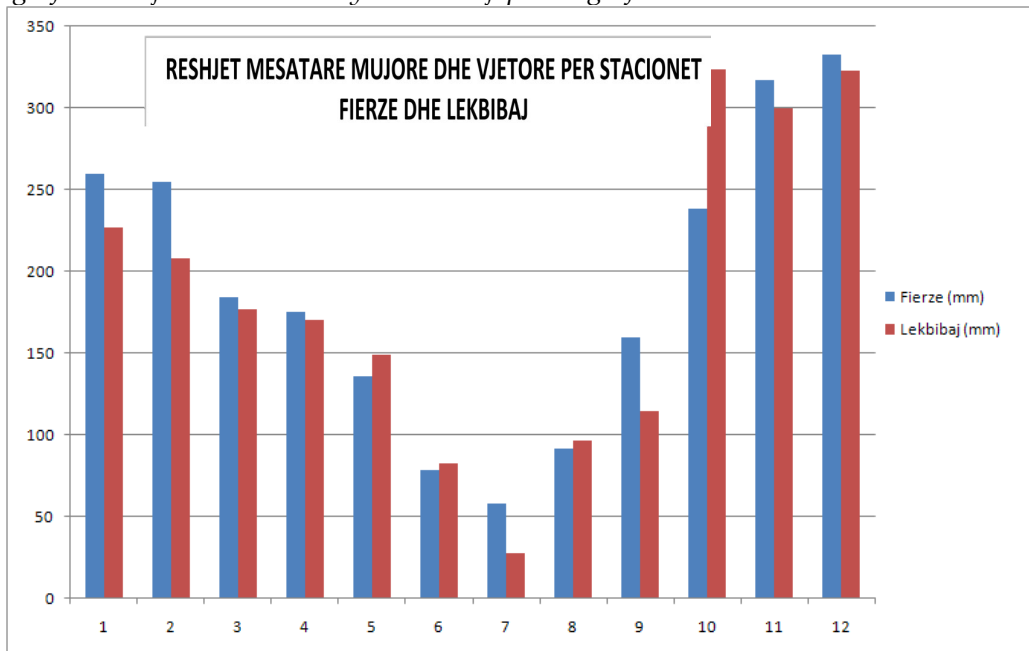
RESHJET MUJORE DHE VJETORE TE ZONES SE PROJEKTIT

Reshjet mesatare mujore per dy stacionet e marre ne konsiderate jepen ne tabelen no.2

Vendmatja	MUAJT E VITIT												MESATARE VJETORE (MM)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Fierze (mm)	259	254	184	175	135	78	57	91	159	238	316	332	2280
Lekbibaj (mm)	226	207	176	170	148	82	27	96	114	323	299	322	2190

Tabela no.2 Reshjet mesatare mujore dhe vjetore per stacionet e Fierzes dhe Lekbibaj

Ne forme grafike reshjet mesatare te dy stacionet jepet ne grafikun no.1



Grafiku no.1 Reshjet mesatare dhe vjetore ne dy stacionet e Fierzes dhe Lekbibaj

Vlerat e reshjeve 24 oreshe per dy stacionet jepen ne tabelen no.3

Vendmatja	MUAJT E VITIT												VLERAT MUJORE MAKSIMALE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Fierze (mm)	161	140	125	144	81	101	98	169	279	138	231	155	279
Lekbibaj (mm)	125	107	140	178	63	90	135	132	160	199	192	135	199

