

RELACION TEKNIK

OBJEKTI:

" NDËRTIMI I UJËSJELLËSIT TË GRAMËS, DIBËR "



VITI 2020

RELACION TEKNIK:

NDERTIM UJESJELLESIT TE GRAMES PESHKOPI, DIBER

1. Hyrje

Rrethi i Dibres bën pjese ne rajonin verioro-lindor me një relief pergjithesisht 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 Kukesis 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 Dibres 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 rrelievit 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 km² kryesisht ne vendbanime te rralla e rurale.

2. Kushtet natyrore

Rrethi i Dibres 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. Vendi 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 rrelievit 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 në terrigjenet e vjetër dhe të rinj dhe i vogël dhe shumë i vogël në gëlqeroret. Energjia e relievit është mesatare në shkëmbinjtë terrigjene në pjesën qendrore dhe në rrethin ata shkojnë në vlerat maksimale 400-500m/km. Në këtë malësi takohen tipe të relievit strukturor-eroziv ,eroziv-dedunues, karstik ,akullnajor. rrelievi strukturor eroziv takohet në 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 të larmishme si: lluqe, brazda, gishtëzima, dalina, fusha dhe lugje e lugina karstika gjejmë edhe forma nën tokësore si shpella, boshllëqe e lugina nëntokësore, të ndryshme Relievi akullnajor ka shtrirje të cilën e gjejmë vetëm në pjesë të 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.

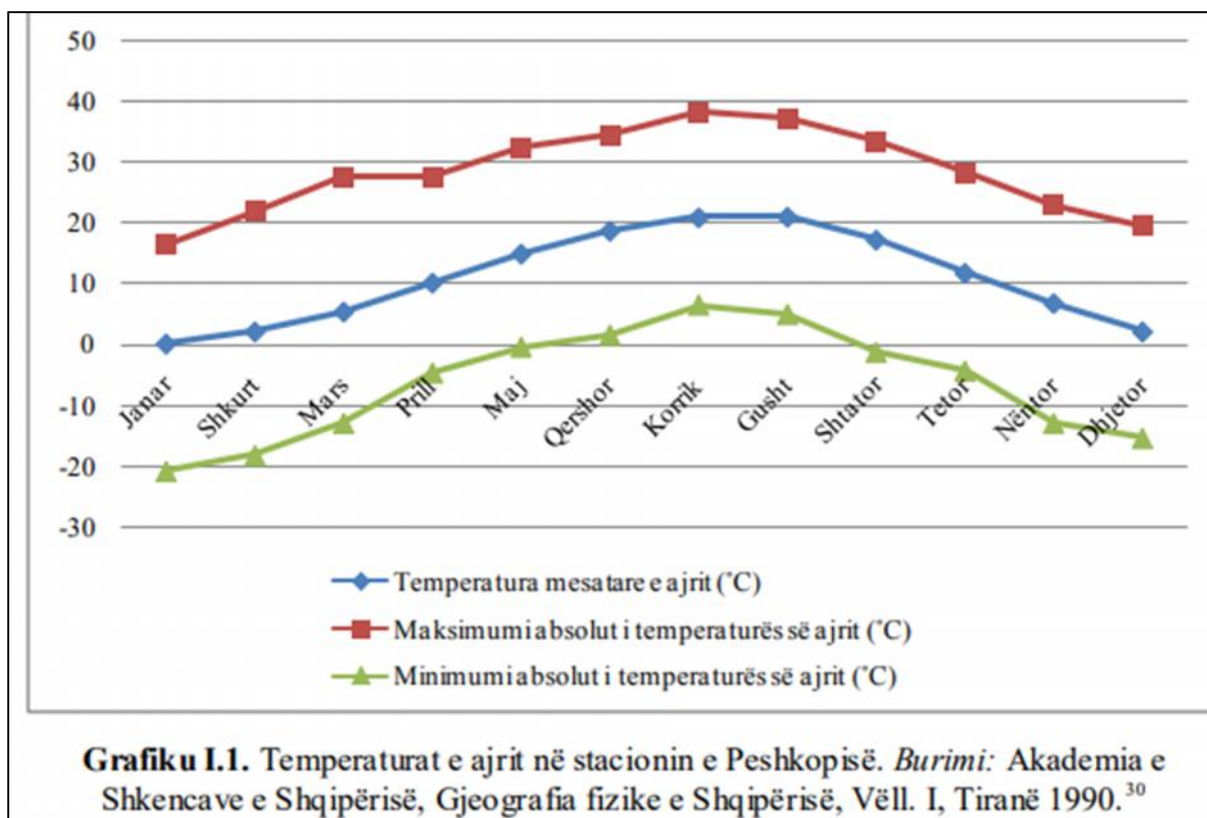
Ndërtimi gjeologjik në këtë reth mundëson zhvillimin pasi kjo zonë është e pasur me minerale, lende ndërtimi dhe mermerë. Ky ndërtim gjeologjik ka bërë që vendbanimet të vendosen kryesisht në përbërjet gëlqerore dhe në kontaktet me shtresa të tjera për arsye të burimeve hidrike. Përbërja me argjila dhe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

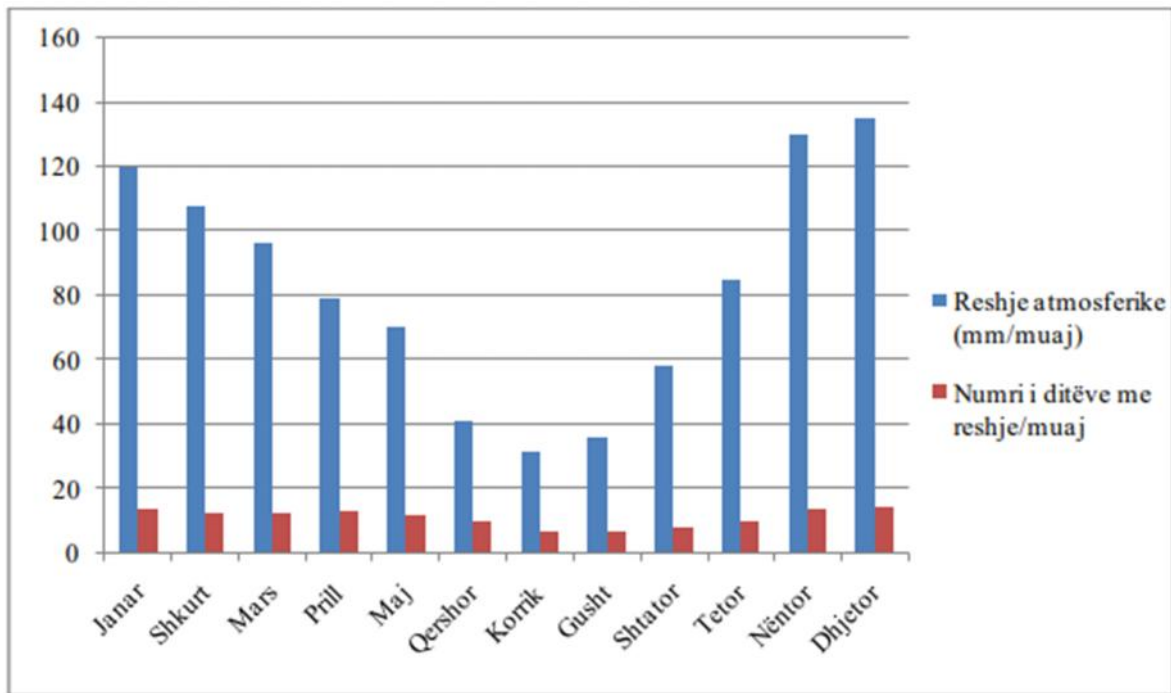
Duhet theksuar se për sa i përket relievit në vendosjen e vendbanimeve dhe ndikimin e tij në zhvillimin social-ekonomik ai ka ndikuar në karakterin e një ekonomie të mbyllur dhe me drejtim në degën e blegtorisë pasi oferta e tokave pjellore bujqësore është e kufizuar. Relievi ka qënë përcaktues edhe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

4. Klima

Rrethi i Dibërs bën pjesë në zonën klimatike mesdhetare malore dhe atë mesdhetare par-malore 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 të dëbores dhe verë të freskët por pa reshje. Temperatura mesatare shkon nga 6 °c në malin e Korabit në 11 °c në afërsi të luginës. Po ta krahasojmë me temperaturën mesatare të 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 më i ftohtë i vitit ku mesatarja shkon nga 0°C në -3°C. Amplituda e temperaturës vjetore merr vlera 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° amplituda midis vlerave është relativisht jo e vogël që shkon 60°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 kesaj zone që kemi marre në studim. Për sa i perket sasise së rreshjeve zona futet në zonat nën masataren së vendit. Kjo vlere 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 pjesen e ftohte te vitit,90 %,Kurse në pjesen e ngrohtë bien rreth 10-15%,Muaji me i laget eshte nentori 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 mesatre 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 reth. 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 kane shkatërruar prodhimet bujqësore dhe i kane dhënë drejtim të gabuar zhvillimit ekonomik, por kjo klimë ka edhe favoret e veta pasi lejon zhvilimin 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.*³⁹

5. Gjendja e furnizimit me uje te Qytetit Peshkopi

Qyteti i Peshkopisë (i perberet nga 5 lagje), shpesh shfaqin probleme në furnizimin me ujë të banorëve, sidomos, kjo e theksuar në stinën e verës.

Qyteti i Peshkopisë, ka një rrjet të brendshëm, i cili është rikonstruktuar me fonde të financimeve të huaja, rreth viteve 2015-2017.

6. Punimet e ndertimit per realizimin e projektit

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

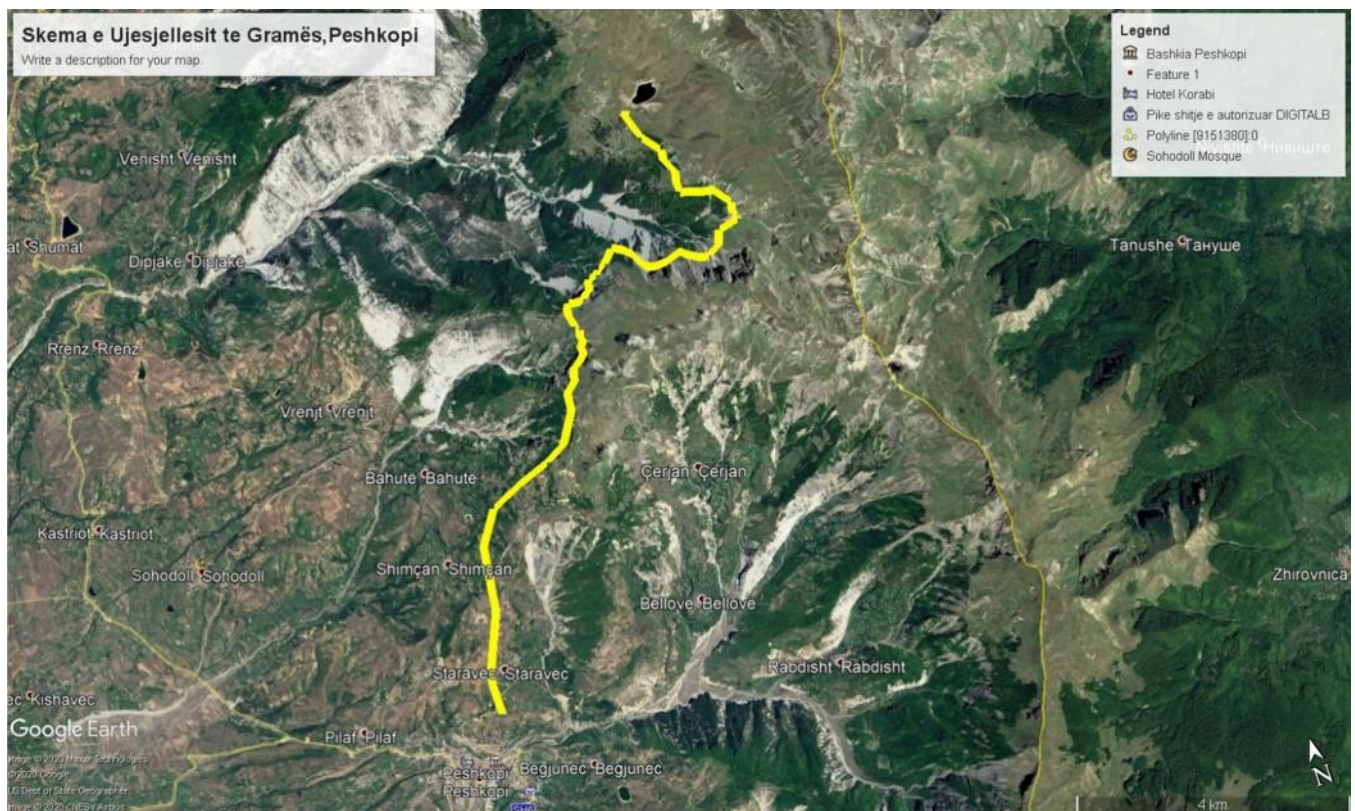
- Kaptazhin e burimeve prane Liqenit te Grames
- Grumbullimin e burimeve ne nje Basen Presioni te ndertuar prane liqenit
- Tubacionin me presion per percjelljen e prurjes nga Baseni i Presionit deri ne Depon e Qytetit Peshkopi

Secili nga elementet e mesiperme sherben per qellime te vecanta :

- 1- Kaptazhet e burimeve mbledhin ujerat qe dalin ne burim. Me pas keto percillen drejt basenit te presionit. Nje nder funksionet e kaptazhit eshte edhe ruajtja e kushteve higjieno sanitare te ujit te pijshem ne menyre qe te mos lejoje ndotjen, pasi uji do te perdoret si uje i pijshem.

