



STUDIMI PROJEKT ZBATIMI PËR 3-HEC-et, HEC-et "BENA 1", "BENA" (Rikonstruksion) dhe, "BENA 2" (ndertim i ri), MBI PËRROIN E BENËS, BASHKIA VAU I DEJES QARKU SHKODËR. RAPORTI PERMBLEDHES JOTEKNIK

Punoi: "ZENIT&CO" sh.p.k

Eks.mjedisi Yzeir Miraka

Eks.mjedisi Dhiogjen Kristo

Ing.Hidro Jurgen Ocelli

Ing.Hidro Merita Mengri

Ing elektrik Spiro Pleqi



Porosites: "MARJAKAJ" sh.p.k



Tirane 2021.

PERMBAJTJA E RAPORTIT

1.	HYRJE.....	3
2.	POZICIONI GJEOGRAFIK DHE PELLGU UJEMBLEMES.....	3
3.	OBJEKTI I KETIJ STUDIMI.....	4
4.	BAZA TOPOGRAFIKE:.....	5
5.	HIPSOMETRIA.....	7
6.	SKEMA E SHFRYTEZIMIT HIDROENERGJITIK.....	7
6.1	HEC BENA 1 NE SKEMEN E SHFRYTEZIMIT.....	8
6.2	HEC BENA NE SKEMEN E SHFRYTEZIMIT.....	8
6.3	HEC BENA 2 NE SKEMEN E SHFRYTEZIMIT.....	8
7.	LLOGARITJA E PARAMETRAVE HIDROLOGJIKE PËR VEPRËN E MARRJES NË LUMIN E BENA.....	8
7.1	TE DHENAT E REGJIMIT UJOR PER BURIMIN.	11
8.	ORET E PUNES SE HIDROCENTRALIT.....	16
9.	ANALIZA ENERGJITIKE ME KURBAT E QENDRUESHMERISE SE PRURJEVE DITORE PER VITET KARAKTERISTIKE: PER VITIN E LAGET, MESATAR, THATE.....	16
10.	PREVENTIVI I PUNIMEVE PER NDERTIMIN E VEPRES (KOSTOJA E VEPRES).....	17
11.	PERFUNDIME DHE REKOMANDIME.....	17



1. HYRJE

Baza ligjore per hartimin e projekt zbatimit eshte VKM 820/2015 i ndryshuar.

"Për miratimin e rregullave dhe procedurave të ndërtimit të kapaciteteve të reja prodhuese të energjisë elektrike, që nuk janë objekt koncesioni" i ndryshuar.

Në terma teknike, studimi duhet të japë informacion lidhur me besueshmërinë teknike të projektit të propozuar dhe duhet të shoqërohet me paraqitjen e përgjithshme skematike të burimit gjenerues të energjisë; një diagram elektrik të agregateve dhe bllokut të transformimit, ku të evidentohen qartë pika e lidhjes me sistemin dhe pika e matjes; opinionin paraprak të OST-së ose OSHEE-së mbi lidhjen e tij me sistemin e transmetimit ose shpërndarjes së energjisë elektrike; shtrirjen gjeografike të vendit ku do të ngrihet apo zhvillohet veprimtaria, duke dhënë referencat ekzakte (numër parcele, numër regjistri kadastrë) dhe të paraqitura në hartë, me shkallë 1:25 000; një hartë topografike, ku të paraqitet gjurma e linjës që lidh burimin gjenerues me sistemin e transmetimit ose shpërndarjes, në shkallë 1:25 000.

Per kete veper eshte mare miratimi paraprak nga MIE , miratimi paraprak per piken e lidhjes nga OSHEE, si dhe miratimin perfundimtar per perdorimin e Basenit Ujor Nga KBU te basenit ujembledhes Shkoder.

2. POZICIONI GJEOGRAFIK DHE PELLGU UJEMBLEDHES

Përroi i Benës është një dege e vogël e lumit Drin në krahun e djathtë të tij që derdhet në fundin e liqenit të Vaut të Dejës. Sipas ndarjes administrative, zona në studim përfshihet në prefekturën e Shkodrës.

Përroi i Benës buron në kuota mbi 1700 m mbi nivelin e detit sic janë mali i Muleqthit dhe mali i Cukalit. Pjesa e sipërme e pellgut ujëmbledhës të përroit të Benës që ndodhet mbi fshatin Bena përbëhet prej formacionesh gëlqerorë që kane ujëmbajtje të konsiderueshme. Në pjeset ekstreme të pellgut ujëmbledhës kemi disa rrjedhje ujore që më poshtë zhduken dhe dalin në formen e një burimi të rëndësishëm pranë bashkimit të përroit të Demicës dhe përroit të Pishes. Mbas bashkimit të këtyre përrrenjve, rreth kuotës 413 m mbi nivelin e detit, rrjedha ujore merr emrin përroi i Benës dhe kalon pranë fshatit Bena. Në përgjithësi drejtimi i rrjedhjes ujore të përroit të Benës është veri-jug. Me poshtë fshatit Bena kjo rrjedhë ujore merr emrin përroi i Palajt për tu derdhur më tej në liqenin e Vaut të Dejës rreth kuotës 80 m mbi nivelin e detit.

Pellgu ujëmbledhës i përroit të Benës kufizohet nga veriu me pellgun e lumit Kir, një dege të lumit Shale dhe nga pellgu i përroit të Vilës që është gjithashtu një degë e vogël e lumit Drin. Nga anët e tjera përroi i Benës kufizohet nga dege të madhësive të ndryshme që derdhen në liqenin e Vaut të Dejës.