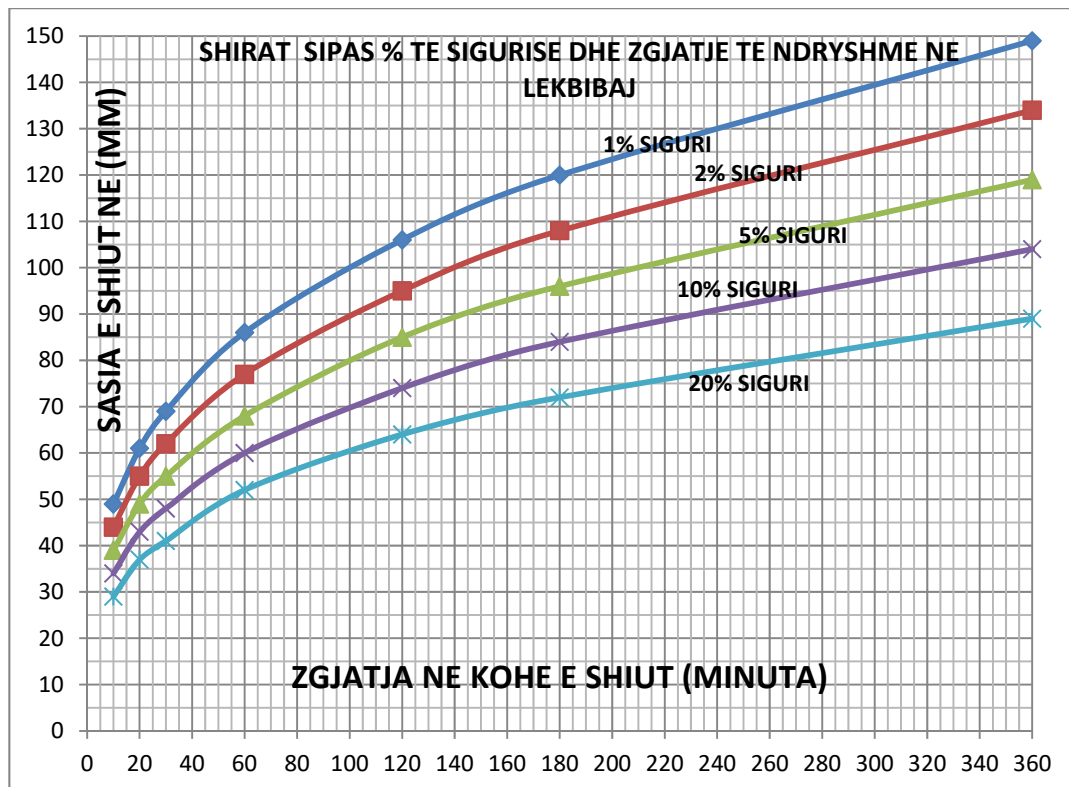
Tabela no.3 Reshjet maksimale 24 oreshe per stacionet e Fierzes dhe Lekbibaj

Ndersa vlerat e intensiteteve te reshjeve me periudhe zgjatjeje nga 10 minuta ne 24 ore per stacionin e Lekbibaj jepen ne tabelen no.4

Periudhe e zgjatjes se reshjeve	Perseritje ne perqindje				
	1	2	5	10	20
10 minuta	49	44	39	34	29
20 minuta	61	55	49	43	37
30 minuta	69	62	55	48	41
1 ore	86	77	68	60	52
2 ore	106	95	85	74	64
3 ore	120	108	96	84	72
6 ore	149	134	119	104	89
12 ore	184	165	147	129	110
24 ore	229	206	183	160	137

Tabela no.4 Intensitetet e reshjeve maksimaleme zgjatje nga 10minuta ne 24 ore per stacionin e Lekbibaj

Bazuar ne tabelen e mesiperme ndertojme kurbat e varesise se sasise se reshjeve nga koha e zgjatjes se tyre ne grafikun no.2



Grafiku no.2 Grafiket e varesise se sasise se reshjeve per zgjatje te kohes dhe siguri te ndryshme ne Lekbibaj

Vitet me reshje maksimale dhe minimale dhe raportet perkatese per stacionet e Fierzes dhe Lekbibaj jepet ne tabelen no.5

Vendmatja	Rreshjet maksimale		Rreshjet minimale		Raporti ne mes rreshjeve min dhe max
	Sasia (mm)	Viti	Sasia (mm)	Viti	
Fierze	3440	1970	1180	1953	2.9
Lekbibaj	2800	1979	965	2000	2.9

Tabela no.5 Reshjet maksimale dhe minimale dhe raportet perkatese per stacionet e Fierzes dhe Lekbibaj

RESHJET NE FORME BORE NE ZONEN E PROJEKTIT

Bora eshte fenomen i zakonshem ne zonen e projektit por ajo nuk qendron per nje kohe te gjate ne pellgun ujembledhes per shkak te ndikimit te liqenit te Fierzes. Megjithate ajo mund te krijojte shtrese dhe te qendroje me gjate ne dimra te jashtezakonshem me temperatura negative. Te tille ne histori kane qene dimrat e viteve 1937, 1944-45, 1954-55, 1962-63 dhe viti 1985. Bora nuk qendron gjate ne shpatet qe zbresin ne liqenin e Fierzes dhe qendrojne me gjate ne shpatet me ekspozim te kundert me te.

Numri mesatar i diteve me bore ne zonen e projektit jepet ne tabelen no.6.

