

RAPORTI TEKNIK
(VNM)

**“NDËRTIM UJËSJELLËSI I FSHATIT RRETH KALE,
NJËSIA ADMINISTRATIVE MUHUR, BASHKIA DIBËR”**

**SHOQËRIA RAJONALE UJËSJELLËS KANALIZIME
DIBËR SH.A
FAZA PROJEKT-ZBATIM**

Përgatitur nga:

Ekspert Mjedisi

Gezim ISLAMI

Përmbajtje

1. QËLLIMI I PROJEKTIT	4
2. PËRSHKRIMI I PROJEKTIT TË PROPOZUAR.....	4
3. STRUKTURA E PROJEKTIT	5
4. 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.....	28
5. Lëndët e para që do të përdoren për ndërtimin dhe mënyra e sigurimit të tyre (materiale ndërtimi, ujë dhe energji)	28
6. Informacioni për lidhjet e mundshme të projektit me projekte të tjera ekzistuese përreth/pranë zonës së projektit.....	28
7. Informacioni për alternativat e marra në konsideratë, për sa i takon përzgjedhjes së vendndodhjes së projektit dhe teknologjisë që do të përdoret.....	28
8. Të dhënat për përdorimin e lëndëve të para gjatë funksionimit, përfshirë sasinë e ujit të dhe nevojshëm, të energjisë, lëndëve djegëse dhe mënyrën e sigurimit të tyre.....	28
9. Aktivitetet të tjera që mund të nevojiten për zbatimin e projektit, si ndërtimi i kampeve apo rezidencave etj.	29
10. Informacion për lejet, autorizimet dhe licencat e nevojshme për projektin	29
11. Kopje të dokumentave zyrtare që disponon zhvilluesi për projektin e propozuar, në përputhje me përcaktimet e bëra në legjislacionin.....	29

Lista e figurave

Figura 1: Gjurma e objektit (Burimi ASIG).....	4
Figura 2: Gjendja ekzistuese e ujesjellesit.....	5
Figura 3: Planimetria e Pergjithshme.....	6
Figura 4: Globe Valve.....	10
Figura 5: Skema e modelit hidraulik.....	11
Figura 6: Pamje e rrjetit te ujesjellesit te modeluar ne WaterGems.....	14
Figura 7: Rrjeti i ujesjellesit i projektuar ne kuote 395-450m	15
Figura 8: Skema hidraulike	21
Figura 9: Vlefshmeria e modelit	22
Figura 10: Detaj presionet ne rrjet ne periudhen e konsumit maksimal.....	23
Figura 11: Llogaritja e mureve.....	24

Lista e tabelave

Tabela 1: Konsumatorët kryesorë	6
Tabela 2: Konsumi për konsumatorë të ndryshëm	7
Tabela 3: Prurjet maksimale	8
Tabela 4: Volumet e akumuluar hyrese dhe dalese.....	9
Tabela 5: Te dhenat e ngarkuara ne model per tubacionin PE100-RC	11
Tabela 6: Te dhenat e ngarkuara per nyjet.....	12
Tabela 7: Faktori jouniformitetit.....	19

Lista e grafikëve

Grafiku 1: Manovrimi i saracineskes fundore ne hyrje te rezervuarit.....	12
Grafiku 2: Te dhenat per nyjet	13
Grafiku 3: Konsumi	19
Grafiku 4: Ecuria e nivelit te ujit ne Rezervuar	23
Grafiku 5: Diagrama sforcim deformim i çelikut	27

1. QËLLIMI I PROJEKTIT

Ky projekt zbatimi konsiston në hartimin e nje projekti me qellim ndertimin e rrjetit te ujesjellesit ne fshatin Rreth Kale, Njësia Administrative Muhur, Bashkia Dibër.

Hartimi i ketij projekti i jep zgjidhje :

- Furnizimit me uje te pijshem per sot dhe ne prespektiven 25-vjecare me objektiv furnizimin 24 ore ne dite per fshatin Rreth Kale .
- Ndertimin e rrjetit te ujesjellesit per fshatin Rreth Kale .
- Furnizimi me uje me cilësi , referuarvendim, nr. 379, datë 25.5.2016 për (Council Directive 98/83/EC of November 1998 on the quality of water intended for human consumption) dhe rekomandimeve për cilësinë e ujit nga Organizata Botërore e Shëndetësisë.
- Garantimin e fleksibilitetit të furnizimit me ujë, në rast avarie.
- Sigurimin e presioneve të nevojshme në rrjetin shpërndarës sipas zonave të furnizimit.

2. PËRSHKRIMI I PROJEKTIT TË PROPOZUAR

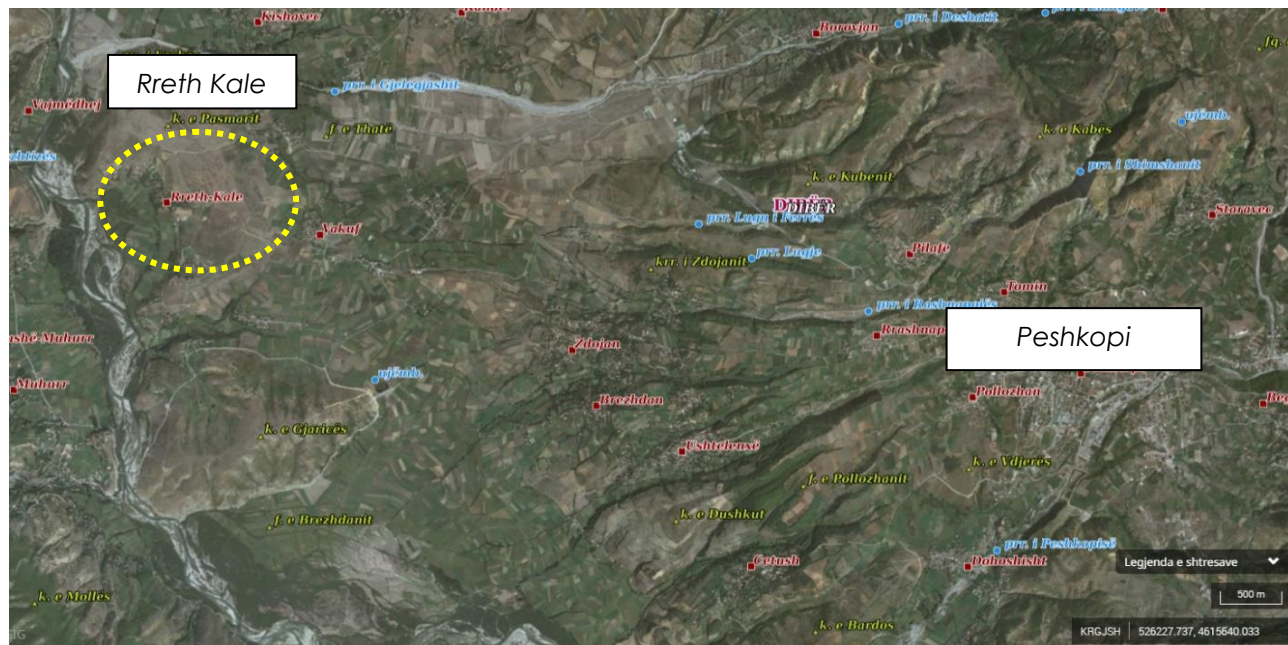


Figura 1: Gjurma e objektit (Burimi ASIG)

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

Koordinatat e fshatit Rreth Kale

GRS 80: 20° 20' 27.8096" 41° 41' 51.3186"

KRGJSH: E 528390.35N 4618104.14

Ky projekt zbatimi do të shtrihet në fshatin Rreth Kale. Ky fshat aktualisht nuk ka një rrjet furnizimi me ujë të pijshëm. Sipas informacionit të dhënë nga Ujesjelles-Kanalizime Dibër- rrjeti i furnizimit me ujë më afërt është tubacioni PE Dj-250mm, i cili do të shërbejë si burim i furnizimit me ujë për këtë ujesjelles.



Figura 2: Gjendja ekzistuese e ujesjlesit

3. STRUKTURA E PROJEKTIT

Punimet inxhinierike civile për këtë objekt përbajne komponentet baze të mëposhtem :

- Ndertimin e tubacionin të transmetimit nga pika e lidhjes deri në rezervuarin e ri për fshatin Rreth Kale
- Ndertimin e një rezervuari akumulues në fshatin Rreth Kale
- Ndërtimin rrjetit shpërndarës për fshatin Rreth Kale

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE



Figura 3: Planimetria e Pergjithshme

Ne detyre te projektimit eshte percaktuar qe furnizimi i ketij fshati do behet nga tubacioni PE Dj-250mm, presioni ne piken e furnizimit me uje sipas specialisteve te ujesjellesit $P=6\text{atm}$.

