

# RELACION TEKNIK

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

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



VITI 2023

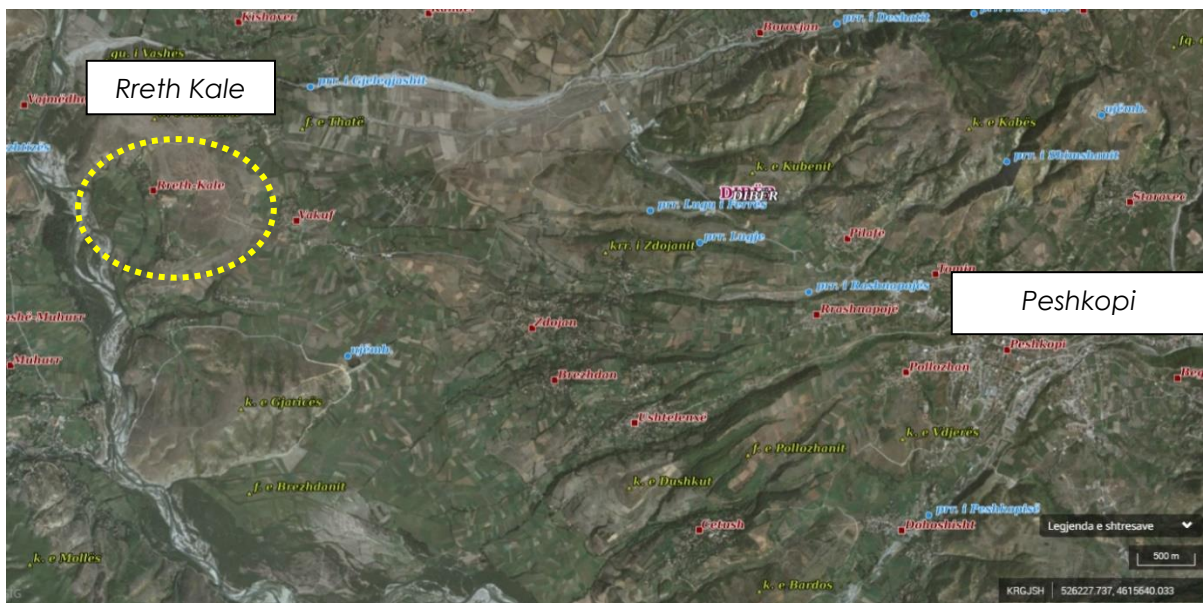
## RELACION TEKNIK:

### OBJEKTI : "NDËRTIM UJËSJELLËSI I FSHATIT RRETH KALE, NJËSIA ADMINISTRATIVE MUHUR, BASHKIA DIBËR"

#### QËLLIMI

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

Sipas të dhënave të detyrës së projektimit, imazhi satelitor si me poshte tregon planvendosjen e objektit :



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 , referuar vendim ,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.

## 1. TË PËRGJITHSHME

Rrethi i Dibres bën pjese ne rajonin verioro-lindor me një relief pergjthesisht malore kodrinor. Pra shtrihet ne veri-lindje te Shqipërise ne dy anet e lugines se drinit te Zi duke u kufizuar ne lindje nga vargmali i Korabit dhe ne perendim nga vargmalet e Lures. Qendra e rrethit eshte qyteti i Peshkopise qe eshte edhe qyteti i 3-te pas atij te Struges dhe Dibres se Madhe ne Republiken e Maqedonise. Qendra e rrethit (Peshkopia) qe shtrihet 178 km nga kryeqyteti dhe 21 km largesi nga pika e doganes se Bllates ne Maqellare. Ky rreth eshte pozicionuar ne keto kordinata gjeografike : **41° 53' 20"**, dhe **41° 33' 40"** gjeresi gjeografike veriore dhe **20° 34' 50"** dhe **20° 07' 00"** gjatesi gjeografike lindore.

Kufizohet nga kufij konvencionale ne lindje me Republiken e Kosoves dhe te Maqedonise me nje gjatesi kufitare 90 km nga te cilat 19 km jane lumore. Ne veri kufizohet me rrethin e Kukesit me 75 km vije kufitare. Ne perendim me Mirditen 13 km vije kufitare dhe me rrethin e Matit me 60 km vije kufitare. Ne jug me Bulqizen 27,8 km vije kufitare.

Ky rreth ka nje ndertim te komplikuar gjeologjik qe eshte kapur here pas here nga levizjet neotektonike ngritese qe ka luajtur nje rol te rendesishem ne formimin e rrelievit. Rethi i Dibrës ka nje relief kodrinor-malor qe varion nga 350 m (lugina e drinit te zi) deri ne 2751 ne majen e Korabit. Ben pjese ne zonen klimatike mesdhetare malore dhe mesdhetare para malore meqenese eshte pjese perberese e pellgut te Drinit te Zi.

Ka nje hidrografi te pasur me burime mbi tokësore dhe nen tokësore ku dega kryesore është Drini i Zi.

Dibra dallohet per shumellojshmerine e tokave te cilat per shkak te relievit malor shprehen qarte. Gjejmë brezin e tokave aluvionale rreth lumit te Drinit te Zi, te kafejta, te murrme pyjore dhe ate livadhore malore. Ne këtu takojmë breza bimore si : brezi i dushqeve, ahishteve dhe kullotave alpine. Ky rreth ka një popullsi prej 75,000 banoresh te vendosur ne 1088 km<sup>2</sup> kryesisht ne vendbanime te rralla e rurale.

## 2. KUSHTET NATYRORE

Rrethi i Dibrës ka një ndërtim te larmishëm gjeologjik molasat e plio-kuarternarit.Flishiri dhe formacione te tjera si magmatik dhe depozitime të kuaternarit ne afërsi të luginës.Vendin kryesor e zënë molasat e plio-kuarternarit,por gjejmë edhe rreshpet e paleozoit si dhe gëlqeroret e mesozoit që janë edhe formacionet më të vjetra të vendit tonë.Kurse shkëmbinj të efuzivë dhe flishet ndërtojnë skajin me jugor te vargut të Korabit gjejmë edhe formacione karbonatike dhe ultra-bazike.Këto formacione kane bërë që ky rajon te këtë pasuri te shumta si bakër në kodrat e Tominit, mermer në Muhurr si edhe pasuri të shumta ne inerte si argjila.

## 3. RELIEVI

Relievi i zonës është malor dhe dallohet për karakterin kompleks në përbërje te relievit gjejmë: kurrize malore, pllaja, gropa, fusha karstike si dhe malësi e lugina. Kjo malësi shtrihet nga 380-2751 m në skajin lindor pra amplitude hipsonometrike është e madhe ,mbizotrojnë malësitë mbi 700-900m qe ulen gradualisht në drejtim te perëndimit. Coptimi horizontal i relievit në

këtë zonë është i madh dhe shumë i madh ne terrigjenet e vjetër dhe te rinj dhe i vogël dhe shumë i vogël në gëlqeroret. Energjia e relievit është mesatare ne shkembinjte terrigjene ne pjesën qendrore dhe ne rrethin ata shkojnë ne vlerat maksimale 400-500m/km<sup>2</sup>. Në këtë malësi takohen tipe të relievit strukturoro-eroziv ,erozivo-dedunues, karstik ,akullnajor. rrelievi strukturor eroziv takohet ne gjithë zonën, edhe relievi karstik është shumë i përhapur këtu duhet theksuar se kanë ndikuar klima me reshjet dhe me larmine e saj e ndryshimet e theksuara në parametra . Gjejmë forma te larmishme si: lluqe, brazda, gishtëzima, dalina, fusha dhe lugje e lugina karstika gjejmë edhe forma nën tokësore si shpella, boshllëqe e lugina nëntokësore, te ndryshme Relievi akullnajor ka shtrirje të cilën e gjejmë vetëm ne pjesë te larta si majat e maleve që kanë përbërje gëlqerore. Gjejmë edhe lëndina me peisazhe piktoreske si fusha e Korabit, bjeshkët e Shehut të cilat janë të ralla për nga vlerat ekonomike.