Vendmatja	MUAJT E VITIT												NUMRI I DITEVE ME BORE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Fierze (mm)	4.4	3.1	2.1	0.1							1.1	3.9	14.7
Lekbibaj (mm)	2.2	1.7	0.8	0.2							1	3	12.9

Tabela no.6 Ditet me bore gjate nje viti per stacionet e Fierzes dhe Lekbibaj

KARAKTERISTIKA HIDROLOGJIKE TE PELLGUT TE PERRENJVE TE GROPAJVE ,NIK GJECIT , MARK ANDREUT.

Faktoret baze qe percaktojne karakteristikat hidrologjike te zones se projektit jane klima, topografia dhe gjeomorfologjia e saj.

Pellgu ujembledhes shtrihet ne pjesen lindore te Alpeve te Shqiperise dhe pozicionohet ndermjet pellgjeve ujembledhes te Nik Gjedit ,Mark Andreut, Gropajt dhe e perrenjve te tjere

Studimet e kryera ne kuader te ndertimit te H/C Fierzes, kane vertetuar se ne zonen e anes se siperme te hidrocentralit, nga ndertesa deri afersi te vepres se marjes, ne krahun e majte te tij, ndodhen perrenjte e Gropajve, Markandreut, Nik Gjedit, Mellenjave dhe i Fierzes.

Rrjeti hidrografik i pellgut ujembledhes se tre perrenjve karakterizohet nga dege me pjerresi te medha kryesisht ne pjesen e siperme te tij por edhe ne anen e poshtme te pellgut me gjith ndertimin e pritave fleksibel apo ndertimin e pritave me gabiona, te cilat e kane zvogeluar pjerresine e shtratit te perroit. Megjithate duhet theksuar se ne rrjedhen e siperme ne derdhjen ne liqenin e Fierzes pjerresia e shtratit ka ndryshuar ne menyre te konsiderueshme si rezultat i grumbullimit te prurjeve te ngurta ne delten e shkarkimit ne kete liqen.

Pellgu perbehet nga lugina te thella dhe te ngushta me nje hidrografi te karakterizuar nga rrjedha te vrullshme dhe te shkurtra dhe si rezultat te shoqeruara me gerryerje te konsiderueshme per shkak te shpejtesive te medha te gjeneruara.

Plotat maksimale ne pellgun ujembledhes formohen si rezultat i shirave te dendur me intensitet te larte dhe te vazhdueshem. Ne pjesen dermuese ato krijohen ne periudhen e vone te vjeshtes dhe gjate dimrit.

Per qellimin e projektit tone llogaritjet hidrologjike jane bere vetem per prurjet maksimale duke llogaritur plotat per zgjatje te ndryshme te shirave si dhe periudhe perseritje te ndryshme. Per llogaritjet hidrologjike jane shfrytezuar te dhenat e dy stacioneve te Fierzes dhe Lekbibajt.

Nga pikpamja gjeologjike pellgu ujembledhes ne pjesen e siperme dominojne formacionet gelqerore dhe dolomite te tjera ne rreth 70% te saj. Ndersa pjesa e poshtme e pellgut eshte e formuar nga shkembinj karbonatik mergelo-silicor me carje qe zene rreth 30% te siperfaqes ujembledhese.

Tokat qe shtrihen ne pellgun ujembledhes jane te hijta-kafe malore.

Pjesa perendimore e perroit perbehet nga toka livadhore te kafenjta magneziale te shtrira ndermjet kuotave 400 m deri ne 1850 m mbi nivelin e detit dhe te veshura me pyje ahu.

Ne nje vleresim te perafert pellgu eshte i veshur me bimesi ne rreth 50% te siperfaqes se tij (pyje ahu dhe livadhe) qe shtrihen kryesisht ne pjesen perendimore te tij.

LLOGARITJET E PRURJEVE MAKSIMALE ME SIGURI TE NDRYSHME

Perroi i Gropajve „Nik Gjedit, Mark Andreut dhe e perrenjeve te tjere sic e kemi theksuar nuk ka te dhena hidrometrike. Per kete kemi shfrytezuar te dhenat e reshjeve te matura te dy stacioneve te Fierzes dhe Lekbibajt. Si rezultat perdorimi i metodës tradicionale te quajtur “RACIONALE” do te jepte rezultate te kenaqshme.