Sipërfaqja totale e pellgut ujëmbledhës të përroit të Benës është rreth 8.5 km² ndërsa gjatësia e tij në afro 9 km. Nga peikepamja e formacioneve që ekzistojnë në pellgun ujëmbledhës të këtij përroi duhet thene se mbizotërojnë formacionet gëlqerorë që dallohen për ujëmbajtje të mirë dhe që ndodhen në pjesën e mesme dhe të sipërme të tij (shih figurën 2). Pikërisht në kufirin ndërmjet këtyre gëlqerorëve dhe zonës së flihit kemi daljen e një burimi të rëndësishëm që ndodhet rreth 1.5 km në veri të fshatit Bena.

Përsa i përket mbulesës bimore duhet thënë se pellgu ujëmbledhës i përroit të Benës dallohet për një bimësi të zhvilluar ku në kuotat mbi 900 m kemi pyjet e pishës dhe me tej të ahut. Shkurret mesdhetare qe përfaqësohen kryesisht nga makjet (shqopa e mareja) shtrihen ne sektorin e mesëm deri ne lartësinë 400m

Siç do ta shohim me poshtë zona ku ndodhet përroi i Benës karakterizohet nga një territor me ujëshmëri të kënaqshme ku dallohet për sasi të konsiderueshme reshjesh shiu dhe bore.



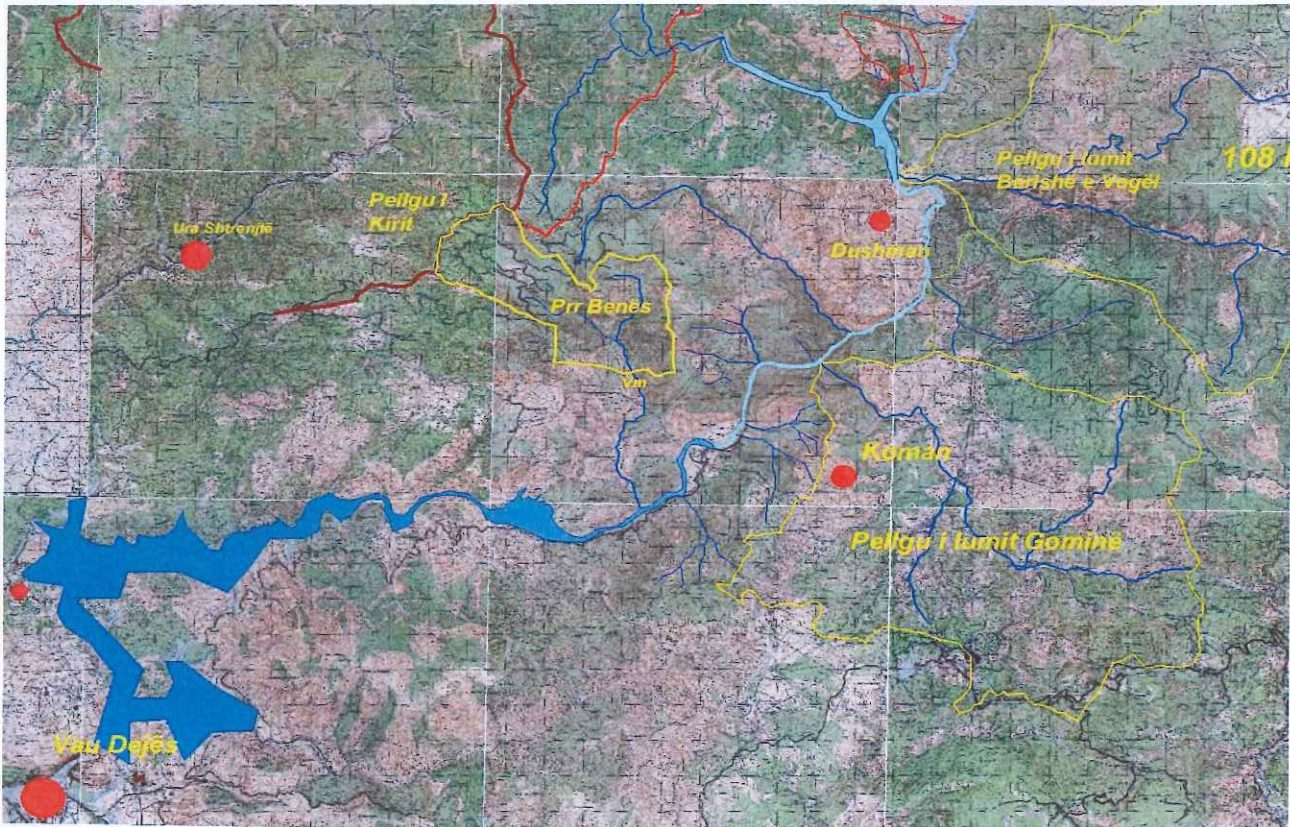


Fig.1 Pellgu ujemledhes i perroit te Benes.

3. OBJEKTI I KETIJ STUDIMI

Ne kete raport hidroenergjitik do te trajtohet skema e shfrytezimit hidroenergjitik I perroit te Benes degeve dhe burimeve nen tokesore qe burojne dhe derdhen ne pellgun e tij, ku vete perroi I benes eshte dege e lumit Drin, qarku Shkoder. Skema e shfrytezimit hidroenergjitik perrbehet nga tre hidrocentrale te cilat shfrytezojne ujrart nga kuota $\nabla 592.00$ m mbi nivelin e detit deri ne derdhje ne kuotën 200.00m mnd. Duke filluar nga siper poshte 2 hidrocentrale te siperme jane ekzistues jane ne pune.

