

2/19/2024



RAPORT TEKNIK
I VLERESIMIT TE NDIKIMIT NE MJDIS
HEC VRIELA 2000 KW

Hartoi Raportin Paraprak: MSc. Ing. Denisa KOLA, Cert.Nr.502

MSc. Ing. Erjona Qatipi, Cert.Nr.97

TIRANE 2024

Projekti:	Ndërtim "HEC – Vriela" Me vendndodhje: Përroi i Vrielës, degë e lumit Cem i Selcës, Njësia Administrative Kelmend, Bashkia Malësi e Madhe, qarku Shkodër
Baza Ligjore:	Raporti teknik bazohen në kërkesat e VKM nr. 686, datë 29.07.2015 "Për miratimin e rregullave, të përgjegjësive e të afateve për zhvillimin e procedurës së vlerësimit të ndikimit në mjedis (VNM) dhe procedurës së transferimit të vendimit e deklaratës mjedisore", (të ndryshuar).
Klasifikimi sipas Ligjit Nr. 10440, datë 07.07.2011 "Për vlerësimin e Ndikimit në Mjedis" të ndryshuar	Shtojca II, pika 3/ë "Instalime për prodhimin e energjisë hidroelektrike".
Zhvilluesi:	Selca Energji sh.p.k NIPT: K98510701M

Përmbajtja:

1. Qëllimi i projektit të propozuar4
2. Planimetritë e vendodhjes së projektit, ku të pasqyrohen në hartë topografike kufijtë e sipërfaqes, të shoqëruar me koordinatat, sipas sistemit kordinativ Gauss Kruger, fotografi dhe të dhëna për përdorimin ekzistues të sipërfaqes që do të përdoret përkohesisht apo përherë nga projekti, gjatë fazës së ndërtimit apo funksionimit të veprimtarisë4
3. Informacion për qëndrat e banuara, në zonën ku propozohet të zbatohet projekti, shoqëruar me fotografi dhe të dhëna për distancën e tyre nga vendodhja e projektit të propozuar, si dhe përcaktimin e njësisë së qeverisjes vendore që administron territorin ku propozohet projekti6
4. Skicat dhe planimetritë e objekteve dhe strukturave të projektit, si dhe mënyrat dhe metodat që do të përdoren për ndërtimin e objekteve dhe strukturave të projektit7
5. Përshkrimi i proceseve ndërtimore dhe teknologjike, përfshirë kapacitetet prodhuese/përpunuese, sasitë e lëndëve të para dhe produktet përfundimtare të projektit.....29
6. Informacion për infrastrukturën e nevojshme për lidhjen me rrjetin elektrik, furnizimin me ujë, shkarkimet e ujërave dhe mbetjeve, si dhe informacionin për rruget ekzistuese të aksesit apo nevojen për hapje të rrugeve të reja31
7. Programi për ndërtimin, kohëzgjatjen e ndërtimit, kohëzgjatjen e planifikuar për funksionimin e projektit, kohën e mundshme të përfundimit të funksionimit të projektit dhe sipas rastit, edhe fazën e planifikuar të rehabilitimit të sipërfaqes, pas mbarimit të funksionimit të projektit32
8. Lëndët e para që do të përdoren për ndërtimin dhe mënyra e sigurimit të tyre (materiale ndërtimi, ujë dhe energji).....34
9. Informacion për lidhjet e mundshme të projektit me projekte të tjera ekzistuese përreth/pranë zonës së projektit35
10. Informacion për alternativat e marra në konsideratë, për sa i takon përzgjedhjes së vendodhjes së projektit dhe teknologjisë që do të përdoret37
11. Të dhëna për përdorimin e lëndëve të para gjatë funksionimit, përfshirë sasitë e ujit të nevojshëm, të energjisë, lëndëve djegëse dhe mënyrën e sigurimit të tyre38
12. Aktivitete të tjera që mund të nevojiten për zbatimin e projektit, si ndërtimi i kampeve apo rezidencave etj39

13. Informacion i detajuar për lejet, autorizimet dhe licencat e nevojshme për projektin, në përputhje me përcaktimet e bëra në legjislacionin në fuqi, si dhe institucionet kompetente për lejimin/autorizimin/licensimin e projektit.....39
14. Të dhëna për përdorimin ekzistues të sipërfaqes së tokës ku do të zhvillohet projekti41

Lista e Figurave:

Figure 1: Vendndodhja e HEC Vriela	5
Figure 2: Harta e zonave urbane.....	6
Figure 3: Harta me largësitë e godinës së HEC-it nga qendrat e banuara më të afërta.....	7
Figure 4: Kurba e qendrueshmerise se prurjeve ditore, vepra e marrjes Vriela	11
Figure 5: Kurba e qendrueshmerise se prurjeve ditore, kaptazhi 1 Vriel.....	12
Figure 6: Kurba e qendrueshmerise se prurjeve ditore, kaptazhi 2 Vriel.....	Error! Bookmark not defined. 13
Figure 7: Kurba e qendrueshmerise se prurjeve ditore, kaptazhi 3 Vriel.....	Error! Bookmark not defined. 13
Figure 8: Pozicioni i vepres se marrjes se HEC Vriela	Error! Bookmark not defined. 15
Figure 9: Prerje terthore tip e nje veper marrje tirolese	Error! Bookmark not defined. 17
Figure 10: Planimetria e nje veper marrje anesore	Error! Bookmark not defined. 17
Figure 11: Forma e nje dekantuesi dhe zhavorrpritesi	Error! Bookmark not defined. 20
Figure 12: Foto reale e dhomes se nje dekantuesi	Error! Bookmark not defined. 20
Figure 13: Planvendosje e veprave te HEC Vriela	Error! Bookmark not defined. 28
Figure 14: Planvendosje e veprave ne harten e ekonomise pyjore.....	Error! Bookmark not defined. 41

Lista e Tabelave:

Tabela 1: Të dhënat e aktivitetit	4
Tabela 2: Koordinatat e HEC Selcës	5
Tabela 3: Koordinatat e kurbes se qendrueshmerise se prurjeve ditore, vepra e marrjes	10
Tabela 4: Koordinatat e kurbes se qendrueshmerise se prurjeve ditore, kaptazhet	11
Tabela 5: Të dhënat teknike të projektit	28
Tabela 6: Grafiku i punimeve	33
Tabela 7: Lendet e para gjate ndertimit te hidrocentralit	34
Tabela 8: Lejet dhe licencat e nevojshme ne lidhje me projektin	39

1. Qëllimi i projektit të propozuar

Prodhimi i energjisë elektrike nga burimet e rinovueshme është një nga objektivat ndërkombëtare për reduktimin e burimeve ndotëse në mjedis. Shqipëria është një vend i pasur me trupa ujorë sipërfaqësorë (lumenj, përrenj) ku pjesa më e madhe e tyre formohen në territorin Shqiptar. Këto resurse kanë bërë që vendi ynë të orientohet drejt ndërtimit të veprave hidroenergjetike.

Projekti në studim synon ndërtimin e një HEC-i për prodhimin e energjisë elektrike. HEC Vriela do të ketë një kapacitet prej 2000 KW.

Table 1: Të dhënat e aktivitetit

Projekti	Ndërtimi i "HEC Vriela"
Vendndodhja	Përroi i Vrielës
Zhvillues	Selca Energji sh.p.k
Kapaciteti i fuqisë së instaluar	2000 KW
Orët e punës së HEC Vriela	3736 orë/vit
Nr. i turbinave	2 turbina Pelton
Energjia Vjetore bazuar në prurjen mesatare	7 547 785 kWh/vit

2. Planimetritë e vendodhjes së projektit, ku të pasqyrohen në hartë topografike kufijtë e sipërfaqes, të shoqëruar me koordinatat, sipas sistemit koordinativ Gauss Kruger, fotografi dhe të dhëna për përdorimin ekzistues të sipërfaqes që do të përdoret përkoheisht apo përherë nga projekti, gjatë fazës së ndërtimit apo funksionimit të veprimtarisë

Hidrocentrali në fjalë do të shfrytëzojë ujërat në përroin e Vrielës degë e Lumit Cem i Selcës, me vendndodhje në Fshatin Selcë, Njësinë Administrative Kelmend, Bashkia Malësi e Madhe, Qarku Shkodër.

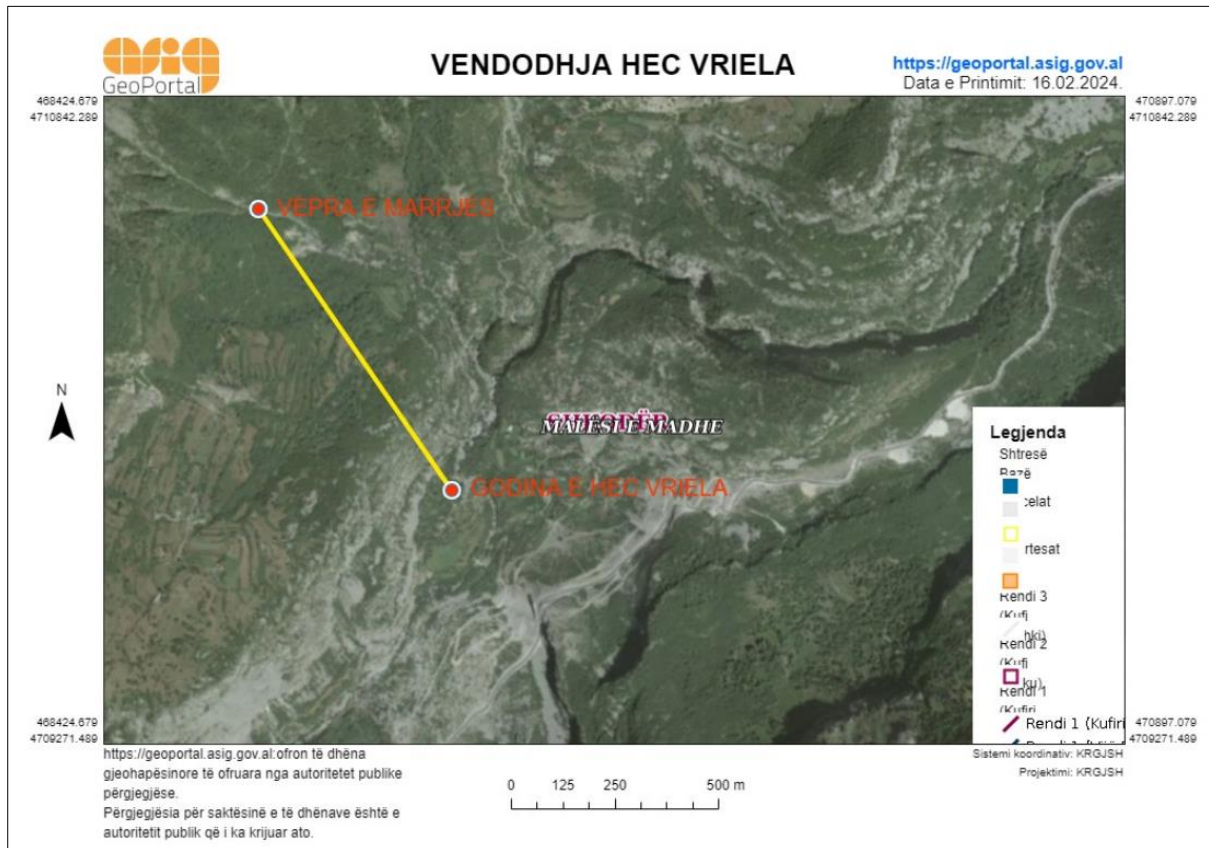


Figura 1: Vendodhja e HEC Vriela

Tabla 2: Koordinatat e HEC Vriela

HEC VRIELA			
Vepra e Marrjes Përroi Vriellës			
KRGJSH		GAUSS KRUGER	
E	468801.28	E	4386770.6
N	4710567.89	N	4711552.2
Godina e Hec-it			
KRGJSH		GAUSS KRUGER	
E	469263.28	E	4387228.6
N	4709893.09	N	4710867.7

3. Informacion për qëndrat e banuara, në zonën ku propozohet të zbatohet projekti, shoqëruar me fotografi dhe të dhëna për distancën e tyre nga vendodhja e projektit të propozuar, si dhe përcaktimin e njësisë së qeverisjes vendore që administron territorin ku propozohet projekti

Zona e projektit të HEC Vriela shtrihet në pjesën Veriore të qytetit të Shkodrës, në fshatin Selcë të Malësisë së Madhe, projekti në fjalë shfrytëzon ujerat e përroit të Vriellës degë e lumit Cem i Selcës, për të cilin subjekti Selca Energji është paisur 2 herë me Vendime Paraprake konkretisht në datë 26.04.2017 dhe datë 26.12.2019. Duke qene se subjekti nuk është paisur akoma me leje ndertimi ka përgatitur dokumentat për të riaplikuar për tu ripaisur me Vendim të ri. Në afërsi të vendit ku do të ndertohej godina e HEC-it nuk ka qendra të banuara dhe pse nga funksionimi i këtij aktiviteti nuk ka asnjë lloj ndikimi në popullsi.