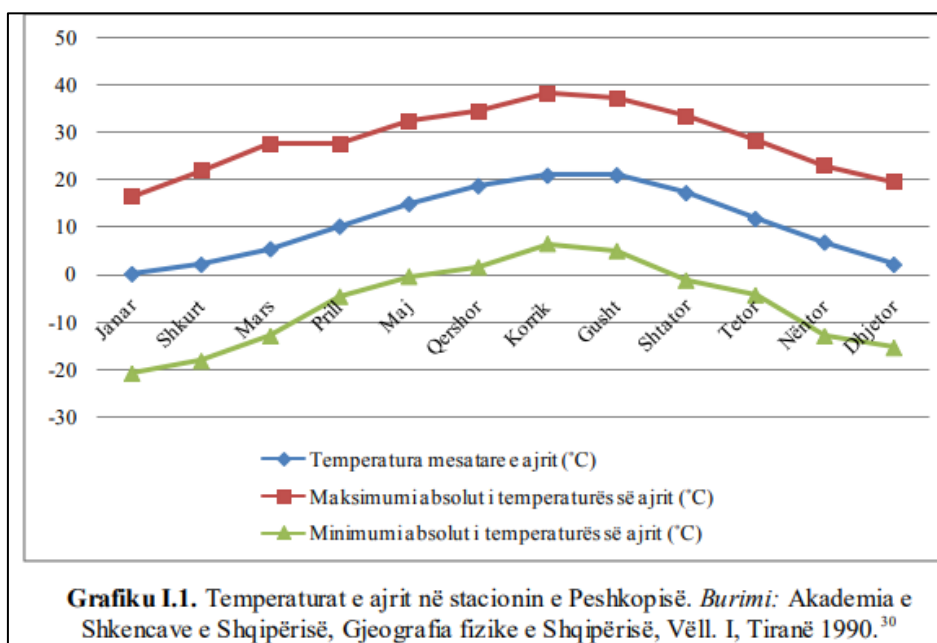
Ndërtimi gjeologjik në këtë reth mundëson zhvillimin pasi kjo zonë është e pasur me minerale, lende ndërtimi dhe mermerë. Ky ndërtim gjeologjik ka bërë që vendbanimet të vëndosen kryesisht në përbëriet gëlqerore dhe në kontaktet me shtresa të tjera për arsye të burimeve hidrike. Përbërja me argjila dhe gëlqerorë ka bërë që edhe oferta të jetë shumë e pasur për ta.

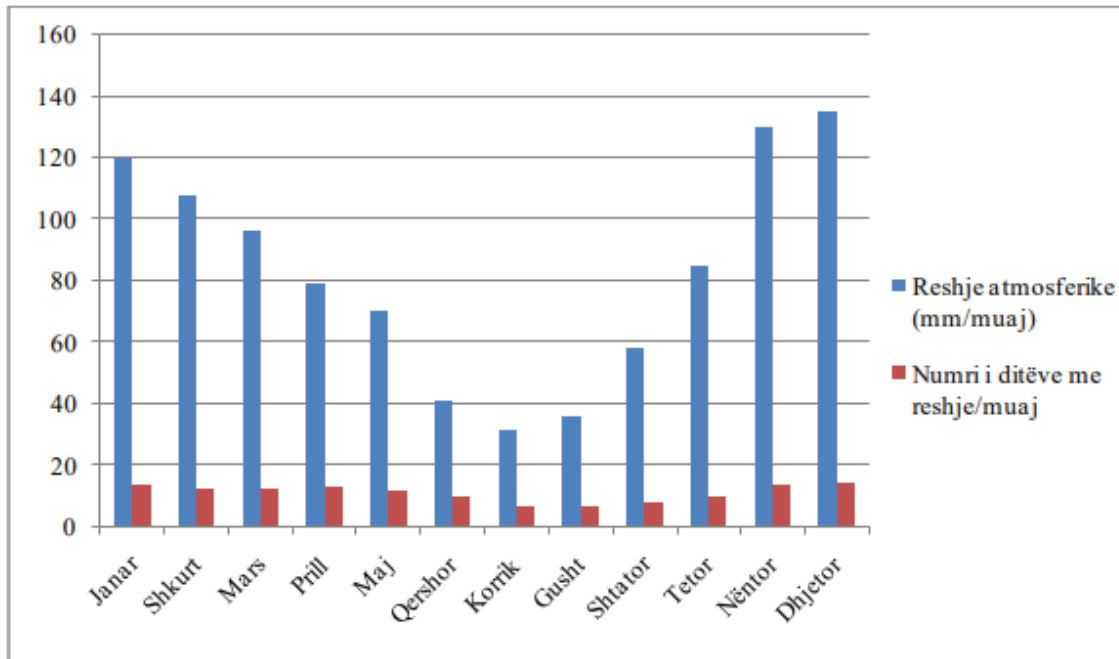
Duhet theksuar se për sa i përket relievit në vendosjen e vendbanimeve dhe ndikimin e tij në zhvillimin social-ekonomik ai ka ndikuar në karakterin e një ekonomie të mbyllur dhe me drejtim në degën e blegtorisë pasi oferta e tokave pjellore bujqësore është e kufizuar. Relievi ka qënë përcaktues edhe në arkitekturën e ndërtimeve dhe mënzres së jetesës në zona të izoluara. Ky reliev ka përcaktuar edhe vendosjen larg njëra-tjetrës të pronave të banuara duke lënë të lira tokat prodhuese. Ky rajon ka mundësi te mëdha për zhvillimin e turizmit, me peizazhe piktoreske qe ofron edhe parku kombëtar i Lurës pyjet e shumta dhe liqenet e Lures

#### 4. KLIMA

Rrethi i Dibrës bën pjesë në zonën klimatike mesdhetare malore dhe atë mesdhetare paramalore meqënëse është pjesë e pellgjeve të lumenjve të Drinit. Dallohet për ndryshime të dukshme nga një sektor në një tjetër sidomos në drejtimin vertikal. Në formimin e kësaj klime kanë ndikuar faktorë si: lartësia dhe relievi i territorit, ndikimi i madh i klimës kontinentale nëpërmjet erave që vijnë nga grykat dhe qafat nga brendësia e ballkanit. si rezultat kjo klimë dallohet për klimë të ashpër ,dimër të gjatë dhe reshje të mëdha te dëbores dhe verë te freskët por pa reshje. Temperatura mesatare shkon nga 6 °c në malin e Korabit ne 11 °c ne afërsi te luginës. Po ta krahasojmë me temperaturën mesatare te vendit tone ajo leviz nga 4°c-8° kuptohet që shkaku kryesor është lartësia mbi nivel të detit dhe pozicioni i saj lindor që kushtëzon një ndikim nga brendësia e ballkanit. Në periudhën prill-shtator temperatura mesatare është 16°C në afërsi të qytetit Për muajin korrik temperatura mesatare shkon nga 7 °C në pjesë të larta dhe 16 °C ,në afërsi të luginës .Muaji janar është muaji me i ftohtë i vitit ku mesatarja shkon nga 0°C ne -3°C. Amplituda e temperatures vjetore merr vlere jo të vogla që shkojnë rreth 17°C-18°C. Kurse amplituda ditore shkon deri 10-15°C temperatura maksimale e zonës është regjistruar në korrik të 1996 në qytet 39.5°C kurse ajo minimale është rregjistruar

në 1959 kur ka arritur  $-20^{\circ}$  amplituda midis vlerave është relativisht jo e vogël që shkon  $60^{\circ}\text{C}$ . Data mesatare e fillimit të ngricave është 1 nëntori dhe data mesatare është 15 marsi. Numri mesatar i diteve me ngrica shkon 136 dite kurse po ta krahasojmë me zonat perendimore të vendit ajo është 40-45 dite. Numri maksimal shkon 166 -190 në zonat më malore të kësaj zone që kemi marrë në studim. Për sa i përket sasisë së rreshjeve zona futet në zonat nën masataren së vendit. Kjo vlerë shkon nga 900 mm (në qarrishte) ky ndryshim lidhet me deporimin e erave të ftohta e të thata. Pjesa më e madhe e tyre është e përqendruar në pjesën e ftohtë të vitit, 90%, kurse në pjesën e ngrohtë bien rreth 10-15%, muaji më i lagët është nëntori me 12% të rreshjeve afro 225 mm, kurse muaji më me pak reshje është korriku me 3.6% ose 46 mm. Maksimumi i reshjeve në 24 ore ka qënë 127 mm. Për reshjet e dëbores mund të themi se fillojnë mesatarisht me 1 nëntor dhe data e mbarimit është 20 mars. Numri mesatar i ditëve me borë shkon 38 ditë dhe krijon një shtresë mesatare prej 30-35 cm. Shtresa maksimale shkon 1.5m në shpata të malit. Për sa i përket dukurive negative të klimës mund të themi se ajo ka karakter kapriçoz, pra ajo ka diktuar edhe vendosjen dhe mënyrën e ndërtimeve në këtë rreth. Po ashtu kjo klimë nuk lejon kultivimin e të gjitha llojeve të bimëve dhe me dukuri si: ngrica të gjata dhe të vona, dorë të hërshme. Rreshjet e mëdha të borës dhe të breshërit, jo pak herë kanë shkatërruar prodhimet bujqësore dhe i kanë dhënë drejtim të gabuar zhvillimit ekonomik, por kjo klimë ka edhe favorët e veta pasi lejon zhvillimin e disa llojeve të turizmit, si edhe të disa sektorëve të tjerë të ekonomisë.