E gjithë skema e hidrocentralit mer uje nga pellgu ujembledhes se Benes nepermjet nje kaptazhi ne burimin nen tokesor kryesor ne kuotën $\nabla 592.00$ m m.n.d, si dhe me nje veper marrje anesore ne perroit e Benes rreth kuotës $\nabla 477.00$ m m.n.d

- *Pershkrimi per secilin HEC eshte si me poshte;*

I. **Hec BENA 1 ekzistues** eshte ndertuar aktualisht (kaptazhi, tubacioni i presionit dhe godina mbi basenin e presionit te HEC BENA) dhe do te jete ne pune me nje fuqi te instaluar rreth 250 kw. Ne kete hidrocentral do te behen disa punime rehabilituese ne tubacionin e turbinave por shfrytezimi hidroenergjitik do te mbetet brenda kuotave faktike. Ky hidrocentral shfrytezon ujrart nga kuota $\nabla 592.00$ m m.n.d dhe me ane te nje tubacioni me presion me diamter 400mm dhe gjatesi 2200 m uji kalon direkt ne godinen e centralit I cili eshte ndertura mbi basenin e presionit te HEC-it BENA ekzistues, po ekzistues. Kuota e vendosjes se godinens se hidrocentralit Bena 1 ekzistues eshte $\nabla 465.00$ m mnd kuota e aksit. Uji derdhet nga godina direkt ne basenin e presionit te HEC-it Bena ekzistues.

II. **Hec BENA ekzistues** eshte ndertuar ne vitin 1967 per furnizimin me energji elektrike fshatrat e Benes dhe Shllak. Te dhenat teknike dhe hidroenergjitike te HEC-it "BENA" jane si me poshte:

Te dhenat teknike te HEC-it ekzistues "BENA", Qarku Shkoder.



Renia statike H(m)	Prurja llogaritese Q(m ³ /s)	Fuqia e inst. (Kw)	Energjia mesatare vjetore Gwh/vit	Nevojat per ujitje 3-4muaj ne vit Q(l/s)	Turbine pelton+gjenerator prodhimi 1966	Tensioni I rrjetit elektrik te zones (Kv)
160	0.14	96	0.6	50	1	10

Ne kete HEC nuk ka nevoje per nderhyrje te medha pasi eshte ne gjendje pune, prodhon energji elektrike me parametrat e mesiperm por nderhyrje rahabilituese te lehta dhe ne makineri pajisje. Ky hidrocentral e mer ujin nga kuota ▼477.00 m mnd dhe me ane te nje derivacioni pa presion kalon ujin ne basenin e mesiperm.

Ky hidrocentral shfrytazon ujrat te cilat teprojne nga pellgu ujembledhes I HEC-it Bena 1 ekzistues I cili ka kaptazhin ne kuoten ▼592.00 m, dhe ujrat qe teprojne nga kjo veper marrje kapen ne kuoten ▼477 m mnd. Ujrat qe kapen nga vepra e mmarjes dhe ujrat qe shkarkohen nga godina e HEC BENA 1 ekz mblidhen ne basenin e presionit te HEC BENA ekz dhe me ane te nje tubacioni me presion me diameter 400 mm, gjatesi L=400m, kalojne ne godinen e HEC-it ne kuoten 302 m mnd. Uji qe shkarkohet nga godine e HEC "BENA Ekzistues" do te derdhet ne basenin e presionit te hidrocentralit "BENA 2 ndertim i ri" me nivel normal te ujit ▼299.5m mnd. Mbas rehabilitimit fuqia e instaluar do te shkoje rreth 400 kw.

III. Hec BENA 2 do te jete ndertim i ri dhe perben pjesen fundore te shfrytezimit hidroenergjitik te perroit te Benes. Ai do te shfrytezoje ujrat qe derdhen nga 2 -HEC-et e mesiperm, posacerisht nga dedhja e ujit nga HEC-i Bena ekzistues, do te kaloje uji ne besenin e presionit. Nga kuota 304m m.n.d me ane te nje tubacioni celiku me diameter 500 mm, gjatesi L=320 m. Fuqia e instaluar ne kete hidrocentral do te jete 310 kw.

4. BAZA TOPOGRAFIKE:

Baza topografike e perdorur per studimin hidroenergjitik te perroit Bena ne qarkun e Shkodres hartat ushtarake ne shkallen 1:25000, si dhe matjet topografike me GPS TRIMBEL





Topografia e pellgut (basenit ujembledhes) te perroit ne perdorim te Hidrocentralit ne vepren e marjes ka keto karakteristike:

- a. Siperfaqja
- b. Shtrirja dhe kufizimet
- c. Hipsometria

• **Siperfaqja**

Siperfaqja e pellgut ujembledhes te perroit Bena ne aksin e vepres se marrjes HEC-BENA 1 Ekzistues eshte rreth 8.5 km². Pellgu ujembledhes kufizohet nga ana jugore me lumin Drin, nga ana perendimore me pellgun e lumit te Kirit, dhe nga ana lindore nga perroi i thate dhe nga ana veriore nga perroi i Cibunit Dege e lumit te Kirit. Lartesia me e madhe ne kete pellg eshte mali i Mulequthit ▼1735m.





Fig. 1 Pozicioni i pellgut ujembledhës të prr. të Benes.