Llogaritjet hidraulike

Me qellim llogaritjen e prurjeve karakteristike te projektit, eshte marre informacion nga Bashkia Peshkopi mbi konsumatoret kryesore :

Tabela 1: Konsumatoret kryesore

Emertimi	Fshati Rreth Kale
Popullsia aktuale	300
Përqindja e rritjes së popullsisë (ose popullsia ndër vite)	0.0%
Kopësht ose shkolla (numri i nxënësve)	Shkollë 9 vjeçare=30 nxënës
Numri i familjeve	70

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

Sipas standarteve të projektimit normat e përdorimit të ujit të pijshëm për konsumatorë të ndryshëm :

Tabela2: Konsumi për konsumatorë të ndryshëm

	Njësia e matjes	Norma e Përdorimit të ujit
Banesa me instalime të brendshme hidrosanitare sipas VKM Nr.722	Litra/banorë*ditë	100-150
Biznese tipit agroturizem, me dhoma hoteli dhe restorant	Litra për 1 klient	40
Shkolla fillore+9 vjeçare	Litra për 1 fëmij	75

Llogarisim fillimisht shtesën e popullsisë me formulën :

$$N_n = N \cdot (1 + r)^t$$

$$N_2 = 300 \cdot (1 + 0.00)^{25} = 300 \text{ banorë}$$

Koeficienti i jouniformitetit K për fshatin, me qëllim llogaritjen e konsumit maksimal orar llogaritet sipas formulës Gibbs :

$$K = \frac{5}{(N \cdot 10^{-3})^{1/6}} = \frac{5}{(300 \cdot 10^{-3})^{1/6}} = 5.95$$

PRURJET KARAKTERISTIKE

Prurja maksimale ditore :

$$Q_{\max}^{\text{ditore}} = \frac{N_2 \cdot n}{1000} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{ditë}} \right)$$

Prurje mesatare orare me qëllim dimensionimin e tubacioneve të transmetimit

$$Q_{\text{mes}}^{\text{orare}} = \frac{Q_{\max}^{\text{dit}}}{24} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{orë}} \right)$$

Prurja maksimale orare

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

$$Q_{\max}^{\text{orare}} = Q_{\text{mes}}^{\text{orare}} \cdot K_o \left(\frac{\text{m}^3}{\text{orë}} \right)$$

Prurje llogaritese per rrjetin shperndares :

$$q_{\max}^{\text{sek}} = \frac{Q_{\max}^{\text{orare}}}{3600} \left(\frac{1}{\text{sek}} \right)$$

Tabela3: Prurjet maksimale

Brezhdan		Norma e përdorimit [l/banorxditë]	Koefiçenti orar i jonjëtrajtshmërisë ko	Prurja Maksimale ditore Qmaxdit [m ³ /ditë]	Prurja mesatare në sekondë qmessek [l/sek]	Prurja maksimale në sekondë qmaxsek [l/sek]
Popullsia viti 2047 [banorë]	300	150	5.95	45	0.63	1.89
Kopshte + Shkolla						
				Totali =	0.63	1.89

LLOGARITJA E VOLUMIT TË REZERVUARIVE AKUMULUES

Llogaritja e Volumit te Rezervuarit

Rezervuari i ri, eshte pozicionuar me qellim ruajtjen e nje presioni minimal ne rrjet 1.5atm ne periudhen e konsumit maksimal. Kuota e tabanit te rezervuarit eshte parashikuar +450m m.n.d
Pozicionimi i rezervuarit ne koordinata :

X : 446268.63

Y : 4614887.07

Me te dhenat e llogaritura percaktojme volumin e nevojshem te depos per plotesimin e kerkesave te furnizimit me uje :

Funksionet e depos se akumulimit jane :

- Funksion rregullues i sherbimit te furnizimit me uje te popullsise se sherbyer

Jemi ne rastin kur rezervuari realizon nje rregullim te plote te prurjes. Kjo do te thote qe ne intervalin kohor karakteristik T_0 te rezervuarit volumi i akumuluar ne hyrje dhe volumi akumuluar ne dalje te jene te barabarte. Volumi rregullues V_c do te llogaritet si shuma absolute e

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

diferences maksimale pozitive dhe maksimale negative, $\Delta W +$ dhe $\Delta W -$, ne periudhen T_0 , midis volumit te akumuluar hyres dhe atij dales :

$$V_c = \max_t \{W_e(t) - W_u(t)\} - \min_t \{W_e(t) - W_u(t)\}$$

Tabela4: Volumet e akumuluar hyrese dhe dalese

Qnet = 0.66 l/s											
Hyrja ne Rezervuar				Dalja nga Rezervuari							
Qmes=0.82 l/sek	Koeficient Jouniformi teti	Prog.		Koeficient orar Jouniformiteti	Orare	Progresive	Diferenca				
		%	m3					m3	%	m3	m3
1	1	2.38	2.38	0.36	0.8568	0.8568	1.5232				
2	1	2.38	4.76	0.43	1.0234	1.8802	2.8798				
3	1	2.38	7.14	0.51	1.2138	3.094	4.046				
4	1	2.38	9.52	0.6	1.428	4.522	4.998				
5	1	2.38	11.9	0.71	1.6898	6.2118	5.6882				
6	1	2.38	14.28	0.85	2.023	8.2348	6.0452				
7	1	2.38	16.66	1.01	2.4038	10.6386	6.0214				
8	1	2.38	19.04	1.2	2.856	13.4946	5.5454				
9	1	2.38	21.42	1.43	3.4034	16.898	4.522				
10	1	2.38	23.8	1.7	4.046	20.944	2.856				
11	1	2.38	26.18	2.03	4.8314	25.7754	0.4046				
12	1	2.38	28.56	5.8	13.804	39.5794	-11.0194				
13	1	2.38	30.94	2.03	4.8314	44.4108	-13.4708				
14	1	2.38	33.32	1.7	4.046	48.4568	-15.1368				
15	1	2.38	35.7	1.43	3.4034	51.8602	-16.1602				
16	1	2.38	38.08	1.2	2.856	54.7162	-16.6362				
17	1	2.38	40.46	1.01	2.4038	57.12	-16.66				
18	1	2.38	42.84	0.85	2.023	59.143	-16.303				
19	1	2.38	45.22	0.71	1.6898	60.8328	-15.6128				
20	1	2.38	47.6	0.6	1.428	62.2608	-14.6608				
21	1	2.38	49.98	0.51	1.2138	63.4746	-13.4946				
22	1	2.38	52.36	0.43	1.0234	64.498	-12.138				
23	1	2.38	54.74	0.36	0.8568	65.3548	-10.6148				
24	1	2.38	57.12	0.36	0.8568	66.2116	-9.0916				
Volumi I Rezervuarit per te kompesuar Luhatjen e Prurjes							m3	23			

Nese shohim tabelen, ne kollonen e fundit kemi vleren absolute te diferences maksimale negative $V_1=16.66m^3$ si dhe vleren absolute te diferences maksimale pozitive $V_2=6.05m^3$. Llogarisim volumin rregullues :

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

$$V_c = V_1 + V_2 = 16.66 + 6.05 = 23\text{m}^3$$

- *Funksion rezerve me qellim perballimin e situatave te avarise* gjate nderprerjes se funksionit te ujesjellesit te jashtem. (Avari ne tubacionin e transmetimit qe furnizon depo).

Probabiliteti i nderprerjes se furnizimit me uje rritet me rritjen e gjatesise se tubacionit, presionit te punes, qendrueshmerise se terrenit etj. Vlerat e propozuara te volumit te rezerves nga autoret "Conti" dhe "Zoccoli" (8-12 ore furnizim me uje)

$$V_r = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}\right) \cdot V_g$$

$$V_r = 0.5 \cdot 53.25 = 26.62\text{m}^3$$

Volumi total i depos :

$$V_c = 23 + 26.62 = 49.62 \text{ m}^3$$

Pranojme volumin e depos Rreth Kale **V=50 m³**

Tubacioni i furnizimit me uje te rezervuarit do te pajiset me valvul per rregullimin e vlerave te prurjes FCV tipit "Globe Valve" :



Figura 4: Globe Valve

Valvulat do te shoqerohet me reduktor presioni ne pjesen e siperme, me qellim qe te mos realizojne nje shuarje presioni me shume se 5atm.

LLOGARITJA E TUBACIONIT TË TRANSMETIMIT DHE SHPËRNDARJES

Tubacioni i transmetimit sherben per transportin ne rrugen me te shkurter te mundshme nga vepra e takimit deri ne depon. Nga pikepamja hidraulike ai paraqet nje sistem hidraulik tubacioni me presion dhe llogaritja hidraulike per dimensionimin e tyre behet duke perdorur marredheniet

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

e njohura per llogaritjen e tubacioneve me presion. Ne zgjedhjen e tipit te tubacionit eshte marre ne konsiderate faktoret qe vijojne :

- Pesha dhe lehtesia ne vendosjen ne terren e tij
- Kerkesat e mirembajtjes dhe jetegjatesia e pritshme e tij
- Natyra e terrenit ku do te kaloje aksi i tubacionit
- Klima dhe lloji i tokes

Gjate permasimit te tubacionit jane zgjidhur dy parametra te rendesishem :

- Diametri eshte perzgjedhur ne menyre te tille qe te mundesoje transportin dhe prurjes dhe ruajtjen e nje ngarkese minimale piezometrike 4-5m
- Materiali i tubacionit duhet te perballoje presionin hidrodinamik qe lindin gjate situatave me te disfavourshme ne kushte shfrytezimi te ujesjellesit.

Humbjet per efekt te ferkimit (humbjet gjatesore) ne tubacionet me presion llogaritet ekuacioni Darcy-Weisbach si me poshte

$$h_w = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Verifikimi i tubacionit te transmetimit ndaj grushtit hidraulik eshte realizuar permes software Allievi.