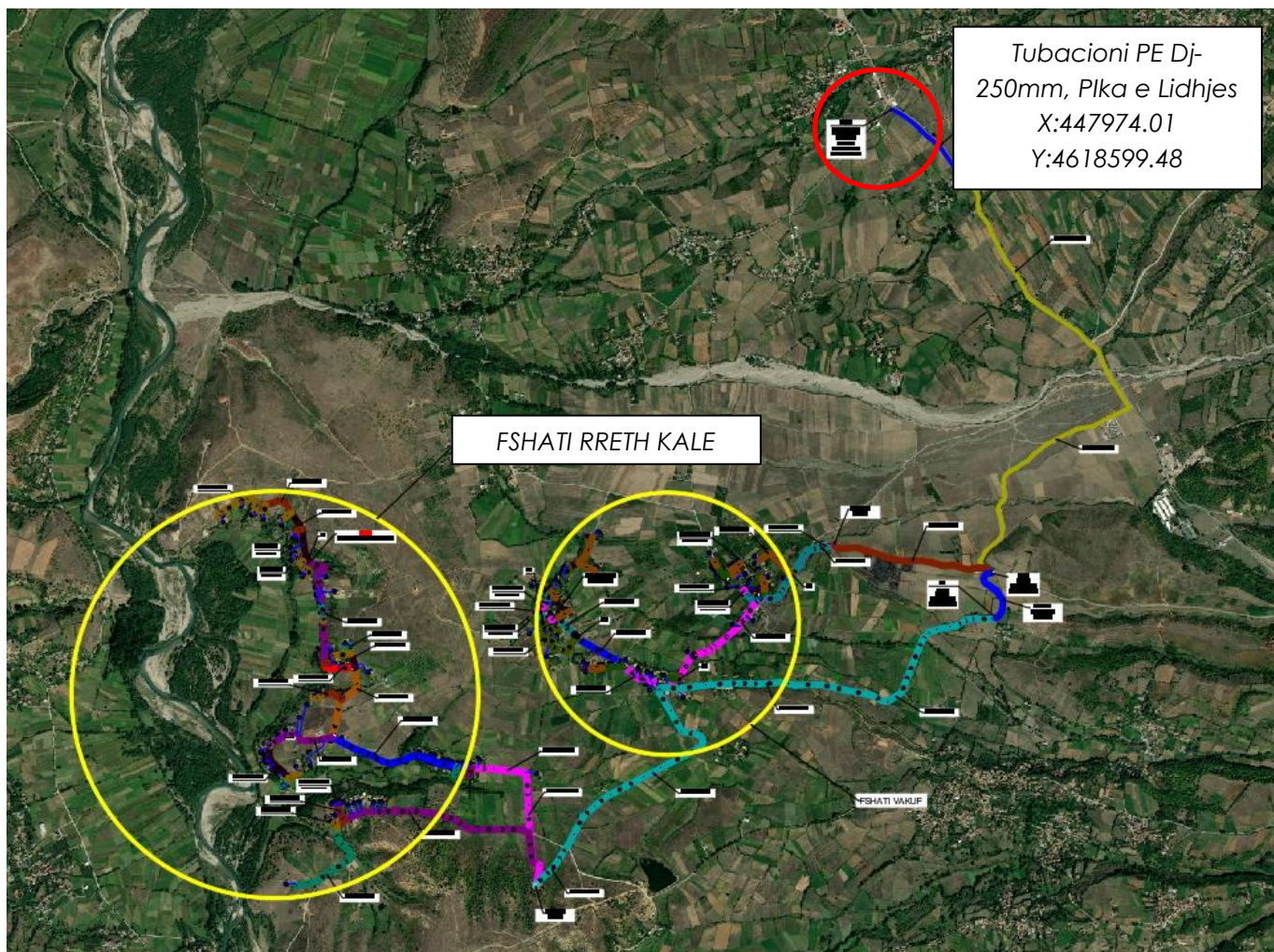




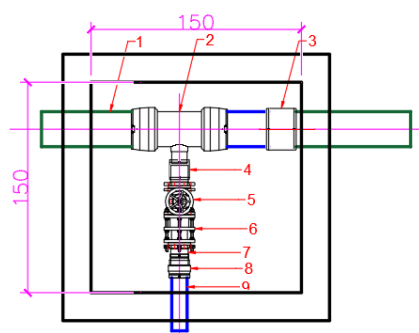
**Grafiku I.2.** Reshjet atmosferike në stacionin e Peshkopisë. *Burimi: Akademia e Shkencave e Shqipërisë, Gjeografia fizike e Shqipërisë, Vëll. I, Tiranë 1990.*<sup>39</sup>

## 5. GJENDJA E FURNIZIMIT ME UJE

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 i afërt është tubacioni PE Dj-250mm, i cili do të shërbejë si burim i furnizimit me ujë për këtë ujesjelles. Pika e lidhjes do të jetë në puseten me koordinata X:447974.01 , Y:4618599.48 ( UTM ).



DETAJ PIKA E LIDHJES



Vendodhja e pusetes UTM:  
X:447974.01  
Y:4618599.48

## 6. PUNIMET E NDERTIMIT PER REALIZIMIN E PROJEKTIT

Punimet inxhinierike civile per kete objekt permbajne komponentet baze te meposhtem :

- Ndertimin e tubacionin te transmetimit nga pika e lidhjes deri ne rezervuarin e ri per fshatin Rreth Kale
- Ndertimin e një rezervuari akumulues ne fshatin Rreth Kale
- Ndertimin rrjetit shpërndarës per fshatin Rreth Kale



*Planimetria e Pergjithshme*

## 7. BURIMI I FURNIZIMIT ME UJE

Ne detyre te projektimit eshte percaktuar qe furnizmi i ketij fshati do behet nga tubacioni PE Dj-250mm, presioni ne piken e furnizimit me uje sipas specialisteve te ujesjellesit  $P=12\text{atm}$ .

## 8. LLOGARITJE HIDRAULIKE

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

Sipas standarteve të projektimit normat e përdorimit të ujit të pijshëm 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	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 :

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

$$N_2 = 300 \cdot (1 + 0.000)^{25} = 300 \text{ banorë}$$

Koeficienti i Pikut Ditor sipas VKM 83 Dt. 10/02/2021:

$$Kd = 3$$

## 1. PRURJET KARAKTERISTIKE :

Norma Mesatare e Konsumit te ujit =  $150 \frac{\text{lit}}{\text{dite}} * \text{banore}$

Kerkesa :

$$Q.\text{ditore} = \frac{300*150}{24*3600} = 0.52 \frac{\text{lit}}{\text{sek}}$$

Kerkesa Sasiore nga Burimi duke perfshire humbjet 20%:

$$Q.\text{ditore} = 0.52 * 1.2 = 0.63 \frac{\text{lit}}{\text{sek}}$$

Prurja maksimale ditore :

$$Q_{\text{max}}^{\text{ditore}} = Q.\text{ditore} * \text{koef. Ditor} = 0.63 * 3 = 1.88 \frac{\text{lit}}{\text{sek}}$$

Ne formë te tabelare llogarisim prurjet :