Ekuacioni i metodës racionale eshte:

$$Q = k \times F \times i \times C$$

Ku:

Q - prurja maksimale qe kerkohet ne (m³/sek)

k - koeficient njesimi (pa dimensione) = 0.2857

F - Siperfaqja e pellgut ujembledhes te perrenjeve ne derdhje ne liqenin e Fierzes (km²)

i - Intensiteti i reshjeve ne mm/ore per kohen e bashkardhjes se llogaritur dhe sigurine e pranuar te reshjeve

C - koeficienti i rrjedhjes qe percaktohet bazuar ne karakteristikat gjeologjike dhe parametrave te veshjes se siperfaqes se pellgut. Bazuar ne karakteristikat e siperfaqes se pellgut dhe gjeologjise koeficientin C e marrim 0.72.

Per percaktimin e kohes se bashkeardhjes ekzistojne disa formula empirike. Ne do ti drejtohem formulës se Bransby - Williams per kete llogaritje.

Formula Bransby - Williams

$$t_c = 21.3L \frac{1}{A^{0.1} S^{0.2}}$$

Ku:

t_c - koha e bashkardhjes ne ore ose minuta

L - gjatesia e ujerrjedhes nga fillimet e saj deri ne aksin llogarites ne (km)

A - Siperfaqja e pellgut ujembledhes ne km²

S - pjerrësia mesatare e perroit.

21.3 - koeficient njesimi pa dimensione

Bazuar sa me siper do te kemi:

$$T_c = (21.3 \times 6.9) / (17.570.1 \times 0.210.2) = 103 \text{ minuta ose } 1,72 \text{ ore}$$

Bazuar ne kohen e bashkeardhjes te llogaritur si me siper si dhe grafikun 2 me siper percaktojme saisme e reshjeve te barabarte me 103 mm ose 60 mm/ore.

Llogarisim prurjen maksimale ne derdhje te perrenjeve:

$$Q = k \times F \times i \times C = 0.2857 \times 17.57 \times 60 \times 0.72 = 211 \text{ m}^3/\text{sek}$$

Per siguri te ndryshme prurjet maksimale jepen ne tabelen e meposhtme:

Siguria ne %	1	2	5	10	20
Prurja maksimale ne m ³ /sek	211	184	164	143	127

RRJEDHJA E NGURTE E PELLGUT TE GROPAJVE , NIK GJECIT , MARK ANDREUT DHE E PERRENJEVE TE TJERE .

Percaktimi i sakte i rrjedhjes se ngurte te pellgjeve ujembledhes kerkon te dhena per prurjet e ngurta si dhe prurjet e ujit te pellgut perkates. Keto te dhena mungojne plotesisht per pellgun ujembledhes. Nje gje e tille na detyron ti drejtohem metodave alternative te llogaritjeve qe sidoqofte duhet te merren me rezerva.

Ekzistojne shume metoda per vleresimin e rrjedhjeve te ngurta qe burojne nga erozioni i siperfaqes se pellgut ujembledhes. Erozioni i siperfaqes se pellgut varet kryesisht nga lloji i bimesise se siperfaqes dhe densiteti i saj, gjeologjia dhe gjeomorfologjia e siperfaqes si dhe pjerresia e pellgut. Me poshte po japim nje table qe jep thellesine e erodimit te siperfaqes se pellgut ujembledhes sipas karakteristikave te siperfaqes se tij.

Tipi i mbuleses se pellgut ujembledhes	Erozioni mesatar i siperfaqes se eroduar (mm/vit)
Siperfaqe pyjore e dendur pjeserisht	1.0
Siperfaqe me shkurre dhe kacuba	0.8
Siperfaqe e dendur me shkurre	1.2
Siperfaqe e c'veshur	7.0
Siperfaqe e tokes se kultivuar bujqesore	2.0

Shkalla e erozionit per sipërfaqen pyjore dhe shkurret varion nga 0.8 – 1.2 mm/vit. Nje vlere mesatare prej 1.0 mm mund te merret per te perfaqesuar sipërfaqen e kombinuar te pyllit dhe shkurreve.

Bazuar sa me siper, sipërfaqja e pellgut ujembledhes eshte ndare ne tre zona qe perfaqesojne tre vlera te ndryshme te erodimit.

Sipërfaqe pyjore dhe shkurre 65 % ose 12 299 m³/vit

Sipërfaqe e tokes se kultivuar bujqesore 5 % ose 1757 m³/vit

Sipërfaqe e c'veshur (perfshire zonat e perrenjve, rreshqitjeve, etj.) 30% ose 30 747 m³/vit

“A&E ENGINEERING ” sh.p.k

DREJTUESE LIGJORE

Ing.Entela Çano