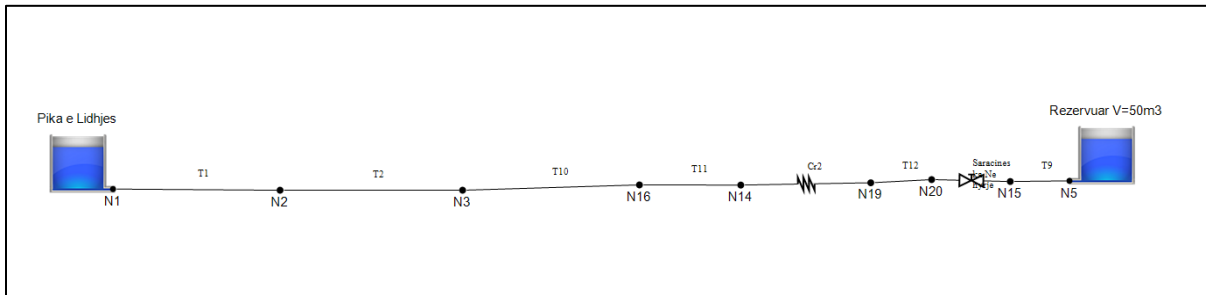








Figura5: Skema e modelit hidraulik

Te dhenat e ngarkuara ne model per tubacionin PE100-RC, ku eshte propozuar me tentativ fillimisht diametri i brendshem $D_b=58.2$ mm

Tabela 5: Te dhenat e ngarkuara ne model per tubacionin PE100-RC

Pipes - Basic data										Losses		
Name	Ni	Zi (m)	Nf	Zf (m)	D_{INT} (mm)	L (m)	e (mm)	a (m/s)	Profile	Rough (mm)	k	
T1	N1	568	N2	473.47	58.2	1100	8.4	363.8189	Calc.	0.02	0	
T2	N2	473.47	N3	442.03	58.2	1025	8.4	363.8189	Calc.	0.02	0	
T9	N15	449	N5	450	58.2	3	8.4	363.8189	Calc.	0.02	0	
T10	N3	442.03	N16	419.39	58.2	529	8.4	363.8189	Calc.	0.02	0	
T11	N16	419.39	N14	449	58.2	601	8.4	363.8189	Calc.	0.02	0	
T12	N19	449	N20	449	58.2	5	8.4	363.8189	Calc.	0.02	0	

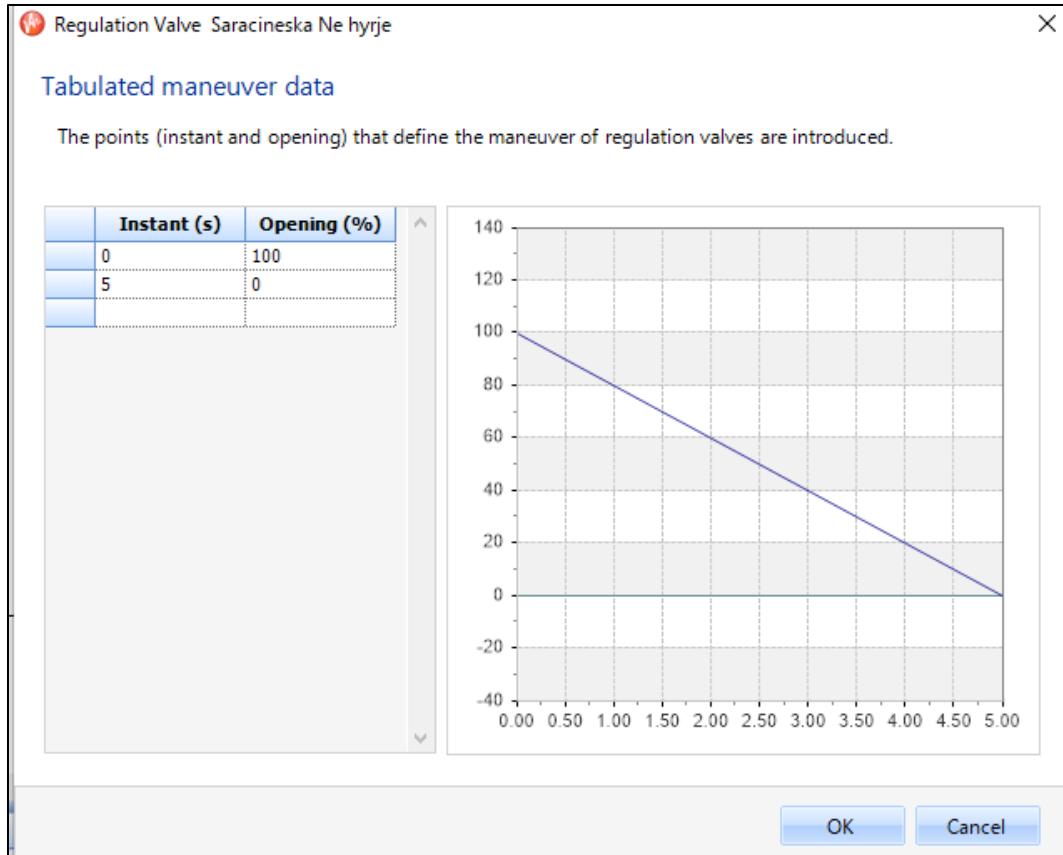
Tabela 6: Te dhenat e ngarkuara per nyjet

		Nodes	
		Name	Elev (m)
		N1	568
		N2	473.47
		N3	442.03
		N5	450
		N14	449
		N15	449
		N16	419.39
		N19	449
		N20	449

Pjezometri ne piken e lidhjes, eshte parashikuar sipas informacionit dhene nga specialistet e ujesjellesit, eshte llogaritur 568m m.n.d

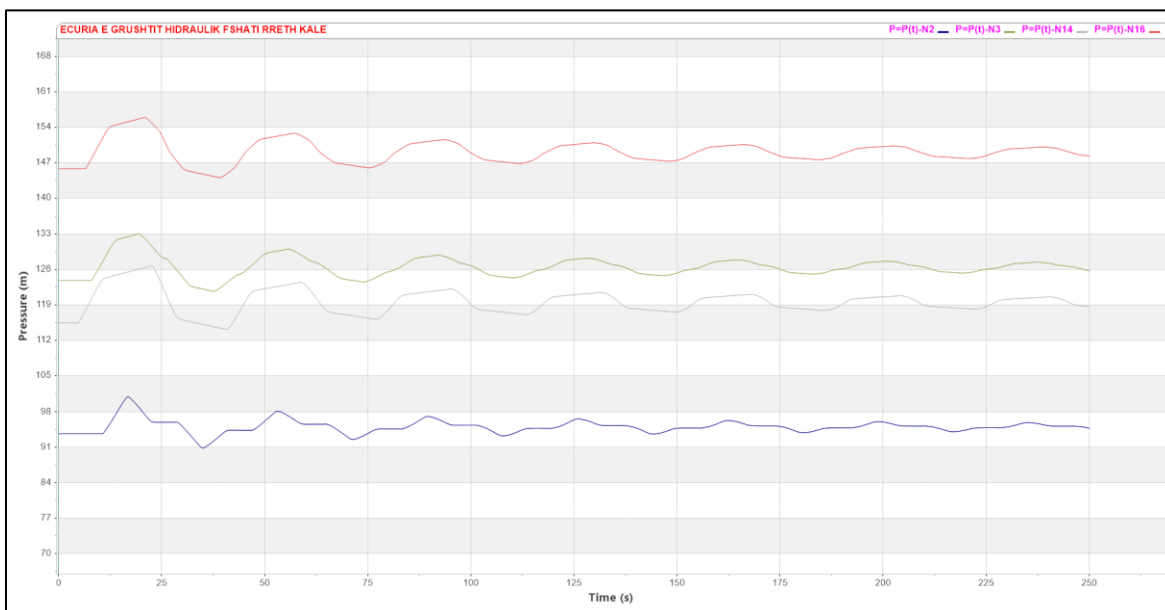
Grafiku1: Manovrimi i saracineskes fundore ne hyrje te rezervuarit

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE



Fillimisht ekzekutohet modeli sipas “steady-state”, me pas “calculate transient”, prej ku marrim te dhenat e meposhtme per nyjet :

Grafiku2: Te dhenat per nyjet



FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

Vlerat maksimale te presionit normalisht arrihen ne piken me te ulet ne koute +419.39m m.n.d.
Pranojme presionin nominal te tubacionit PE100-RC PN20 Dj-75mm