- 2- Baseni i presionit është një veper e cila do të ketë funksion akumulimin e prurjes së të gjithë kaptazheve, dhe do të projektohet i tillë që të mos lejojë rënien e nivelit të ujit në një vlerë të caktuar me qëllim mbajtjen nën ngarkesë të tubacionit të transmetimit, deri në deponë Peshkopi
- 3- Tubacioni i presionit, nënkupton të gjithë përberesit (objektet) që përdoren për të përcjellë ujë në distancë relativisht të mëdha nga kaptazhi deri në depo. Tubacioni është një pjesë thelbësore e skemës së projektit dhe ka një kosto të konsiderueshme. Për rastin tonë rrjedha e ujit në tubacion është projektuar si rrjedhë me presion.

E dhënë në mënyrë skematike, varianti i propozuar për këtë ujësjellës :



7. KAPTAZHI I BURIMEVE NE GRAME

Sic u permend do te ndertohej nje kaptazh ne vendin e daljes se burimeve. Fillimisht nje paraqitje e shkurter mbi llojet e burimeve.

Burimet ujore jane dalje natyrale të ujerave nëntokësore, te cilat mund te jene te lokalizuara ne vende te caktuara, ose te shperndara ne nje zone te gjere ose jo. Dalja shfaqet aty ku vija pjezometrike e ujerave nentokesore prët vijen e tokës.

Klasifikimi i burimeve :

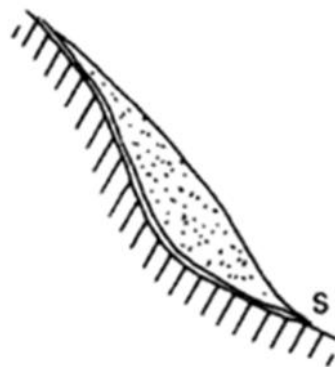
- Burimet ne kulm

Emertohen ne kete menyre sepse shfaqen ne kuota te larta te njejte me formacionin shkembor :



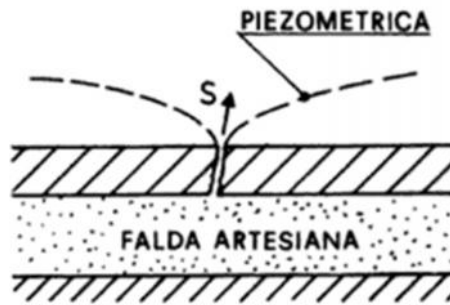
- Burime ne dentrite

Keto lloj burime shfaqen kur ujerat depertojne mbi material te copetuar shkembor ose mbi nje shtrese aluvionale e cila eshte e vendosur mbi nje shtrese te papershkueshm, e cila percakton edhe planin e rrjedhjes se ujerave. Per te realizuar nje kaptazh sa me korekt duhet te percaktohet shtrati i papershkueshem.



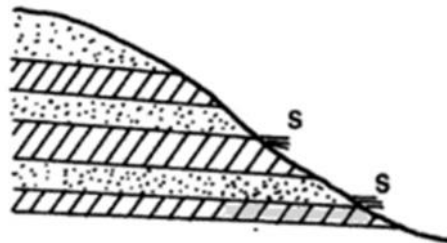
- Burime ne çarje

Jane burime te cilat shfaqen nga te çara pak a shume te medha neper shkembinj, te shkaktuara nga fenomene erozioni. Zakonisht jane prezente ne formacione gelqerore. Ujerat e shiut depertojne brenda ketyre çarjeve duke mbushur rrjetin e ketyre kanaleve deri ne nje nivel te caktuar, e cila ndryshon ne varesi te rreshjeve atmosferike sezonale.



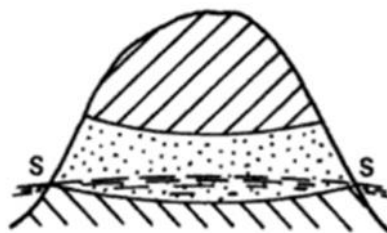
- Burime në shtresë

Keto burime shfaqen kur orografia e terrenit është e tillë që nxjerr të zbuluar ujërat nentokesor i cili është i vendosur mbi një shtrat të papërshkrueshem :



- Burime në sinklinal

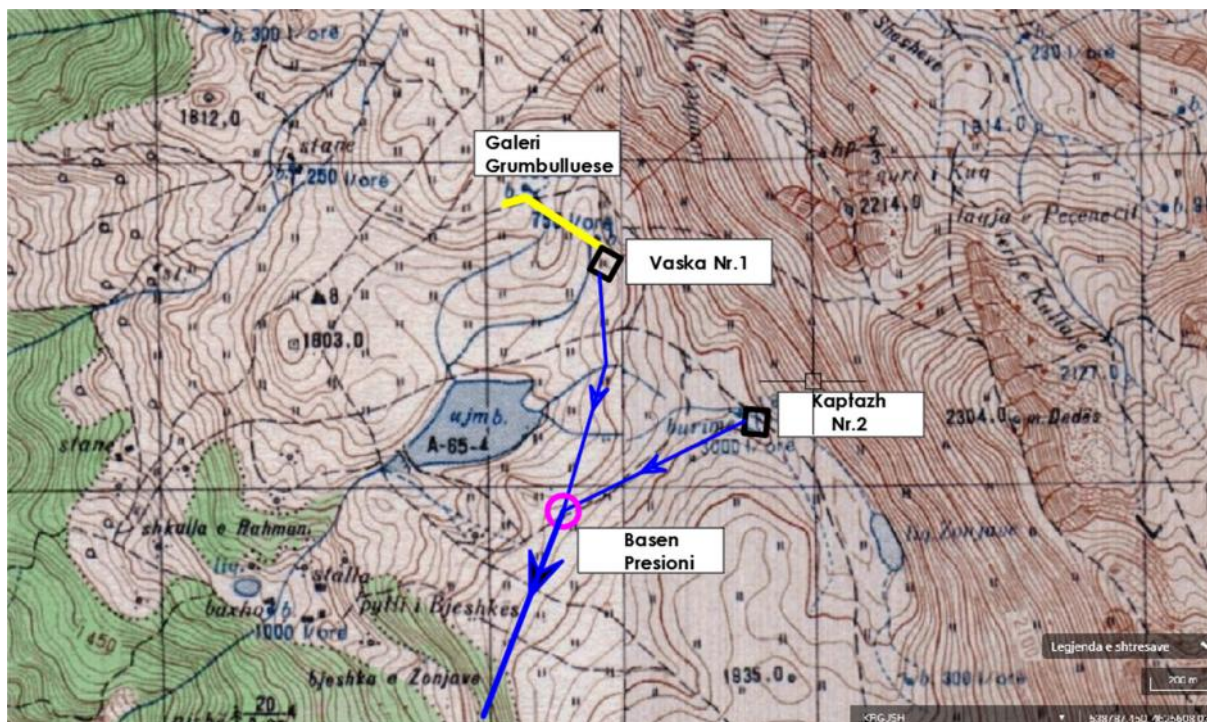
Keto burime shfaqen kur një shtresë terreni e përshkrueshme janë të vendosura mbi një shtresë të papërshkrueshme në formë kurore.



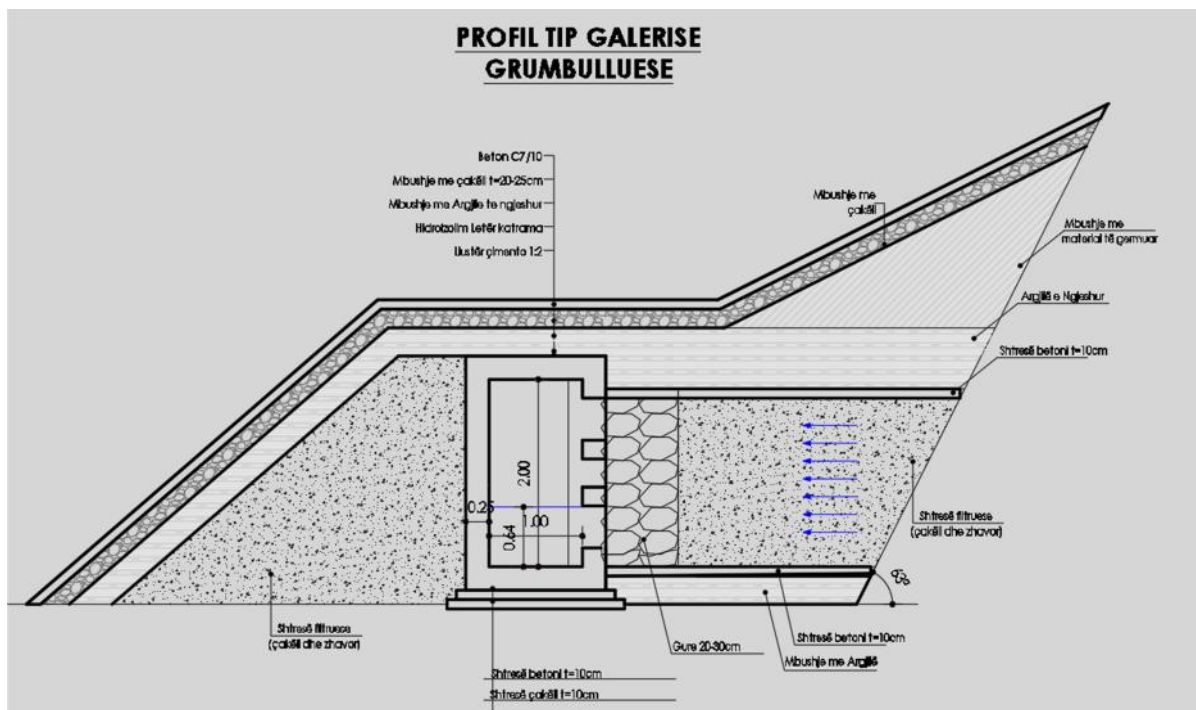
- Burime me dalje të niveleve idrostatike



Sipas të dhënave dhe sugjerimeve nga relacioni Hidrogeologjik, menyra e kapjes së burimeve do të jetë dy llojesh. Menyra e parë në formë gjatësore (frontal) pasi dhe kështu është forma e daljes së burimeve në një



Per kete qellim do te ndertohtet nje galeri beton te armuar sipas formes se meposhtme :



Kjo galeri do të ketë permasa të brendshme 2x1m dhe në anën e daljes së ujit do të lihen bira me permasa b=10cm dhe h=30cm që do të bëjnë të mundur hyrjen e ujit në galeri. Për të mos

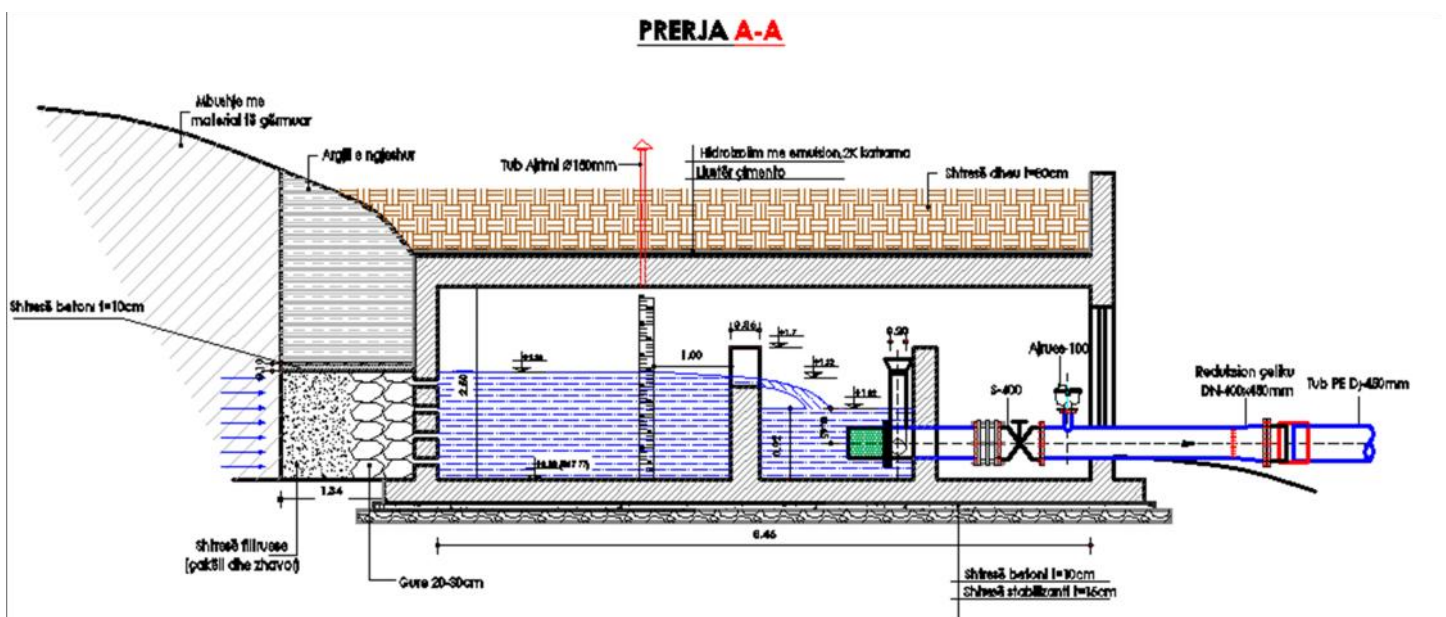
lejuar hyrjen e ujerave sipërfaqësor zona e kaptazhit do të izolohet me një shtresë argjile të ngjeshur dhe mbi të do të vendoset një shtresë betoni për mbrojtjen e veshjes me argjile.