Rreth Kale		Norma mesatare e konsumit te ujit [l/banorxditë]	Koeficienti Pikut Ditor	Prurja Maksimale ditore Qmaxdit [m <sup>3</sup> /ditë]	Prurja mesatare në sekondë qmessek [l/sek]	Prurja maksimale në sekondë qmaxsek [l/sek]
Popullsia viti 2047 [banorë]	300	150	3.00	45	0.63	1.88
				<b>Totali =</b>	<b>0.63</b>	<b>1.88</b>

## 2. LLOGARITJA E VOLUMIT TË REZERVUARIVE AKUMULUES

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

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

Ndertojme ne forme tabelare ecurine e volumeve te akumuluar hyrese dhe dalese :

$Q_{net} = 0.66 \text{ l/s}$								
Hyrja ne Rezervuar				Dalja nga Rezervuari				
$Q_{mes}=0.82 \text{ l/sek}$	Koeficient Jouniformiteti		Prog.	Koeficient orar Jouniformiteti	Orare	Progressive		
Orët	%	m3	m3	%	m3	m3	Diferenca	
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	
<b>Volumi i Rezervuarit per te kompesuar Lulatjen e Prurjes</b>						m3	<b>23</b>	

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 :

$$V_c = V_1 + V_2 = 16.66 + 6.05 = 23m^3$$

- **Funskion 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, qendrushmerise se terrenit etj. Vlerat e propozuara te volumit te rezerves nga autoret "Conti" dhe "Zoccoli" (8-12 ore furnizim me uje)

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

$$V_r = 0.5 \cdot 53.25 = 26.62m^3$$

Volumi total i depos :

$$V_c = 23 + 26.62 = 49.62 m^3$$

Pranojme volumin e depos Rreth Kale  **$V=50 m^3$**

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

### 3- LLOGARITJA E TUBACIONIT TË TRANSMETIMIT DHE SHPËRNDARJES

Tubacioni i transmetimit shërben për transportin në rrugën më të shkurtër të mundshme nga vepra e takimit deri në deponë. Nga pikepamja hidraulike ai paraqet një sistem hidraulik tubacioni me presion dhe llogaritja hidraulike për dimensionimin e tyre bëhet duke përdorur marrëdhëniet e njohura për llogaritjen e tubacioneve me presion. Në zgjedhjen e tipit të tubacionit është marrë në konsideratë faktorët që vijojnë :

- Peshë dhe lehtësia në vendosjen në terren të tij
- Kërkesat e mirëmbajtjes dhe jetëgjatësia e pritshme e tij
- Natyra e terrenit ku do të kalojë aksi i tubacionit
- Klima dhe lloji i tokës

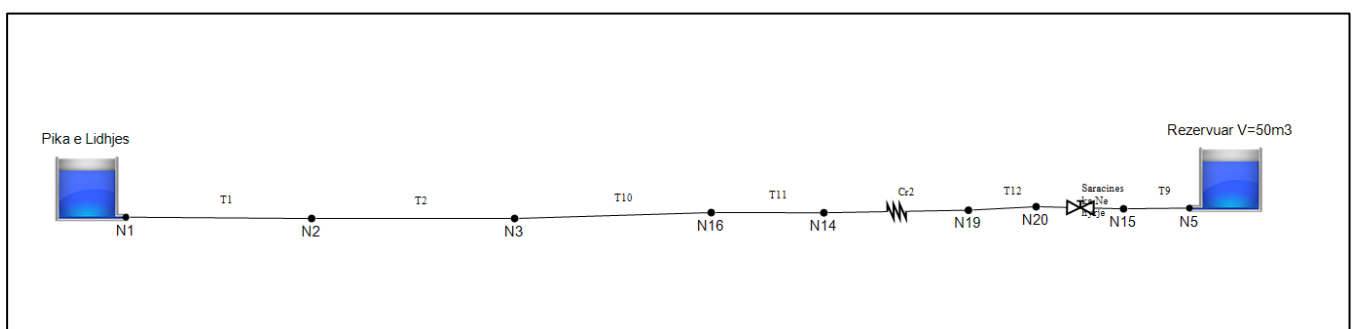
Gjate përmasimit të tubacionit janë zgjidhur dy parametra të rëndësishëm :

- Diametri është përzgjedhur në mënyrë të tillë që të mundësojë transportin dhe prurjen dhe ruajtjen e një ngarkese minimale piezometrike 4-5m
- Materiali i tubacionit duhet të përballojë presionin hidrodinamik që lindin gjatë situatave më të disfavourshme në kushte shfrytëzimi të ujësjetit.

Humbjet për efekt të ferkimit (humbjet gjatësore) në tubacionet me presion llogaritet ekuacioni Darcy-Weisbach si më poshtë

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

Verifikimi i tubacionit të transmetimit ndaj grushtit hidraulik është realizuar përmes software Allievi. Skema e modelit hidraulik :



Te dhënat e ngarkuara në model për tubacionin PE100-RC, ku është propozuar me tentativ fillimisht diametri i brendshëm  $D_b=58.2\text{mm}$

Pipes - Basic data										Losses		
Name	Ni	Zi (m)	Nf	Zf (m)	Dint (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

Te dhenat e ngarkuara per nyjet :

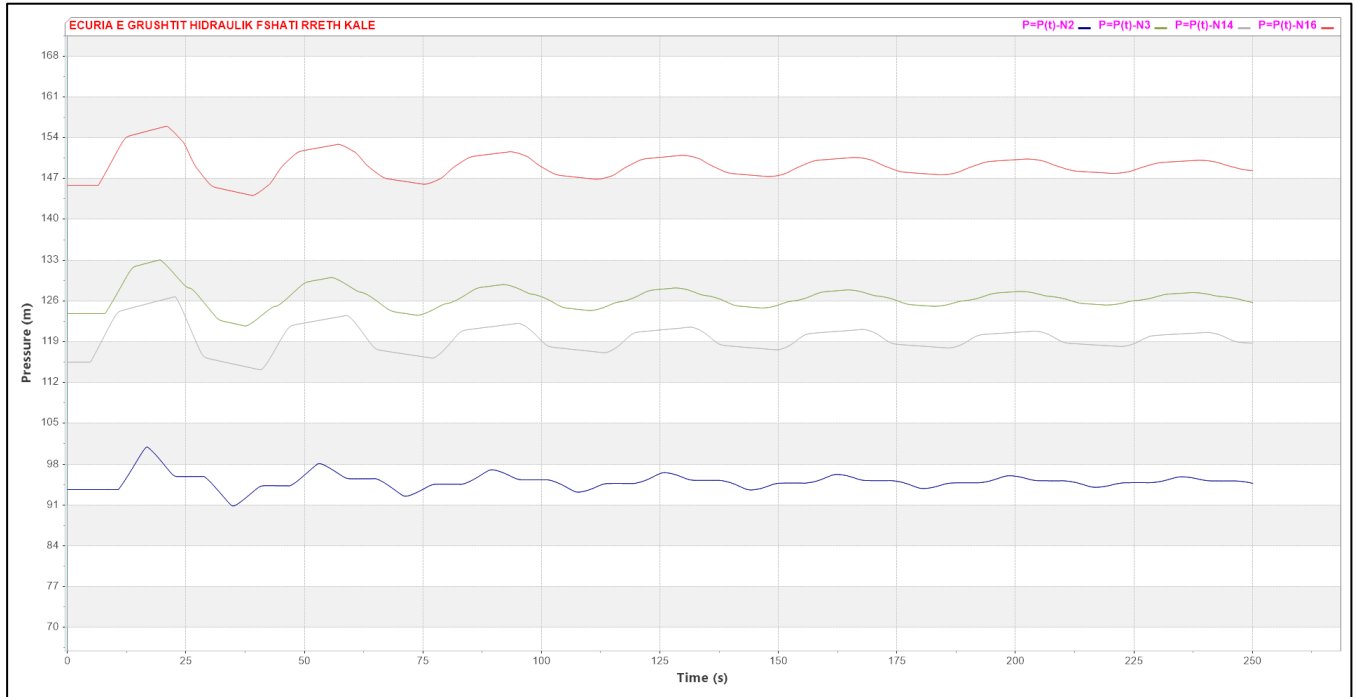
Nodes		
	Name	Elev (m)
	N1	568
	N2	473.47
	N3	442.03
	N5	450
	N14	449
	N15	449
	N16	419.39
	N19	449
	N20	449

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

Grafiku i manovrimit te saracineskes fundore ne hyrje te rezervuarit :