RRJETI SHPERNDARES FSHATI RRETH KALE

Llogaritjet e rrjetit të shperndarjes jane realizuar permes software WaterGems

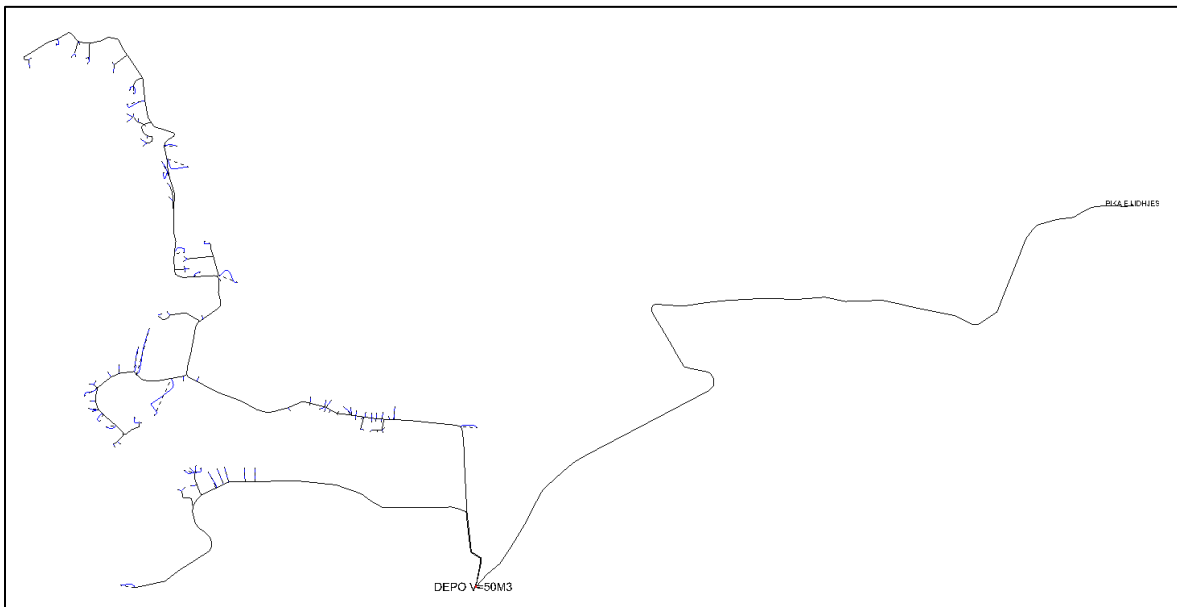


Figura 6: Pamje e rrjetit te ujesjellesit te modeluar ne WaterGems

Ne konceptimin e rrjetit te shperndarjes te realizuar permes software Wategems, ne imazhin e meposhtem referojme sesi eshte pozicionuar rrjeti ne raport me kuoten e rezervuarit ne kuote +450m m.n.d

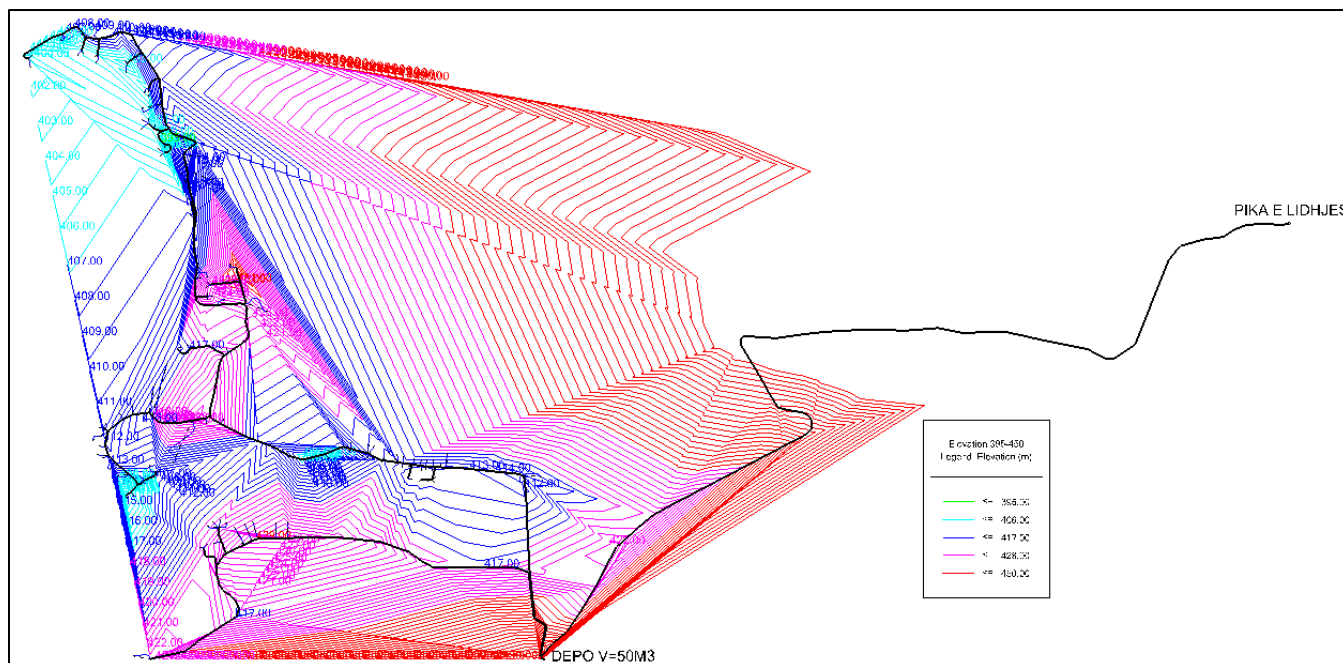


Figura 7: Rrjeti i ujesjellesit i projektuar ne kuote 395-450m

Pershkrim i software llogaritës

Informacion mbi Programin e Simulimit Hidraulik

Llogaritjet hidraulike me qellim verifikimin e rrjetit te ujesjellesit do te realizohen permes software WaterGems.

Per realizimin e llogaritjeve hidraulike eshte shfrytezuar ekuacioni Hazen-Williams:

$$V = k * C * (D/4)^{0.63} * S^{0.54} \rightarrow ku \rightarrow S = \frac{h_f}{L} \& Q = V * \Pi * D^2 / 4$$

$$h_f = L * \frac{10.67 * Q^{1.852}}{C^{1.852} * d^{4.8704}}$$

Faktori projektimit C varet prej tipit te tubacionit te perdorur:

- Per tubacionet e polietilenit eshte pranuar C=140
- Per tubacionet e çelikut C=105

Software Bentley WaterGEMS analizon rrjetin e shpërndarjes, formulimin e sugjerimeve të zhvillimit dhe projektimin e rrjetit që është përdorur.

Programi kompjuterik kryen simulimin e periudhës së zgjatur hidraulike dhe gjurmon rrjedhën e ujit në secilin tubacion, presionin në çdo nyje, nivelin e ujit në çdo rezervuar, dhe përqendrimin e elementëve kimik përgjatë të gjithë rrjetit për një periudhe kohore simulimi të përbërë nga hapa të shumëfishtë kohor.

Përveç elementeve kimike, gjithashtu mund të simulohet moshja e ujit dhe gjetja e burimit. Softwari është projektuar për të qenë një mjet kërkimi, për të përmirësuar të kuptuarit e lëvizjes së ujit dhe fatin e përbërësve të tij brenda sistemeve të shpërndarjes.

Watergems mund të përdoret për shumë lloje të ndryshme të aplikacioneve në analizën e sistemeve të shpërndarjes, kalibrimit të modelit hidraulik, analizës së mbetjeve të klorit etj. dhe ndihmon në vlerësimin e strategjive alternative të menaxhimit për përmirësimin e cilësisë së ujit në të gjithë sistemin. Modelimi hidraulik është realizuar me WaterGEMS V10 edition 2, i cili bën të mundur realizimin e modelit hidraulik të një skeme hidraulike, me terësinë e elementëve

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

funksional të furnizimit me ujë. Modelimi përfshin përcaktimin e karakteristikave të parallogaritura në rrjetin e tubacioneve, dimensionimet dhe kuotat e rezervuarëve, regjimet e tyre, përcaktimin e kurbave hidraulike të pompave si dhe jep një tablo të plotë, të mënyrës së sjelljes të sistemit hidraulik, kur bashkëvepron me elementë të tjerë hidraulik, si valvula, PRV (valvu të reduktimit të presionit:, FCV (valvula të menaxhimit të prurjes), PSV (valvula të ruajtues së presionit) etj. Arsyeja që zgjedhin për modelim programin WaterGEMS që në ndryshim nga programet e tjera të cilët realizojnë kontrole paraprake për karakteristikat fizike që i kemi vendosur sistemit hidraulik, programi WaterGEMS na jep karakteristikat fizike për parametrat hidraulik që kemi vendosur. Si metodologji modelimi programi ka dy faza

: a. Analiza gjeometrike e rrjetit- në këtë rast programi kontrollon nëse të dhënat gjeometrike në sistem kanë lidhje logjike me njëra-tjetrën (VALIDATE).

b. Analiza hidraulike e rrjetit – bën të mundur modelimin hidraulik sipas skenarëve dhe alternativave të ndryshme të skemave hidraulike (COMPUTE).

Programi WaterGEMS ka dy metoda kalkulimi të skemave hidraulike, metoda steady state e cila dimensionon rrjetin për kërkesa konstante (të pa ndryshuara) gjatë 24 orëve dhe metoda EPS e cila bën të mundur dimensionimin e rrjetit me kërkesa të ndryshueshme gjatë 24 orëve. Në rastin EPS, realizimi i ndryshueshmërisë të kërkesës bëhet me anë të koeficientëve orarë, koeficientëve javor, koeficientëve mujor, të cilët njihen ndryshe si **hydraulic patterns**. Për realizimin e modelimit në program vendosim së pari të dhënat fizike ku përshihen :

- 1- Importi i hartës me vizatim grafik të skemës hidraulike, linjat, planvendosjes, terreni në XYZ, etj.
- 2- Vendosja e elementeve të tjerë hidraulik (vepra e marrjes, depo, pompa, valvula, puse, etj.)
- 3- Vendosja e të dhënave fizike të elementëve hidraulik (materiali i tubacionit, volumet e rezervuarëve, nivelet e punës, elementët e punës të dispeçerëve, kuota, etj.)
- 4- Kontrolli gjeometrik i skemës (analiza e Validate).
- 5- Analiza hidraulike e skemës (analiza Compute).