Theksojmë se punimet për germimin e zonës së kaptazhit duhet të bëhen me matrapik dhe asnjehere me shperthim pasi demtohet dalja e burimit.

Si rregull duhet fillimisht që të zbulohet burimi, duke larguar masivin shkëmbor të copëtuar. Me të gjendur burimin duhet që vepra e marrjes të mos zvogelojë ose të rrisë kuotën e daljes së burimit sepse ekziston rreziku që burimi të zhduket nëpër dentrite ose të zhvillohet në një tjetër vend. Kuota e fillimit të galerisë **1809.74**. Galeria do të zhvillohet për një gjatësi $L=200\text{m}$

Kuota e projektit të galerisë do të përcaktohet me saktësi mbas germimit të zonës së kaptazhit dhe mbas verifikimit nga ana e projektuesit dhe gjeologut që është arritur germimi deri në nivelin e shtresës së papershkueshme (Kjo vlen edhe për kaptazhin nr.2)

Nga dalja e ujerave, nga thellesia e gjerësia e shtresës ujëmbajtëse zgjidhet skema më e përshtatshme për ndërtimin e vepres së marrjes. Për ujera nëntokesore me thellesë të vogël 3-7m nga sipërfaqja e tokës ndërtohen ujëmarres horizontale. Ky lloj ujëmarresi është projektuar për kaptazhin e dytë që do të ndërtohet. Kuota e kaptazhit numer 2 është projektuar **1833.56**



Në të dy kaptazhet e projektuara është llogaritur që të merren sipas studimit hidrogeologjik një prurje minimale 30-50 l/sek, prurja maksimale sipas studimit 120-150 l/sek. Prurjet maksimale shfaqen kryesisht gjatë periudhës së shkrirjes së boreve.

Nevojat për ujë qytetit të Peshkopisë

Me qëllim përcaktimin e prurjes llogaritesë për tubacionin e transmetimit kemi shfrytëzuar të dhënat e detyrës së projektimit për këtë ujësjellës :

Sipas të dhënave të detyres së Projektimit kemi :

- Popullsia për tu shërbyer sotë $N_1=19800$ banorë
- Perspektiva llogaritese 25 vjet
- Rritja natyrore e popullsisë $r=1\%$
- Norma e konsumit për frymë 150 litra/dite, për frymë.
- Për konsumatorë të tjere nevojat për ujë të pijshëm të llogarriten 15% e nevojave të popullsisë.
- Humbjet për rrjetin kryesor nga vepra e marrjes deri në depo të llogarriten 5%.

Rritja e popullsisë në fund të periudhës llogaritese të shërbimit, mund të përcaktohet me anë të formulës :

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

$$N_2 = 19800 \cdot (1 + 0.01)^{25} = 25392 \text{ banorë}$$

Prurjet karakteristike :

Prurja maksimale ditore :

$$Q_{\max}^{\text{ditore}} = \frac{N_2 \cdot n}{1000} = \frac{25392 \cdot 180}{1000} = 4570.56 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{ditë}} \right)$$

Prurje mesatare orare me qëllim dimensionimin e tubacioneve të transmetimit

$$Q_{\text{mes}}^{\text{orare}} = \frac{Q_{\max}^{\text{dit}}}{24} = \frac{4570.56}{24} = 190.44 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{orë}} \right) = 52.9 \text{ l/sek}$$

Projektimi i tubacionit të ujesjesit do të realizohet për këto vlera prurje, e cila sigurohet nga burimet e Gramës për gjithë periudhën e vitit.

Gjithashtu përmes instalimit të valvulave të reduktimit të presionit, të cilat do të mund të komandohen në distancë në periudhat e lagëta kur prurjet në burim rriten, mund të shfrytëzohet aftësia përcjellese e tubacioneve deri në $Q=120\text{l/sek}$ duke ndryshuar parametrat e reduktoreve të presionit.

8. Llogaritjet Hidraulike për Galerine e Kaptazhit Nr.1

Rrjedha e ujit në galerinë e kaptazhit është rrjedhje pa presion. Nga pikepamja hidraulike në rrjedhjen pa presion, në të cilat rrjedha ndodh për efekt të veprimit të forcës së gravitetit bëhet duke u bazuar në marrëdhëniet hidraulike të rrjedhjeve uniforme me sipërfaqe të lire, e cila trajtohet në vazhdim.

Marrëdhënia kryesore për permasimin e rrjedhjeve uniforme pa presion është ekuacioni Manning.

Prurja e projektit është marrë duke supozuar se përmes galerisë do të përcillet gjysma e vlerës së prurjes. **$Q=20-25 \text{ l/sek}$**

Mbi bazen e kesaj prurjeje llogaritese, do te bejme verifikimin e dimensioneve te galerise. Keto dimensione ne varesi te shfaqjes se burimeve, kryesisht vlerat e pjerrësisë, mund te pesojne ndryshime, te cilat do te vendosen nga projektuesi. Formula e cila shfrytëzohet per llogaritjen e rrjedhes ne kanale te hapur, tombino me seksione terthore te cfare do lloje forme eshte formula e Manning :

$$Q=V \cdot A$$

$$V = \frac{k}{n} \left(\frac{A}{P} \right)^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

Nga ekuacioni i mesiperm, percaktojme :

$$k = 1$$

A= siperfaqja e seksionit terthor

P= perimetri i lagur

Q=prurja

S=pjerrësia (m/m)

V=shpejtesia mesatare ne tombino, ose kanal i hapur

n = koeficient i ashpersise i Maningut, i cili eshte ne varesi te materialit qe perben tombinon, ose kanal in e hapur.

Nga literatura, meqenese ne rastin tone perzgjedhim galeri beton te armuar do te kemi nje vlere te koeficientit te Manningut **n=0.02**, kjo e vlerësuar ne kushtet kur galeria eshte ne kushte shfrytëzimi, dhe shfaqen depozitime, qe mund te rrisin ashpersine e faqes ne kontakt me rrjedhen.

<p>Solve for: <input type="button" value="Click to Calculate"/> k = 1.0</p>	
<p>Velocity and Discharge ▾</p>	<p>Area, A (m²): <input type="text" value="0.6"/></p>
<p>Select units: <input type="button" value="Use meters and seconds units"/> ▾</p>	<p>Wetted Perimeter, P (m): <input type="text" value="2.2"/></p>
<p>© 2014 LMNO Engineering, Research, and Software, Ltd. http://www.LMNOeng.com</p>	<p>Channel Slope, S (m/m): <input type="text" value="0.028"/></p>
	<p>Manning n: <input type="text" value="0.02"/></p>
	<p>Velocity, V (m/s): <input type="text" value="3.5185852"/></p>
	<p>Discharge, Q (m³/s): <input type="text" value="2.1111511"/></p>
<p>Units in Manning calculator: ft=foot, m=meter, s=second.</p>	

<https://www.lmnoeng.com/manning.php>

Sic shihet dimensionet e galerise me pjerrësine e dhene ne projekt, sigurojne aftesine percjellese te prurjes se burimeve.

Ne fund te galerise, e cila eshte percaktuar nga topografia e terrenit te jete **+1804.03** do te instalohet nje kaperderdhes anesore me prag te gjere, me gjeresi 1.5-2m, kuota e te cilit do te duhet te percaktohet pasi te fiksohet kuota e tabanit te vaskes Nr.1. Kjo kuote eshte shume e

rendesishme pasi duhet te evitohet fenomenet e kthimit mbrapsht te ujit, dhe renien e rendimentit te burimit.

Ne hyrje te vaskes, e cila do te grumbulloje prurjen nga galeria, do te instalohet nje porte hidraulike me mekanizem per avari.

9. Llogaritjet Hidraulike per Vasken Nr.1

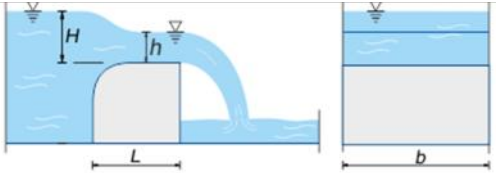
Vaska do te jete i organizuar ne dy dhoma :

-Dhoma e pare e quajtur dhoma e grumbullimit ose e sedimentimit, ne te cilen rrjedha ka nje shpejtesi shume te vogel 0.1-0.2m/sek me qellim sedimentimin e materialit te ngurt.

-Permes nje kaperderdhese uji do te kaloje ne dhomen e marrjes se ujit. Kaperderdhese do te perdoret edhe per matjen e prurjes. Tubi i thithjes e pajisur me kosh thithje do te pozicionohet me aks 0.3m nga fundi i vaskes me qellim mos hyrjen e materialit te depozituar. Gjithashtu duhet te sigurohemi qe niveli i ujit ne dhome te mos bjere nen nivelin e tubit te thithjes me qellim mos hyrjen e ajrit.

Kaperderdhese i instaluar do te jete me prag te gjere, zgjedhim gjeresine B=1m, me qellim percjelljen e prurjes Q=25 l/sek :

$$Q = 0,385 \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H^{3/2}} = 1,705 \cdot b \cdot H^{3/2}$$



Q m³/s

b m

H m

Q = [m³/s]: portata del getto

b = [m]: larghezza della soglia

L = [m]: lunghezza della soglia

H = [m]: altezza del fluido indisturbato a monte della soglia (carico)

h = 2 · H/3 [m]: altezza della vena fluida sopra la soglia

tre decimali devono essere separate dal punto e non dalla virgola.
a del punto occorre sempre digitare una cifra (ad es: 0.2).

Llogarisim tubacionin nga vaska deri ne Basenin e Presionit.

Ruajme nje thellesi uji mbi aksin e tubacionit 0.7m, do te kemi kuoten e nivelit te ujit +1805.03

Duke u bazuar edhe ne relievin ekzistues fiksojme kuoten e nivelit te ujit ne basenin e presionit +1803.56. Gjatesia e tubacionit L=1270m. Llogarisim gradientin hidraulik

$$i = \frac{1805.03 - 1803.56}{1.27} = 1.15 \text{ m/km}$$

Ne baze te formules dhene nga autoret Hazen-William ku :

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

Dati di calcolo

D	<input type="text" value="256.59"/>	mm	=	Diametro interno
Q	<input type="text" value="21"/>	l/s	=	Portata della condotta
J	<input type="text" value="1.15"/>	m/km	=	Perdita di carico
C	<input type="text" value="103"/>		=	Coefficiente di scabrezza

Perzgjedhim tubacion çelik Dj-273mm -7.1mm (çelik Fe510)

Ne raste te kuotave te ndryshme, llogaritjet duhet te perserten dhe te behen ndryshimet perkatese.

10. Llogaritje Hidraulike Kaptazhi Nr.2

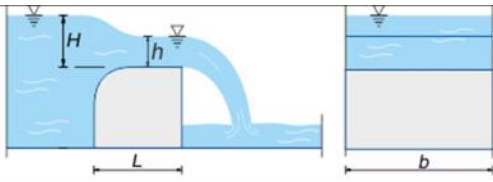
Vaska Nr.2 do te jete i organizuar ne dy dhoma :

-Dhoma e pare e quajtur dhoma e grumbullimit ose e sedimentimit, ne te cilen rrjedha ka nje shpejtesi shume te vogel 0.1-0.2m/sek me qellim sedimentimin e materialit te ngurt.

-Permes nje kaperderdhese uji do te kaloje ne dhomen e marrjes se ujit. Kaperderdhese do te perdoret edhe per matjen e prurjes. Tubi i thithjes e pajisur me kosh thithje do te pozicionohet me aks 0.3m nga fundi i vaskes me qellim mos hyrjen e materialit te depozituar. Gjithashtu duhet te sigurohemi qe niveli i ujit ne dhome te mos bjere nen nivelin e tubit te thithjes me qellim mos hyrjen e ajrit.