5. HIPSOMETRIA

Pellgu ujembledhës i Hec "BENA 1 Ekzistues" brenda perbrenda perfaqeson nje terren pothuajse teresisht malor qe nga formimi i rrjedhjes se ujit deri ne rrjedhen e poshteme te tij. Lartesi e tij maximale mali i Mulequthit $\nabla 1735\text{m}$, por nuk perjashohen edhe lartesi te tjerra si ajo e m.i Cukalit $\nabla 1721\text{m}$.

6. SKEMA E SHFRYTEZIMIT HIDROENERGJITIK

Skema e shfrytezimit hidroenergjitik perrbehet nga tre hidrocentrale te cilat shfrytezojne ujrat nga kuota $\nabla 592.00\text{ m}$ mbi nivelin e detit deri ne derdhje ne kuoten $\nabla 200\text{ m mnd}$. Duke filluar nga siper poshte kemi tre hidrocentrale.

Skema e shfrytezimit hidroenergjitik te HEC-ve Bena dhe Bena 1 qe jane ekzistues eshte pak e komplikuar. Ne nje projekt-ide me optimale skema do te ishte me efektive por ne kete rast nuk ka mund te bejme ndryshime, pasi reference eshte projekti ekzistues i Benes dhe veprat e HEC te tjere jane te lidhur me te nga ana e skese se shfrytezimit pas HEC BENA 1 derdh ujin ne basenin e presionit HEC BENA dhe HEC BENA 2 QE ESHTË SKEME ME E THJESHTE mer ujin nga Godina HEC BENA. Me poshte po japim shpjegimin e skemes se shfrytezimit te HEC-ve.

Si veper marrje do te konsiderohen **kaptazhi i marrjes se ujit te HEC BENA 1** ne kuoten $\nabla 592.00\text{ m}$ qe mer ujrat nentokesore ted ala ne siperfaqe nga burimi I cili I perket si veper marrje HEC BENA 1. Dhe per HEC HEC BENA ne kuoten $\nabla 477.00\text{ m}$ eshte vepra e marrjes qe mer ujrat siperfaqesore te perroit te Benes.

6.1 HEC BENA 1 NE SKEMEN E SHFRYTEZIMIT

Nga kaptazhi ne kuoten me nivel normal uji $\nabla 592.00$ m mnd (dhoma e te cilit sherben edhe si basen presioni), uji kalon ne tubacionin e celikut me presion me Gjatesi $L=2200$ m dhe Dimater $D=400$ mm hyn ne godinen me turbine pelton ne kuoten e shkarkimit $\nabla 460.00$ m mnd dhe derdhet ne basenin e presionit HEC BENA.

6.2 HEC BENA NE SKEMEN E SHFRYTEZIMIT

HEC BENA (mer ujrat dhe nga kaptazhi dhe nga vepra e marrjes) shfrytezon tani ujrat e HEC BENA 1, sic thame me siper i mer nga godina e saj, por mer gjithashtu dhe ujrat siperfaqesore nga vepra e marrjes ne perroin e Benes i cili ndodhet ne kuoten $\nabla 477.00$ m mnd.

Kjo veper marrje ka furnizuar kanalin ujites ekzistues i cili tashme eshte dhe kanal derivacioni per HEC BENA. Prurja e kapur nga kaptazhi dhe vepra marrjes i derdhin ujin ne basenin e presionit te HEC BENA, me nivel normal te ujit ne basenin e presionit $\nabla 459.00$ m mnd, ku nga ketu uji me ane te nje tubacioni celiku kalon ne Godinen e HEC BENA BENA me kuote shkarkimi 300 m mnd. Nga ketu uji do te shakarkohet ne basenin e presionit te HEC BENA 2 me nivel normal uji $\nabla 299.50$ m.

6.3 HEC BENA 2 NE SKEMEN E SHFRYTEZIMIT

HEC BENA 2 nuk ka veper marrje pasi praktikisht ujin e mere nga Godina e HEC-it ekzistues HEC BENA i cili sic thame do ta shkarkoje ujin ne basenin e presionit te HEC BENA 2 ne nivelin normal te ujit $\nabla 299.50$ m mnd dhe nga ketu me nje tubacion celiku me gjatesi rreth $L=320$ m dhe diameter $D=500$ mm uji dergohet ne godinen e HEC BENA 2 me aks turbine $\nabla 200.00$ m mnd.

Bashkengjitur me raportin po japim dhe skene e shfrytezimit hidroenergjitik te kaskades te HEC-ve te Benes.

7. LLOGARITJA E PARAMETRAVE HIDROLOGJIKE PËR VEPRËN E MARRJES NË LUMIN E BENA.

Pellgu ujembledhes i prr. te Benes shtrihet ne shpatin verior te lumit te Drinit.

Siperfaqja e pellgut ujembledhes ne aksin e vepres se marrjes eshte rreth $S=8.5$ km². Gjatesia ujerrjedhese e pellgut eshte rreth 3.5 km dhe pjerresia mesatare e shtratit te deges kryesore eshte rreth 15% e cila eshte me e theksuar ne pjeset e larta te pellgut dhe me e bute ne rrjedhjen e poshtme te pellgut. Pellgu ujembledhes jepet ne figuren no.3.

Zona ne studim ne baze te dhenave karakterizohet nga nje prurje specifike per vitin mesatar $q=50$ l/s*km².

HeC BENA 1 Rikonstruksion

Per hidrocentralin Bena 1 eshte bere investigimi i veprave qe do reikonstruktohen nenveprat te tij nga vepra e marrjes deri ne godinen e Hidrocentralit.