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

- 6- Krijimi i skenarëve dhe variantet e ndryshme në skemën hidraulike në funksion të kërkesave hidraulike dhe ekonomike, duke bërë të mundur zgjidhjen më racionale të skemës. Përdorimi i komandës skelebrator, për optimizimin e sistemit.
- 7- WaterGEMS përmban një analizë hidraulike të nivelit të lartë, që përfshin aftësitë e mëposhtme:
- 8- Nuk ka asnjë kufizim mbi madhësinë e rrjetit që mund të analizohet
- 9- Llogarit humbjet hidraulike duke përdorur formulën e Hazen-Williams, Darcy-Weisbach ose Chezy-Manning.
- 10- Përfshin humbje të vogla hidraulike në kthesa, rakorderi, etj.
- 11- Modelet e pompave të shpejtësisë konstante ose të ndryshueshme.
- 12- Llogarit energjinë e pompimit dhe koston ekonomike.
- 13- Modelon lloje të ndryshme të valvulave duke përfshirë mbylljen, kontrollin dhe presionin.
- 14- Rregullimin e valvulave të kontrollit të rrjedhës.
- 15- Mundëson që rezervuaret e akumulimit të kenë forma të ndryshme (diametri mund të ndryshojë në funksion të lartësisë).
- 16- Merr në konsideratë kategori të shumta të nyjeve, për secilën më vete.
- 17- Mund të bazojë funksionimin e sistemit në të dy nivelet e rezervuareve të thjeshtë, ose kontrollohet me orare të ndryshme dhe me komandat komplekse të bazuara në rregullsi.

Modeli lejon të simulohet ndryshimi i nivelit të ujit në rezervuar me kalimin e kohës, ngarkesën në nyje në momente të ndryshme në varesi të sjellës së rrjetit përgjatë një dite. Kjo realizohet përmes zgjidhjes në mënyrë të njëkohshme të një numri të lartë ekuacionesh të ruajtjes së prurjes në çdo nyje, dhe të humbjeve të presionit në çdo tubacion. Ky proces, i njohur ndryshe si bilanc hidraulik, kalon përmes një procesi perserites së zgjidhjes së ekuacioneve jo-lineare; WaterGems për këtë qëllim përdor algoritmin e gradientit, e përcaktuar nga Todini dhe Pilati (1987) dhe më pas nga Salgado (1988). Në mënyrë të vecantë, një rrjet me "N" nyje që lidhin tubacione dhe "NF" nyje që përfaqësojnë rezervuare, humbjet e presionit në një tubacion midis nyjeve i dhe j mund të përshkruhen përmes ekuacionit :

$$H_i - H_j = h_{ij} = r \times Q_{ij}^n + m \times Q_{ij}^2$$

Ku : Hi është ngarkesa totale në nyje
hij janë humbjet e presionit përgjatë një segmenti “i-j”
r është koeficienti i rezistencës, e cila lidhet me formulën e zgjedhur për vlerësimin
e humbjeve (mund të zgjidhet përmes : formules Hazen-William,
formules Darcy-Weisbach dhe Chezy-Manning)
Qij prurja e përcjelle përgjatë segmentit “i-j”
n është eksponenti i prurjes
m koeficient humbjesh minimale të lokalizuara

Duhet të respektohen gjithashtu ekuacionet e vazhdueshmerisë në çdo nyje që përben rrjetin e realizuar :

$$\sum_j Q_{ij} - D_i = 0 \quad \text{per } i = 1, 2, \dots, N$$

WaterGems lejon riprodhimin e një rrjeti real tubacionesh nën presion përmes objekteve fizike që e përbejnë atë, sëbashku me parametrat e tyre. Në mënyrë të vecante, një rrjet shpërndarës përfaqësohet si një bashkësi lidhjesh (links) të cilat lidhen përmes tyre me nyje (nodes) ; lidhjet mund të jenë tubacione, pompa ose saracineska ; nyjet mund të jenë pika të konsumit të ujit (nyje demand), nyje të hyrjes së ujit (nyje burime) ose depozita ose cisterna (nyje magazinimi). Secila prej tyre në varësi të karakteristikave fizike dhe funksionale të rrjetit mund të modelohet në software në mënyrat më të ndryshme.

Llogaritjet e Grushtit Hidraulik

Me qëllim llogaritjen e kushteve të levizjes së paqëndrueshme me presion në tubacione (grushti hidraulik) është përdorur software “Allievi”, zhvilluar nga Universiteti Politeknik I Valencias.

Te dhenat e ngarkuara në model

- ✓ Me qëllim ndërtimit të modelit janë shfrytëzuar matjet topografike të realizuara me dron, GPS dhe fotografim ajror si dhe matjet të realizuara përmes stacioneve totale.
- ✓ Ngarkesat në nyje

Përcaktimi i ngarkesave në rrjet është koncepti më i rëndësishëm për ndërtimin e një modeli sa më të saktë.

Llogaritja e ngarkesave në nyje është realizuar duke shfrytëzuar formulën :

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

$$Q_{objekt} = Q_{total} \cdot \frac{S_{banese} \cdot n}{\sum_{i=0}^j S_i \cdot n_i}$$

Q_{objekt} : prurja per çdo objekt banimi

Q_{total} : prurja e të gjithë fshatit/qytetit

S_{banese} : sipërfaqe banese

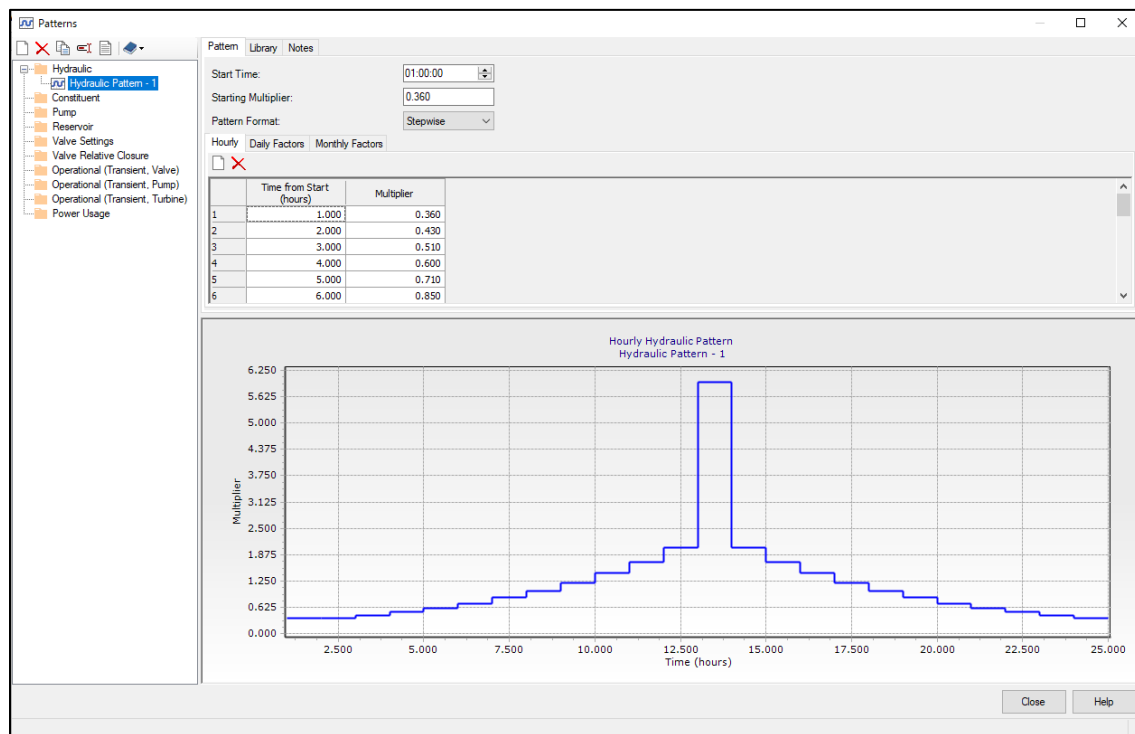
n : numri i kateve te banesave

S_i : sipërfaqe e ‘i’ banesa

n_i : numri i ‘i’ kateve

- ✓ Mbigarkesa ne cdo nyje (Demand Pattern)

Me qellim vleresimin e orareve te ngarkeses maksimale, perdoret nje komande ne program, e cila lejon pikerisht mbingarkesen per cdo nyje ne varesi te oreve te ndryshme te dites. Sipas nje grafiku konsumi :



Grafiku3: Konsumi

Tabela7: Faktori jouniformitetit

Ore	Faktor Jouniformiteti
1	0.360
2	0.430
3	0.510

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

4	0.600
5	0.710
6	0.850
7	1.010
8	1.200
9	1.430
10	1.700
11	2.030
12	5.980
13	2.030
14	1.700
15	1.430
16	1.200
17	1.010
18	0.850
19	0.710
20	0.600
21	0.510
22	0.430
23	0.360
24	0.360

✓ Percaktimi I Rezervuareve

Ne model percaktojme volumin e rezervuareve, kuoten e tabani si dhe nivelet maksimale dhe minimale te ujit.

✓ Valvulat

Si nje element mjaft I rendesishem ne modelet hidraulike, valvulat te cilat jane tipologji te ndryshme na lejojne qe te ndertojme nje model I cili ti pergjigjet te gjitha kerkesave per nje shfrytezim sa me optimal te rrjetit. Tipologjite e valvulave te cilat jane perdorur ne ndertimin e modelit:

- Valvula FCV (Flow Control Valve)

Valvulat per kontrollin e prurjes, jane valvula te cilat perdoren per rregullimin e prurjes ose presionit ne varesi te kushteve qe instalohen. Ne program na kerkohet te percaktojme diametrin e valvules, llojin, kuoten e vendosjes se valvules, si dhe prurjen per te cilen do te rregjistrohet valvula.