Figura 2: Harta e zonave urbane



Figura 3: Harta me largesite e godines se HEC-it nga qendra me e afert e banuar

Siç mund të duket edhe nga figurat e mesiperme në të cilat duket qarte që në afersi me godinen e HEC-it nuk ka qendra të banuara dhe pse zonat e banuara me të aferta ndodhen të distancuara.

Njësia Administrative ku bën pjesë projektin në fjalë, sipas Ligjit Nr. 115/2014 "Për ndarjen administrative-territoriale të njësive të qeverisjes vendore në Republikën e Shqipërisë", zona e projektit bën pjesë në Njësinë Administrative Kelmend, Bashkia Malësi e Madhe, Qarku Shkodër.

4. Skicat dhe planimetritë e objekteve dhe strukturave të projektit, si dhe mënyrat dhe metodat që do të përdoren për ndërtimin e objekteve dhe strukturave të projektit

Qëllimi i projektit të propozuar është ndërtimi i HEC VRIELA për prodhimin e energjisë elektrike në një kapacitet deri në **2000 KW ose 2 MW**.

Është e njohur nevoja kombëtare për prodhimin e energjisë elektrike duke u konsideruar primare investimi në shfrytëzimin e burimeve ujore në këtë drejtim. Komuniteti është i interesuar për mos cënim të interesave të tyre ekonomike social kulturore gjë që ky projekt nuk ka ndikim negative. Kemi një mundësi për rritjen prodhimit të energjisë në zonë si dhe një të ardhur (produkt) të rëndësishëm siç është energjia elektrike.

Hydrocentrali Selcës referuar projektit teknik ka si pjesë përbërëse të tij këto këto nënobjekte:

- *Veprat e Marrjes (Vepra e marrjes në Përroin e Vrielës)*
- *Kanal betoni devijimi në sipërfaqe*
- *Tubacione të turbinave*
- *Basene Presioni*
- *Ndërtesa e turbinave/ ndërtesa e HEC-it*

Skema e shfrytëzimit të pellgut të Cemit

Skema e shfrytëzimit të rrjedhjes të pellgut perroi i Vrielës është pothuaj e diktuar nga kushtet hidrografike dhe gjeologjike të përroit si dhe kufizimet e kuotave të shfrytëzimit sipas lejes paraprake të marrë për shfrytëzim dhe miratimit përfundimtar. Duke parë dhe relievin e ashpër në të cilën shtrihet përroi i Vrieles nuk lejon hapsirë për opsione të ndryshëm. Për shfrytëzimin hidroenergjetik të përroit ka vetëm një opsion të cilin po e përshkruajmë si më poshtë:

Shfrytëzimi i përroit të Vrielës do të jetë një skemë me një vepër marje dhe tre kaptazhe në degët e vogla të tij, të cilat do na sigurojnë një prurje prej 150 l/sek, me një dekantues, basen presioni, një tubacion derivacioni dhe një tubacion presioni. Në këtë skemë është menduar të ndërtohet një vepër marje në nivelin ▼970.00 m m.n.d, dhe tre kaptazhe në kuotën ▼1000.00 m m.n.d të cilat me anën e një tubacioni derivacioni do të lidhen me basenin e presionit e vendosur menjëher pas veprës së marjes e cila nga ana e saj do të lidhet me godinën e centralit në kuotën ▼680.00 m mnd.

Kjo skemë është gjykuar më e përshtatshme dhe funksionale me avantazhet që vijojnë:

- *Kostoja minimale për shkak të veprës së derivacionit të shkurtër*
- *Ndërrhyrje minimale në zonën e projektit dhe sipërfaqe minimale të strukturave dhe veprave të HEC-it*
- *Demtimet e shpateve për shkak të gërmimeve janë të kufizuara vetëm në zonën e digës*
- *Volume minimale të gërmimeve të cilat mund të sistemohen në hapësirat e lira të zonës*

Për vazhdimin e projektit të zbatimit është pranuar ky opsion që konsiston:

1. Vepra e marrjes do të jetë digë me gravitet prej betoni me lartësi rreth 3.0 m.
2. Kuota e nivelit normal të ujit në anën e sipërme do të jete ▼970 m mbi nivelin e detit
3. Ndërtimi i tre kaptazheve të cilët sigurojnë një prurje prej 150 l/sek.
4. Ndërtimi i tubacionit të derivacionit i cili do të bëj lidhjen e kaptazheve me dekantuesin dhe do këtë një gjatësi afro 800 ml.
5. Kuota e tabanit ndodhet rreth kuotës ▼768 m m.n.d
6. Marrja e ujit do të realizohet tip tirolezë e cila do të mari ujin me anë të galeris ujëmarrëse në trupin e digës nivelrritëse.
7. Tubacioni i turbinave do të ndërtohet në shpatin e krahut të djathtë të përroit me një gjatësi rreth 800 ml.
8. Ndërtesa e centralit ku do të instalohen dy trubina Pelton dhe më tej kanali i shkarkimit të HEC-it për në lum.

Faktori i Hidrocentralit në opsionin e zgjedhur.

“Faktori i Hidrocentralit” është shumë i rëndësishëm për planifikimin e një vepre hidroenergjitike. Jepet nga ekuacioni i mëposhtëm:

$$Faktori \ HEC = \frac{E_{vjetore}}{P_{max} \times 365 \times 24} \%$$

dhe

$$Faktori \dots \text{prurjes} = \frac{Q_{mes}}{Q_{ll}}$$

Ku:

$E_{vjetore}$ – Fuqia e mundshme vjetore e gjeneruar (kWh)

P_{max} – Fuqia maksimale e H/C (kW)

Q_{mes} – Prurja mesatare shumëvjecare (m³/s)

Q_{ll} – Prurja llogaritëse (m³/s)

Për HEC-in “Vriela” në rrjedhën e përroit të Vrielës, faktori i HEC-it jepet në tabelën e mëposhtme.

Faktori i hidrocentralit			
HEC-i	"Vriela"	HEC-i	"Vriela"
E-vjetore	7,472,088	Q-mes	0.55
P-max	2000	Q-llog	0.84
Faktori i Hec (%)	43	Faktori i prurjes	0.65

Studimi hidrologjik i zonës së projektit

Për zhvillimin e projektit të zbatimit është përpiluar një studim i hollësishëm hidrologjik. Prurja llogaritëse është përcaktuar në bazë të shkallës së shfrytëzimit të rrjedhjes vjetore në aksin e zgjedhur. Për këtë qëllim Grupi i Projektimit është mbështetur në kurbën e qëndrueshmërisë ditore të Studimit Hidrologjik. Në tabelën 1 janë dhënë vlerat e prurjeve të nxjerra nga Kurba e Qëndrueshmërisë ditore të prurjeve dhe zgjatja e tyre në një vit të dhënë në Fig. 1 nga e cila është llogaritur fuqia, prodhimi vjetor i energjisë dhe rrjedhja vjetore në aksin e H/C "Vriela". Si kriter për përcaktimin e prurjes llogaritëse është konsideruar shkalla e shfrytëzimit të rrjedhjes vjetore duke qëndruar në kufijtë ndërmjet (70-90) % të kësaj rrjedhje, siç jepet në normat e lejuara të shfrytëzimit të rrjedhjeve sipërfaqësore të disa vendeve të Europës. Më poshtë po japim kurbën e qëndrueshmërisë ditore për aksin e veprës së marrjes dhe kaptazheve.

Tabela 3. Koordinatat e kurbës së qëndrueshmërisë së prurjeve ditore, vepra e marrjes Vriela

VM			
Nr ditëve	Q mes	Q 25%	Q 75%
352.8	0.016	0.018	0.013
298.1	0.085	0.100	0.072
266.5	0.120	0.141	0.101
217.1	0.171	0.201	0.144
164.3	0.239	0.282	0.202
135.3	0.290	0.341	0.245
119.4	0.341	0.402	0.289
107	0.392	0.462	0.332
100.2	0.443	0.523	0.376
94	0.494	0.584	0.418
86.8	0.545	0.644	0.462

81.1	0.596	0.705	0.504
71.2	0.682	0.804	0.577
61.4	0.768	0.906	0.650
49.7	0.855	1.004	0.721
37.1	0.937	1.106	0.794
27.5	1.024	1.205	0.864
22.4	1.110	1.307	0.937
18.8	1.196	1.406	1.011
11.5	1.451	1.709	1.228
8.1	1.706	2.012	1.441
2.9	2.560	3.016	2.165
0.57	4.273	5.038	3.603

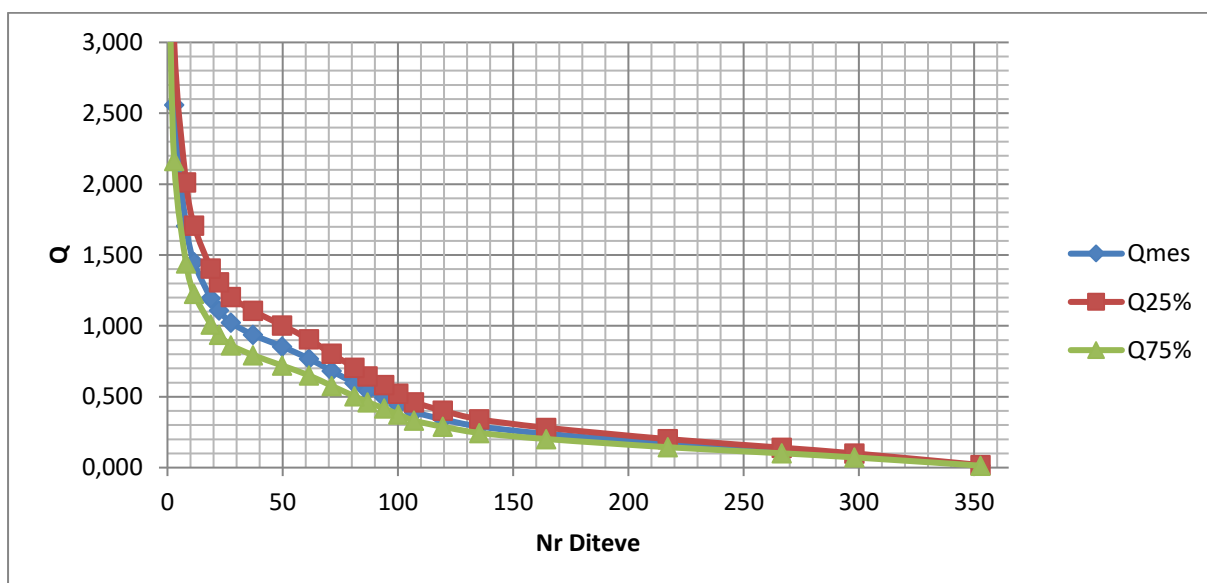


Figura 4: Kurba e qendrueshmerise se prurjeve ditore, vepra e marjes Vriela

Tabela 4. Koordinatat e kurbes se qendrueshmerise se prurjeve ditore, kaptazhet Vriel

Kaptazhi 1				Kaptazhi 2				Kaptazhi 3			
Nr ditëve	Q mes	Q 25%	Q 75%	Nr ditëve	Q mes	Q 25%	Q 75%	Nr ditëve	Q mes	Q 25%	Q 75%
352.8	0.002	0.002	0.002	352.8	0.001	0.001	0.001	352.8	0.004	0.005	0.003
298.1	0.010	0.012	0.009	298.1	0.004	0.004	0.003	298.1	0.022	0.025	0.018
266.5	0.014	0.017	0.012	266.5	0.005	0.006	0.004	266.5	0.030	0.035	0.025
217.1	0.020	0.024	0.017	217.1	0.007	0.009	0.006	217.1	0.043	0.051	0.036
164.3	0.028	0.033	0.024	164.3	0.010	0.012	0.009	164.3	0.060	0.071	0.051

135.3	0.034	0.040	0.029	135.3	0.013	0.015	0.011	135.3	0.073	0.086	0.062
119.4	0.040	0.048	0.034	119.4	0.015	0.018	0.013	119.4	0.086	0.101	0.073
107	0.046	0.055	0.039	107	0.017	0.020	0.015	107	0.099	0.116	0.084
100.2	0.052	0.062	0.044	100.2	0.019	0.023	0.016	100.2	0.112	0.132	0.095
94	0.058	0.069	0.049	94	0.022	0.026	0.018	94	0.125	0.147	0.105
86.8	0.064	0.076	0.055	86.8	0.024	0.028	0.020	86.8	0.137	0.162	0.116
81.1	0.071	0.083	0.060	81.1	0.026	0.031	0.022	81.1	0.150	0.178	0.127
71.2	0.081	0.095	0.068	71.2	0.030	0.035	0.025	71.2	0.172	0.202	0.145
61.4	0.091	0.107	0.077	61.4	0.034	0.040	0.028	61.4	0.194	0.228	0.164
49.7	0.101	0.119	0.085	49.7	0.037	0.044	0.031	49.7	0.215	0.253	0.182
37.1	0.111	0.131	0.094	37.1	0.041	0.048	0.035	37.1	0.236	0.279	0.200
27.5	0.121	0.143	0.102	27.5	0.045	0.053	0.038	27.5	0.258	0.304	0.218
22.4	0.131	0.155	0.111	22.4	0.048	0.057	0.041	22.4	0.280	0.329	0.236
18.8	0.141	0.166	0.120	18.8	0.052	0.061	0.044	18.8	0.301	0.354	0.255
11.5	0.172	0.202	0.145	11.5	0.063	0.075	0.054	11.5	0.365	0.431	0.309
8.1	0.202	0.238	0.170	8.1	0.075	0.088	0.063	8.1	0.430	0.507	0.363
2.9	0.303	0.357	0.256	2.9	0.112	0.132	0.095	2.9	0.645	0.760	0.545
0.57	0.505	0.596	0.426	0.57	0.187	0.220	0.157	0.57	1.076	1.269	0.908