Burimi i Benes ndodhet rreth kuotes $\nabla 592.00$ m m.n.d dhe ne por e njeften kuote do te meret dhe uji me ane te nje kaptazhi beton-arme e cila do sherbeje si veper marrje uje per HEC BENA 1. Me poshte po japem koordinatat ne sistemin K.R.GJ.SH per vepren e marrjes (kaptazhit te burimit).

Vepra e marrjes per ujrat siperfaqesore te Benes

X=482162.379

Y=4665513.112

Z=477

Kaptazhi per burimin e Benes

X=482004.215

Y=4665694.340

Z=592.00



Ky kapatash nuk ka nevojë për dekantues pas uji që del nga burimi nën tokësor është burim me ujë të pastër dhe nuk ka nevojë të dekantohet.

Burimi ndodhet në krah të majtë të rrjedhës së perroit të Pishes dhe e perroit të Benës. Nga investigimi i kaptazhit është vënë re që ai funksionon në rregull nuk ka rrjedhje anësore dhe aarin të kape dhe percjelle gjithë sasinë e ujit që sjell burimi duke e futur në tubacionin e turbinave deri në godinën e Hidrocentralit.

E gjithë traseja e tubacionit është ndjekur hap pas hapi dhe rezultati i tubacionit në gjendje të mirë pa çarje dhe epa humbje të ujit.

Gjatë investigimit në terren u nxor dhe skema e shfrytëzimit aktual i perroit të Benës ku hidrocentralet janë të lidhur me njëri tjetrin nga ana e regjimit të punës pasi janë të ndërtuar njëri pas tjetrit.

Skema e shfrytëzimit hidroenergjetik përbëhet nga tre hidrocentrale të cilat shfrytëzojnë ujrat nga kuota $\nabla 592.00$ m mbi nivelin e detit deri në derdhje në kuotën $\nabla 200$ m mnd. Duke filluar nga sipër poshtë kemi tre hidrocentrale.

Burimi është veprë marrje njëkohësisht edhe për HEC BENA pasi uji që shkarkohet Godina nga HEC-it "BENA" derdhet direkt në basenin e ujit HEC-it "BENA 1". Pra uji që kapet nga kaptazhi dhe nga vepra e marrjes bashkohet në basenin e presionit HEC BENA. Shih skemën e shfrytëzimit energjetik.



Foto 1. Burimi I ujit në kuotën 592.00 m. HEC BENA 1





Foto 2 Nga kaptazhi ekzistues kuota 592 m. HEC BENA 1, i cili ka nevojë për rikonstrukcion.





Foto 3 nga godina e HEC BENA

7.1 TE DHENAT E REGJIMIT UJOR PER BURIMIN.

Ne burimin e Benes nuk ka matje te regjistruara nga instistucionet shtetore por mqs kaptazhi eshte ndertuar ka shume vite jane bere disa matje te nivelit te ujit nga investitori dy vitet e fundit per te krijuar nje ide te sasise se ujit.

Levizja e ujrave nen tokesore ne zone percaktohet qarte nga hartat hidrogjeologjike te cilat jane marre prane *Sherbimit Gjeologjik Shqiptar*.