Kaperderdhese i instaluar do te jete me prag te gjere, zgjedhim gjeresine B=1m, me qellim percjelljen e prurjes Q=25 l/sek :

$$Q = 0,385 \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H^{3/2}} = 1,705 \cdot b \cdot H^{3/2}$$



Q m³/s

b m

H m

Q = [m³/s]: portata del getto

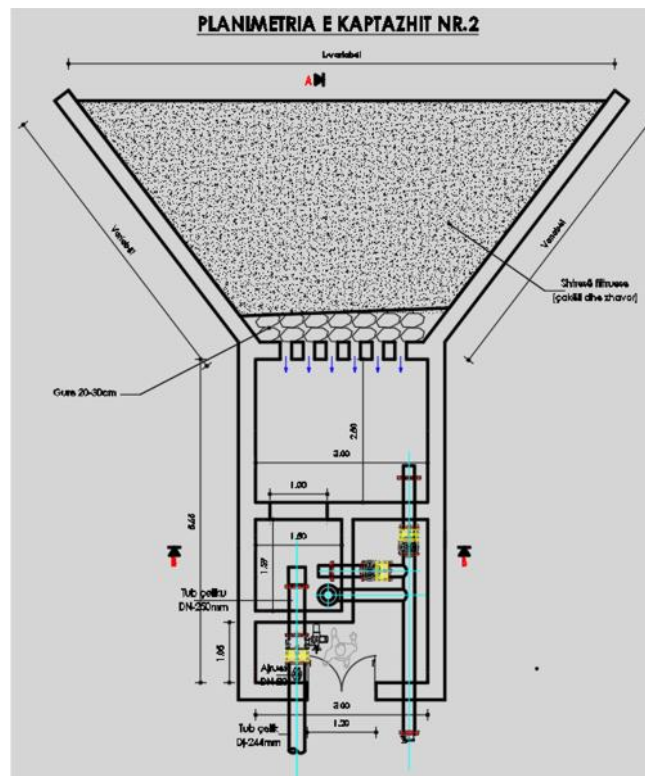
b = [m]: larghezza della soglia

L = [m]: lunghezza della soglia

H = [m]: altezza del fluido indisturbato a monte della soglia (carico)

h = 2 · H/3 [m]: altezza della vena fluida sopra la soglia

I decimali devono essere separate dal punto e non dalla virgola.
a del punto occorre sempre digitare una cifra (ad es: 0.2).

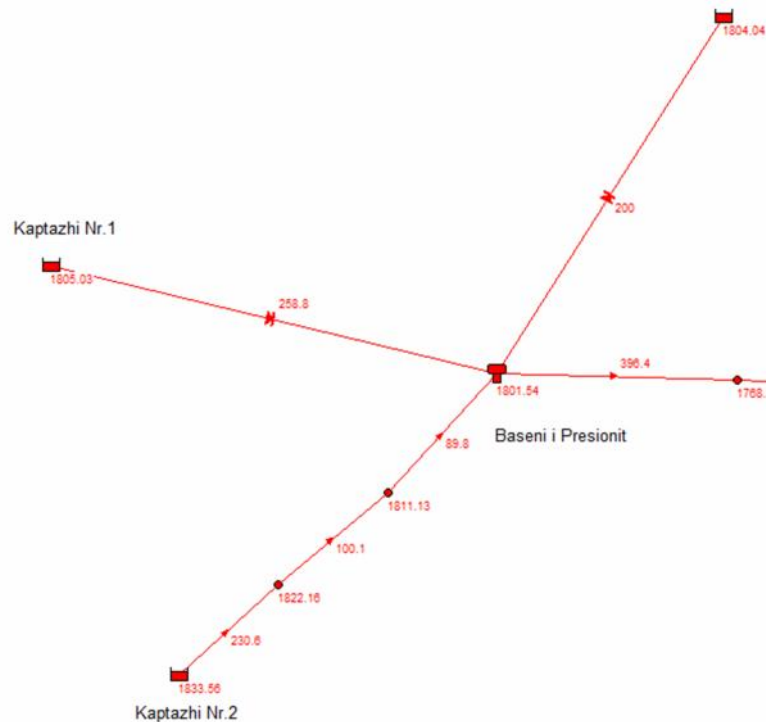


Llogarisim tubacionin nga Kaptazhi Nr.2 deri ne Basenin e Presionit.

Ruajme një thellesë uji mbi aksin e tubacionit 0.7m, do të kemi kuotën e nivelit të ujit **+1833.56**

Duke u bazuar edhe në relievin ekzistues fiksojmë kuotën e nivelit të ujit në basenin e presionit **+1803.56**. Gjatesia e tubacionit $L=812\text{m}$. Për arsye të relievit, i cili ka një profil në ngritje nga kuota e përcaktuar e nivelit të ujit, dhe me pas një rënie niveli jemi detyruar që segmentin ta ndajmë në disa diametra të ndryshëm. Tubacionet e perzgjedhura, material çelik Fe510

Përmes softwarit Epanet V.2 është modeluar ky sistem tubacionesh :



Perkatesisht kemi perzgjedhur nga rezultatet e modelit :

Tubacion çelik Dj-244.8mm -7.1mm L=600ml

Tubacion çelik Dj-114.3mm -7.1mm L=130ml

Tubacion çelik Dj-101.6mm -5.9mm L=82ml

Spesoret e tubacioneve jane perzgjedhur me qellim plotesimin e kushteve hidraulike per percjelljen e prurjes.

11.Permasimi i Basenit te Presionit

Lidhja e prurjeve te grumbulluara me tubacionin e transmetimit deri ne depo do ta realizojme permes ndertimit te nje baseni presioni, siç eshte permendur edhe me siper, ku per efekt llogaritjesh eshte percaktuar kuota e nivelit te ujit maksimal ne Basen. Baseni Presionit, i cili do te ndertohej me elemente beton te armuar ka per qellim kryesore jo vetem mosfutjen e ajrit ne tubacionin e transmetimit deri ne Depon e Qytetit Peshkopi, por gjithashtu mban nje nivel relativisht konstant te ngarkeses se ujit ne tubacion gjate kushteve kalimtare te rrjedhes.

Llogaritjen e volumit te basenit do ta realizojme permes formes tabelare.

Oret	Qhyrje (l/sek)	Qout (l/sek)	Volum hyrje (m3)	Volum dalje (m3)	Diferenca (Vhyrje-Vdalje)	Volum Progrosiv
02:00	38.95	43.55	140.22	156.78	-16.56	36.936
03:00	43.93	43.55	158.148	156.78	1.368	38.304
04:00	43.58	43.55	156.888	156.78	0.108	38.412

05:00	43.52	43.55	156.672	156.78	-0.108	38.304
06:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	38.124
07:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	37.944
08:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	37.764
09:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	37.584
10:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	37.404
11:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	37.224
12:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	37.044
13:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	36.864
14:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	36.684
15:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	36.504
16:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	36.324
17:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	36.144
18:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	35.964
19:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	35.784
20:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	35.604
21:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	35.424
22:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	35.244
23:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	35.064
24:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	34.884
25:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	34.704
26:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	34.524
27:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	34.344
28:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	34.164
29:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	33.984
30:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	33.804
31:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	33.624
32:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	33.444
33:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	33.264
34:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	33.084
35:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	32.904
36:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	32.724
37:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	32.544
38:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	32.364
39:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	32.184
40:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	32.004
41:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	31.824
42:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	31.644
43:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	31.464
44:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	31.284
45:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	31.104
46:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	30.924
47:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	30.744
48:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	30.564

49:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	30.384
50:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	30.204
51:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	30.024
52:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	29.844
53:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	29.664
54:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	29.484
55:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	29.304
56:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	29.124
57:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	28.944
58:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	28.764
59:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	28.584
60:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	28.404
61:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	28.224
62:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	28.044
63:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	27.864
64:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	27.684
65:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	27.504
66:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	27.324
67:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	27.144
68:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	26.964
69:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	26.784
70:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	26.604
71:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	26.424
72:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	26.244
73:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	26.064
74:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	25.884
75:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	25.704
76:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	25.524
77:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	25.344
78:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	25.164
79:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	24.984
80:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	24.804
81:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	24.624
82:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	24.444
83:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	24.264
84:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	24.084
85:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	23.904
86:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	23.724
87:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	23.544
88:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	23.364
89:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	23.184
90:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	23.004
91:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	22.824
92:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	22.644

93:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	22.464
94:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	22.284
95:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	22.104
96:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	21.924
97:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	21.744
98:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	21.564
99:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	21.384
100:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	21.204
101:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	21.024
102:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	20.844
103:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	20.664
104:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	20.484
105:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	20.304
106:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	20.124
107:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	19.944
108:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	19.764
109:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	19.584
110:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	19.404
111:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	19.224
112:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	19.044
113:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	18.864
114:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	18.684
115:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	18.504
116:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	18.324
117:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	18.144
118:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	17.964
119:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	17.784
120:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	17.604
121:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	17.424
122:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	17.244
123:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	17.064
124:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	16.884
125:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	16.704
126:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	16.524
127:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	16.344
128:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	16.164
129:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	15.984
130:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	15.804
131:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	15.624
132:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	15.444
133:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	15.264
134:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	15.084
135:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	14.904
136:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	14.724

137:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	14.544
138:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	14.364
139:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	14.184
140:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	14.004
141:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	13.824
142:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	13.644
143:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	13.464
144:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	13.284
145:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	13.104
146:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	12.924
147:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	12.744
148:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	12.564
149:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	12.384
150:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	12.204
151:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	12.024
152:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	11.844
153:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	11.664
154:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	11.484
155:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	11.304
156:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	11.124
157:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	10.944
158:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	10.764
159:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	10.584
160:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	10.404
161:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	10.224
162:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	10.044
163:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	9.864
164:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	9.684
165:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	9.504
166:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	9.324
167:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	9.144
168:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	8.964
169:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	8.784
170:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	8.604
171:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	8.424
172:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	8.244
173:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	8.064
174:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	7.884
175:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	7.704
176:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	7.524
177:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	7.344
178:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	7.164
179:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	6.984
180:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	6.804

181:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	6.624
182:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	6.444
183:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	6.264
184:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	6.084
185:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	5.904
186:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	5.724
187:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	5.544
188:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	5.364
189:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	5.184
190:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	5.004
191:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	4.824
192:00:00	43.5	43.55	156.6	156.78	-0.18	4.644

Fillimisht është përcaktuar prurja mesatare, e cila rezulton $Q_{mes}=43.55$ l/sek në hyrje të basenit të presionit, që përcillet përmes dy kaptazheve të projektuar. Volumin e kemi projektuar për prurje minimale të burimeve me qëllim që të sigurohet kushtet e një ngarkese të vazhdueshme në tubacion.

Është bërë renditja e vlerave të prurjes duke u nisur nga prurja e cila përgjate 192 orë të simulimit kalon e para vlerën e prurjes mesatare. Kjo vlerë përkon me orën 02:00, $Q=38.95$ l/sek

Llogarisim diferencën e prurjes në hyrje me prurjes mesatare në m^3/sek

$$V=V_{hyrje}-V_{mes}$$

Llogarisim volumin progresiv dhe vleresojmë vlerën më të madhe të volumit përgjate 192 orë e cila rezulton $V=38.41m^3$

Dimensionet në plan të basenit, janë të tilla që baseni të jetë drejtkëndor ku gjerësia minimale

$$B=1.7*D_{II}$$

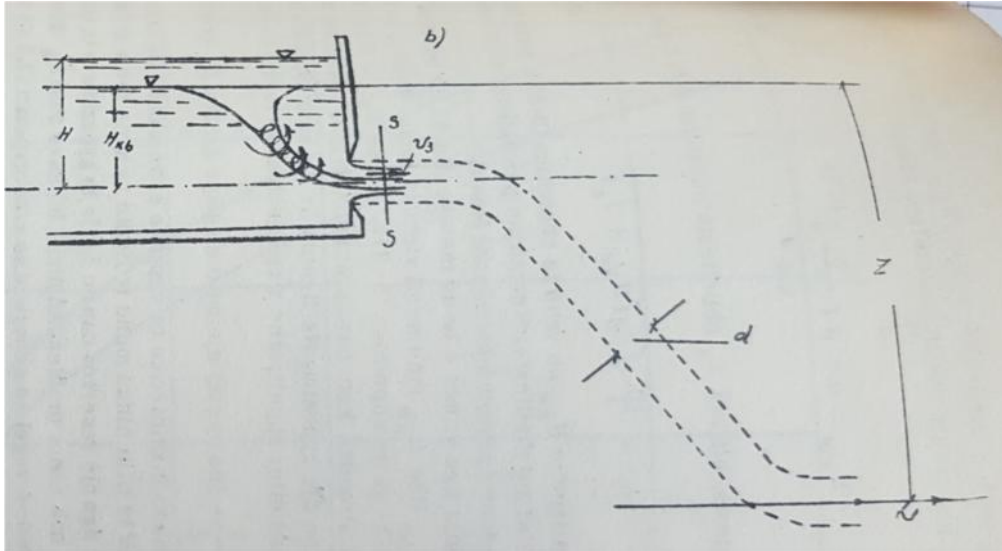
Ku diametri në dalje të basenit i llogaritur $D_j=406.4mm$

$$B=1.7*406.4mm=690.88mm$$

Dimensionet në plan është pranuar për efekt shfrytëzimi dhe instalimi të pajisjeve $3.5x7m$

Lartësia e Vepres është në funksion të nivelit minimal të ujit në basen, i cili llogaritet si më poshtë :

Kur rrjedha behet në tubacione të gjata me rënje të mëdha ndodh formimi i vrimave lëngu në forme hinke siç është ilustruar në pamjen e mëposhtme :



Lindja e hinkave në lengje zvogelon sipërfaqen e rrjedhës, pra zvogelon prurjen. Gjithashtu aty ku lindin dhe zhduken shkaktojnë pulsime dhe forca të mëdha dinamike.