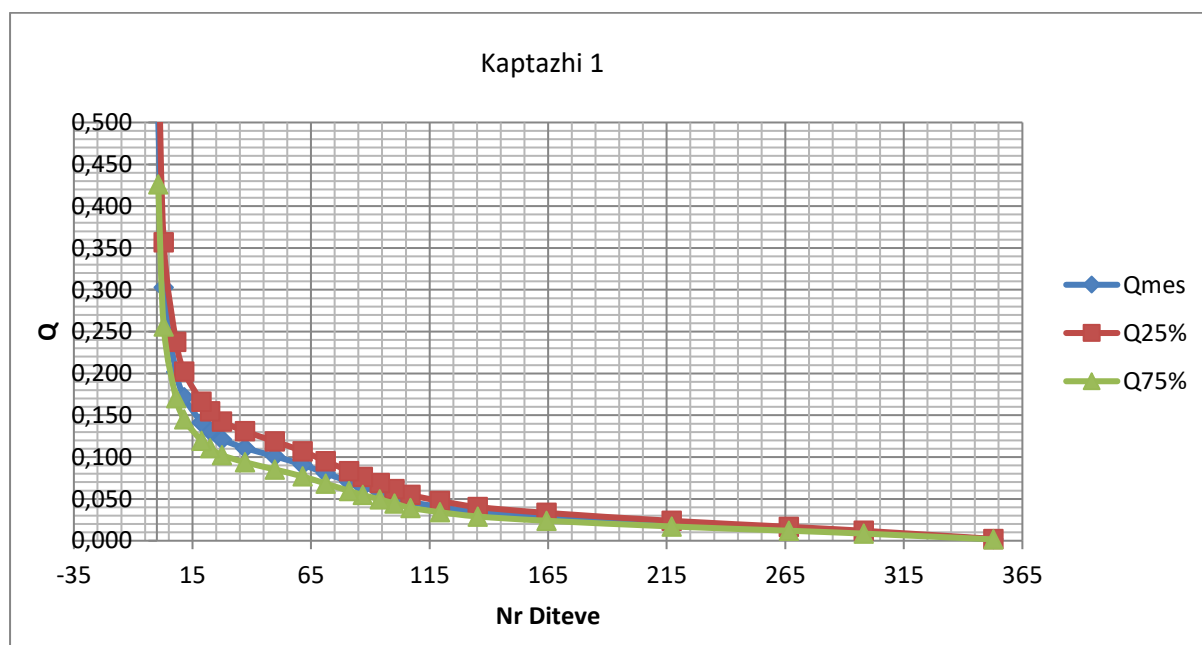


Figura 5 Kurbat e qëndrueshmërisë se prurjeve ditore, Kaptazhi 1 Vrieli

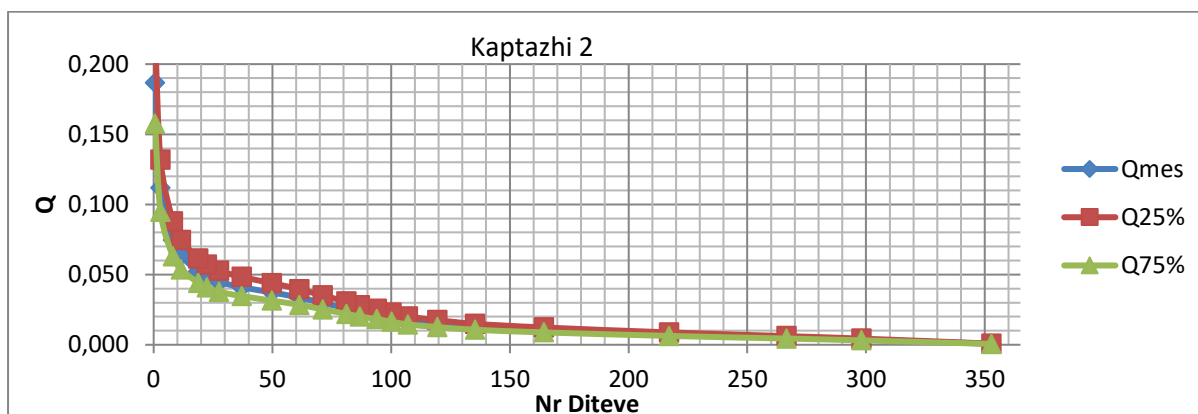


Figura 6 Kurbat e qëndrueshmërisë së prurjeve ditore, Kaptazhi 2 Vrieli

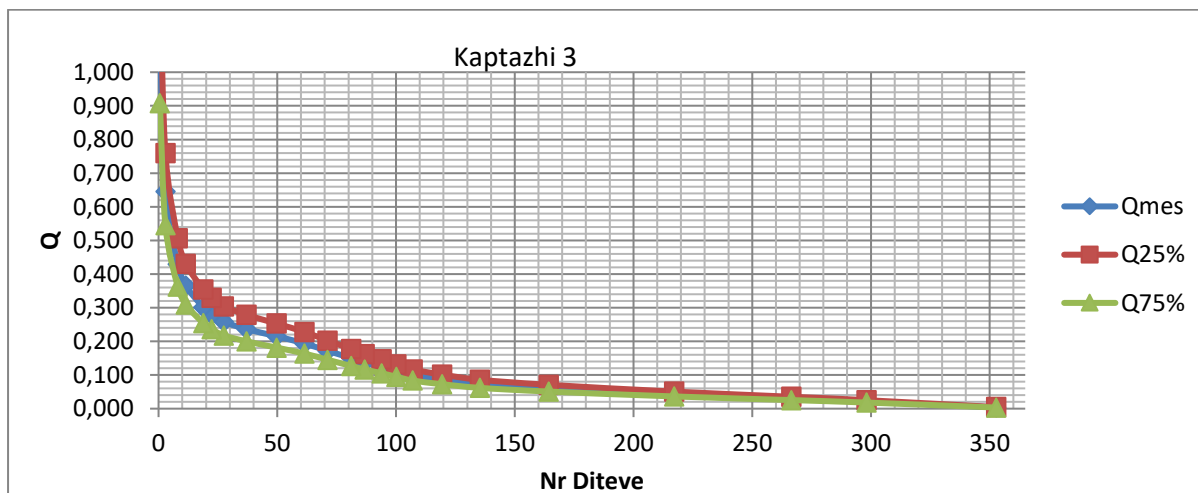


Figura 7 Kurbat e qëndrueshmërisë së prurjeve ditore, Kaptazhi 3 Vrieli

Duku u nisur nga të dhënat në tab. nr.3,4 dhe grafikut në fig.4,5,6 dhe 7 grupi i projektimit në bazë të kriterëve tekniko ekonomike ka kryer llogaritjet për disa vlera të prurjes llogaritëse.

Në bazë të kriterëve të % të shfrytëzimit të rrjedhës u kryen llogaritjet për vlera të ndryshme të prurjes dhe u përzgjedh prurja që sigurohet të paktën 80 ditë në vit ku në grafikun e mësipërm kësaj periudhe i korrespondon prurja $Q_{80ditore}=0.604 \text{ m}^3/\text{sek}$. Edhe për kaptazhet pranojmë si prurje llogaritëse prurjen që zgjat të paktën në 80 ditë në vit dhe vlerat e tyre janë përkatësisht $Q_{80ditore K1}=0.072 \text{ m}^3/\text{sek}$, $Q_{80ditore K2}=0.027 \text{ m}^3/\text{sek}$ dhe $Q_{80ditore K3}=0.153 \text{ m}^3/\text{sek}$. Duke zbritur prurjen ambientale që kemi konsideruar atë që zgjat 355 ditë në kurbën e qëndrueshmërisë për veprën e marjes dhe për çdo kaptazh kemi prurjet ambientale përkatëse në sasinë $Q_{355ditore}=0.01 \text{ m}^3/\text{sek}$, $Q_{355ditore K1}=0.002 \text{ m}^3/\text{sek}$, $Q_{355ditore K2}=0.001 \text{ m}^3/\text{sek}$ dhe $Q_{355ditore K3}=0.004 \text{ m}^3/\text{sek}$. Si rezultat prurja llogaritëse për dekantuesin, basenin e presionit dhe tubacionin e turbinave të jet $Q_{llog}=0.84 \text{ m}^3/\text{sek}$. Me këtë prurje do të kryen llogaritjet hidraulike dhe ato hidro-energjitike të veprave.

Duhet të kemi parasysh që pellgu ujembledhës i përroit të Vriëlës është terësisht malor dhe shumë i thepisur, në të dy krahet e tij nuk ka zona të banuara dhe bujqësi të zhvilluar. Për këtë arsye nuk është parashikuar ujë për vaditje.

Bilanci i rrjedhes ujore në aks dhe përcaktimi i vlerave të kurbës së qëndrueshmërisë

Vende të ndryshme kanë adoptuar përqindje të ndryshme të shrytëzimit të rrjedhjes vjetore. Në përgjithësi nuk ka vlera fikse të përqindjes së rrjedhjes vjetore për faktin që ekzistojnë shumë faktorë të tjerë që ndikojnë direkt në përdorimin e ujrave. Shumica e standarteve përcaktojnë një vlerë minimale të përqindjes së shfrytëzimit të rrjedhjeve vjetore dhe kufirin e sipërm e lënë të hapur për faktorë të tjerë ekonomik, ambjental apo bujqesor.

Përqindja minimale e shkallës së shfrytëzimit të rrjedhjeve vjetore është në kufirin e 70% të rrjedhjes totale për lumenj mesatarisht të pjerrët dhe deri në 55% për lumenj të pjerrët. Në rrjedhën e përroit të Vriëlës janë studiuar të gjitha nevojat e mundshme të përdorimit të ujit në zonë si ato aktuale edhe ato të prespektivës duke dhënë për shkallën e rrjedhjes vjetore sipas tabelës së mëposhtme. Siç shihet nga tabela përmbledhëse shkalla e shfrytëzimit të rrjedhjes vjetore qëndron në kufjtë e rekomandimeve Europiane (50 – 90) %.

Shkalla e shfrytëzimit të rrjedhjes vjetore për HEC "Vriela"	
HEC-i	"Vriela"
Rrjedhja vjetore që kalon në turbinë (m³)	12,128,438
Rrjedhja vjetore në aksin e vepresë marrjes në (m³)	18,396,885
Shkalla e shfrytëzimit të rrjedhjes vjetore në %	66

Vepra e marrjes së HEC-it dhe kaptazhet, tipi i veprës së marrjes, kategorizimi i veprës

Vendi i ndërtimit të digës është zgjedhur bazuar në kriteret e mëposhtme:

- *Fomacionet gjeologjike të bazamentit dhe shpateve të jene kompakte, për të shmangur thellësitë e mëdha të dhëmbit të digës në bazament dhe shpate*
- *Zone e ngushtë e shtratit për zvogelimin e volumeve të digës*
- *Kushte të përshtatshme për projektimin e veprave ndihmesa të HEC-it*
- *Kushte të përshtatshme të hyrjes nga rruga kryesore për në zonën e Digës*

Nga ana tjetër diga duhet të jetë projektuar sa më afër ndërtesës së centralit për uljen e kostove të derivacionit me presion dhe uljen e humjeve gjatësore në sistemin me presion.

Mbi bazat e mësipërme pozicioni i aksit të digës së HEC Vriela është zgjedhur dhe dhënë në Fig. 8.