Ne kushte reale funksionin e rregullimit te prurjes, mund ta realizojne disa lloje valvulash:

- Valvula Me pallote
- Valvula fuzive

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

- Valvula me sferë
- Valvula ‘‘Globe’’
- Valvula flutur etj

Ne rastin tone, meqenese jemi ne kushtet ku prurjet jane ne vlera te vogla, disnivelet jane te konsiderueshme per te arritur nje rregullim te prurjes kemi perzgjedhur valvulat ‘‘Globe’’.

- Valvula PRV (Pressure Reducing Valve)

Valvula e reduktimit të presionit shërbejnë për reduktimin e presionit të zonave të shërbimit. Presioni që vjen nga rezervuarët dhe është i lartë dhe valvulat do të shërbejnë për të reduktuar presionin e fituar në zonat e shërbimit. Përcaktojmë tipin e valvulës, presionin në valvulë dhe diametrin e saj. Në mënyrën e operimit të PRV-ve , valvula mund të jetë në gjendje aktive ose pasive.

Përshkrimi i zgjidhjes teknike

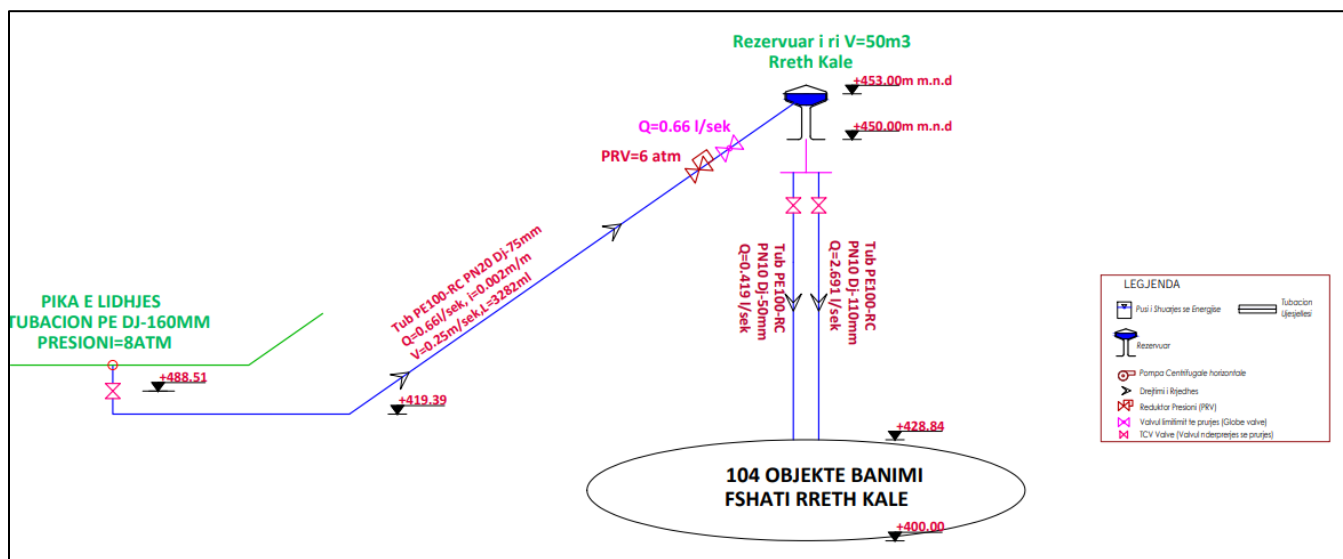


Figura 8: Skema hidraulike

Me poshte tubacionet kryesore te parashikuara ne dalje te rezervuarit :

- Fshati Rreth Kale perbehet nga dy lagje, ne largesi nga njera tjetra te pozicionuara ne nje disnivel 25m nga njera-tjetra. Per furnizimin me uje te 104 objekteve ne total jane projektuar dy tubacione rrjet shperndares. Tubacioni i pare PE100-RC Dj-50mm me prurje maksimale Q=0.419 l/sek do te sherbeje per 14 objekte. Tubacioni i dyte do te furnizoje 90 objekte, i projektuar PE100-RC Dj-110mm me prurje maksimale Q=2.691 l/sek.

VLEFSHMERIA E MODELIT HIDRAULIK

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

Pasi janë ngarkuar të gjitha të dhënat në modelin hidraulik, është realizuar vlefshmeria e modelit (validate):

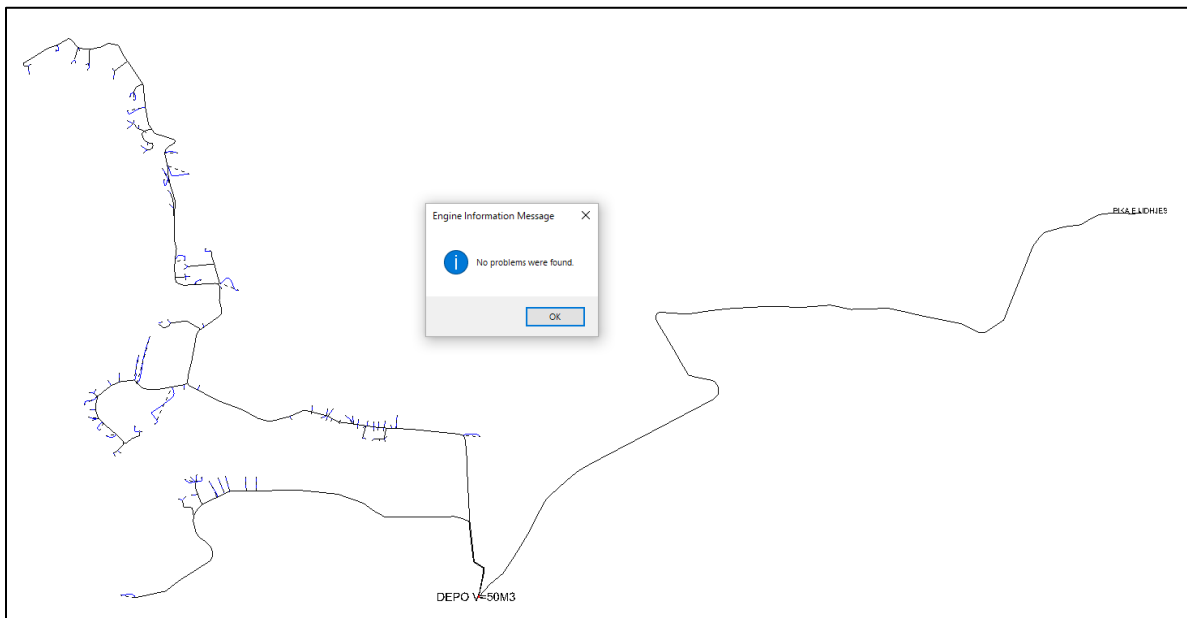


Figura9: Vlefshmeria e modelit

Nga paraqitja grafike e mësipërme software na përgjigjet duke konfirmuar se skema e implementuar është e saktë dhe në lidhje logjike me elementët e saj.

Skema Validate tregon se skema funksionale, në rastin konkret, është brenda parametrave hidraulik të lejuar e cila nënkupton mungesën e presioneve negative në sistem, mungesën e të dhënave gjeodezike, mungesën e vendosjes së parametrave hidraulik për elementët

REZULTATET E MODELIT HIDRAULIK

Nga sa u përshkrua me sipër, janë përftuar përmes modelit hidraulik rezultatet për të gjithë tubacionet, nyje, depo akumuluese