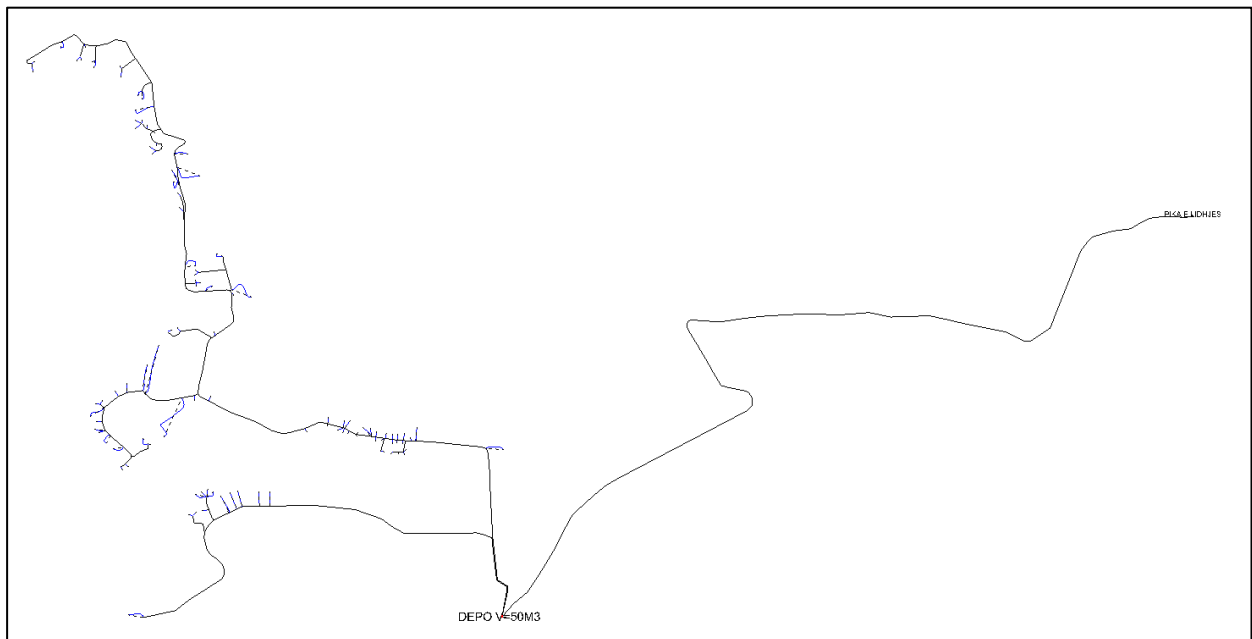
Fillimisht ekzekutohet modeli sipas "steady-state", me pas "calculate transient", prej ku marrim te dhenat e meposhtme per nyjet :



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

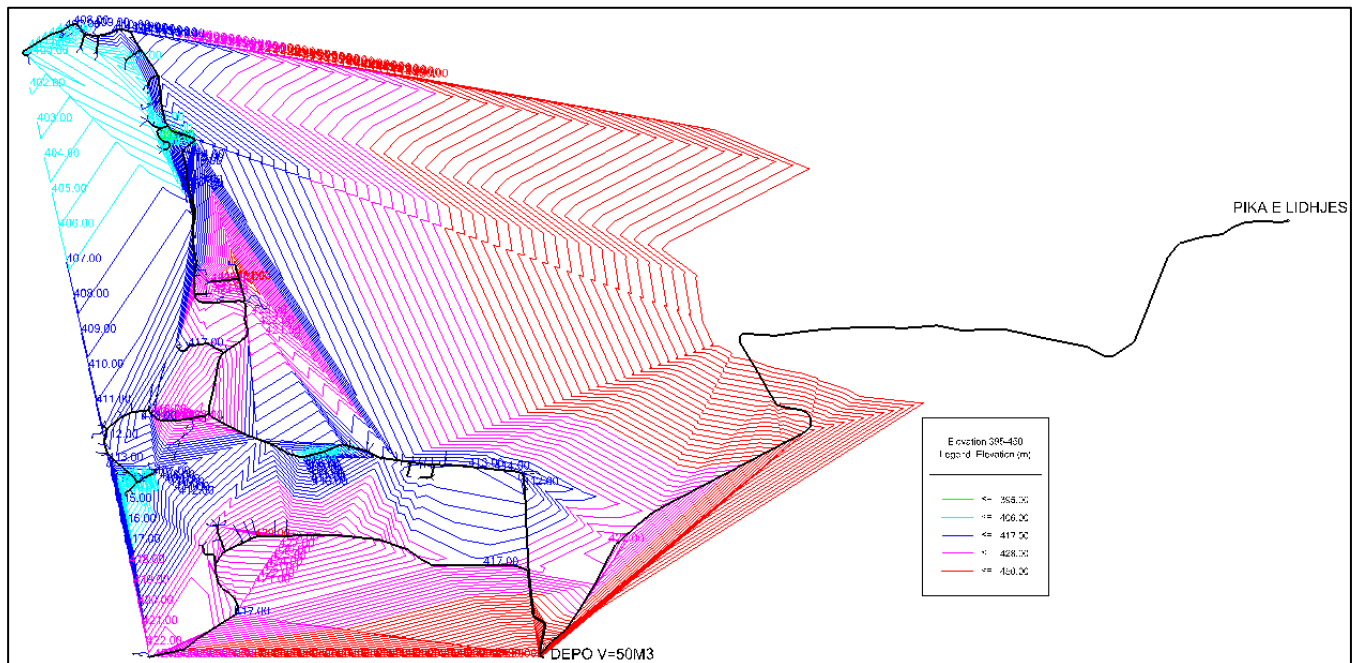
**- RRJETI SHPERNDARES FSHATI RRETH KALE**

Llogaritjet e rrjetit të shperndarjes jane realizuar permes software WaterGems



*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



*Rrjeti i ujesjellesit i projektuar ne kuote 395-450m*

## - **Pershkrim i software llogaritës**

### **1- 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 shfrytëzuar 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 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- 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).
- 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 njekohshme 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 përsëritës 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 rezervuarë, 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 :  $H_i$  është ngarkesa totale në nyje

$h_{ij}$  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)

$Q_{ij}$  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 :

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

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 vecantë, një rrjet shpërndaresh 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 varesi të karakteristikave fizike dhe funksionale të rrjetit mund të modelohet në software në mënyrë të ndryshme.

## 2- Llogaritjet e Grushtit Hidraulik

Me qellim llogaritjen e kushteve te levizjes se paqendrueshme me presion ne tubacione (grushti hidraulik) eshte perdorur software "Allievi", zhvilluar nga Universiteti Polieteknik I Valencias.

## 3- Te dhenat e ngarkuara ne model

- ✓ Me qellim ndertimin e modelit jane shfrytezuar matjet topografike te realizuara me dron, GPS dhe fotografim ajror si dhe matjet te realizuara permes stacioneve totale.
- ✓ Ngarkesat ne nyje

Percaktimi i ngarkesave ne rrjet eshte koncepti me i rendesishem per ndertimin e nje modeli sa me te sakte.