Thelësia kritike nxirret duke përdorur grafikun e mëposhtem :

Në grafik, kurba a paraqet rastin kur në fund të rezervuarit nuk kemi tubacion, rasti i dytë është ai i cili merr parasysh praninë e një tubacioni në dalje për të cilin jemi të interesuar

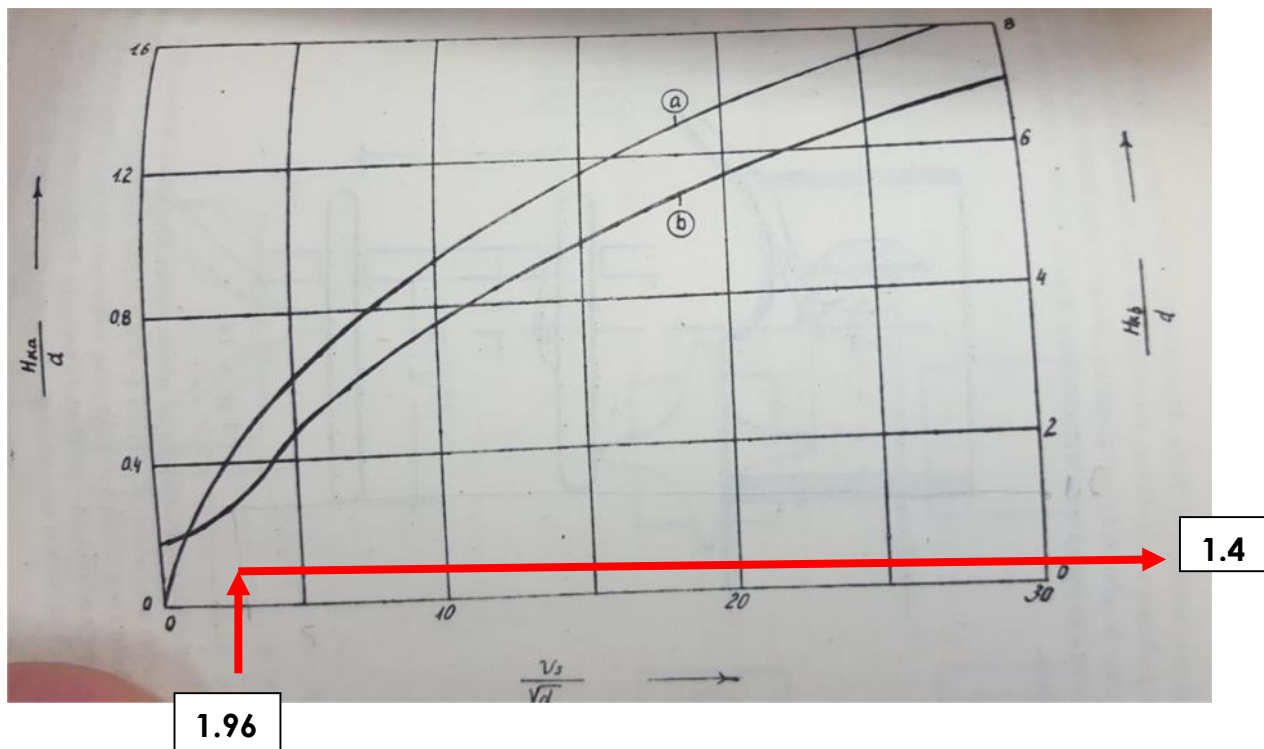
Në abshisen e grafikut raporti

$$\frac{v_s}{\sqrt{d}} = \frac{1.24}{\sqrt{0.4}} = \frac{1.24}{0.63} = 1.96$$

Ku V_s shpejtësia në tubacion në rastin e prurjes maksimale në tubacion $Q=150\text{l/sek}$

d diametri i tubacionit

Në ordinate raportin $\frac{H_{kb}}{d}$



Nga grafiku :

$$\frac{H_{kb}}{d} = 1.4$$

$$H_{kb} = 1.4 * 0.4 = 0.56$$

Pra niveli minimal i ujit ne rezervuar nuk duhet te jete me pak se **0.56m** se aksi i tubacionit

Duke marr edhe nje nivel te aksit te tubacionit nga tabani i rezervuarit 0.4m

Me qellim krijimin e volumit te rezervuarit: sipas llogaritjeve te mesiperme na nevojitet nje lartesi e dobishme mbi nivelin

$$H = \frac{V}{S} = \frac{38.41}{24.5} = 1.56m$$

Duke ruajtur edhe nje franko $t=0.8m$ perfundimisht lartesia e Basenit te Presionit rezulton :

$$H=0.4+0.56+1.56+0.8=3.32m$$

Pra perfundimisht rezervuari qe do te ndertohej duhet te kete nje volum :

$$V=3.32*7*3.5=81.34m^3$$

$$Dhe\ volum\ pune\ V=1.56*3.5*7=38.22m^3$$

12.Permasimi i Tubacionit te Transmetimit

Tubacioni i transmetimit shërben për transportin në rrugën më të shkurtër të mundshme nga vepra e takimit deri në deponë e re të qytetit. 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 faktoret që vijojnë :

- Pësha dhe lehtësia në vendosjen në terren e 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 të çelikut 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 presione të larta që lindin (deri në 141kg/cm²) që lindin gjatë situatave më të disfavorshme në kushte shfrytëzimi të ujësjetës. Ndaj është përzgjedhur materiali i çelikut.

Në dimensionimin e tubacionit të transmetimit, është studiuar profili gjatësor i segmentit. Verëhet se terreni për një gjatësi $L=7680\text{m}$ ka një përrësi $i=0.5\%$, e cila më pas ndryshon në mënyrë të theksuar ku për pjesën e mbetur të gjatësisë $L=5623\text{m}$ ka një përrësi $i=17.5\%$

Keto disnivele të konsiderueshme, sugjerojmë që të mund të shfrytëzohen në të ardhmen për prodhim energjie elektrike përmes instalimit të një turbine në pjesën fundore të segmentit. Normalisht kjo alternativë do të kërkonte në hyrjen e turbines edhe instalimin e një pajisje by-pass për shuarjen e energjisë së rrjedhës në momentin kur turbina do të kërkonte mirëmbajtje.

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

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

Një tjetër kusht shumë i rëndësishëm për dimensionimin e tubacionit, përveç ruajtjes së një ngarkese piezometrike $H=4-5\text{m}$ mbi tubacion, është gjithashtu edhe shpejtësia në tubacion.

Sipas autoreve të ndryshëm sugjerohen për tubacionet shpejtësite ekonomike si më poshtë :

Per tuba $D=100-300\text{mm}$, $V=0.5-1.0\text{ m/sek}$

Per tuba $D=400-600\text{mm}$, $V=0.8-1.5\text{m/sek}$

Per tuba $D=600\text{mm}$, $V=1-2\text{m/sek}$

Duke patur parasysh keto vlera llogarisim si më poshtë :

Segmenti Basen Presioni-Prog.8720 me gjatesi L=8934ml

Kemi ruajtur nje pjezometer ne fund te ketij segmenti +1794

Llogarisim gradientin hidraulik :

$$i = \frac{1801.54 - 1794.02}{8.934} = 0.84 \text{ m/km}$$

Llogarisim :

Dati di calcolo

D	<input type="text" value="390.59"/>	mm	= Diametro interno
Q	<input type="text" value="52"/>	l/s	= Portata della condotta
J	<input type="text" value="0.84"/>	m/km	= Perdita di carico
C	<input type="text" value="100"/>		= Coefficiente di scabrezza

Perzgjedhim tubacion Dj-406.4mm fillimisht supozojme me spesor =8mm.

Verifikojme shpejtesine :

Dati di calcolo

D	<input type="text" value="390.4"/>	mm	= Diametro interno della condotta
Q	<input type="text" value="52"/>	l/s	= Portata della condotta
V	<input type="text" value="0.44"/>	m/s	= Velocità del flusso

https://www.oppo.it/calcoli/portata_sezione_velocita.html

Kjo eshte vlere minimale e shpejtesise e sugjeruar per mosdepozitimn e materies ne tubacion

Segmenti Prog.8720-Prog.13303, L=4659ml

Ky segment me pjeresi te konsiderueshme, sic e paraqitem me siper, kerkon nje trajtim me specifik. Sipas literatures (V.Milano, "Aquadotti") per tubacionet e linjave te jashtme te cilat karakterizohen nga prurje te vogla dhe disnivele te konsiderueshme, pamvaresisht se sipas llogaritjeve hidraulike rezultojne tubacione te diametrave te vegjel sugjerohet qe keto tubacione te mos jene me te vegjel se 80mm, per arsye te shmangies se bllokimit te tubit si pasoje e hyrjes se gureve ose materieve te ndryshme ne tub.

Duke u bazuar perseri ne vlerat orientuese te shpejtesise kemi :

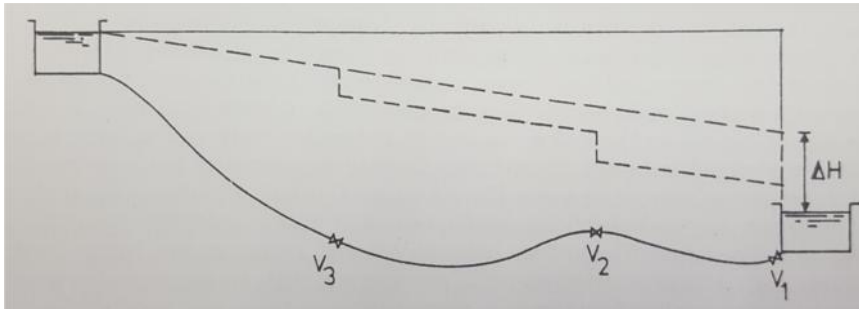
Dati di calcolo

D	<input type="text" value="257.44"/>	mm	= Diametro interno della condotta
Q	<input type="text" value="52"/>	l/s	= Portata della condotta
V	<input type="text" value="1"/>	m/s	= Velocità del flusso

https://www.oppo.it/calcoli/portata_sezione_velocita.html

Pranoj tubacion çelik **Dj-273mm, -8mm**

Meqenese ngarkesa pjezometrike eshte e konsiderueshme, eshte e domosdoshme shuarja e energjise deri ne hyrje te depos permes instalimit te disa valvulave te presionit me membrane. Qellimi i instalimit te hidrovalvulave per shuarjen e presionit eshte krijimi i nje vije pjezometrike sipas skemes :



Ne kete menyre instalimi i valvulave reduktuese te presionit (PRV) do te realizoje reduktimin e vlerave te presioni P sipas disa parametrave te caktuar deri ne ruajtjen e nje vlere presioni te caktuar ne hyrje te depos.

13 Permasimi i Reduktoveve te Presionit

Dimensionimi i valvulave te presionit realizohet permes dy parametrave:

- Prurja e projektit
- Ruajtjen e nje raporti te presionit ne hyrje dhe ne dalje 2.5 me qellim mbrojtjen nga kavitacioni

Eshte gjithashtu norme gjate projektimit te reduktoreve qe te respektohet shpejtesia e rrjedhes si me poshte:

$V = 0,7 \div 1,5$ m/s (perdorim residenciale) $V = 1 \div 3,5$ m/s (perdorim industrial)

Parashikimi i kavitacionit per valvulat realizohet permes zbatimit te formules:

$$\sigma = \frac{P_1 - P_v}{P_1 - P_2}$$

ku:

P_v =presioni i avujve te ujit ne temperaturen e rrjedhes

P_1 = presioni ne hyrje te reduktorit

P_2 =presioni ne dalje te reduktorit

Sipas llogaritjeve per rezultate si me poshte:

- 2 Nuk kemi shfaqjen e fenomenit te kavitacionit

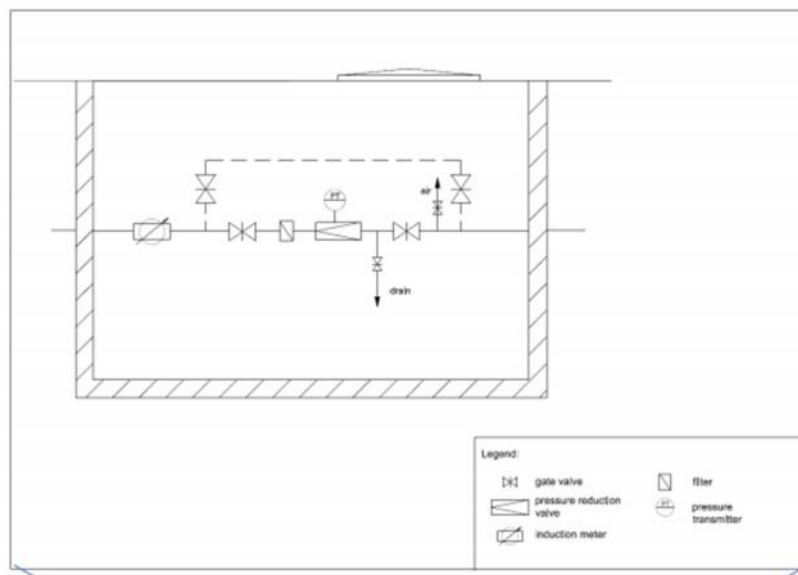
- 1.7 < <2 Permes pajisjeve mbrotjese mbrohemi prej kavitacionit
- 1.5 < <1.7 Fillon dhe shfaqet kavitacioni
- 1 < <1.5 Kavitacioni ne nivele te larta
- <1 Kavitacion