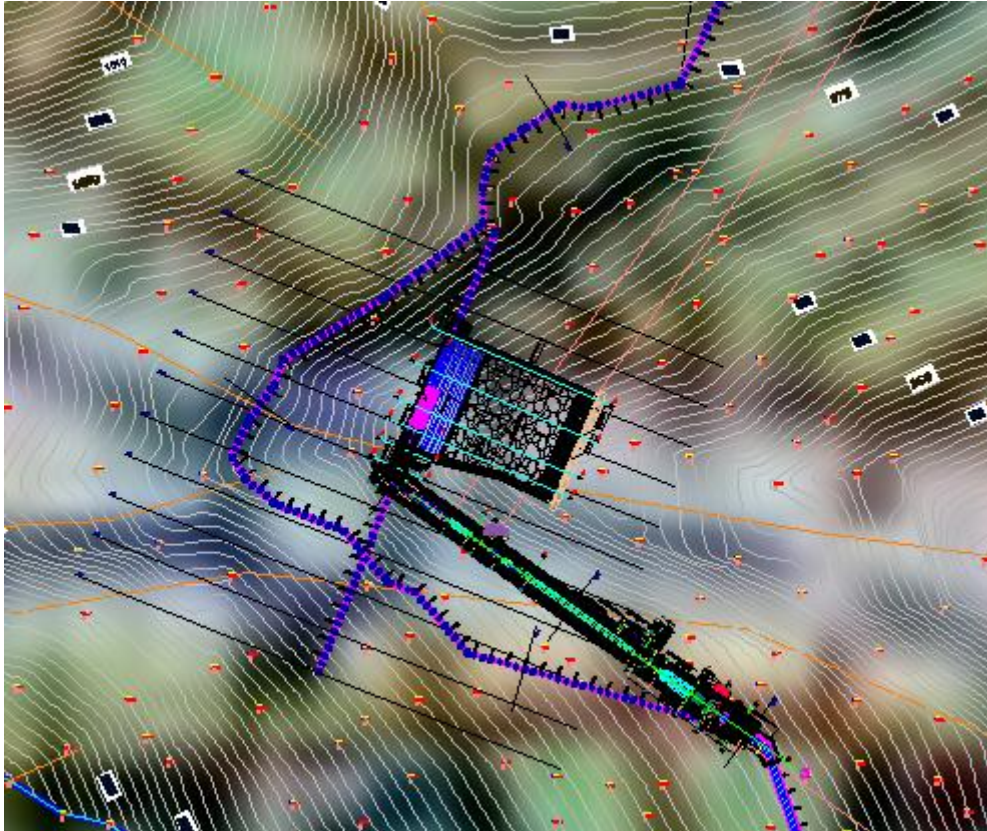


Figura 8: Pozicioni i veprës së marrjes së HEC Vriela

Vepra e marrjes do të jetë një digë nivelngritëse beton/arme. Kushtet dhe formacionet gjeologjike për një digë të tillë janë të përshtatshme dhe mund të themi është e vetmja zgjedhje për veprën e marrjes bazuar nga kriteret e mëposhtme:

- Gryka është e ngushte dhe volumet e digës nuk janë të konsiderueshme
- Shkarkimet e plotave mund të akomodohen në trupin e digës së betonit ndërsa për diga me material vendi do kërkoheshin shkarkues anësorë dhe galeri që do kishin kosto të mëdha
- Diga prej betoni krijon mundësinë për komponimin e veprave të tjera në trupin e digës duke shmangur gërmimet anësore dhe hapësirat e mëdha që nuk disponohen në zonë.

Kategorizimi i veprës së HEC-it Vriela do të bëhet mbështetur në Kushtet Teknike të Projektimit, Libri I, KTP4 – 78, i vetmi standart i cili nuk është rishikuar deri tani. Bazuar mbi këtë standart HEC-i i Vriela në bazë të fuqisë së vendosur klasifikohet i kategorisë se IV (deri 2000 Kw). HEC-i Vriela përbëhet nga veprat kryesore dhe ndihmëse të cilat kanë kriteret të

tjera klasifikimi. Për veprat kryesore që në rastin tonë është diga, kategorinë e merr të barabartë me kategorinë e veprës në terësi, pra klasifikohet e kategorisë së IV. Ndërsa për veprat ndihmëse merret një kategori më e lartë për vepra të klasit I, II dhe të III, dhe të njejtë për veprën e kategorisë IV. Klasat e veprave kryesore në rastin e HEC-it të Vriëlës nuk ka nevojë të rriten me një klasë për arsye se prishja e tyre nuk sjell pasoja për përmbytje të zonave të populluara apo dëme ekonomike.

Pavaresisht klasifikimit të mësipërm që shërben për llogaritjet hidraulike dhe konstruktive të veprave përkatëse për digën ka edhe një klasifikim të dytë që ka të bëjë me lartësinë e saj dhe volumin e rezervuarit të krijuar prej saj.

Digat me lartësi deri në 15 m konsiderohen diga të vogla, ndërsa ato me lartësi mbi 15 m konsiderohen diga të larta. Si diga të larta konsiderohen edhe digat me lartësi më të vogël se 15 m por që volumi i rezervuarit është mbi 1.0 milion m³ ose gjtësia e digës është mbi 500 m.

Bazuar sa më sipër diga e HEC Vriela ka një lartësi rreth 3.0 m, dhe nuk ka rezervuar grumbullues. Rrjedhimisht klasifikohet si digë e vogël.

Veprat e tjera do të marrin kategorinë e veprës kryesore.

Vepra kryesore e HEC-it Vriela do të jetë diga nivel ngritëse me veper marje tiroleze. Për shkak edhe të pjerresise së madhe të perroit diga me lartësinë e saj prej vetëm tre metrë nuk do të krijoj rezervuar ujmbledhës.

Në trupin e digës do të ndërtohet shkarkuesi sipërfaqësor në formën e kapërderdhesit automatik pa porta i shoqëruar me shuarsin e energjisë në fundin e digës në kontakt me shtratin e lumit.

Dy janë tipet më të përdorshme të veprave të marrjes që përdoren në lumenjtë dhe perrenjtë malore për marrjen e ujit për hidrocentralet me derivacion.

Vepra e marrjes tip tiroleze

Keto vepra ndërtohen në lumenj dhe perrenj malore me pjerësi të madhe, mbi 10% pjerësi të shtratit ku rregjimi i rrjedhjes është superkritik dhe transportohet sasi e madhe rrjedhje se bashku me sedimente fundore dhe pezull.

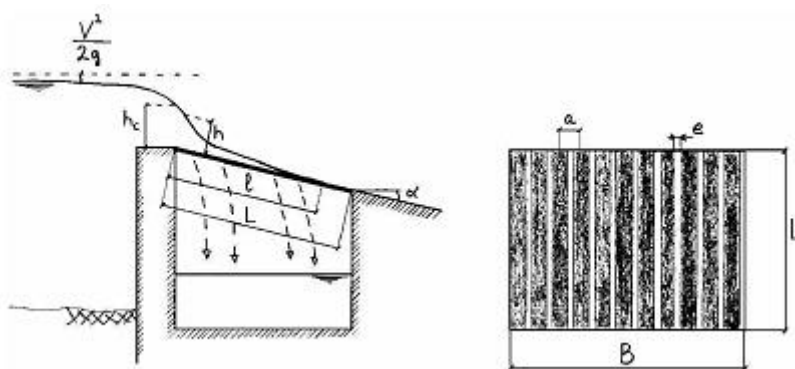


Figura 9: Prerje terthore tip e nje veper marje tirolese

Veprat e marjes tip anesore

Keto vepra ndertohen ne lumenj dhe perrenj me pjeresi te vogel, nen 5% pjeresi te shtratit dhe gjeresi te madhe te shtratit, ku rregjimi i rrjedhjes eshte relativisht i qendrueshem dhe transportohet sasi e madhe rrjedhje se bashku me sedimente fundore dhe pezull.

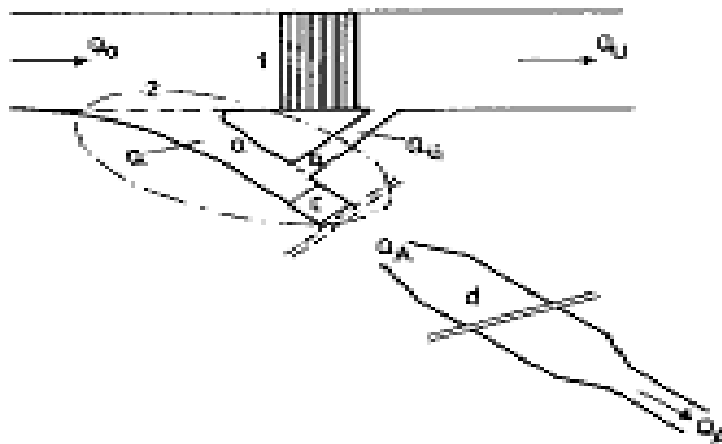


Figura 10: Planimetria tip e nje veper marrje anesore

Nisur nga sa u tha me sipër si dhe duke parë, terrenin në aksin ku do të ndërtohet vepra e marjes e HEC-it Vriela, gjykojmë se më mirë do të ishte ndërtimi i një veprë marje **tip Tiroleze** mbasi përshatet me shumë kriteretë të mesipërme dhe topografisë së terrenit.

Për përcaktimin e kuotave të nivelit normal dhe të jashtëzakonshëm në anën e sipërme të vepërës së marjes, jemi bazuar mbi topografinë dhe rikonicionin në vend të aksit të vepërës së marjes si dhe përshatja me terrenin rëthues të saj, për mos cenimin e sigurisë të vetë vepërës si dhe vepërave rëthuese qofshin ato ekzistues apo vepra që do të ndërtohen të reja.

Kuota e nivelit normal te ujit eshte percaktuar duke patur parasysh shfrytezimin maksimal te renies te Hec-it si dhe funksionimin normal nga ana hidraulike dhe statike e vepres se marjes, kjo kuote pranohet ▼970.00 m.n.d.

Kuota e nivelit maksimal te ujit eshte percaktuar duke patur parasysh shfrytezimin maksimal te frontit kapërderdhes, rruajtja e sigurise te vepres si dhe mos permytja e objekteve ekzistuese dhe ato qe do te ndertohen te rreja siper vepres se marjes, kjo kuote pranohet ▼971.70 m.n.d. Llogaritja e vepres se marjes per keto nivele behet ne paragrafet e meposhtme.

Me qellim marrjen e plote te prurjes se perroit ne rastet e prurjeve me te vogla se ajo llogaritese pjesa kapërderdhese eshte parashikuar e shkallezuar.

Galeria marrese eshte llogaritur ne planimetri dhe altimetri dhe perfundon ne zhavorkapes dhe dekantues.

Duke i permbledhur kriteret dhe kushtet e mesiperme, llogaritjet per permasimin e elementeve te vecante te Vepres se Marrjes, duhet te permbushin dhe kriteret e meposhtme:

- a) Sigurimin e shkarkimit te plotes me perqindjen e kerkuar te sigurise per kategorine e vepres.
- b) Sigurimin e kapjes se prurjes ne galerine perkatese dhe krijimin e kushteve per nje rrjedhje relativisht te qete ne galerine ujemarese.
- c) Pershtatja me mjedisin rrethues të jetë sa më optimale dhe efekti negativ ne mjedis te jete minimal.

Vepra e Marrjes është përmasuar sipas kriterëve të sipër-përmendura dhe llogaritjeve në plan dhe altimetri të elementeve të veçantë të saj. Në plotësim të funksioneve që duhet të përmbush Vepra e Marrjes janë kryer llogaritjet e mëposhtme:

- 1) Llogaritja në plan e galerisë së kapjes dhe zgarës në pragun e pjesës kapërderdhëse të Veprës së Marrjes.
- 2) Llogaritja në altimetri i galerisë Kapëse.
- 3) Permasimi i frontit kapërderdhës te Veprës së Marrjes.
- 4) Llogaritja e prurjes në galeri për regjimin me presion të saj.
- 5) Llogaritja e pusit të shuarjes së energjisë.

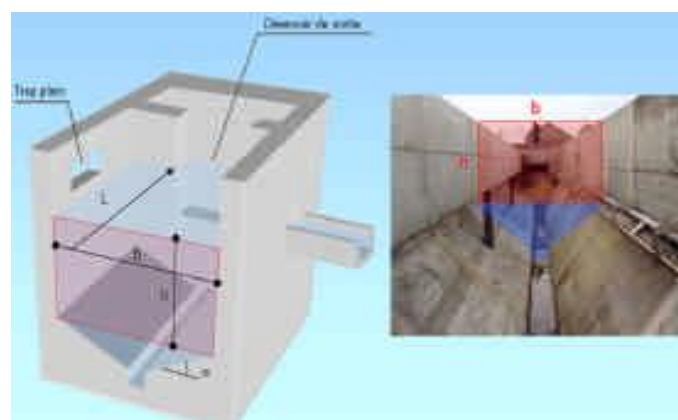
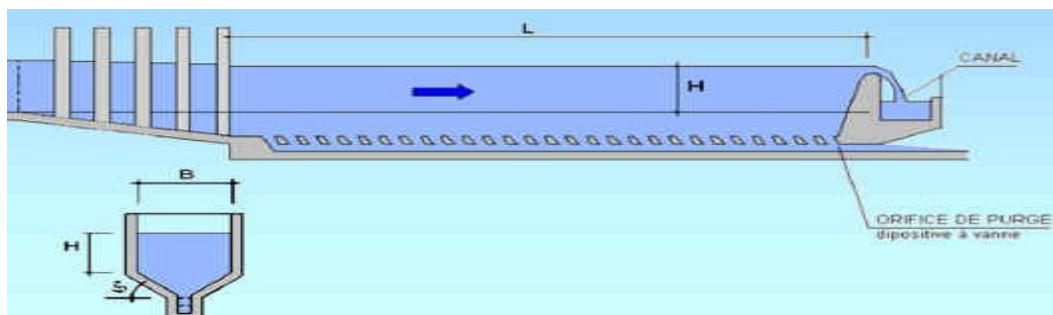
Veprat e dekantimit te zhavorreve dhe aluvioneve

Veprat e marjes projektohen ne lumenj dhe perrenj per kapjen dhe transportin e ujit, por perveç ujit ato kapin dhe transportojne sedimente fundore dhe pezull. Me gjithese keto vepra projektohen qe te kapin sa me pak te jete e mundur material te ngurte dhe fundor, por eshte e pamundur te ndalosh plotesish futjen e tyre ne veperen e marjes.