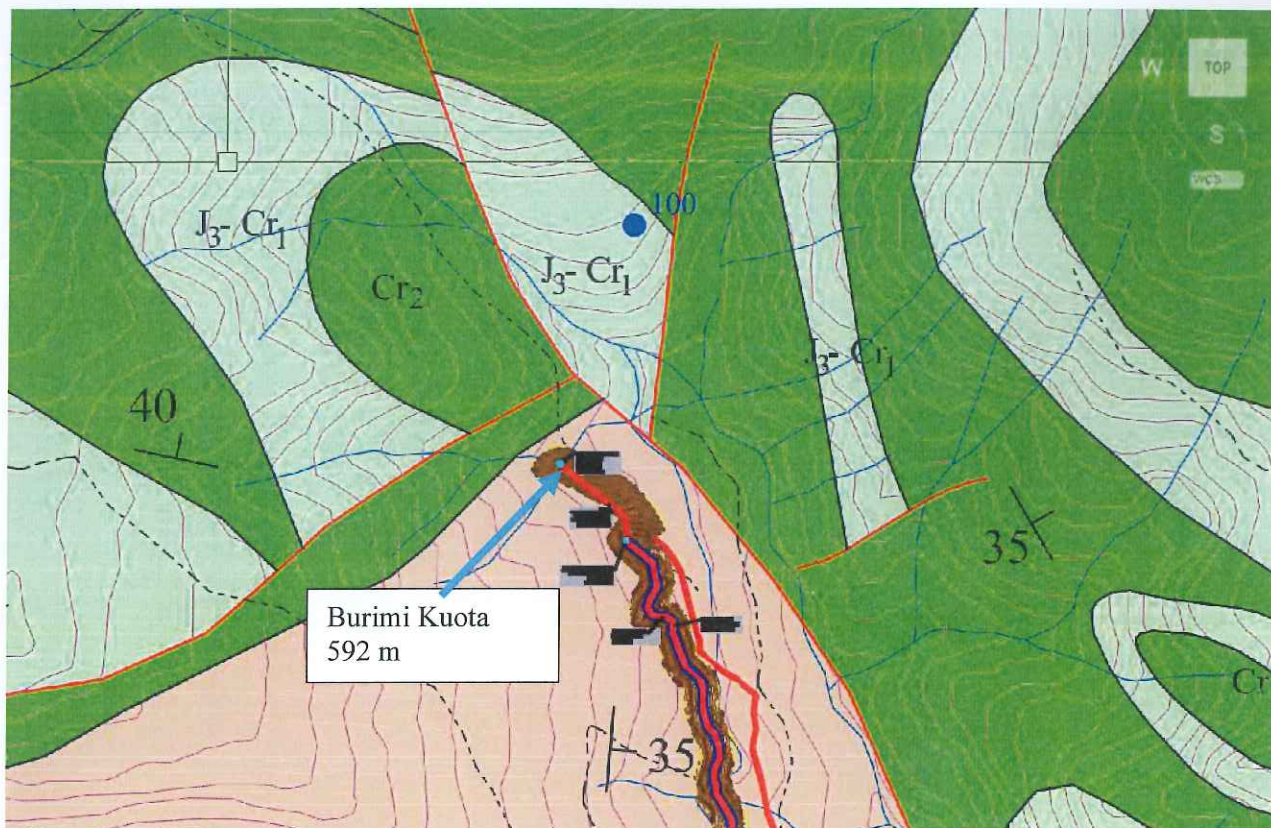


Fig.2 Harta hidrojgeologjike ne zonen e burimit.

Dinamika e levizjes se ujrave nen tokesore ka drejtim simetrik ose epiqender burimin ku e gjitha pjes veriore e ujrave nentokesore dalin te burimi I benes. Kjo tregon qe burimi ka nje sigur te larte te regjimit te tij uJOR.

Jane bere disa matje te ujit ne kaptazh ne keperderdhsin ku uji hyn ne kaptazh dhe rezultate jane si me poshte. Kaperderdhesi automatik ka dimensionet $B=0.65\text{ m}$ dhe lartesi $h=0.50\text{ m}$.

Per te dimensionuar shkarkuesin anesor bazohemi ne formulat per llogaritjen e kaperderdhsit me profil praktik $Q_{sh}=\varepsilon\sigma m B(2g)0.5H^3/2$,

Ku: ε -koeficient i ngjeshjes anesore mer vleren 0.95, σ -koeficient i mbytjes ne rastin tone e pranojme $\sigma=1$, (m -koeficienti I prurjes I cili eshte(0.48) , B -gjeresia e frontit kaperderdhes, H -lartesia mbi pragun kaperderdhes te cilen e pranojme vete paraprakisht per te gjetur gjeresine e frontit kaperderdhes kur bejme dimensionime.

Profili i shkarkuesit percaktohet nga kurbat e dhena per kaperderdhsit me profil praktik te Kryger-Oficerovit . Duke matur nivelet e ujit ne kaperderdhes pra lartesisite e ujit mesatare mujore ne nxjerrim prurjet mesatare mujore per ate muaj dhe shperndarjen per gjithe vitin. Kjo eshte ber per vitin 2019 dhe 2020 . Llogaritjet i paraqesim ne form tabelare.

• Rezultatet e viti 2019

Muajt	ε	σ	g (m/s^2)	m	H_0 (m)	Q_m (m^3/s)	B (m)
janar	0.95	1	9.81	0.42	0.35	0.250	0.650
shkurt	0.95	1	9.81	0.42	0.34	0.240	0.650



mars	0.95	1	9.81	0.42	0.3	0.199	0.650
prill	0.95	1	9.81	0.42	0.28	0.179	0.650
maj	0.95	1	9.81	0.42	0.24	0.142	0.650
qershor	0.95	1	9.81	0.42	0.2	0.108	0.650
korrik	0.95	1	9.81	0.42	0.2	0.108	0.650
gusht	0.95	1	9.81	0.42	0.2	0.108	0.650
shtator	0.95	1	9.81	0.42	0.24	0.142	0.650
tetor	0.95	1	9.81	0.42	0.27	0.170	0.650
nentor	0.95	1	9.81	0.42	0.33	0.229	0.650
dhjetor	0.95	1	9.81	0.42	0.37	0.272	0.650

• Rezultatet e vitin 2020

Muajt	ε	σ	g (m/s ²)	m	H_0 (m)	Q_m (m ³ /s)	B (m)
janar	0.95	1	9.81	0.42	0.38	0.283	0.650
shkurt	0.95	1	9.81	0.42	0.35	0.250	0.650
mars	0.95	1	9.81	0.42	0.33	0.229	0.650
prill	0.95	1	9.81	0.42	0.29	0.189	0.650
maj	0.95	1	9.81	0.42	0.25	0.151	0.650
qershor	0.95	1	9.81	0.42	0.2	0.108	0.650
korrik	0.95	1	9.81	0.42	0.2	0.108	0.650
gusht	0.95	1	9.81	0.42	0.2	0.108	0.650
shtator	0.95	1	9.81	0.42	0.25	0.151	0.650
tetor	0.95	1	9.81	0.42	0.28	0.179	0.650
nentor	0.95	1	9.81	0.42	0.36	0.261	0.650
dhjetor	0.95	1	9.81	0.42	0.39	0.295	0.650

Nga te dhenat tabelare i vetmi parameter qe eshte variable eshte Ho mbi pragun kaperderdhes I cili ndryshon ne varesi te prurjes qe sjell burimi.