Diametro Valvola		Range di Portata Raccomandato V= 1.5-5 m/s; 5-17 l/s	
mm	inch	m³/h	gpm
40	1½	6-21	28-94
50	2	11-36	49-166
65	2½	17-57	76-260
80R	3R	17-57	76-260
80	3	25-82	110-375
80L	3L	44-146	196-665
100	4	44-146	196-665
150	6	98-328	440-1,498
200	8	175-584	783-2,663
250	10	274-912	1,224-4,160
300	12	394-1,313	1,762-5,990
350	14	394-1,313	1,762-5,990
400	16	700-2,335	3,130-10,650
450	18	700-2,335	3,130-10,650
500	20	700-2,335	3,130-10,650
600	24	1,575-2,250	7,050-23,970
700	30	1,575-2,250	7,050-23,970
800	32	1,575-2,250	7,050-23,970



Per prurjen e projektit $Q_{min}=52$ l/sek, reduktori i presionit i perzgjedhur DN-200mm

Skema e aplikuar per reduktoret:

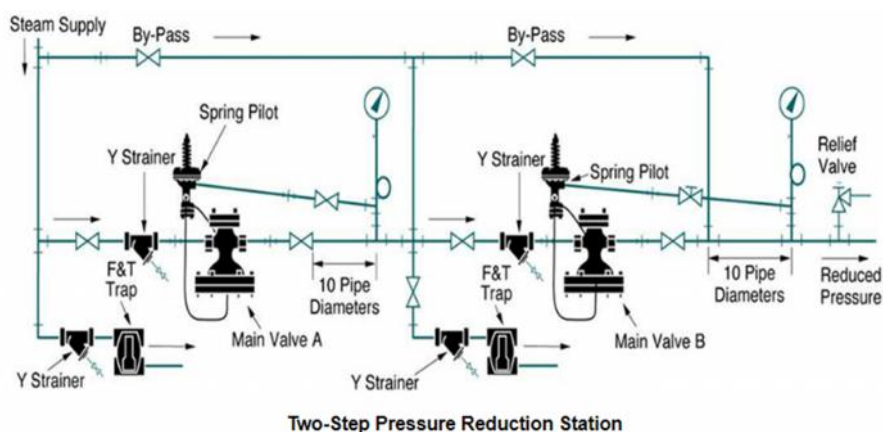


Foton e mëposhtme një ilustrim sesi do shfaqen keto skema:

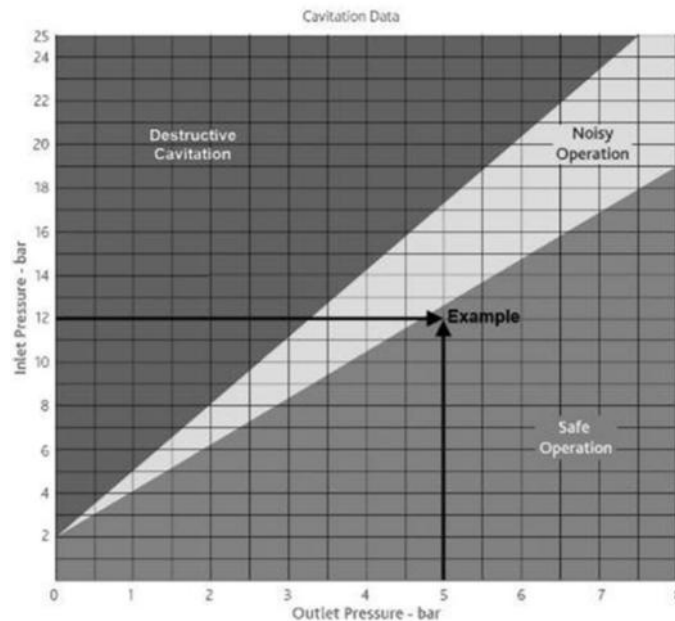


Per cdo PRV te projektuar shperndarja e tyre ne tubacion eshte bere ne baze te disa faktoreve :

- Mundesia e rrugeve te aksesit, me qellim mirembajtjen e tyre
- Reduktimi me qellim arrijten e nje presioni te caktuar ne nje distance te vogel eshte arritur permes instalimit te dy hidrovalvulave PRV te njepasnjeshme, duke bere ne menyre te tille qe PRV te punoje perher brenda vlerave te sugjeruara nga literatura per shmangien e kavitationit. Skema e nje instalimi tip te dy valvulave PRV ne seri eshte si me poshte :



Projektimi i presioneve në hyrje dhe në dalje të çdo hidrovalvule, është përcaktuar nga grafiku :



Rezultatet e çdo hidrovalvule i kemi përmbledhur në formë tabelare:

Diametri i Hidrovalvules	Presioni në Hyrje (atm)	Presioni në Dalje (atm)	Shpejtësia (m/sek)	Progresivi ku do instalohet
DN-200mm PRV-1	16	6	1.66	8+720
DN-200mm PRV-2	6	3	1.66	
DN-200mm PRV-3	12.7	7	1.66	9+400
DN-200mm PRV-4	17.2	7.5	1.66	9+780
DN-200mm PRV-5	14.9	7	1.66	9+940
DN-200mm PRV-6	14.9	7	1.66	10+120
DN-200mm PRV-7	14.9	7	1.66	10+480
DN-200mm PRV-8	16.7	7.5	1.66	11+020
DN-200mm PRV-9	7.5	3	1.66	
DN-200mm PRV-10	12.4	6	1.66	11+780
DN-200mm PRV-11	6	4	1.66	
DN-200mm PRV-12	18.8	8	1.66	13+120
DN-200mm PRV-13	8	6	1.66	
DN-200mm PRV-14	8.86	3.5	1.66	13+280
DN-200mm PRV-15	3.5	1.12	1.66	

Hidrovalvulat nëse instalohen sipas kushteve teknike, nuk kërkojnë mirëmbajtje.

Anet positive të instalimit të hidrovalvulave janë disa, ndër të cilat mund të përmendim:

- Në periudhën e prurjeve maksimale në burime, mund të shfrytëzohet aftësia përcjellese e tubacioneve duke realizuar ndryshimin e vlerave të presioneve në hyrje

dhe dalje të hidrovalvulave, duke përfutur në këto mënyra prurje deri $Q=120\text{l/sek}$, në baza aftësi të përcjellëse të tubacioneve. Kjo duhet realizuar në të gjitha rastet në përputhje me grafikun që përdoren për projektimin e hidrovalvulave, për të shmangur fenomenet e kavitacionit.

- Mundësia e kontrollit në distancë të të gjithë hidrovalvulave përmes instalimit të akuatoreve elektronik, ku mund të bëhet ndjekja e vlerave të presioneve në hidrovalvul në distancë dhe komandimi i tyre në distancë.

14. Llogaritja statike e tubacioneve të çelikut

Llogaritja e spesorit të tubacioneve të çelikut.

Fillimisht, duhet të përcaktojmë fenomenin e grushtit hidraulik.

Levizja quhet e paqëndrueshme dhe me presion atëherë kur në një seksion të caktuar të rrjedhës presioni dhe shpejtësia ndryshojnë në lidhje me kohën. Ky quhet edhe grusht hidraulik sepse shoqërohet me një goditje dhe shtesë presioni.

Shpejtësia e përhapjes së grushtit në tubacion përcaktohet nga formula:

$$a = \frac{V_s}{\sqrt{1 + \frac{\epsilon \cdot D}{E \cdot \alpha}}}$$

Megjithatë në rastin tonë kemi diametra të ndryshëm, do të duhet që shpejtësinë e përhapjes së grushtit ta llogarisim për secilin tubacion, dhe më pas llogarisim një vlerë të përbashkët të përhapjes së grushtit në tubacione përmes formulës:

$$a = \frac{L}{\sum \frac{L_i}{a_i}}$$

Segmenti Basen Presioni-Prog.8720 me gjatësi $L=8934\text{m}$ tubacion çelik $D_j=406.4\text{mm}$ me spesor $\delta=8\text{mm}$.

Llogarisim vlerën e përhapjes së grushtit përmes software:

Fluid data.

Selection of the kind of fluid:

Density of the fluid at 20°C: kg/l

Bulk modulus: GPa

Pipe data.

Selection of the type of pipe:

Young's module of material: N/mm²

Selection of pipe dimensions:

Dimensions of the chosen pipe: Øe (mm) Øi (mm)

Length of the pipe: m

Characteristics of the system.

Intervention time of the valve to the bottom line:

s

Fluid speed in the pipe (v):

m/s

Common values for speed values.

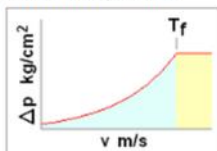
Working pressure:

kg/cm²

Run

Calculation results		
Peak of overpressure (waterhammer)	36.005	kg/cm ²
Total peak pressure	38.005	kg/cm ²
Propagating speed of the shock wave (celerity)	1177.4	m/s
Critical period (phase time) Tf	15.1764	s

Maximum overpressure.



In this chart is shown the trend of the peak of overpressure (Delta P) referred to the intervention time of the valves (v m/s), below the phase time (Tf) the overpressure does not increase. The phase time varies related to the propagating speed of the shock wave which in turn is influenced also by the temperature of the pipe and of the fluid (they have effects of their elasticity modulus), in this calculation we

consider 20 20°C.

<http://www.claredot.net/en/sec-Fluidics/waterhammer-or-peak-of-overpressure.php>

Pra a₁=1177.4 m/sek

Segmenti Prog.8720-Prog.13303, L=4659ml tubacion Dj-273mm -8mm

Data input

Fluid data.

Selection of the kind of fluid: **Water**

Density of the fluid at 20°C: **0.9981** kg/l

Bulk modulus: **2.1** GPa

Pipe data.

Selection of the type of pipe: **User data**

Young's module of material: **206000** N/mm²

Selection of pipe dimensions: **Manual dimensions**

Dimensions of the chosen pipe: **273** Øe (mm) **257** Øi (mm)

Length of the pipe: **4659** m

Characteristics of the system.

Intervention time of the valve to the bottom line:

0.05 s

Fluid speed in the pipe (v):

3 m/s

Common values for speed values.

Working pressure:

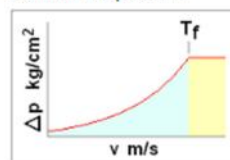
2 kg/cm²

Run

Calculation results

Peak of overpressure (waterhammer)	38.208	kg/cm ²
Total peak pressure	40.208	kg/cm ²
Propagating speed of the shock wave (celerity)	1249.4	m/s
Critical period (phase time) Tf	7.458	s

Maximum overpressure.



In this chart is shown the trend of the peak of overpressure (Delta P) referred to the intervention time of the valves (v m/s), below the phase time (Tf) the overpressure does not increase. The phase time varies related to the propagating speed of the shock wave which in turn is influenced also by the temperature of the pipe and of the fluid (they have effects of their elasticity modulus), in this calculation we

Pra a₂=1249.4 m/sek

Vazhdojme llogaritjet:

$$a = \frac{L}{\sum \frac{L_i}{a_i}} \approx \frac{8934 + 4659}{\frac{8934}{1177.4} + \frac{4659}{1249.4}} = \frac{13593}{7.58 + 3.72} = \frac{13593}{11.3} = 1203 \text{ m/sek}$$

Percaktojme fazen e grushtit hidraulik

$$\tau = \frac{2 \cdot L}{a}$$

$$\tau = \frac{2 \cdot L}{a} = \frac{2 \cdot 13593}{1203} = 22.5 \text{ sek}$$

Duke supozuar instalimin e një turbine në fund të tubacionit me një kohë mbyllje $T_m=4$ sek, mund të themi se kur

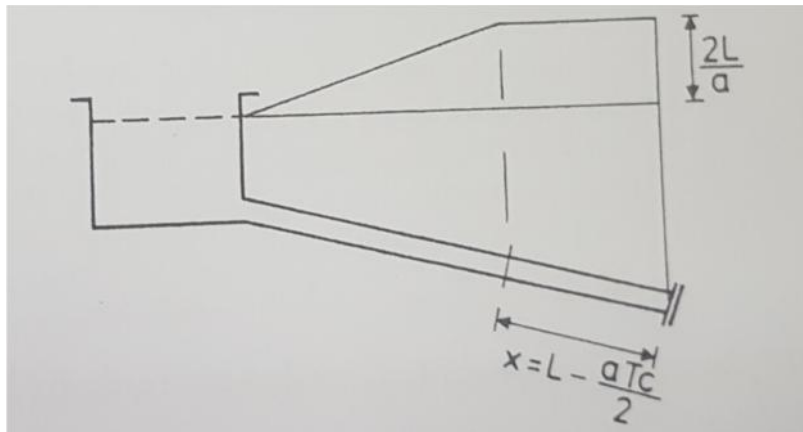
$$T_m < \tau \Rightarrow \text{kemi grusht të drejtë}$$

Llogarisim shtesën e presionit:

$$P_{\text{shtese}} = \rho \cdot a \cdot V$$

$$P_{\text{shtese}} = \rho \cdot a \cdot V = \frac{1000 \text{ kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{1203 \text{ m}}{\text{sek}} \cdot \frac{2 \text{ m}}{\text{sek}} = 2406000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 24.06 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} = 24.53 \text{ atm}$$

Kete vlere do ta shtojmë në kurben e vijës pjezometrike të tubacionit. Meqenëse llogaritjet janë realizuar duke supozuar vijën statike të tubacionit do të kemi një skemë si më poshtë:



Meqenëse tubacioni është mjaft i gjatë, terreni peson luhajtje të theksuara tubacioni është ndarë në segmente të vecanta, ku vlera e ngarkesës pjezometrike sëbashku me vlerën e grushtit është e ndryshme.