Per kete poshte vepres se marrjes ndertohet zhavorkapes dhe dekantues, qellimi i te cilave eshte ndalimi i sedimenteve per ne strukturat e poshtme (kanal derivacioni, basen presioni, tubacion turbinash dhe godine centrali) ne nje limit te tille qe te mos shkaktoje demtime ne keto struktura, veçanerisht ne lopatat e turbinave te centralit.

Zhavorkapesi dhe dekantuesi bazohen ne principin e zvogelimit te shpejtesise te rrjedhjes se ujit dhe turbulences. Ky zvogelim varet nga permasat e kanalit transportues te ujit nga vepra e marjes ne zhavorkapes ose dekantues si dhe madhesia e vete ketyre veprave.

Zhavorkapesi ndertohet perpara dekantuesi per te ndaluar sedimentet fundore qe sjell shtrati i nje lumi ose perroi, ndersa dekantuesi sherben per te ndaluar sedimentet pezull. Ne figuren e meposhte jepet forma e mundshme e nje zhavorkapesi ose dekantuesi, mbasi format e tyre jane te ndryshme dhe varen nga zgjedhja e projektuesit ne varesi te shkalles se pranuar per ndalimin e sedimenteve, rrenies se Hec-it, sasisse te sedimenteve qe sjell lumi, temperaturave etj.



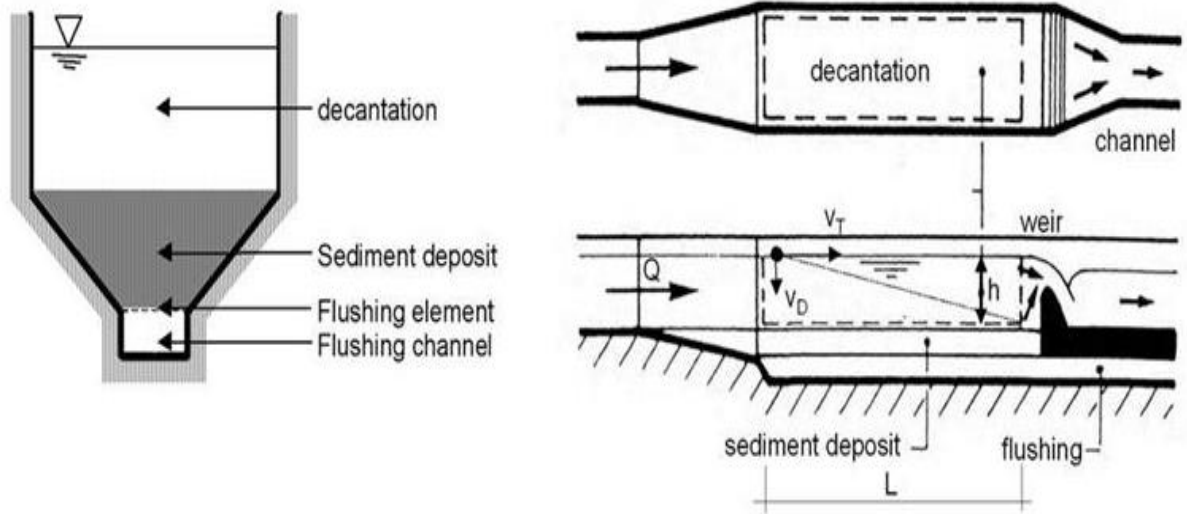


Figura 11: Forma e nje dekantuesi dhe zhavorrkapesi



Figura 12: Foto reale e dhomes se nje dekantuesi

Pozicioni i dekantuesit eshte percaktuar menjehere pas vepres se marrjes ne shpatin e djathte te perroit te Vrieles. Duhet te themi qe dekantuesi do te dekantojte sasine e ujit e cila vjen prej vepres se marjes prej 600 l/sek. Pjesa tjetere e sasise se ujit e cila vjen prej kaptazheve do te dekantojte gjate rrues prej 900 meter e cila e sjell deri ne basenin e presionit. Pjerresai do te pranohet e vogel dhe me puseta shkarkimi te ndermjetme per te shkarkaur aluvionet te cilat do dekantojne ne tubin e derivacionit. Duhet theksuar se prurjet e kaptazheve jan te vogla dhe zakonisht jane ujra te paster prandaj sdo jet nevoja per veper dekantimi te mirfillte.

Pozicioni dhe aksi i Dekantuesit eshte zgjedhur duke marre parasysh kriteret e meposhtme:

- a) Te disponoje siperfaqen e duhur per vendosjen e dhomave dhe elementeve te tjere rakordues dhe shpelarje/shkarkimit
- b) Te jete i mbrojtur nga shkarkimet e plotave ne digen kaperderdhese

Dekantuesi eshte zgjedhur te jete me nje dhome, i pajisur me 4 porta komandimi per orientimin e prurjes gjate defekteve te mundeshme. Dhoma pajiset me 1 tub shpelarje çeliku $d=40$ cm.

Pervec ndertimit te dekantuesit, ndertohet dhe nje zhavorkapes para dekantuesit per dekantimn e grimcave qe arijne te kalojne ne vrmen anesore ujemarese. Diapazoni i diametrave te grimcave qe do te kapen nga zhavor kapesi eshte me i vogel ose 10mm e cila eshte dhe hapsira midis shufrave te zgares ne vrmen anesore te marjes. Ndertimi i ketij zhavorkapsi lehteson punen e dekantuesit dhe eleminon mbushjen e shpejte te tij.

Derivacioni

Vepra e derivacionit do te jet tubacion polietileni me nje gjatesi aferisht 970 ml. Duke mare parasysh lartesis e kaptazheve te pakten 5 meter mbi nivelin maksimal te ujit ne basenin e presionit pjerresia e kanalit na lejon qe te shkoje deri ne 5%, gje e cila eshte ne favor te zvogelimit te kosos sepse na lejon te zgjedhim nje tubacion me te vogel, edhe pse sasia e ujit qe do te derivohet eshte tejet e vogel, e cila nis nga 40l/sek deri ne 240 l/sek.

Tubacioni do te mbeshtetet ne bazament shkembor. Tubacioni per shkak te veshtersive te punes do te vendoset me teleferik. Per efekt te terrenit te veshtir germimi me mjete te renda eshte i pamundur prandaj ne gjatesine me te madhe te tij tubacionit nuk do te jet i mbuluar por vetem i mbeshtetur ne shkemb. Ato volume germimi qe do te dalin do te realizohen me krah. Per te siguruar qendrueshmerin e tubacionit edhe pse me diameter te vogel gjat gjithë gjatesis se ti, ne cdo 5 meter linear, do te inkastrohet ne shkemb duke u mberthyer me shufra hekuri me diameter 20 mm.

Llogaritjet te tubacionit te derivimit i japim ne menyre tabelare si me poshte.

Prurja llogaritese (l/s)	Q_{II} =	240.0
Diametri Tubit (cm)	d=	30.00
Pjerresia tabanit te tubacionit (hidraulike)	i =	0.06
Raporti mbushjes se tubit me uje (cm)	h/d =	0.9

Koefiçienti ashpersise (Manning)	n =	0.011
Thellesia e ujit ne tubacion (cm)	h =	27.000
Kendi midis aksit qe kalon ne qender te seksionit terthor te tubit dhe njerit krah te kufirit te seksionit te lagur (°)	$\delta =$	36.87
Kendi midis aksit qe kalon ne qender te seksionit terthor te tubit dhe kufijve te seksionit te lagur me (°)	$\Theta =$	286.260205
Siperfaqja e seksionit te lagur (m ²)	S =	0.06
Perimetri lagur (m)	P =	0.75
Gjeresia e siperme e ujit (m)	B =	0.18
Rrezja hidraulike	R =	0.09
Parametri chezy	C =	60.79
Prurja qe percjell kanali (l/s)	$Q_p =$	250.59
Shpejtesia e levizjes se ujit (m/s)	$V_u =$	4.45256476
Thellësia hidraulike (m)	H =	0.37226144
Faktori i seksionit	Z =	0.04088317
Thellësia kritike (m) $0.3 < h_c / d < 0.9$	$h_c =$	0.20662975
Prurja kritike (m ³ /s)	$Q_c =$	0.23219523

Siç shihet ng llogajet hidraulike tubacioni i nevojshemt per te percjell prurjen llogaritese eshte 300 mm.

Baseni i presionit

Baseni i presionit normalisht vendoset ne pjesen fundore te kanalit te derivacionit ose si ne rastin tone dhe ben kalimin nga sistemi pa presion ne ate me presion, midis dekantuesit (kanalit te drivacionit) dhe tubacionit te turbinave. Baseni zakonisht vendoset ne nje bazament te pershtatshem duke respektuar kushtet topografike dhe gjeologjike. Ne pjesen

e sipërme të basenit të presionit derivacioni është zakonisht kanal i hapur, tunel ose tubacion pa presion, ndërsa pasht basenit është tubacioni nën presion të turbinave.

Tubacioni i turbinave

Tubacioni i turbinave transporton ujë nga baseni i presionit për në ndërtesën e centralit në kushte të caktuara në rrugën më të shkurtër të mundshme dhe në përgjithësi është një nga veprat më të kushtueshme të Hec-it.

Për zgjedhjen e tipit dhe numrit të tubacionit të turbinave me një pjesë të caktuara, faktorët kryesorë të cilët meren në konsideratë janë:

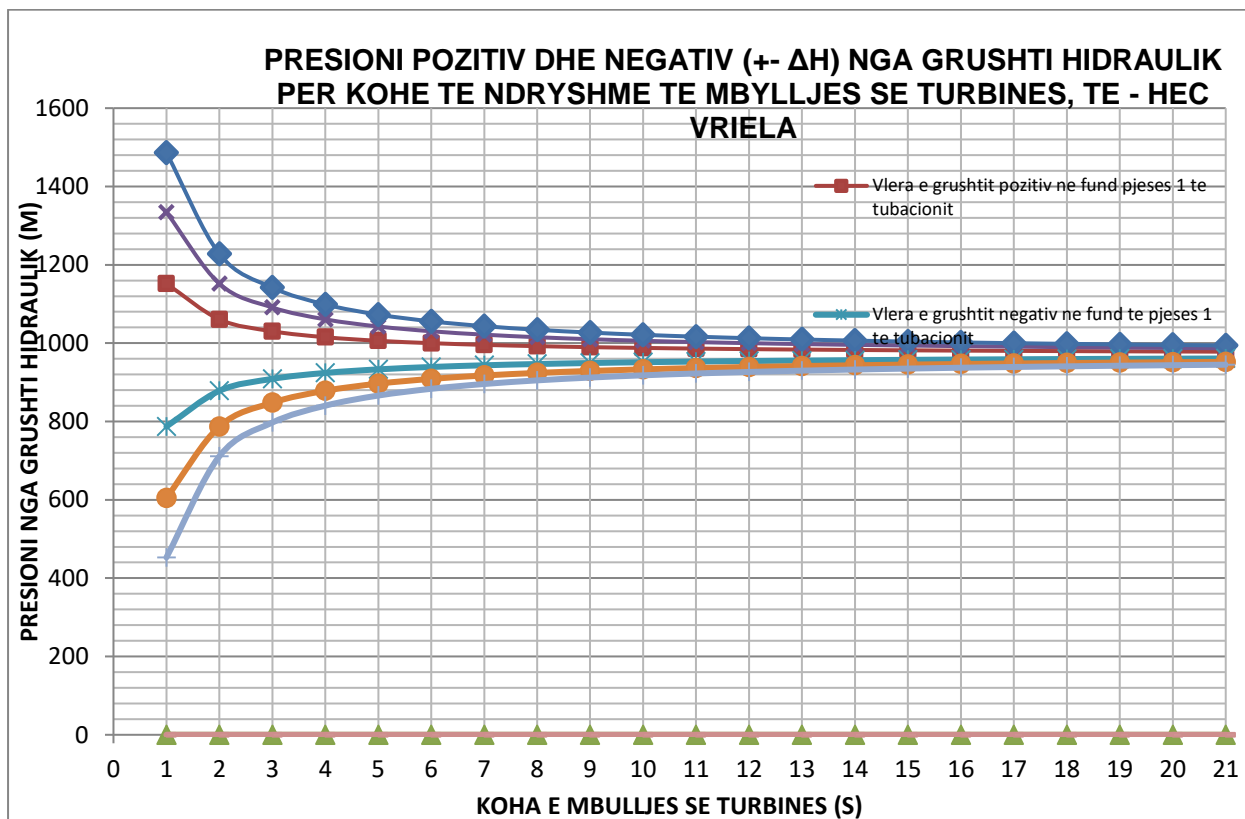
- presioni i punës së tubacionit dhe diametri i tij
- mënyra e bashkimit midis tubacioneve
- peshë, thjeshtësia e manovrimit dhe mundësia e instalimit në pjesë
- sigurimi i tubacionit
- kërkesat e mirëmbajtjes dhe jetëgjatësia e kërkuar e vepërës
- forma e morfo-relievit ku do të kalojë tubacioni
- cilësia e ujit, klima, vetitë fiziko-mekanike të bazamentit të trasës

Tubacionet e turbinave dhe në përgjithësi të gjitha derivacionet me presion, qofshin këta edhe tunele me presion, trasohen në mënyrë që kostua e tij të dali e ulët, të jetë i sigurt gjatë gjithë përdorimit dhe njëkohësisht përfitim i rritur të jetë sa më i madh. Për këto qëllime duhen kaluar në rrugë sa më të shkurtër, duke patur parasysh gjithmone eliminimin e zonave me gjeologji të keqe si dhe zvogëlimin në minimum të vepërës të artit.