Llogaritja e ngarkesave ne nyje eshte realizuar duke shfrytezuar formulen :

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

$Q_{objekt}$  : prurja per çdo objekt banimi

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

$S_{banese}$  : siperfaqe banese

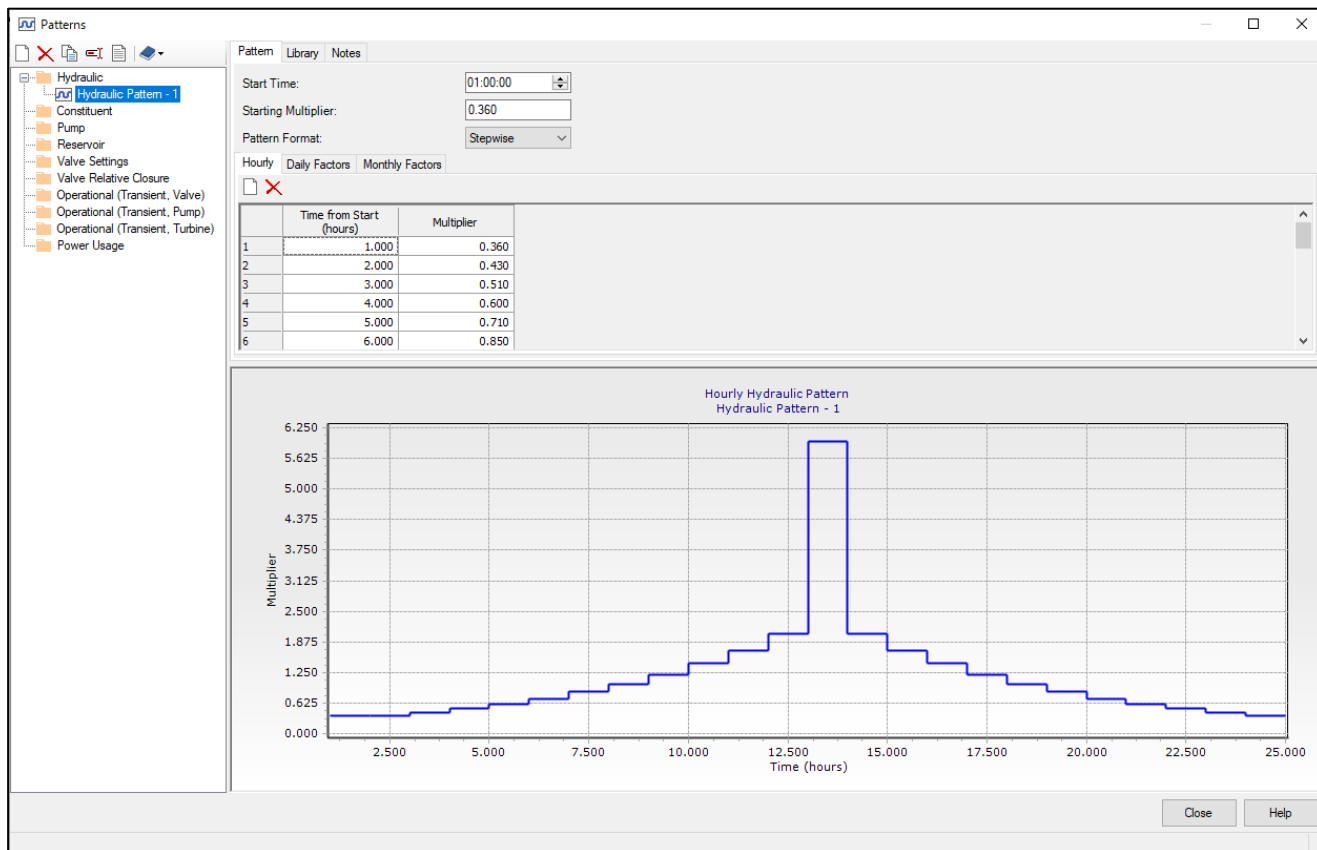
$n$  : numri i kateve te banesave

$S_i$  : siperfaqe 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 :



Ore	Faktor Jouniformiteti
1	0.360
2	0.430
3	0.510
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
- 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".

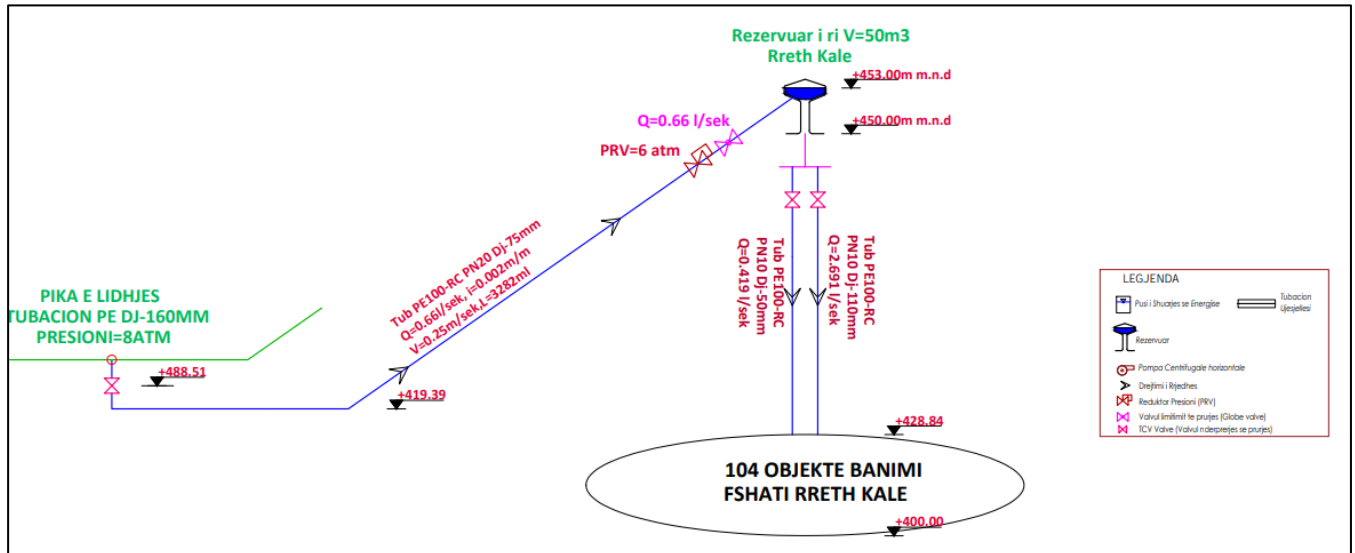
- Valvula PRV (Pressure Reducing Valve)

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

Pas vlersimeve te mesiperme, eshte konceptuar skema hidraulike si me poshte :

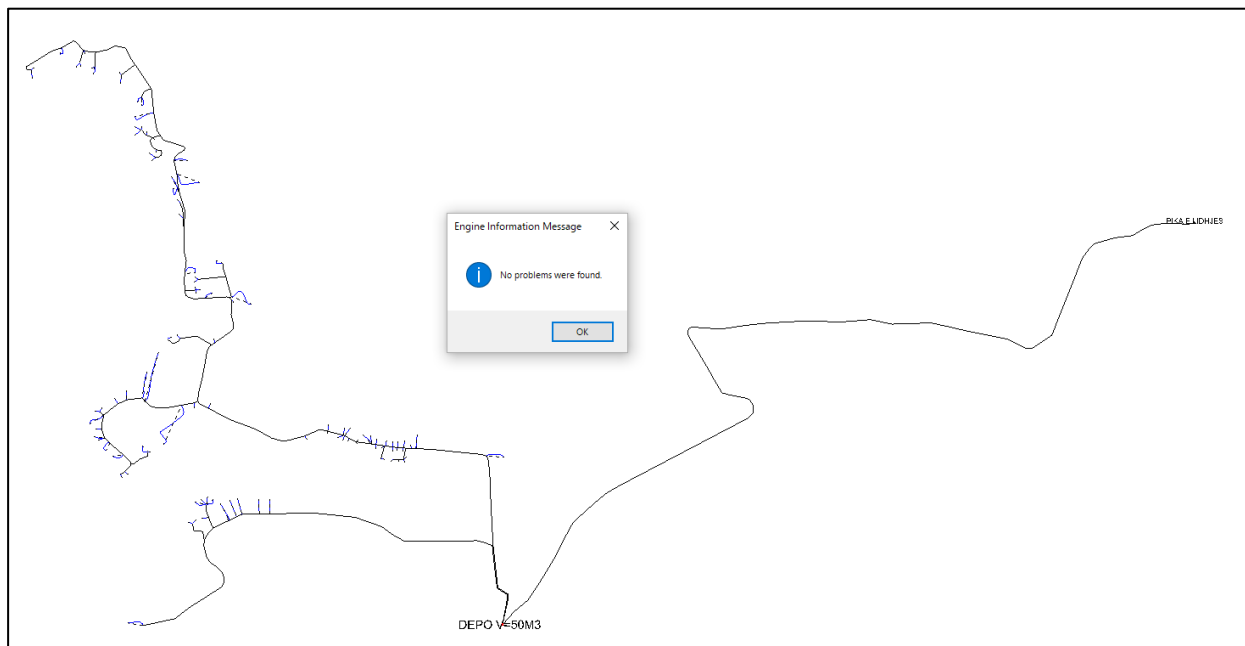


Me poshte tubacionet kryesore te parashikuara ne dalje te rezervuarit :