Nje fakt tjeter i rendesishem eshte qe me ane te prodhimit te energjiese elektrike per HEC-in BENA 1 te gjejme dhe prurjen me por jo krjon veshtiresi pasi HEC ka patur shkeputje te regjimit te punes si dhe nuk nihet fikse rendimenti I turbinave tsepse ato jane nje teknologji e vjeter dhe nuk eshte I pasqyruar apo regjistruar fuqia me te cilen ka punuar HEC-ne periudhe te ndryshme te vitit. Megjithate duke mbledhur te dhenat e 5 viteve te fundit Furmula e llogaritjes se fuqise se turbines eshte :

$$N = \gamma_u * g * Q_{il} * H_{neto} * 0.86 * 10^{-3}$$

Ku :

N –Fuqia e vendosur e turbines

H_{neto} – Renia neto e sistemit



γ_u - Pesha volumore e ujit = 1000 kg/m³

g - Nxitimi i renes se lire = 9.81 m/s²

Q_{II} - Prurja llogaritese e HC ne m³/sek

$\eta = \eta_{turbine} \cdot \eta_{gjenerator} \cdot \eta_{el.system}$

$\eta_{turbines}$: Rendimenti i turbines (≈ 0.89)

$\eta_{gjeneratorit}$: Rendimenti i gjeneratorit (> 0.9)

$\eta_{el. system}$: Rendimenti sistemit elektrik qe mbetet qe eshte ai i transformatorit por jo I

shperndarjes (> 0.9)

$$Q_{II} = (\gamma_u \cdot g \cdot H_{neto} \cdot 0.86 \cdot 10^{-3}) / \eta$$

Me ane te formules me siper nxiret prurja e cila eshte e panjohur.



ENERGJIA E PRODHUAR PER VITET 2015-2020 ne kWh HEC BENE , MARJAKAJ SHPK								
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	MUAJT	Ditet	VITI 2015	VITI 2016	VITI 2017	VITI 2018	VITI 2019	VITI 2020
3	JANAR	31	167055	177879	90249	200822	172683	148837
4	SHKURT	28	174373	172334	170879	164022	174930	188419
5	MARS	31	194417	197435	97151	186293	175542	188269
6	PRILL	30	193282	180786	173287	194005	193303	145488
7	MAJ	31	130372	91920	157070	151457	206485	167285
8	QERSHOR	30		117480		99646	131222	
9	KORRIK	31						
10	GUSHT	31						
11	SHTATOR	30						
12	TETOR	31	103666	323260	117845			198954
13	NENTOR	30	78288		129717	66387	212414	89547
14	DHJETOR	31	134908	97287	177008	196588	181960	158742
15	Totali	365	1,176,361	1,358,381	1,113,206	1,259,220	1,448,539	1,285,541

FUQIA MESATARE E INSTALUAR KW PER VITET 2015-2020 ne kw HEC BENE								
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	MUAJT	Ditet	VITI 2015	VITI 2016	VITI 2017	VITI 2018	VITI 2019	VITI 2020
3	JANAR	31	225	239	121	270	232	200
4	SHKURT	28	234	232	230	220	235	253
5	MARS	31	261	265	131	250	236	253
6	PRILL	30	260	243	233	261	260	196
7	MAJ	31	175	124	211	204	278	225
8	QERSHOR	30	0	158	0	134	176	0
9	KORRIK	31	0	0	0	0	0	0
10	GUSHT	31	0	0	0	0	0	0
11	SHTATOR	30	0	0	0	0	0	0
12	TETOR	31	139	434	158	0	0	267
13	NENTOR	30	105	0	174	89	286	120
14	DHJETOR	31	181	131	238	264	245	213
15	Totali	365	1,581	1,826	1,496	1,693	1,947	1,728

PRURJA MESATARE m3/s PER VITET 2015-2020 ne kw HEC BENE								
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	MUAJT	Ditet	VITI 2015	VITI 2016	VITI 2017	VITI 2018	VITI 2019	VITI 2020
3	JANAR	31	0.292	0.310	0.158	0.351	0.301	0.260
4	SHKURT	28	0.304	0.301	0.298	0.286	0.305	0.329
5	MARS	31	0.339	0.345	0.170	0.325	0.306	0.329
6	PRILL	30	0.337	0.316	0.302	0.339	0.337	0.254
7	MAJ	31	0.228	0.160	0.274	0.264	0.360	0.292
8	QERSHOR	30	0.000	0.205	0.000	0.174	0.229	0.000
9	KORRIK	31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	GUSHT	31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	SHTATOR	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	TETOR	31	0.181	0.350	0.206	0.000	0.000	0.347
13	NENTOR	30	0.137	0.000	0.226	0.116	0.371	0.156
14	DHJETOR	31	0.235	0.170	0.309	0.343	0.318	0.277



Ne baze te te dhenave te nesiperme kemi nxjere prurjet mesatare mujore. Sigurisht qe keto prurje jane te perafaerta pas ne to nuk jane futur dite qe hidrocentrali ka pasur avari. Duke bere reduktimet perkatese te sasise se ujit qe vjen nga rreshjet dhe ajo nga burimi ku rapori eshte 28% nga prurjet siperfaqesore dhe 62 % nga ujrart siperfaqesore ne aksin e vepres se marrjes BENA ne kuoten ▼477.00 m m.n.d.

8. ORET E PUNES SE HIDROCENTRALIT.

Oret mesatare te punes gjate nje viti gjenden me reportin e energjise mesatare te prodhuar te nxjere nga kurba e qendrushmerise per vitin mesatar me 50% siguri me fuqine e instaluar te Hec-it.

$T = E/N = \text{ore pune}$

Pra HEC "BENA 2" per vitin mesatar me 50% siguri, Hec-i punon rreth 3390 ore ne vit.

9. ANALIZA ENERJGJITIKE ME KURBAT E QENDRUESHMERISE SE PRURJEVE DITORE PER VITET KARAKTERISTIKE: PER VITIN E LAGET, MESATAR, THATE.