Për të zgjedhur përfundimisht trasën, bëhet krahasimi i varianteve të ndryshme dhe pranohet varianti më i përshtatshëm. Ndërtimi gjeologjik i formacionit është faktor kryesor në zgjedhjen e trasës së tubacionit, prandaj për të patur një kuadër sa më të plotë të të dhënave janë bërë studime fushore nga grupi i projektimit.

Tubacioni është zgjedhur të kalojë në shpatin e krahut të djathtë të perroit në një sipërfaqe me bazament të fortë shkëmbor. Tubacioni do të jetë i pambuluar. Për të rritur qëndrueshmërinë e tij përveçse ngrëdhja të inkastrohet në shkëmb dhe me shufrë me diametër 20 mm në të gjithë gjatësinë e tij. Gjatë shtrirjes së tij tubacioni në pjesën e parë të tij do të ndjekë formën e terrenit për shkak të vështirësisë së punimeve në këto zone. Bazamenti është shkëmbor edhe nuk ka mundësi për të hapur rrugë të reja. Montimi do të realizohet me teleferik.

LLOGARITJA E PRESIONIT PER EFEKT TE GRUSHTI HIDRAULIK DHE LLOGARITJA E SPESORIT TE TUBACIONIT TE TURBINAVE TE HEC - "Vriela"	
Prurja e ujit ne tubacion (m ³ /s)	0.840
Diametri i tubacionit pjesa 1 (mm)	650.00
Shpejtesia e levizjes se ujit ne pjesen 1 te tubacionit, V ₁ (m/s)	2.53
Gjatesia e tubacionit pjesa 1, L ₁ (m)	300.00
Diametri i tubacionit pjesa 2 (mm)	600.00
Shpejtesia e levizjes se ujit ne pjesen 2 te tubacionit, V ₂ (m/s)	2.97
Gjatesia e tubacionit pjesa 2, L ₂ (m)	300.00
Diametri i tubacionit pjesa 3 (mm)	550.00
Shpejtesia e levizjes se ujit ne pjesen 3 te tubacionit, V ₃ (m/s)	3.54
Gjatesia e tubacionit pjesa 3, L ₃ (m)	250.00
Diametri i tubacionit pjesa 4 (mm)	0.00
Shpejtesia e levizjes se ujit ne pjesen 4 te tubacionit, V ₄ (m/s)	0.00
Gjatesia e tubacionit pjesa 4, L ₄ (m)	0.00
Koeficienti Manningut per materjalin e tubacionit (n)	0.012
Densiteti i ujit (kg/m ³)	1000.00
Moduli i elasticitetit te ujit (N/m ²)	2.10E+09
Moduli i elasticitetit te celikut (N/m ²)	2.1E+11
Kuota ne fillim te pjeses 1 te tubacionit (niveli ujit ne basen presioni- m)	969.55
Kuota ne fillim te pjeses 2 te tubacionit (m)	926.00
Kuota ne fillim te pjeses 3 te tubacionit (m)	875.00
Kuota ne bjeftin e poshtem (kuota ne godine m)	680.00
	0.00
Gjatesia e totale e tubacionit L (m)	850.00
Shpejtesia mesatare e levizjes se ujit ne tubacion V _{mes} (m/s)	2.98
Sforcimi I lejuar [σ] KN/mm ²	1600.00
Rendimenti i Saldimit K	0.90
δ _s - Trashesia shtese per efekt korozioni (mm)	1.00
δ _{min} - Trashesia minimale e pranuar e tubacionit (mm)	5.30
Trashesia e mureve te pjeses 1 te tubacionit, δ ₁ (mm)	5.30
Shpejtesia e perhapjes se vales ne pjesen 1 te tubacionit, C ₁ (m/sek)	971.20
Shpejtesia mesatare e perhapjes se vales ne tubacionit, C _{mes} (m/sek)	1017.00
Koha kritike e kthimit te vales ne mbyllesin e tubacionit, τ _{mes} (sek)	1.67
Nxitimi i rrenies se lire (g m/sek ²)	9.81
Vlera shtese e presionit per shkak te grushtit hidraulik ne mbyllesin e tubacionit ΔH (m), kur grushti eshte i drejte T _m <τ _{mes} , (T _m - koha e mbylljes)	309.13
Koha e pranuar e mbyllesit te tubacionit, kur grushti eshte i zhdrejte T _m >τ _{mes} , (T _m -koha e mbylljes (sek)), per perballimin e grushtit hidraulik	6.00
Vlera shtese e presionit per shkak te grushtit hidraulik ne fillim te pjeses 1 te tubacionit ΔH (m), kur grushti eshte i zhdrejte T _m >τ _{mes} , (T _m -koha e mbylljes)	0.00
Vlera shtese e presionit per shkak te grushtit hidraulik ne fund te pjeses 1 te tubacionit ΔH (m), kur grushti eshte i zhdrejte T _m >τ _{mes} , (T _m -koha e mbylljes)	30.40



Nga llogaritjet e mesiperme per kohen e pranuar te mbyllesit **t=6 sek**, spesori per cdo pjese te tubacionit eshte perkatesisht L1=300 m me diameter 650 mm dhe spesor t=6 mm, L2=300 m me diameter 600 mm dhe spesor t=6.3 mm dhe L3=250 m me diameter 550 mm dhe spesor t=8 mm sipas standartit nderkombetar **DIN 2458**.

Saktesojme se spesori i sakte i tubacionit do te percaktohet kur te porositen turbinat dhe te njihet ligjshmeria e sakte e kohes se mbyllesit e cila percaktohet nga prodhuesi.

Llogaritjet e fuqise se vendosur te HEC-it dhe prodhimi vjetor

Faktoret kryesore qe futen ne llogaritjen e Fuqise se vendosur te nje Hidrocentrali jane : Prurja llogaritese, Renie neto dhe Rendimenti i Turbines se bashku humbjet perkatese te vendit.

- Prurja llogaritese eshte percaktuar ne paragrafin parardhes dhe eshte $0.84 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Renia neto e ujit llogaritet nga diferenca e renies gjeodezike me humbjet ne sistemin veper marje – dekantues-basen presioni-tubacion turbinash
Si rezultat i kesaj difference kemi keto renie neto :

$$H_{\text{neto}} = H_{\text{bruto}} - H_w = 289.55 - 14.75 = 274.80 \text{ m}$$

- c) Rendimenti i Turbines dhe Gjeneratorit si dhe humbjet lokale merret paraprakisht pasi ajo percaktohet ne menyre te sakte nga prodhuesi perfshire humbjet e vendit. Megjithate ne fazen aktuale te projektimit ne kemi marre nje vlere prej 87%.

Fuqia e vendosur e Hidrocentralit do te percaktohet bazuar ne formulen e llogaritjes se fuqise se turbines.

Furmula e llogaritjes se fuqise se turbines eshte :

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

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 renies se lire = 9.81 m/s²

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

η=η_{turbine} ·η_{generator} ·η_{el.system}

η_{turbines}: Rendimenti i turbines(≈0.89)

η_{generatorit}: Rendimentiil gjeneratorit (>0.9)

η_{el. system}: Rendimenti sistemit elektrik qe mbetet qe eshte ai itransformatorit por jo i shperndarjes (>0.9)

Sa me siper dhe duke zevendesuar ne formulen e mesiperme vlerat perkatese te percaktuara dhe llogaritura me pare kemi:

$$N=1000 \times 9.81 \times 0.84 \times 274.80 \times 0.87 / 1000=1970 \text{ Kw.}$$

Pranojme fuqi te vendosur 2000 Kw.

Energjia per vitin mesatar me 50% siguri eshte:Etotale=7,472,088 Kwh/vit.

Energjia per vitin e thate me 75% siguri eshte:Etotale=6,797,556Kwh/vit.

Energjia per vitin e thate me 25% siguri eshte:Etotale=8,132,232Kwh/vit.

Energjia vjetore bazuar ne prurjen mesatare mujore per vitin mesatar: Etotale=7,547,785Kwh/vit.

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 qendrueshmerise per vitin mesatar me 50% siguri me fuqine e instaluar te Hec-it.

$$T = \frac{E}{N_{ins}} = \frac{7,472,088}{2000} \cong 3736ore$$

Pra Hec "Vriela" per vitin mesatar shumevjecar punon rreth **3736 ore ne vit.**

Percaktimi i tipit dhe numrit te turbinave

Zgjedhja e turbinave per nje projekt specifik behet ne baze te disa kriterëve dhe ekuacioneve te zhvilluar nga nje sere autoresh, por duhet te theksohet megjithate qe nuk ka asnje guide te krahasueshme me ato te Prodhuesve te turbinave dhe pavaresisht analizes se kriterëve te zgjedhjes ne kete faze te projektit, gjate hartimit te projektit te detajuar eshte e detyrueshme konsultimi me prodhuesin per projektimin dhe zgjedhjen e tyre perfundimtare.

Kriteret e zgjedhjes se turbinave.

Tipi, geometria dhe permasat e nje turbine kushtezohet nga kriteret e meposhtme:

- Renia neto
- Diapazoni i prurjes qe kalon neper turbine
- Shpejtesia e rrotullimit
- Problemet e kavitacionit
- Kostoja

Pra duke marre per baze te gjitha te dhenat e mesiperme eshte zgjedhur turbina Pelton e cila i pergjigjet edhe me mire skemes se ketij hidrocentrali.

Numri i turbinave per nje skeme te caktuar percaktohet nga nje analize e detajuar e disa faktoreve qe lidhen me:

- Prurjen llogaritese te Hidrocentralit
- Prurjen minimale ne periudhen e thate
- Kushtet e punes dhe mundesine e mirembajtjes pa prekur punen normale te vepres
- Tipit te turbines se zgjedhur

Duke analizuar te gjithë faktoret e mesiperme kemi zgjedhur **2 turbina te tipit Pelton me fuqi totale te punes 2000 kw.**

Tabela 5: Të dhënat teknike te projektit

Projekti	Ndërtimi i “HEC Vriela”
Vendndodhja	Përroi i Vrielës
Zhvillues	Selca Energji sh.p.k
Kapaciteti i fuqisë së instaluar	2000 KW
Orët e punës së HEC Vriela	3736 orë/vit
Nr. i turbinave	2 turbina Pelton
Energjia Vjetore bazuar ne prurjen mesatare	7 547 785 kWh/vit

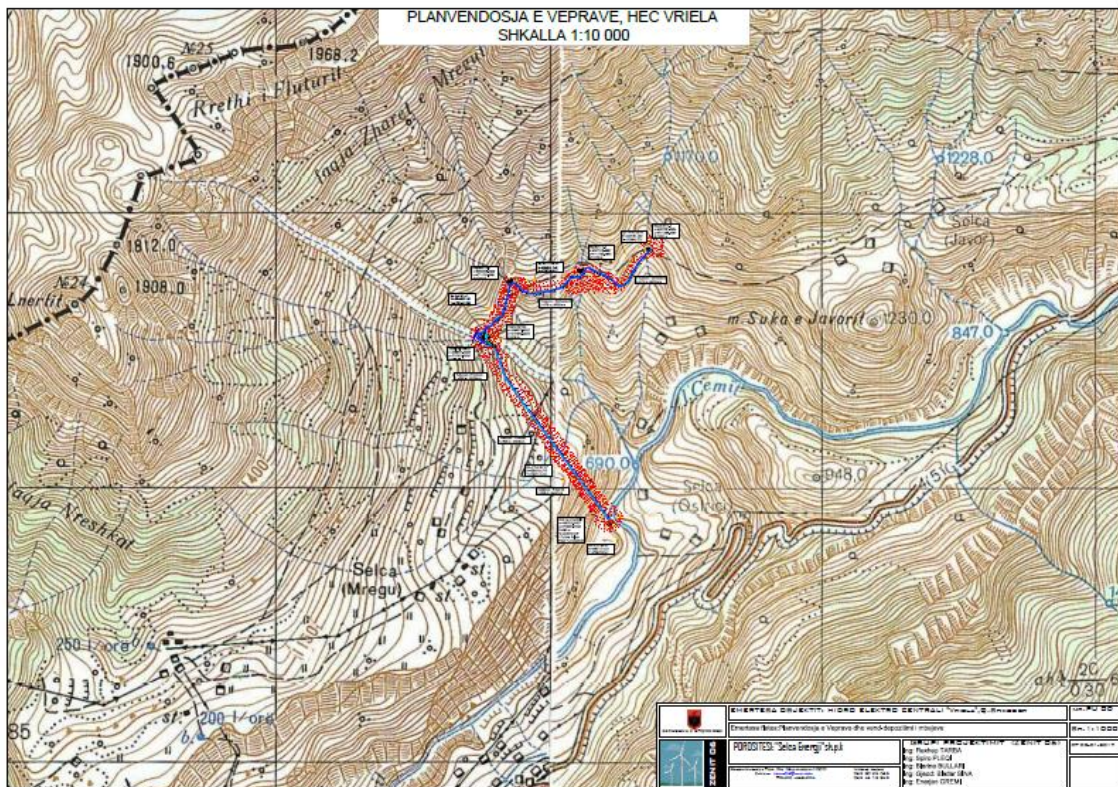


Figura 13: Planvendosja e veprave te HEC Vriela

5. Përshkrimi i proceseve ndërtimore dhe teknologjike, përfshirë kapacitetet prodhuese/përpunuese, sasi të lëndëve të para dhe produktet përfundimtare të projektit

Në hartimin e studimit janë respektuar të gjitha kriteret teknike, që duhet të plotësoj objekti për tu ndërtuar lidhur me kushtin që: vënia në punë e burimit gjenerues nuk vë në rrezik sistemin elektroenergjetik, nuk ndikon në jetën dhe shëndetin e banoreve, nuk ndikon në emëtimin e gazeve të efektit serë dhe nuk ka ndikim të rëndësishëm në mjedis.