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

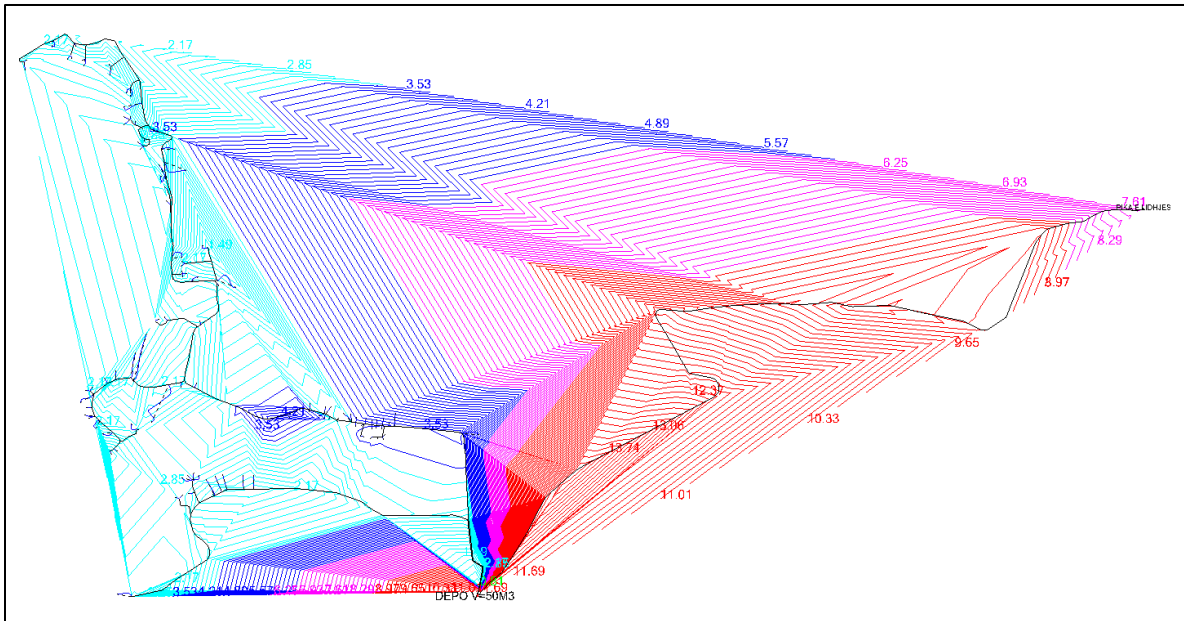
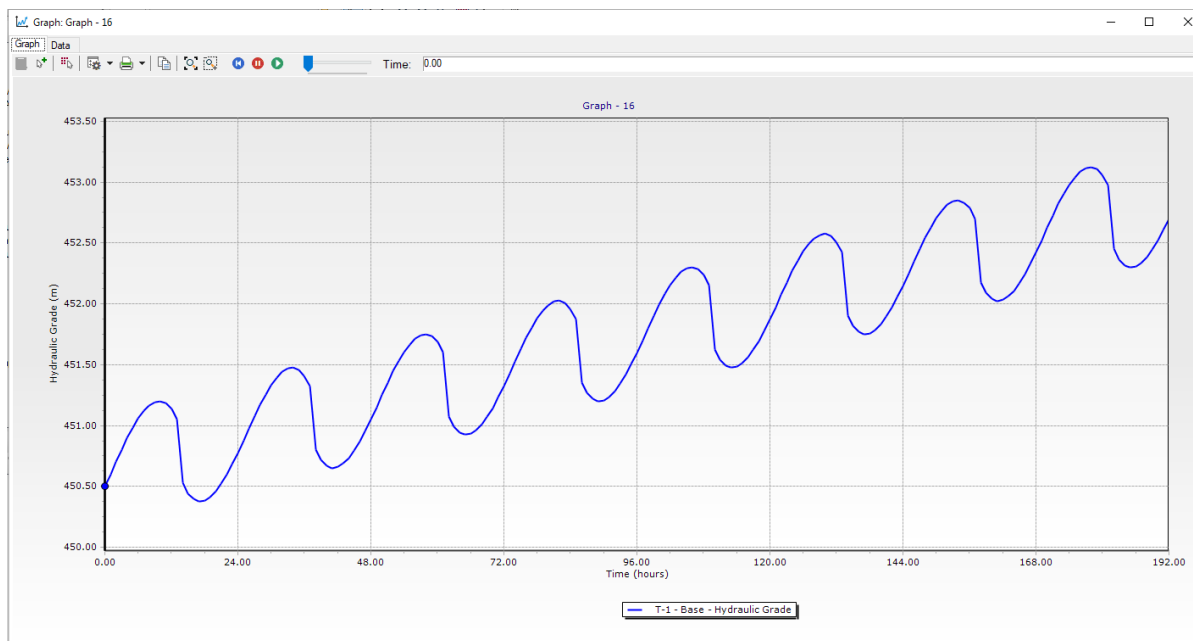


Figura 10: Detaj presionet ne rrjet ne periudhen e konsumit maksimal

Gjithashtu ecuria e nivelit te ujit per te gjithe periudhen e simulimit ne depot akumuluese:



Grafiku 4: Ecuria e nivelit te ujit ne Rezervuar

LLOGARITJET KONSTRUKTIVE TE DEPOS SE RE

Zgjidhja e depos eshte konceptuar drejtekendore si per nga ana ndertimore , e cila eshte me praktike , ashtu dhe per nga ana ekonomike .

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

Struktura e depos do të konceptohet me sistem tra-kollone të arme si dhe diafragma b/a me C25/30 dhe hekur armature çelik S-500 (Kufiri i rrjedhshmerise 500kg/cm, koeficient sigurie $\gamma_s=1.15$ dhe zgjatim relativ $\geq 12-18\%$). Soleta është projektuar monolite $h=25$ cm. Zgjidhja e struktues së soletes është modeluar me trare të fshehte me (rripa) në hapësirë në të dyja drejtimet e kollonës kerpudhe e vendosur në mes të hapësirës së soletes .

Skema statike e llogaritjes së struktues parashikon të gjitha nyjet të inkastruara .

Llogaritjet e mureve të depove behen në baze të raportit gjatësi me gjerësi .Në rastin konkretë (gjatësia e mureve brenda për brenda) raporti $L/B = 8/7 < 2$. Në këtë rast muret e rezervuarit do të llogariten si pllakë e vazhdueshme me presion në faqet e tyre që varion nga 0 nga maja në vlerë maksimale në lartësinë $H/4$.

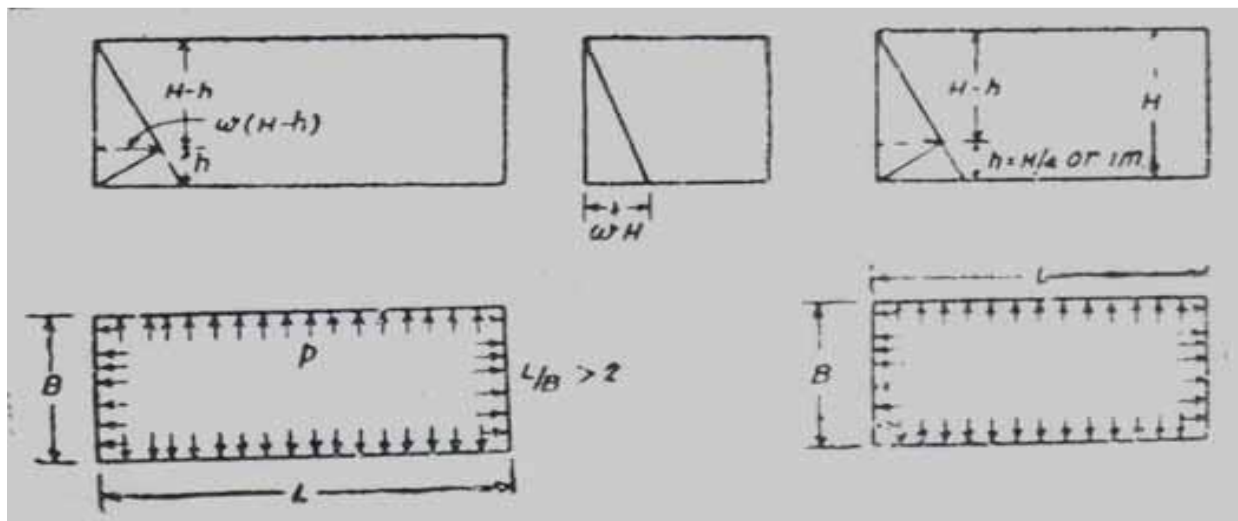


Figura 11: Llogaritja e mureve

Muret do të llogariten për rastet kur kemi presion të ujit në faqet e brendshme të murit dhe presionin e dheut nga jashtë rezervuarit .

Themelet

Themeli i depos është projektuar pllakë me trashësi 25 cm me beton C 25/30 dhe armature çelik S-500.

Thellessia e zhytjes së pllakës së themelit (pa përfshirë shtresën e betonit të varfer $t=10$ cm dhe atë të zhavorrit $t=15$ cm) do të jetë minimalisht 1.5 m nga fundi tabanit të depos (kjo do të shikohet në baze të sistemit në realitet) .Mbi pllakën e themelit realizohen mure mbajtëse b/a me trashësi $b=30$ cm të nevojshme për të përballuar presionin e ujit nga brenda objektit dhe presionin e dheut nga jashtë faqeve të depos .Tabani i themelit do të përforcohet me një shtresë betoni të varfer $t=10$ cm dhe shtresë zhavorri $t=15$ cm .

Soletat

Zgjidhja e soletes është e konceptuar pa trare por është zgjedhur skema e armimit me rripa, rripa mbi kollonën e mesit dhe rripa mbi hapësirë e cila në thelb mund të konsiderohen si trare të

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

fshehur ne solete. Ne periferi te saj soleta mbeshtet ne muret beton arme. Soleta eshte projektuar me trashesi H=25 cm me beton C 20/25 dhe armature Çeliku S-500.

Muret b/a

Muret b/a jane konceptuar si pllaka te vazhdueshme nen efektin e presioneve te ujit nga brenda faqeve te murit dhe nga jashte mureve nga presioni i dheut. Qoshet e mureve, takimet e mureve me pllaken dhe takimet e mureve me soleten do te realizohen me kend. Muret do te realizohen me tarshesi b=30 cm dhe armature çeliku S-500.

NormativeReferimit.

KODETDHESTANDARTET

Për projektimin e ketij objekti, janë përdorur kodet dhe standartet e mëposhtëme:

Kushtet teknike Shqipëtare –KTP:

Në aplikimin e Rregullave Teknike referohendherespektohen Standardet dhe Rregullat Teknike të Projektimit në fuqinë e vendit tonë.