Siç shihet nga llogaritjet ne tabelat , prodhimi vjetor per vitin e laget me 25% siguri eshte 13 % me i larte se viti me 50% siguri. Ndersa prodhimi vjetor per vitin e thate me 75% siguri eshte 16 % me i ulet se viti me 50% siguri.

Duke pare keto ndryshime midis perjudhes te vitit te laget dhe ate te vitit te thate ne lidhje me vitin mesatar me 50% siguri, themi se ndryshimet midis vitit te laget dhe vitit mesatar, e shprehur ne perqindje eshte me e vogel se ndryshimi midis vitit te thate dhe vitit mesatar.

Tabela perfundimtare e fuqise dhe energjise.														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HEC	Vepra e marrjes (kaptazhi) m	Baseni i presionit m	Godina e HEC-it (aksi i turbines) m	Derivacioni L (m) dhe D (mm)	Tubacioni turbnave L (m) dhe D (mm)	Prurja llogaritese m ³ /s	Lartesia Bruto [m]	Lartesia Neto [m]	Rendimenti Totali sistemit (%)	Fuqia e Instaluar [kW]	Energjia e prodhuar per vitin mesatar me 50% siguri [kWh/vit]	Oret mesatare te punes ne vit	Energjia e prodhuar per vitin e laget me 25% siguri [kWh]	Energjia e prodhuar per vitin e thate me 75% siguri [kWh]
BENA 1 ekz	592	592	465		TUB TURB D=400 MM, L=2200M	0.25	127.0	116.7	82.8	250	993.848	3.975	1.192.618	954.094
BENA ekz	477	459	302	L=1900m, Tub HOPE 500 mm	D=400 mm L=500m.	0.35	157.0	150.0	82.8	400	1.434.195	3.585	1.721.034	1.376.827
BENA 2	s'ka	299.5	200			0.35	99.5	96.7	95	310	1.050.938	3.390	1.261.125	1.008.900
Totali										960	3.478.981	3.623.94	4.174.777	3.339.822

Sipas tabelës permbledhese te mesiperme HEC BENA 1 dhe HEC BENA qe do rikonstruktohen si nga ana e punimeve civile dhe ato teknologjik do te kemi nje fuqi te instaluar N1=250 kw dhe N2=400 kw, ndersa per hec bena 2 me parametrat qe na rezervon terreni poshte godiness e hec bena deri ne derdhjen te perroit te benes kuota 200 m kemi nje fuqi te instaluar prej N3=310 kw.



10. PREVENTIVI I PUNIMEVE PER NDERTIMIN E VEPRES (KOSTOJA E VEPRES)

Bazuar ne permasimin paraprak te veprave te HEC-it ""BENA 2"" sipas karakteristikave te pershkruara ne kete rraport eshte pregatitur vleresimi paraprak i koston se vepres bazuar ne cmimet e sotme te tregut. Per thjeshtesi te vleresimit preventivi eshte pregatitur i detajuar ne nen-objektet e vepres. Kostoja qe rezulton nga ky vleresim do te sherbeje per te llogaritur treguesit kryesore tekniko-ekonomike te vepres por kostoja me ekzakthe do te dale nga projekti i detajuar dhe faktik ne baze te cmimeve oferte qe do mare investitori. Bashkengjitur eshte preventivi i HEC ""BENA 2"" si dhe preventivi per rikonstruksionin e HEC-ve BENA 1 dhe HEC BENA. Vlerat totale qe do te investohet per rikonstruksionin e HEC-ve BENA dhe BENA 1 si dhe per ndertimin e ri HEC BENA 2 do te jete **57,500,000 lek me TVSH.**

11. PERFUNDIME DHE REKOMANDIME

1. Me realizimin e vepres se mesiperme zona mer nje dimension tjeter zhvillimi
2. Punimet do te zgjasin rreth 18 muaj nga data e fillimit
3. Ne zone do te punesohen dhjetra njeres ne fazen e ndertimit me kontrata te perkohshme qe nga fillimi i punimeve e deri ne perfundim te tyre. Perfshi ketu specialiste, inxhiniere si dhe punetore shfrytezimi per punimet civile.
4. Vepra karakterizohet veper e vogel hidroenergjitike, si e tille nuk ka ndikim ne mjedis.
5. Rikonstruksioni per dy HEC-et perfshin punimet Brenda prones private dhe punimet e brendshme te godines, ndrimin perpunimin e pajisjeve elektromekanike etj
6. HEC-I ndertim i ri BENA 2 punon me te njeten sasi uji qe punojne dy HEC-et siper dhe nuk shfrytezon burime te reja.
7. Nuk preket sasi e ujit per ujitje nga regjimi i punes se HEC-ve, pasi ne periudhen e veres hidrocentralet nuk do te jene ne pune (qe i perket periudhes se ujitjes), ose do te punojne me tepricat e ujrave ne periudha kur ka rreshje.
8. Prurja ekologjike do te jete gjithmone e lire nga vepra e marrjes nepermjet portave fundore.
9. Njerezit qe do te punesohen do te jene nga zona perreth.
10. Ne fazen e regjimit te punes do te jene rreth 10 persona te punesuar me kohe te perhershme , puneterore mirembajtje, roje objekti dhe specialiste, inxhinierie elektrik etj.



Punoi: "ZENIT&CO" sh.p.k

Eks.mjedisi Yzeir Miraka

Eks.mjedisi Dhiogjen Kristo

Ing.Hidro Jurgen Ocelli

Ing.Hidro Merita Mengri

Ing elektrik Spiro Pleqi



Porosites: "MARJAKAJ" sh.p.k



Tirane 2021.