Në kete relacion përmendim procedurën e llogaritjes për një segment, e njëjta procedurë është ndjekur edhe për segmentet e tjera. Përzgjedhim segmentin më me shumë ngarkesë, atë pranë vendit të ndërtimit të depos.

$$P = P_{\text{hidrodinamik}} + P_{\text{shtese}} = 98.9 \text{ atm} + 24.53 \text{ atm} = 123.43 \text{ atm} = 12.1 \text{ kg/cm}^2$$

Spesorin e tubacionit e llogarisim përmes formulës :

$$S = \frac{P_E \times D_E}{2 \times \frac{R_S}{K_3}}$$

Ku :

P_E = presioni maksimal në tubacion, sipas profilit gjatësor, $P_E = 123.43 \text{ atm} = 12.1 \text{ N/mm}^2$

$K_3=2$ (koeficientet sigurie)

S=spesori

D_E = diametri i jashtëm =273

R_S =rezistenca në përkulje e çeliku $R_S=235 \text{ N/mm}^2$

$$S = \frac{P_E \times D_E}{2 \times \frac{R_S}{K_3}} = \frac{12.1 \frac{N}{mm^2} \times 273mm}{2 \times \frac{235N/mm^2}{2}} = \frac{3139.5 \frac{N}{mm}}{235 \frac{N}{mm^2}} = 14.1mm$$

Ketij spesori i shtojme edhe nje vlere $s_0=2mm$ i cili merr parasysh efektin e korozionit. Pra perfundimisht tubacioni i perzgjedhur Dj-273mm me -17.5mm ploteson si kushtet hidraulike per percjellje e prurjes se kerkuar por edhe ate te qendrueshmerise.

Llogaritjet jane perseritur per te gjitha segmentet, te cilat ne menyre te permbledhur I paraqesim:

F.V.Tub çeliku Dj-406.4mm -5mm (L=7330ml,P=49.5kg/ml)
F.V.Tub çeliku D-406.4mm -5.9mm (L=856ml,P=58.3kg/ml)
F.V.Tub çeliku Dj-406.4mm -8mm (L=748ml,P=78.6kg/ml)
F.V.Tub çeliku Dj-273-mm -8mm (L=1080ml,P=52.3kg/ml)
F.V.Tub çeliku Dj-273-mm -11mm (L=750ml,P=71.1kg/ml)
F.V.Tub çeliku Dj-273-mm -14.2mm (L=1336ml,P=90.6kg/ml)
F.V.Tub çeliku Dj-273-mm -16mm (L=1361ml,P=101.4kg/ml)
F.V.Tub çeliku Dj-273-mm -17.5mm (L=164ml,P=110.3kg/ml)
F.V.Tub çeliku Dj-139.7mm -7.1mm (L=26ml,P=23.2kg/ml)

Verifikimi ne qendrueshmeri I tubacionit te çelikut duhet te plotesohet kushti I forces kritike ne vakum qe eshte si me poshte:

$$\frac{D}{\delta} \geq \frac{1}{130}$$

D- Diametri I jashtem I tubacionit

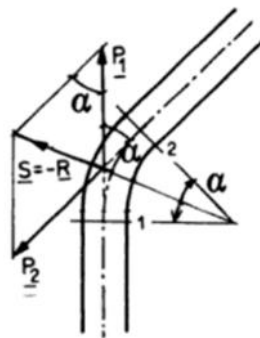
- Trashesia minimale e tubacionit te çeliku

15. Llogaritja e blloqeve të ankerave për tubacionin e çelikut

Ne vendet e ndryshimit të kendeve në planin vertikal dhe planin horizontal të tubacionit të çelikut është e nevojshme të ndërtohen blloqe ankorimi. Llogaritja e blloqeve të ankorimit për kendet në planin horizontal, për kendet në planin vertikal si dhe blloqet për segmentet e drejta me pjerresi të madhe është e ndryshme. I kemi trajtuar në mënyrë të veçantë secilën prej varianteve të paraqitura

A- Ankorimi në kende në planin horizontal

Me qëllim llogaritjen e ankerave në kthesat e tubacionit, fillimisht llogarisim ngarkesën në kthesën e tubacionit sipas një plani horizontal. Sipas skemës së mëposhtme:



Ngarkesa që vepron llogaritet:

$$S = \gamma h \frac{\pi D^2}{4} 2 \sin \frac{\alpha}{2}$$

Ku D: diametri i brendshëm

Me llogaritjen e ngarkesës, kryejmë tre verifikime të nevojshme për ankerin e dimensionuar paraprakisht:

- Verifikim në rreshqitje
- Verifikim të rezistencës së betonit të ankerit ndaj ngarkesave që veprojnë
- Verifikim i aftësisë mbajtëse së terrenit ndaj ngarkesave të ankerit

1. Verifikimi në rreshqitje

Koeficienti i sigurisë v_s i rreshqitjes së bllokut të ankerit llogaritet:

$$v_s = \frac{1}{S} [S_p + f(G_B + G_T + G_A)]$$

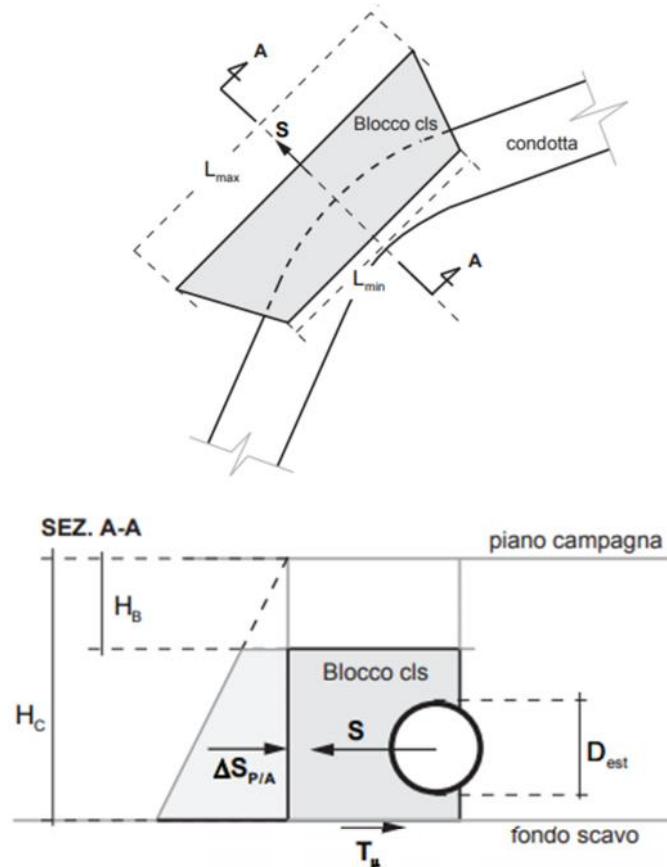
Ku G_B = pesha e bllokut të ankorimit

G_T dhe G_A = pesha e segmentit të tubacionit dhe lengut të përfshirë midis seksioneve ekstreme të bllokut

f = koeficient i ferkimit midis bllokut dhe terrenit ne bazamentin e bllokut

S_p = shtytja passive e terrenit perms faqes vertikale te jashtme te germimit

Sipas skemes se forcave:



$$S_p = \frac{1}{2} \gamma_t \lambda_p (H_C^2 - H_B^2) L$$

Ku γ_t = pesha specifike e dheut

$$\lambda_p = \gamma_t g^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right)$$

Ku: γ_t = kendi i ferkimit te brendshem

Koeficienti f = sipas autorit Jaki

$$f = \tan(0.9 \varphi)$$

Ne lidhje me koeficientin ν_s pranohet qe vlerat e llogaritura te jene me te larta se $\nu_s \approx 1.1$

2. Verifikimi I rezistences se betonit

Seksioni për të verifikuar është ai I kontaktit midis tubacionit dhe ankerit, me një sipërfaqe $l \cdot D_{Est}$, ku duhet të plotësohet kushti:

$$\sigma_c = \frac{S}{l \cdot D_{Est}} < \sigma_{lejuar}$$

Pranohet $\sigma_{lejuar} = 200 \text{ N/cm}^2$

3. Verifikimi I aftësisë mbajtëse së terrenit

Verifikimi konsiston në raport me sforcimet σ_t të transmetuara nga ankeri në terrenin ku blloku mbështetet, I cili duhet të jetë me I vogël se aftësia mbajtëse e terrenit:

$$\sigma_t = \frac{G_B + G_T + G_A}{A} \leq \sigma_{lejuar \text{ e terrenit}}$$

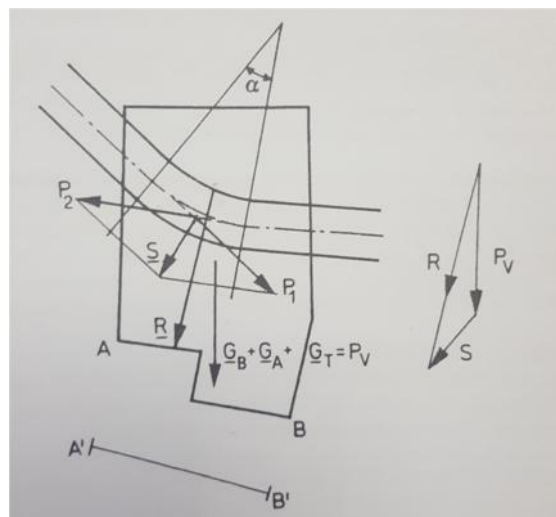
Ku A është sipërfaqe e mbështetjes së ankerit ndaj terrenit

$\sigma_{lejuar \text{ e terrenit}} = 1.5 \text{ kg/cm}^2$

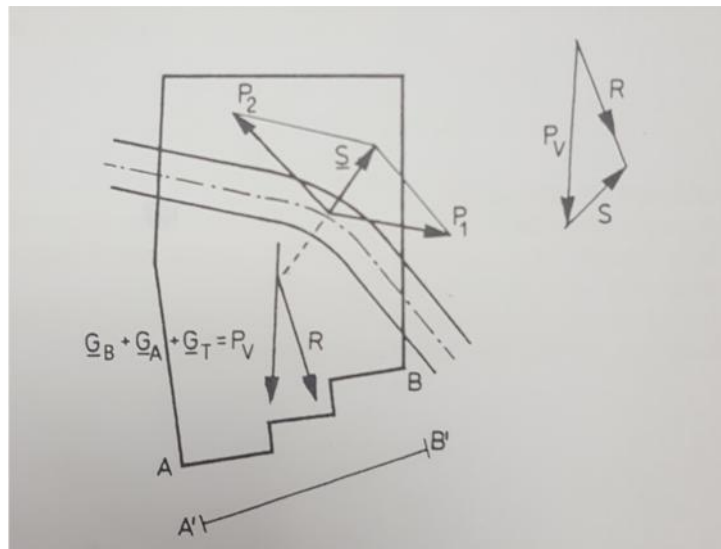
Thëksojmë se tubacioni është projektuar të instalohet nën tokë me kuote në pjesën dermuese -1.7m. Ky fakt ka ndikuar në dimensionet e blloqeve të ankorimit. Llogaritjet janë realizuar për të gjithë ankerat në format excel, dhe shoqërojnë relacionin

B. Ankorimi në Planin Vertikal

Në këto raste shtytja S bie mbi një plan vertikal paralel me faqet e germimit, ndaj kjo I transmetohet plotësisht bllokut të ankerit. Në varesi të devijimit, sipas ilustrimeve të mëposhtme, ngarkesa S paraqet një drejtim vertikal për sipër ose poshtë



Rasti I brrylave që sjellin rënie të pjerrtësisë



Rasti I brrylave qe sjellin rritje te pjerresise

Duke konsideruar ne menyre te vecante segmentet e tubacionit te perfshire ne seksionet ekstreme , ngarkesa S percakohet njelloj si ne relacionin e pare me siper:

$$S = \gamma h \frac{\pi D^2}{4} 2 \sin \frac{\alpha}{2}$$

Pasi kemi percaktuar me tentative dimensionet e bllokut I cili do te kete si plan simetrie vertikale aksin e tubacionit, rezulton I njohur pasha G_T dhe G_A e lengut me tubin te perfshira midis seksioneve ekstreme te bllokut. Ne kete menyre mund te percaktojme drejtimin e ngarkeses

$$P_V = G_B + G_T + G_A$$

Dhe duke mbledhur dy vektoret P_V dhe S mund te percaktojme ngarkesen maksimale R

Ne kete moment do te realizojme verifikimet e nevojshme te cilat jane:

- 1) Verifikimi I aftesise mbajtese te terrenit
- 2) Verifikimi ne rreshqitje I bllokut

Ky eshte nje nder verifikimet me te rendesishme, ku komponentet vertikale dhe horizontale N dhe T te rezultantes R duhet te plotesojne kushtin:

$$T \leq \frac{1}{\nu_s} f N$$

Ku:

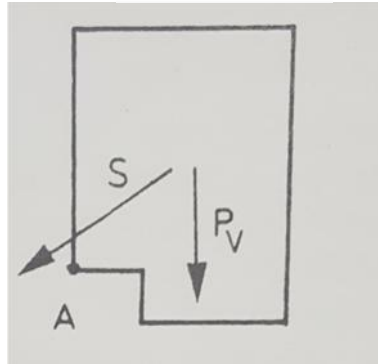
$$f = \text{tg}(0.9)$$

Ne lidhje me koeficientin ν_s pranohet qe vlerat e llogaritura te jene me te larta se $\nu_s = 1$

3) Verifikimi I permbyesjes se bllokut

Nese shenojme me M_R dhe M_S perkatesisht momentet e shkaktuara nga ngarkesa S dhe P_V rrotull pikes "A" do te duhet te plotesohet kushti:

$$M_S = \nu_R M_R$$

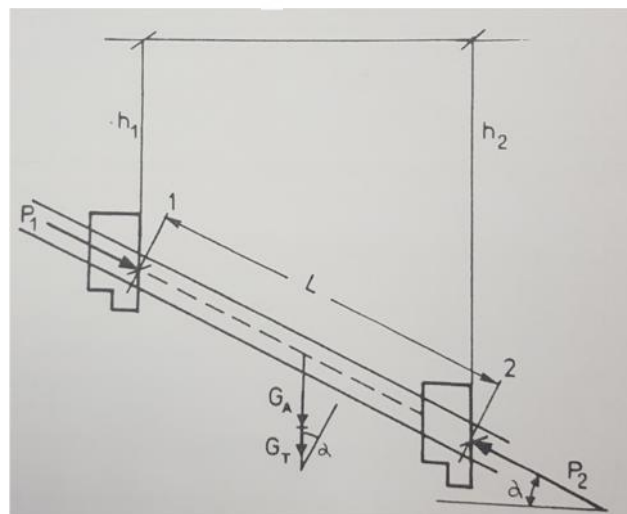


C. Ankorimi I segmenteve me pjerresi te madhe

Ne rastet ku pjerresia e terrenit eshte e konsiderueshme pamvaresisht se nuk kemi pranine e brrylave eshte marre ne konsiderate instalimi I ankerave edhe kur tubacioni eshte I vendosur nen toke, pasi ne disa raste forca e ferkimit midis terrenit dhe tubacionit nuk eshte e mjaftueshme dhe nuk e perballon forcen e cila tenton ta rreshqase tubin

Nese konsideroj nje tubacion te perfshire midis dy ankerave neqofte se distance midis tyre eshte L , dhe eshte kendi I inklinimit te aksit te tubacionit, dhe ku h_1 dhe h_2 jane perkatesisht ngarkesat pjezometrike ne dy ekstreme do te kemi:

$$S_x = -R_x = \frac{\pi D^2}{4} \gamma (h_1 - h_2 + L \sin \alpha)$$



Tubacioni tenton të rreshqase vetëm për efekt të $G_T \sin \alpha$, ndërsa I kundërvihet rreshqitjes fërkimi terren-beton përmes forcës $fG_T \cos \alpha$

Koeficient I sigurisë rezulton:

$$\nu_s = \frac{f \cos \alpha}{\sin \alpha}$$

Pranohet koeficienti $\nu_s = 1.5$ dhe nga këtu kemi se:

$$0.3 \cos \alpha = 1.5 \sin \alpha$$

Pra:

$$\tan \alpha \leq 0.2$$

Për këtë arsye për blloket e ankorimit të vendosur nëntokë në zonat me pjerresë të madhe ku tubacioni është I drejtë do të duhet që të parashikohen kur pjerresia e terrenit është mbi 20%. Zakonisht distanca midis blloqeve të ankorimit vendoset çdo 200-300m

16. Llogaritja e vëllimit të depozës së Qytetit Peshkopi

Me qëllim përpunimin e prurjes mesatare orare është e domosdoshme akumulimi dhe shpërndarja me pas në rrjet.

Në mungesë të kurbave të konsumit ditor, llogaritjen e vëllimit e realizojmë në mënyrë empirike përmes formulave të autoreve të ndryshëm.

Me të dhënat e llogaritura përcaktojmë vëllimin e nevojshëm të depozës për plotësimin e kërkesave të furnizimit me ujë :

Funksionet e depozës së akumulimit janë :

- Funksion rregullues i shërbimit të furnizimit me ujë të popullsisë së shërbyer

Me qëllim përcaktimin e vëllimit rregullues të rezervuarit V_C shfrytëzohen formula gjysem empirike. Në rastin e sistemeve me ngritje mekanike (sipas V.Milano, "Aquadotti") ky vëllim varion mesatarisht midis 8-15% të prurjes maksimale ditore.

$$V_C = (0.08 \div 0.15) \cdot V_g, \text{ ku } V_g \text{ është vëllimi i ujit të llogaritur për 24 ore,}$$

$$V_C = 0.15 \cdot 4570.56 = 685.584 \text{ m}^3$$

- Funksion rezerve me qëllim përballimin e situatave të avarisë gjatë ndërprerjes së funksionit të ujësjesit të jashtëm. (Avari në tubacionin e transmetimit që furnizon depo).

Probabiliteti i ndërprerjes së furnizimit me ujë rritet me rritjen e gjatësisë së tubacionit, presionit të punës, qëndrueshmërisë së terrenit etj. Vlerat e propozuara të volumit të rezervës nga autoret "Conti" dhe "Zoccoli" (8-12 ore furnizim me ujë)

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

$$V_r = 0.33 \cdot 4570.56 = 1372 \text{ m}^3$$

$$V = V_c + V_r$$

$$V = 685.58 + 1372 = 2057.58 \text{ m}^3$$

Perfundimisht volumi i rezervuarit $V = 2000 \text{ m}^3$

17. Llogaritja e impiantit të dezinfektimit

Llogaritjet e impiantit të dezinfektimit janë realizuar në përputhje me vendimin Nr.379 Dt.25.05.2016 "Cilësia e ujit ë pijshëm". Në llogaritje si dezinfektues është përzgjedhur si dezinfektant Hipoklorit Natriumi (NaOCl) në formë të lëngshme. Dozimi do të realizohet përmes pompave automatike/manuale, të cilat do të injektojnë dezinfektantin në deponë e akumulimit

Llogaritjet e impianteve të dozimit të NaOCl përfshijnë :

- Llogaritjen e prurjes së pompave të dozimit
- Llogaritjen e volumit të depozitave
- Llogaritjen e pompave të mbushjes së depozitave

Me qëllim zgjidhjen e detyrave të mesiperme përcaktojmë të dhënat :

- Doza e NaOCl për injektim $C = 1 \text{ mg/l}$
- Përqëndrimi i tretësirës dhënë nga pompa e dozimit $S = 13\%$

Formula llogaritëse e dozës së NaOCl të injektuar nga pompa dozuese do të jetë :

$$D = \frac{C \times Q}{S} \left(\frac{l}{orë}\right)$$

Nga sa më sipër Q është prurja e ujit e cila do të dezinfektohet.

Fillojmë llogaritjet :

Prurja e dy burimeve me qëllim llogaritjen e prurjes së dozimit $Q = 52 \text{ l/sek}$

$$D = \frac{C \times Q}{S} = \frac{1 \frac{\text{gr}}{\text{m}^3} \times 187.2 \frac{\text{m}^3}{\text{orë}}}{130 \frac{\text{gr}}{\text{litër}}} = 1.44 \text{ l/orë}$$

Llogarisim volumin e depozitave duke supozuar sipas normave teknike nje ruajtje te NaOCl ne depozita deri **15 ditë**, per arsye te dekompozimit gjate kohes se NaOCl .

$$Q = \frac{W}{t} \Rightarrow W = 1.44 \frac{l}{orë} \times 24orë = 34.56 \frac{litra}{ditë}$$

Duke patur kohen e ruajtjes per 15 dite kemi :

$$V = Q \times 15ditë = 34.56 \times 15 = 518.4 \text{ litra}$$

Me qellim ruajtjen e nje depozite rezerve do të Përzgjedhim 2 depozita me volum V=500 litra material PEAD

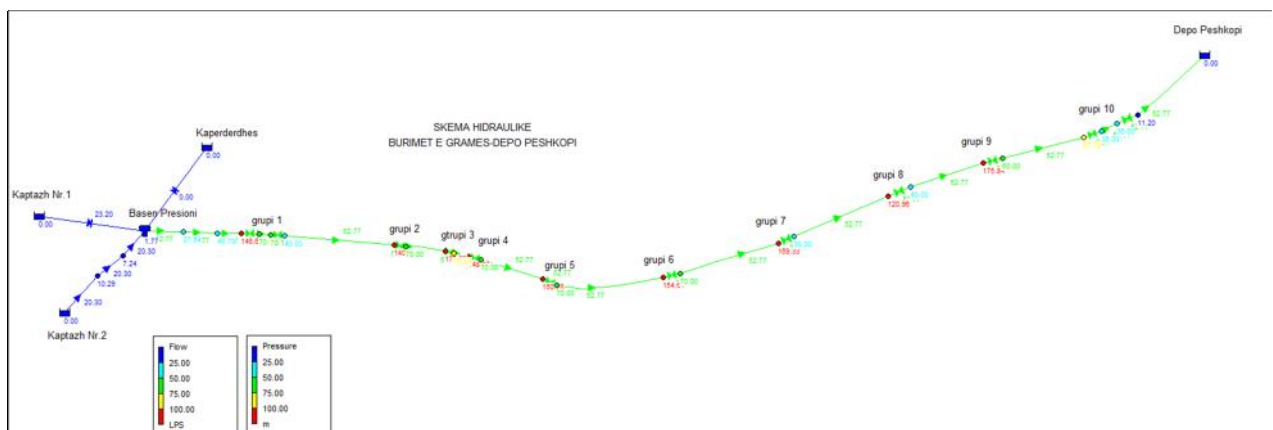


Detaj i impiantit të dozimit

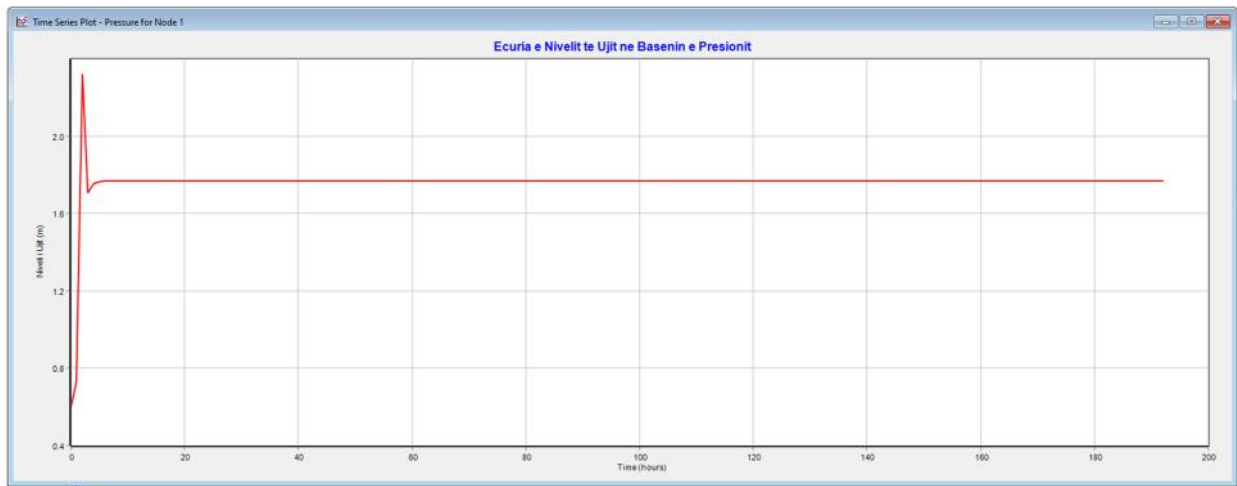
Instalimet hidraulike me qellim lidhjen e pompave me depozitat do te realizohet me materiale PVC-U PN16 sipas standarte per transportin e NaOCl

18. Rezultatet e Modelit Hidraulik

Skema e projektuar e ujesjetës është ngarkuar ne software Epanet V.2, ku jane marre si rezultat vlerat e presioneve, shpejtesive dhe ndryshimi I nivelit te ujit ne depo.



Me poshte ecuria e nivelit te ujit ne Basenin e Presionit



Literatura

- 1.Valerio Milano, "Aquadotti", Milano 2000
- 2.Koço Katundi, Rafail Kote, Furnizimi me Uje dhe Kanalizimi I, Tirane 1999
- 3.Raqi Mukeli, Permirosimet Ujore I, Tirane 1973
- 4.Pandi Stratoberdha, Hidraulika dhe Hidromekanika, Tirane 1974
- 5.Gjergji Ikonimi, Hidraulika dhe Hidromekanika, Tirane 1988
- 6.Program simulimit hidraulik Epanet.V2
- 7.Materiale nga internet

Pregatitur nga :

"ERALD - G" sh.p.k

Ing.Gezim ISLAMI

Administratori

Ing.Hid.Ersida VERÇANI

Ing.Hid.Endri PJERO