Kodet europiane (Eurokodet)

- EN1990–Eurokodi 0: Bazat e projektimit të konstruksioneve të ndërtimit.
- EN1991–Eurokodi 1: Veprimet mbistrukturat
- EN1992–Eurokodi 2: Projektimi i konstruksioneve betonarme
- EN1996–Eurokodi 6: Projektimi i ndërtesave me mure mbajtëse
- EN1997–Eurokodi 7: Projektimi i gjeoteknik
- EN1998–Eurokodi 8: Projektimi i strukturave rezistente ndaj tërmeteve

Shënim:

Nisur nga periudha e gjatë kohore në të cilën janë formuluar standartet shqiptare, d.m.th. ato janë akoma të parinovuara, strukturat do të llogaritet kryesisht referuar normave europiane EC, dhe vetëm kudo të jetë e nevojshme apo domosdoshme do të përdoren standartet KTP

Standardet dhe Rregullat Teknike referuara

Përveç referencave të përgjithshme, në kushtet teknike citohen, në vendet përkatëse, edhe këto referencat tjera:

- ISO 1000: Njësitë e Sistemit Ndërkombëtar (S.I.) dhe rekomandimet për përdorimin e shumësive, nëfishavetëtyre, si dhe isanjësitë tjera;
- ISO 8930: Parimet e përgjithshme mbi sigurinë (besueshmërinë – riliabilitetin) e konstruksioneve – Lista e termave ekuivalente;
- EN 1090-1: Zbatimi i konstruksioneve metalike – Rregulla të përgjithshme dhe rregullat për ndërtesat;
- EN 10025: Produkte hekuri (çeliku) të paleguar (jo aliazh), të përpunuara në tënxehtë – Kushtet teknike të dorëzimit (furnizimit)

- EN1337–1: Mbështetjet strukturore—Kërkesat e përgjithshme
- EN1998–4: Parimet dhe rregullat e aplikimit për projektimin sizmik sillosave ,rezervuareve dhe tubacioneve

Njësitë matëse

Njësitë S.I. duhet të përdoren në përputhje me Rregullat e Teknikës së fuqisë (sipas Standarteve ISO1000). Për llogaritjet rekomandohet të përdoren njësitë që vijojnë:

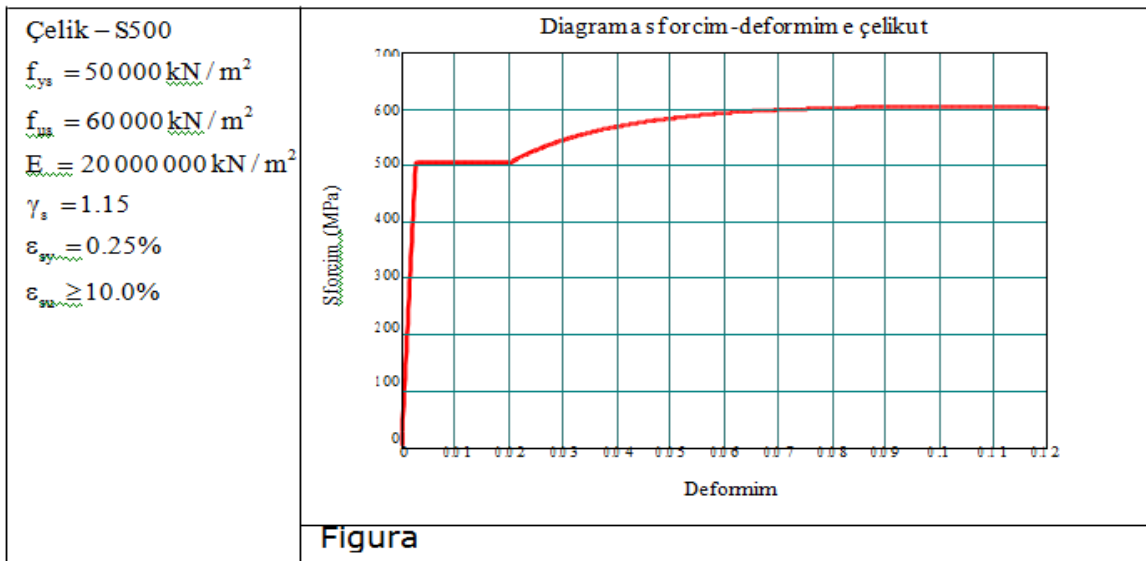
- forca të dhëngarkesat: kN, kN/m, kN/m²;
- masat njësore (densitetet) dhe masat kg/m³, t/m³, kg, t
- peshat njësore (peshat specifike): kN/m³;
- nderjet dhe rezistencat: N/mm² (= MN/m² ose MPa), kN/m² (= kPa);
- momentet (përkuljeetj): kN
- shpejtimet (akseleracionet): m/s², g (=9,81 m/s²).

Vetitë fiziko-mekanike të materialeve

Materialet që do të përdoren për projektimin e strukturës (betoni dhe çeliku) duhet të plotësojnë të gjitha kriteret e parashikuara në Eurokodin 2 sidhenë Eurokodin 8.

Çeliku

Çeliku që do të përdoret duhet të gëzojë vetitë e miras në rezistencë ashtu edhe në deformueshmëri (duktilitet). Në elementet parësorë sizmike, për armaturë në hekurit duhet të përdoret çeliku i klasës B500C, sipas tabelës C1 në Aneksin Normativ C të Eurokodit 2, EN1992. Më poshtë jepen karakteristikat dhe diagrama e çelikut të përdorur në strukturën tonë. Referuar eurokodeve shufratë e çelikut duhet të jenë patjetërtë vjaskuara (çelik periodik)



Grafiku 5: Diagrama sforcim deformim i çelikut

Betoni

Bazuar te EC8, në strukturat me duktilitet mesatar DCM, nuk mund të përdoret, për elemente pa resorresivizim të betonit me klasë të vogël se C16/20.

1. Materialet:

α. Betoni	C25/30
β. Çelik	S-500
γ. Stafa	S-500

2. Koeficientet e sigurisë materialeve:

α. Betoni	$\gamma_c = 1.50$
β. Çelik	$\gamma_s = 1.15$

3. Ngarkesat e përhershme:

Peshavetjake e betonit C20/25:	24,00 kN/m ³
Peshavetjake e ujit:	10,00 kN/m ³
Peshavetjake e dehteut:	20,00 kN/m ³

4. Ngarkesat e përkohshme:

Përhapsirat e ujmejtese:	5,80 kN/m ²
--------------------------	------------------------

4. 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

Punimet parashikohen të zgjasin 6 muaj. Kjo është koha normale që duhet për të përfunduar punimet në kushte normale. Kjo periudhë është e vlefshme në kushte teknike, juridike e klimë normale, por në rast se do të hasen vështirësi gjatë punimeve mund të ketë edhe shtyrje të afatit.

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

Lëndet e para të përdorura do të jenë kryesisht:

- B/A
- Materiale hekuri dhe çeliku
- Hekur
- Bojë

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

Përveç projektit në fjalë, nuk ka asnjë projekt tjetër ndërtimor ose infrastrukturor që zhvillohet në zonë dhe që mund të kondiciononte ecurinë dhe kohëzgjatjen e tij.

7. Informacioni për alternativat e marra në konsideratë, për sa i takon përzgjedhjes së vendndodhjes së projektit dhe teknologjisë që do të përdoret.

Përsa u përket alternativave lidhur me vendndodhjen, nuk ka të tilla, pasi projekti do të zhvillohet në rrugën ekzistuese.

8. Të dhënat për përdorimin e lëndëve të para gjatë funksionimit, përfshirë sasinë e ujit të dhe nevojshëm, të energjisë, lëndëve djegëse dhe mënyrën e sigurimit të tyre

Gjatë funksionimit të veprimtarisë do të kemi përdorim të lëndëve të para si më poshtë:

FURNIZIM ME UJË I FSHATIT RRETH KALE

- Ujë për nevoja sanitare afërsisht 1-3 m³/ditë.
- Energji elektrike për furnizimin e pajisjeve elektronike dhe elektrike dhe për ndriçimin e ambienteve të magazinës dhe shërbimit, e cila sigurohet nga OSHEE.

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

Për realizimin e projektit, nuk nevojiten aktivitete të tjera, si p.sh ndërtimi i kampeve ose rezidencave në kantier.

10. Informacion për lejet, autorizimet dhe licencat e nevojshme për projektin

Per zhvillimin e projektit shoqëria ka përgatitur dokumentacionin e kërkuar për tu pajisur me Vendim për VNM Paraprake, referuar shtojces II të Ligjit Nr. 10 440, date 07.07.2011 “Për Vleresimin e Ndikimit në Mjedis” të ndryshuar.

Pas përfundimit të projektit në rast se do të kemi aktivitete që bëjnë pjesë në shtojcën 1 të ligjit për lejet e mjedisit, atëherë, ka nevojë të aplikojë për tu pajisur me Leje Mjedisit të tipit B, referuar shtojces 1, të Ligjit Nr. 52/2020, Për disa ndryshime në ligjin nr. 10 448, date 14.7.2011 “Për lejet e mjedisit” të ndryshuar”.

Pas marrjes së Vendimit për VNM Paraprake nga subjekti do të bëhet aplikimi për leje ndërtimi sipas kriterëve dhe kërkesave përkatëse ligjore.

11. Kopje të dokumentave zyrtare që disponon zhvilluesi për projektin e propozuar, në përputhje me përcaktimet e bëra në legjislacionin.

Perfaqesuesii GrupitpunesteHartimitteRaportitteVNM-se

Eksperti VleresimitteNdikimitneMjedisVendimNr.122,nr.5244 Prot., dhe

Nr. identifikues 581dt.23.06.2017

Ing. Gezim ISLAMI