Ndërtimi dhe funksionimi i hidrocentralit Vriela konsiston në disa punime ndërtimi. Për ndërtimin e hidrocentralit Vriela, në pellgun e përroit të Vrieles punimet e para ndërtimore që do të ndërmerren janë:

- Rrethimi i zonës në hapat fillestare të fazës ndërtimore;
- Punimet ndërtimore për marrjen e të gjitha faciliteteteve të nevojshme për ndërtimin e hidrocentralit;
- Punimet ndërtimore për ndërtimin e vepres hidroenergjetike;

Punimet ndërtimore do të kryhen me automjete si fadromë, eskavator, betoniere, etj. Për të kryer këto punime do të kontraktohet një kompani ndërtimi e cila do të disponojë të gjitha kapacitetet dhe teknikat më të mira në këtë fushë. Ndërtimi i veprave në rrjedhën e përroit të Vrieles do të fillojë pasi projekti të jetë pajisur me të gjitha lejet dhe licencat e nevojshme. Metodatat e ndërtimit, makineritë dhe lëndët e para do të jenë të njëjta me punimet e zakonshme ndërtimore. Punimet e këtij projekti do të kryhen në terren tokësor dhe ujqor. Për ndërtimin e objekteve dhe strukturave të hidrocentraleve do të kryhen këto punime;

- Gërmim shkambi dhe dheu
- Mbushje, ngjeshjet me material të gërmuar të seleksionuar
- Hekur beton armim
- Mure dhe argjinatura
- Sistemim të shtratit të përroit
- Instalimi i tubacioneve, basen presioni, dekantues
- Transport dheu

Hidrocentrali do të shfrytëzojë rezervat ujore të përroit të Vrieles, me vendndodhje në Njësinë Administrative Kelmend, Bashkia Malesi e Madhe, Qarku Shkoder. Interesin për shfrytëzimin hidro-energjetik të pellgut të përroit të Vrieles e diktojnë kushtet e përshtatshme topografike të

pellgut, potenciali ujq me parametra hidrologjik relativisht tē qēndrueshēm dhe nevoja pēr zhvillimin e zonēs. Skema e shfrytēzimit energjetik pēr pērroin e Vrieles ēshtē menduar tē ndērtohet me njē vepēr marrje, tubacion presioni dhe godinē centrali.

6. Informacion për infrastrukturën e nevojshme për lidhjen me rrjetin elektrik, furnizimin me ujë, shkarkimet e ujërave dhe mbetjeve, si dhe informacionin për rruget ekzistuese të aksesit apo nevojen për hapje të rrugeve të reja

Ndertimi I ketij projekti ka nevoje per nje infrastructure te nevojshme per lidhjen me rrjetin elektrik, furnizimin me uje, shkarkimet e ujerave te ndotura, mbetjet, rruget e aksesit etj.

Furnizimi me energji elektrike

Shtyllat e linjes elektrike do te jene rreth 3.5 km large njera-tjetres, shtyllat do te jene metalike me nje qark te cilat do te perbejne linjen e HEC Vriela.

Ujerat e zeza do te menaxhohen me tualete te levizshme (portabel) dhe me pas do te menaxhohen nga firma perkatese e pastrimit.

Zona ne te cilen do te zhvillohet projekti ka nje **infrastruktura rrugore** ekzsituase e cila do te perdoret gjate fazes ndertimore. Kompania zhvilluese do te kryeje punime per hapjen dhe sistemimin e rruges ekzistuese me qellim krijimin e mundesive per kalimin e automjeteve te renda qe do te perdoren per ndertimin e vepres. Krahas kesaj projekti parashikon hapjen e rrugeve te aksesit, rruge te cilat do te mund te perdoren nga komuniteti per te lehtesuar aksesin ne pronat e tyre.

Persa i perket mbetjeve ato do te menaxhohen nga kompania, nje pjese e tyre kryesisht dherat do te riperdoren per mbulimin e tubacionit, hapje e rruges se aksesit si dhe gjate rehabilitimit te siperfaqeve te ndryshme. Pjesa tjeter do te transportohet per ne venddepozitimet te cilat do te percaktohen dhe miratohen nga bashkia Malesi e Madhe (ky proces do te jete subjekt i nje faze te mevoneshme).

7. Programi për ndërtimin, kohëzgjatjen e ndërtimit, kohëzgjatjen e planifikuar për funksionimin e projektit, kohën e mundshme të përfundimit të funksionimit të projektit dhe sipas rastit, edhe fazën e planifikuar të rehabilitimit të sipërfaqes, pas mbarimit të funksionimit të projektit

Kompania zhvilluese do të fillojë ndërtimin menjëherë pas sigurimit të lejeve perkatëse, bazuar në legjislacionin në fuqi. Punimet e ndërtimit janë llogaritur të kryhen për 24 muaj (2 vite). Gjate fazes së ndërtimit do të zbatohen punimet e ndërtimit të parashikuara në tabelën e mëposhtme (grafiku i punimeve).

8. Lëndët e para që do të përdoren për ndërtimin dhe mënyra e sigurimit të tyre (materiale ndërtimi, ujë dhe energji)

Ndërtimi i hidrocentralit konsiston në disa punime ndërtimi. Këto punime karakterizohen nga punime të zakonshme ndërtimore, si germime, hapje kanalesh, betonim dhe instalime. Punimet e para ndërtimore që do të ndërmerren janë:

- Rrethimi i zonës në hapat fillestare të fazës ndërtimore;
- Punimet ndërtimore për marrjen e të gjitha facilitetëve të nevojshme për ndërtimin e hidrocentralit;
- Punimet ndërtimore për ndërtimin e hidrocentralit;

Lëndët e para, të cilat janë të nevojshme gjatë kësaj faze janë të listura në tabelën në vijim:

Tabela 7: Lëndët e para gjatë ndërtimit të hidrocentralit

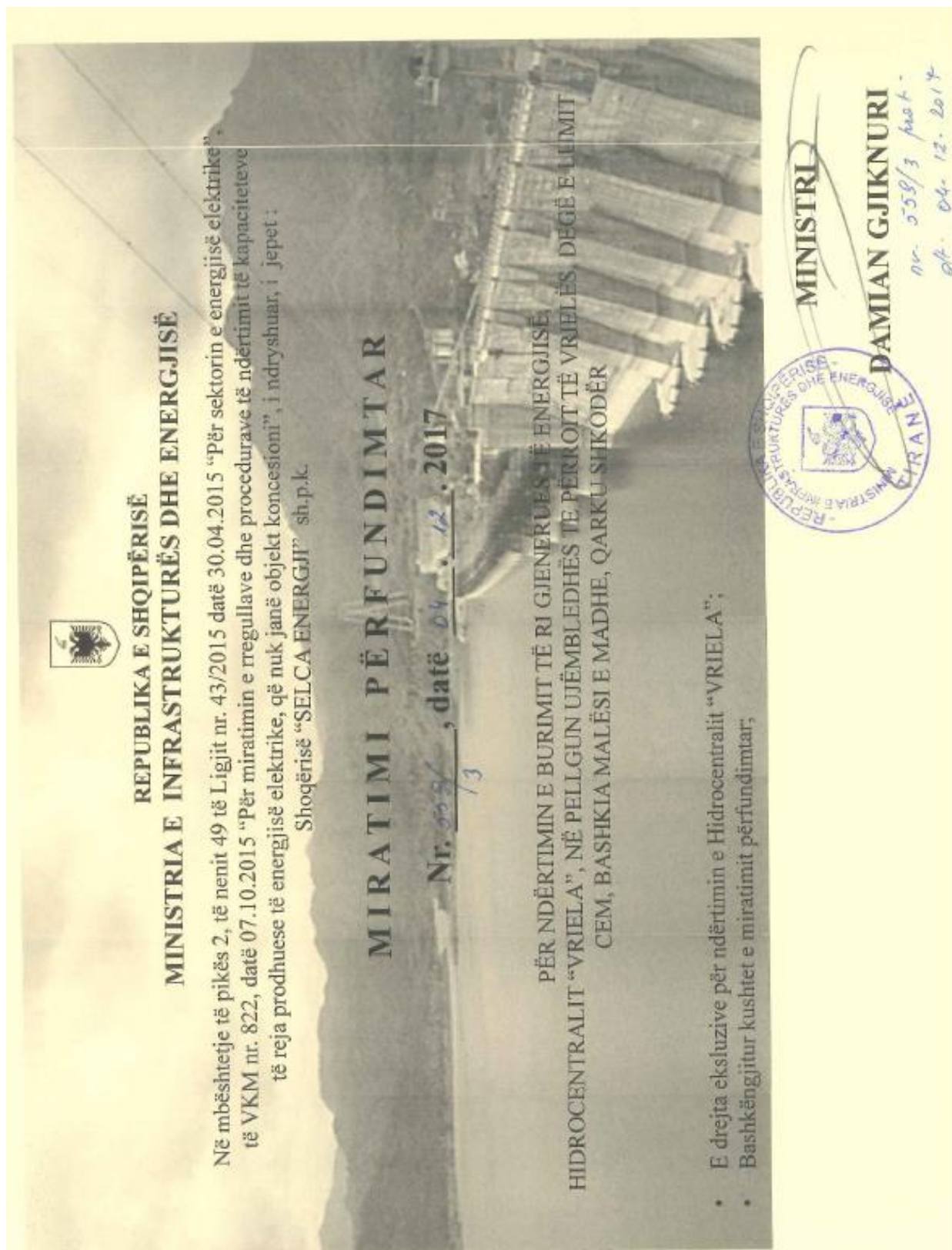
Lëndët e para	Përdorimi
Uji	Uji do të përdoret për spërkatjen e mjediseve të punës, për nevoja higjienike;
Energji elektrike	Energjia elektrike do të merret nga rrjeti publik i shpërndarjes së energjisë sipas kontratave me OSHEE;
Karburanti	Për automjetet e punës;
Materiale ndërtimit	Për ndërtimin e objekteve të hidrocentralit;

Uji është një ndër lëndët e para për fazën ndërtimore, përdorimi i tij do të jetë i nevojshëm në spërkatjen e mjediseve të punës për të ulur përhapjen e pluhrave si dhe përdorimi i tij në përgatitjen e betonit, në rastet kur do të duhet të përgatet. Sasia e ujit për këtë fazë pritet të jetë në kapacitet normale, ai do të sigurohet nga trupi ujorë për të cilin do të merret edhe leja e përdorimit të ujit. Përsa i përket **energjisë elektrike** është e nevojshme, ajo do të përdoret kryesisht për mjetet apo paisjet e vogla që punojnë me energji, si, pompë, matrapik, trapano etj, dhe për ndriçim të zonave kryesore (në zonën ku do të parkohen automjetet e punës). Sigurimi i energjisë elektrike do të kryhet nga rrjeti kombëtar i shpërndarjes në bazë të kontratës që do të ketë kompania me Operatorin e Sistemit të Transmetimit. Lidhja me këtë rrjet do të kryhet në pikën më të afërt. **Materialet** që do të nevojiten për ndërtim, inertet (si zhavorr, rërë) do të

meren nga pikat e licensuara që ndodhen në rrethin e Malesise se Madhe. Armaturat, shufrat dhe zgara hekuri do të sigurohen nga kompania ndërtuese. Përsa i përket makinerive dhe pajisjeve, do të jenë të një teknologjie të lartë dhe të mirëmbajtura. Pjesët inxhinierike të hidrocentralit do të blihen në tregun vendas apo atë ndërkombëtar në varësi të ofertave ekonomike.