- 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

Pasi jane ngarkuar te gjitha te dhenat ne modelin hidraulik, eshte realizuar vlefshmeria e modelit (validate):

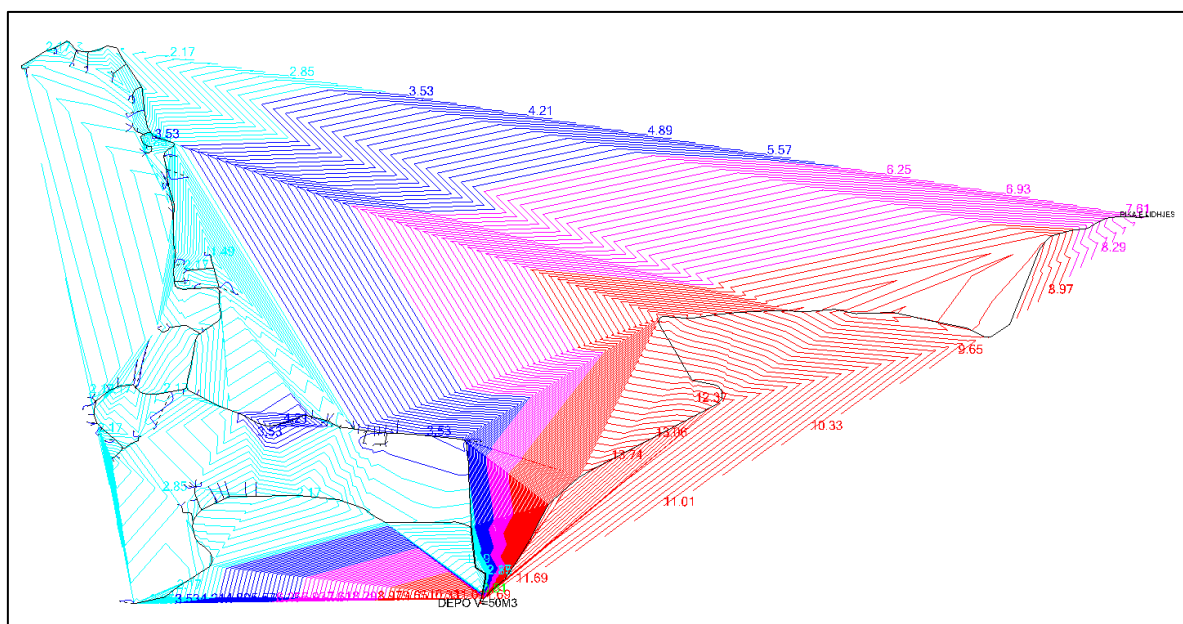


Nga paraqitja grafike e mësipërme software na përgjigjet duke konfirmuar se skema e implementuar është e saktë dhe në lidhje logjike me elementët e saj.

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

#### 4- REZULTATET E MODELIT HIDRAULIK

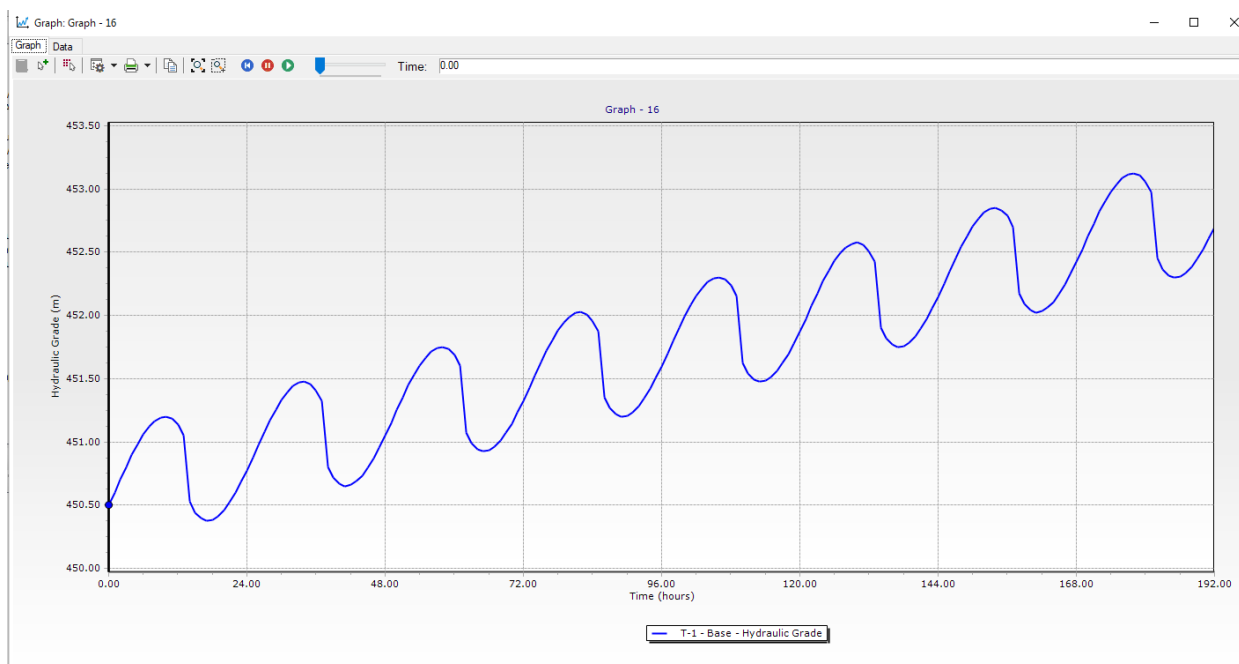
Nga sa u përshkrua me sipër, janë përfutur përmes modelit hidraulik rezultatet për të gjithë tubacionet, nyje, depo akumuluese





*Detaj presionet ne rrjet ne periudhen e konsumit maksimal*

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



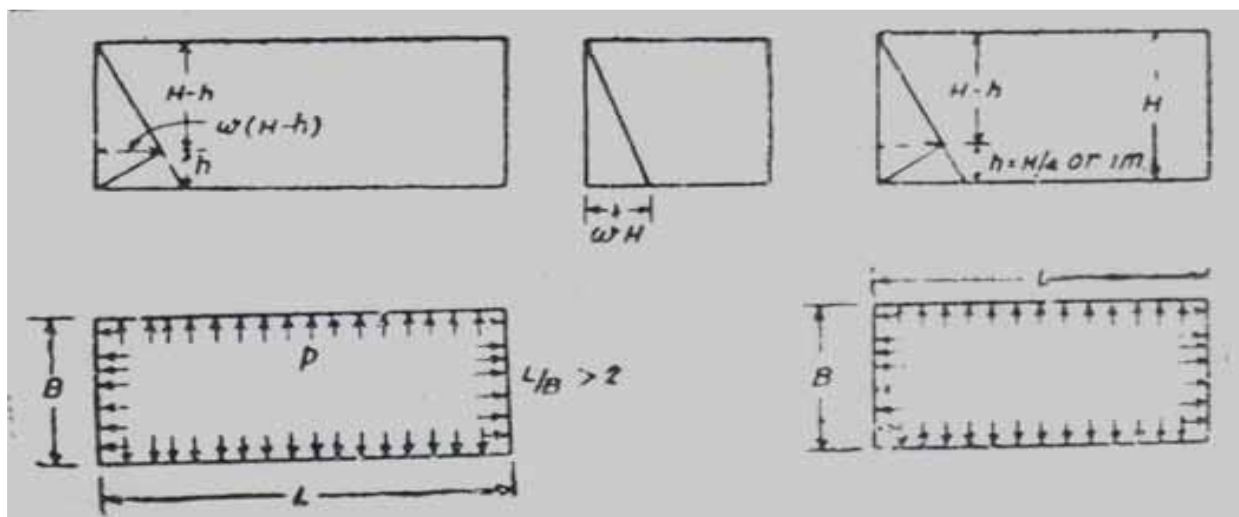
*Ecuria e nivelit te ujit ne Rezervuar*

**10- 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 .

Struktura e depos do te konceptohet me sistem tra-kollone te 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 eshte projektuar monolite  $h= 25$  cm. Zgjidhja e struktures se soletes eshte modeluar me trare te fshehte me (rripa) ne hapesine ne te dyja drejtimet e kollones kerpudhe e vendosur ne mes te hapesires se soletes . Skema statike e llogaritjes se struktures parashikon te gjitha nyjet te inkastruara .