9. Informacion për lidhjet e mundshme të projektit me projekte të tjera ekzistuese përreth/pranë zonës së projektit

Zona ku ndodhet hidrocentrali Vriela është pjesë e Bashkisë Malësi e Madhe, Qarku Shkodër. Në afërsi të zonës se aktivitetit nuk ka projekte të tjera ekzistuese të cilat mund të ndikohen nga projekti në fjalë, HEC Vriela është paisur me Miratim Perfundimtar per ndertimin e HEC-it. Gjithashtu subjekti Selca Energji ka lidhur dhe kontrate per ndertimin, shfrytezimin dhe administrimin e hidrocentralit "Vriela" me kapacitet prodhues 2 MW, ne perroin e Vrieles, qe derdhet ne lumin e Cemit te Selces, ne bashkine e Malesise se Madhe, qarku Shkoder. (kontrata bashkengjitur ne aplikim)



10. Informacion për alternativat e marra në konsideratë, për sa i takon përzgjedhjes së vendodhjes së projektit dhe teknologjisë që do të përdoret

Përzgjedhja e alternativës më të mirë për realizimin e një projekti të caktuar është një nga detyrat kryesore të projektuesve. Hartimi i projektit si dhe përzgjedhja e alternativës më të mirë kryhet nga ekspertët e fushave përkatëse si Inxhinier Hidroteknikë, Inxhinier Gjeodet, Inxhinier Mjedisi, Biolog etj. Më pas është diskutuar me investitorin dhe është përzgjedhur alternativa më e mirë. Kriteret kryesore për përcaktimin e alternativave përfshijnë elementë si: **vendndodhja, skema** dhe **teknologjia** që do të përdoret. Për të arritur në një përfundim të saktë janë analizuar këto faktorë:

- ✓ Topografia e vendit ku do zhvillohet projekti
- ✓ Zonat me rëndësi kombëtare në afërsi të tij
- ✓ Prurjet e lumenjeve dhe përrenjëve
- ✓ Lloji i turbinave që përdoren

Ndërtimin e skemës së shfrytezimit hidro-energjitik të pellgut të përroit të Vrieles e kanë kushtëzuar kushtet topografike dhe gjeomorfologjike të relievit, ekzistenca e veprave ujitese, ekzistenca e rrugëve të aksesit, ekzistenca e N/S elektrikë në zonë, niveli normal i ujit në veprën e marrjes që planifikohet të ndërtohet, shkarkimet e degeve të tij, etj.

Pellgu i mësipërm i është nënshtruar një investigimi të detajuar nga grupi i projektimit. Objektivi i investigimit nga ana inxhinierike kanë qenë:

- Prurjet e ujit në seksionet e mundshme të ndërtimit të veprës së marrjes.
- Reniet e rrjedhjeve të mundshme për t'u shfrytëzuar.
- Përshtatshmerinë e zonave për ndërtimin e veprës së marrjes dhe rrugët e aksesit.
- Sigurimi i veprave ujitëse ekzistuese.
- Zonat e mundshme të kalimit të sistemit të derivacionit dhe tubacionit
- Përshtatshmeria e zonës së ndërtimit të ndërtësës së centralit.
- Linjat e transmetimit të energjisë për në sistemin kombëtar të transmetimit

Çdo zonë apo seksion i rrjedhjes është studiuar në drejtim të mundësisë së ndërtimit dhe zbatimit të punimeve për realizimin e projektit. Kryesisht janë studiuar:

- (1) Kushtet e transportit të makinerive dhe materialeve në zonën e projektit si dhe mundësitë e hyrjes në zonat e ndërtimit të objekteve të veprave.
- (2) Gjendja e sistemit apo rrjetit energjistik në zonë, rruget e linjave dhe Voltazhi i tyre, si dhe planet për zgjerimin dhe rehabilitimin e tyre.
- (3) Gjendja e përdorimit aktual të ujit të perroit dhe degeve të tij, gjendja e vepres së marrjes dhe veprave të transportit si dhe perspektiva e rehabilitimit / zgjerimit të tyre
- (4) Ekzistenca e planeve/projekteve të zhvillimit në zonë si ato: rrugore, bujqësore apo turizimit që mund të ndikojnë në zgjedhjen e skemës së shfrytëzimit.
- (5) Ndërtimet civile ekzistuese në zonë dhe materialet e përdorura prej tyre.
- (6) Ekzistenca e formave topografike të terrenit që mund të përshtrahen për ndërtimin e veprave të vecanta të hidrocentralit.
- (7) Ekzistenca e sipërfaqeve të gjelbërta/pyllëzuara të cilat do të kërkonin një vëmendje të veçantë gjatë ndërtimit të objekteve apo linjave të veprave

Teknologjia e paisjeve hidromekanike që do të përdoren në ndërtimin e HEC Vriela do të jetë teknologji e kohës dhe do të porositet në vendet perëndimore, në fabrika me përvojë shumë vjeçare në këtë fushë. Kjo teknologji që synohet të merret për ndërtimin e HEC Vriela do të jetë dixhitale, në mënyrë që komandimi i paisjeve të bëhet në mënyrë kryesisht elektronike dhe nga distanca. Rendimenti i këtyre paisjeve synohet të jetë sa më i madh për tju përshtratur ndryshimeve të shpeshta sasiore të prurjeve.

11. Të dhëna për përdorimin e lëndëve të para gjatë funksionimit, përfshirë sasi të ujit të nevojshëm, të energjisë, lëndëve djegëse dhe mënyrën e sigurimit të tyre

Ky projekt bazohet në shfrytëzimin e energjisë së ujit për prodhimin e energjisë elektrike. Gjatë fazës së funksionimit të këtij hidrocentrali, është e nevojshme vetëm energjia e ujit, e cila konsiderohet një energji e pastër dhe miqësore me mjedisin. Sasia e ujit të nevojshëm do të sigurohet nga perroi i Vrieles. Nga ana e investitorit/zhvilluesit duhet të merret parasysh prurja ekologjike (ambientale) e perroit.

12. Aktivitete të tjera që mund të nevojiten për zbatimin e projektit, si ndërtimi i kampeve apo rezidencave etj

Për zbatimin e projektit hidroenergjetik që subjekti SELCA ENERGJI sh.p.k kërkon të zhvillojë nuk do të nevojiten aktivitete të tjera shtese. Fuqi punetore që do të punësohet gjatë fazës së ndërtimit por edhe gjatë funksionimit do të jenë banorë përreth zonës ku do të ndërtohet hidrocentrali. Për këtë arsye kompania nuk ka parashikuar ndërtimin e kampeve apo rezidencave. Nëse do të jetë e nevojshme do të vendosen konteniere metalike të levizshme.

13. Informacion i detajuar për lejet, autorizimet dhe licencat e nevojshme për projektin, në përputhje me përcaktimet e bëra në legjislacionin në fuqi, si dhe institucionet kompetente për lejimin/autorizimin/licensimin e projektit

SELCA ENERGJI SHPK duke qenë se do të ndërtonte një HEC të ri nynon të paisen me të gjitha lejet e nevojshme për ndërtimin e HEC Vriela në perroi të Vrieles. Në tabelën e mëposhtme paraqiten lejet dhe licencat e nevojshme në lidhje me projektin, në përputhje me përcaktimet e bëra në legjislacionin në fuqi, si dhe institucionet kompetente për lejimin/licensimin e projektit. (Lejet dhe licencat që HEC Vriela disponon ose që do të marrin në vazhdimësi).

Tabela 8: Lejet dhe licencat e nevojshme në lidhje me projektin

Nr	Dokumenti	Institucionet kompetente për licensim/lejim
1	Vendimi i VNM-së Paraprake e marrë në vitin 2017	Agjensia Kombëtare e Mjedisit
2	Vendimi i VNM-së Paraprake e marrë në vitin 2019	Agjensia Kombëtare e Mjedisit
3	Leje përdorimi të ujit do të merret pasi të dali Vendimi i ri i VNM-së	Këshilli Kombëtar i Ujit (KKU)

4	Miratimi Perfundimtar i marre ne vitin 2017, ne vitin 2018 subjekti Selca Energji ka lidhur kontrate per ndertimin, shfrytezimin dhe administrimin e HEC Vriela me kapacitet prodhues 2 MW ne perroin e Vrieles, qe derdhet ne lumin e Cemit te Selces, ne bashkine Malesi e Madhe, qarku Shkoder (kontrata bashkengjitur ne aplikim)	Ministria e Infrastruktures dhe Energjise (MIE)
5	Leje Ndërtimi Leja e ndërtimit është faza e fundit që ndjek kompania për licencimin e projektit. Në aplikimin dhe miratimin e kësaj leje kompania duhet të ketë përfunduar të gjitha procedurat per miratimin e lejeve dhe licensave te tjera ne institucionet perkatese subjekti ka aplikuar dhe eshte ne procedure	Këshilli Kombëtar i Territorit (KKT).

14. Të dhëna për përdorimin ekzistues të sipërfaqes së tokës ku do të zhvillohet projekti

Përsa i përket përdorimit ekzistues të tokës ku do të zhvillohet projekti për ndertimin e HEC Vriela është prone shtet në pronësi të bashkisë Malesi e Madhe. Konkretisht zona është sipërfaqe kullimore në pronësi të bashkisë Malesi e Madhe nga e cila do të merret në përdorim 0.2078 ha dhe konkretisht ngastrat 31, 34 a, 36 a dhe 40 a.

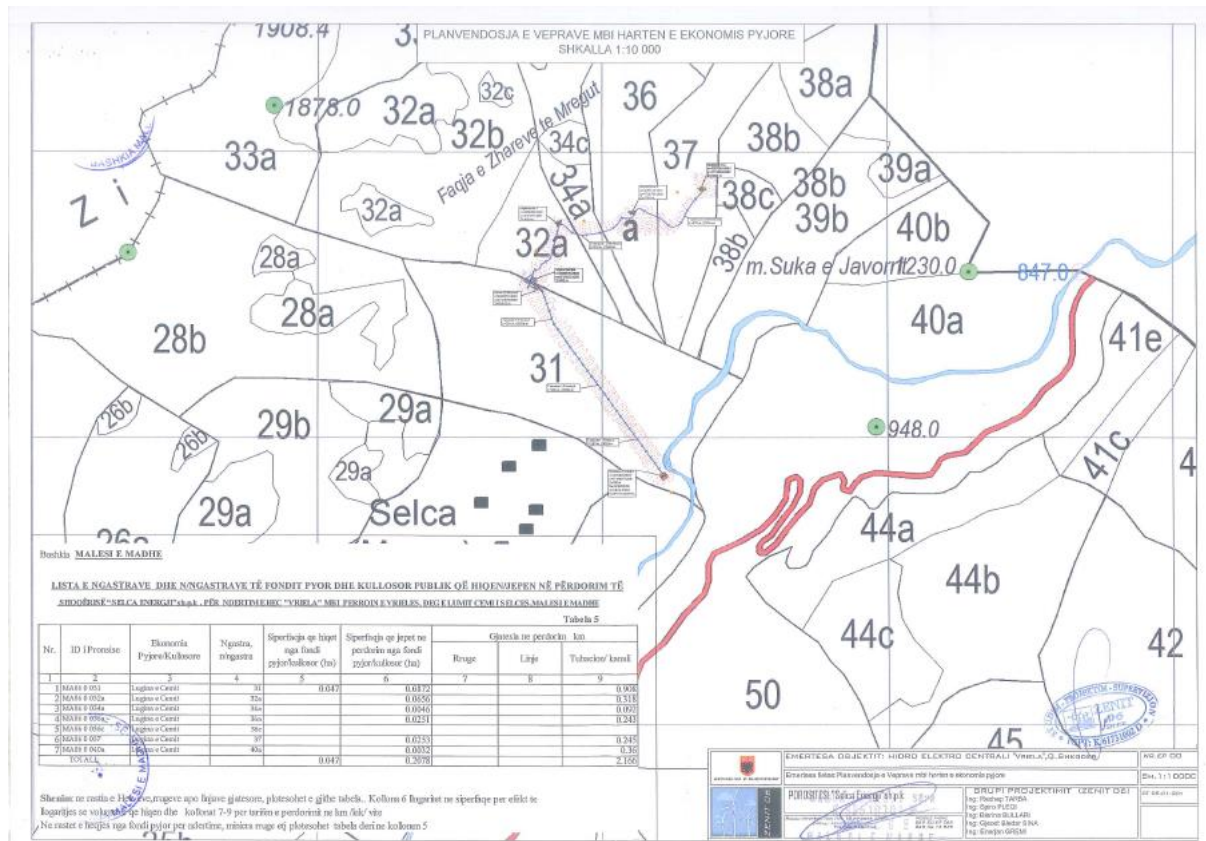


Figura 14: Planvendosja e veprave në hartën e ekonomisë pjore