Llogaritjet e mureve te depove behen ne baze te te raportit gjatesi me gjeresi .Ne rastin konkrete ( gjatesia e mureve brenda per brenda ) raporti  $L/B = 8/7 < 2$  . Ne kete rast muret e rezervuarit do te llogariten si pllake e vazhdueshme me presion ne faqet e tyre qe varion nga 0 nga maja ne vlere maximale ne lartesine  $H/4$  .



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

### 8.1.Themelet

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

Thellessia e zhytjes së pllakes së themelit ( pa përfshirë shtresën e betonit të varfër  $t=10$  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 sistemimit në realitet) .Mbi pllaken 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 forcohet me një shtresë betoni të varfër  $t=10$  cm dhe shtresë zhavorri  $t=15$  cm .

### 8.2.Soletat

Zgjidhja e soletës është e konceptuar pa trare por është zgjedhur skema e armimit me rripa , rripa mbi kollonën e mesit dhe rripa mbi hapësirën e cila në thelb mund të konsiderohen si trare të fshehur në soletë . Në periferi të saj soleta mbështet në muret beton arme . Soleta është projektuar me trashësi  $H=25$  cm me beton C 20/25 dhe armature Çeliku S-500 .

### 8.4.Muret b/a

Muret  $b/a$  janë konceptuar si pllaka të vazhdueshme nën efektin e presioneve të ujit nga brenda faqeve të murit dhe nga jashtë mureve nga presioni i dheut . Qoshtet e mureve , takimet e mureve me pllaken dhe takimet e mureve me soletën do të realizohen me kënd .Muret do të realizohen me trashësi  $b=30$  cm dhe armature çeliku S-500.

## Normativat e Referimit.

### KODET DHE STANDARTET

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

#### Kushtet teknike Shqipëtare – KTP:

Në aplikimin e Rregullave Teknike referohen dhe respektohen Standardet dhe Rregullat Teknike të Projektimit në fuqi në vendin tonë.

### Kodet europiane (Eurokodet)

- EN 1990 – Eurokodi 0: Bazat e projektimit të konstruksioneve të ndërtimit.
- EN 1991 – Eurokodi 1: Veprimet mbi strukturat
- EN 1992 – Eurokodi 2: Projektimi i konstruksioneve betonarme
- EN 1996 – Eurokodi 6: Projektimi i ndërtesave me mure mbajtëse
- EN 1997 – Eurokodi 7: Projektimi gjeoteknik
- EN 1998 – 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 pa rinovuara, struktura do të llogaritet kryesisht referuar normave europiane EC, dhe vetëm ku do të jetë e nevojshme apo e domosdoshme do të përdoren standartet KTP*

### Standarde dhe Rregulla Teknike të referuara

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

- ISO 1000: Njësitë e Sistemit Nderkombëtar (S.I.) dhe rekomandimet për përdorimin e shumëfishave, nëfishave të tyre, si dhe disa njësi të 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 rregulla për ndërtesat;
- EN 10025: Produkte hekuri (çeliku) të paleguar (jo aliazh), të përpunuar në të nxehtë–Kushte teknike të dorezimit (furnizimit)
- EN 1337–1: Mbështetjet strukturore – Kërkesa të përgjithshme
- EN 1998–4: Parimet dhe rregullat e aplikimit për projektimin sizmik sillosave ,rezervuareve dhe tubacioneve

### Njësitë matëse

Njësitë S.I. duhet të përdoren në përputhje me Rregullat Teknike në fuqi (sipas Standarteve ISO 1000). Për llogaritjet rekomandohet të përdoren njësitë që vijojnë:

- forcat dhe ngarkesat: kN, kN/m, kN/m<sup>2</sup>;
- masat njësores (densitetet) dhe masat kg/m<sup>3</sup>, t/m<sup>3</sup>, kg, t
- peshat njësores (peshat specifike): kN/m<sup>3</sup>;
- nderjet dhe rezistencat: N/mm<sup>2</sup> (= MN/m<sup>2</sup> ose MPa), kN/m<sup>2</sup> (=kPa);
- momentet (përkulje etj): kN
- shpejtimet (akseleracionet): m/s<sup>2</sup>, g (= 9,81 m/s<sup>2</sup>).

### Vetitë fiziko-mekanike të materialeve

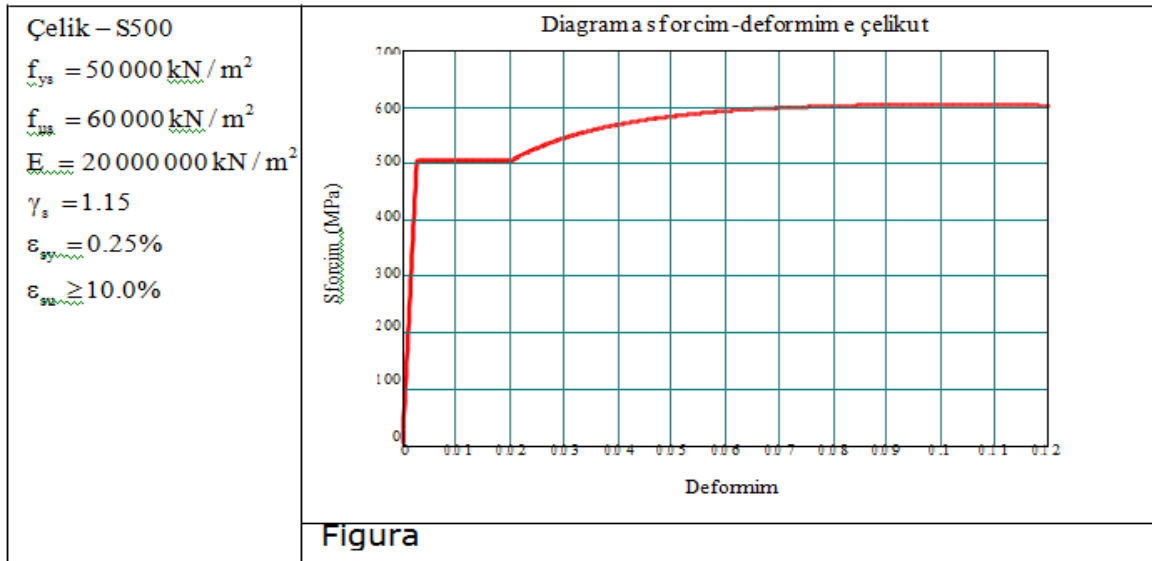
Materialet që do të përdoren për projektimin e strukturës (betoni dhe çeliku) duhet të plotësojnë të gjitha kriteret e parashikuara në Eurokodin

2 si dhe në Eurokodin 8.

#### Çelik

u

Çeliku që do të përdoret duhet të gëzojë veti të mira si në rezistencë ashtu edhe në deformueshmëri (duktilitet). Në elementët parësorë sizmike, për armaturën e hekurit duhet të përdoret çelik i klasës B ose C, sipas tabelës C1 në Aneksin Normativ C të Eurokudit 2, EN 1992. Më poshtë jepen karakteristikat dhe diagrama e çelikut të përdorur në strukturën tonë. Referuar eurokodeve shufrat e çelikut duhet të jenë patjetër të vjaskuara (çelik periodik)



## Betoni

Bazuar te EC8, në strukturat me duktilitet mesatar DCM, nuk mund të përdoret, per elementet paresore sizmike beton me klase me te vogel se C16/20.

### 1. Materjalet :

α. Beton	C25/30
β. Celik	S-500
γ. Stafa	S-500

### 2. Koeficientet e sigurise se materialeve:

α. Betoni	$\gamma_c = 1,50$
β. Celiku	$\gamma_s = 1,15$

### 3. Ngarkesat e perhershme:

Pesha vetjake e betonit C20/25: 24,00 kN/m<sup>3</sup>

Pesha vetjake e ujit: 10,00 kN/m<sup>3</sup>

Pesha vetjake e dheut: 20,00 kN/m<sup>3</sup>

### 4. Ngarkesat e perkohshme:

Per hapsirat ujembajtese: 5,80 kN/m<sup>2</sup>

## PERGATITI

ING.GEZIM ISLAMI  
ING.ENDRI PIERO