



UJËSJELLËS-KANALIZIME KAMËZ SH.A

OBJEKTI:

“LINJË E RE NË TUBACIONIN D=700MM TË BOVILLËS SË VJETËR - L=6.0 KM (ZËVENDËSIMI I TUBACIONIT EKZISTUES (HEKURI) NGA LIQENI I ZALL-HERRIT DERI TEK KAFJA E RREMES)

RELACIONI TEKNIK

JANAR, 2021

PËRMBAJTJA E RAPORTIT TEKNIK

1.	TË PËRGJITHSHME.....	2
1.1	Hyrje.....	2
1.2	Vendodhja dhe gjendja ekzistuese.....	2
1.3	Rilevimi Topografik.....	2
2.	ZGJIDHJA E PROJEKTIT	4
2.1	Përcaktimi i aksit të linjave	4
2.2	Llogaritjet hidraulike	5
2.3	Modeli Hidraulik	8
2.4	Rezultatet e Modelimit	9
2.5	Grushti Hidraulik	10
2.6	Rrjeti Shpërndarës	13
2.7	Kryqëzimet me infrastrukturën ekzistuese.....	14
3.	KONKLUZIONE	15

1. TË PËRGJITHSHME

1.1 Hyrje

Ky raport teknik përshkruan projektin për Ndërtimin Linjë e re në tubacionin D=700mm të Bovillës së vjetër - L=6.0 km (Zëvendësimi i tubacionit ekzistues (hekuri) nga liqeni i Zall-Herrit deri tek kafja e Rremes). Nga ky investim do t'i jepet zgjidhje për furnizimin e rrjetit ujësjellës të zonës sipas standarteve në fuqi.

1.2 Vendodhja dhe gjendja ekzistuese

Zona në studim është në territorin e Bashkisë Kamëz, Nj. A Paskuqan.

Gjendja aktuale e infrastrukturës ekzistuese paraqitet si më poshtë:

Linja ekzistuese DN700 tubacion hekuri, e ndërtuar në vitin 1976, edhe e ka afatin e saj të përdorimit 20 vjeçar. Linja ekzistuese e transmetimit kryen furnizimin me ujë të rrjetit të ujësjellësit të qytetit Tiranë dhe pjesërisht zone të limituar në Bashkinë Kamëz. Linja ekzistuese që furnizon aktualisht rrjetin është e amortizuar edhe ka kaluar afatin e përdorimit të saj dhe ka humbje të pakontrolluara si pasoje e ndërhyrjeve të kryera në të.

Zonat Kodër-Babrru dhe Fushë e Kërçikëve shtrihen në Njësinë Administrative Paskuqan, Bashkia Kamëz. Kjo njësi administrative ka një terren kodrinor fushor. Këto zona nuk kanë sistem rrjeti ujësjellës të organizuar dhe aktualisht furnizohen nga burime ujore të marra privatisht nga banorët e fshatrave por që cilësia e ujit që ata përdorin është e pa certifikuar nga institucionet përkatëse. Për këtë arsye kërkohet që të ndërtohet një rrjet ujësjellësi tërësisht i ri sipas ktp dhe ktz në baze të legjislativës në fuqi.

Linja ekzistuese furnizohet tek burimi i vjetër i Bovillës, prurja mesatare e burimit është 240 l/s, kurse ajo maksimale është 430 l/s. Linja ekzistuese që vjen nga burimi është Tubacion hekuri DN700mm i ndërtuar në vitin 1976 me një afat përdorimi 20 vjeçar.

1.3 Rilevimi Topografik

Për hartimin e Relievit të linjës së Transmetimit, ekipi i inxhinierëve topografë është angazhuar për kryerjen e matjeve topografike në terren. Në baze të këtyre matjeve është hartuar planimetria e gjendjes ekzistuese në shkallën 1:1000 dhe profilet gjatësore, që do të jenë baze për zgjidhjen e projektit.

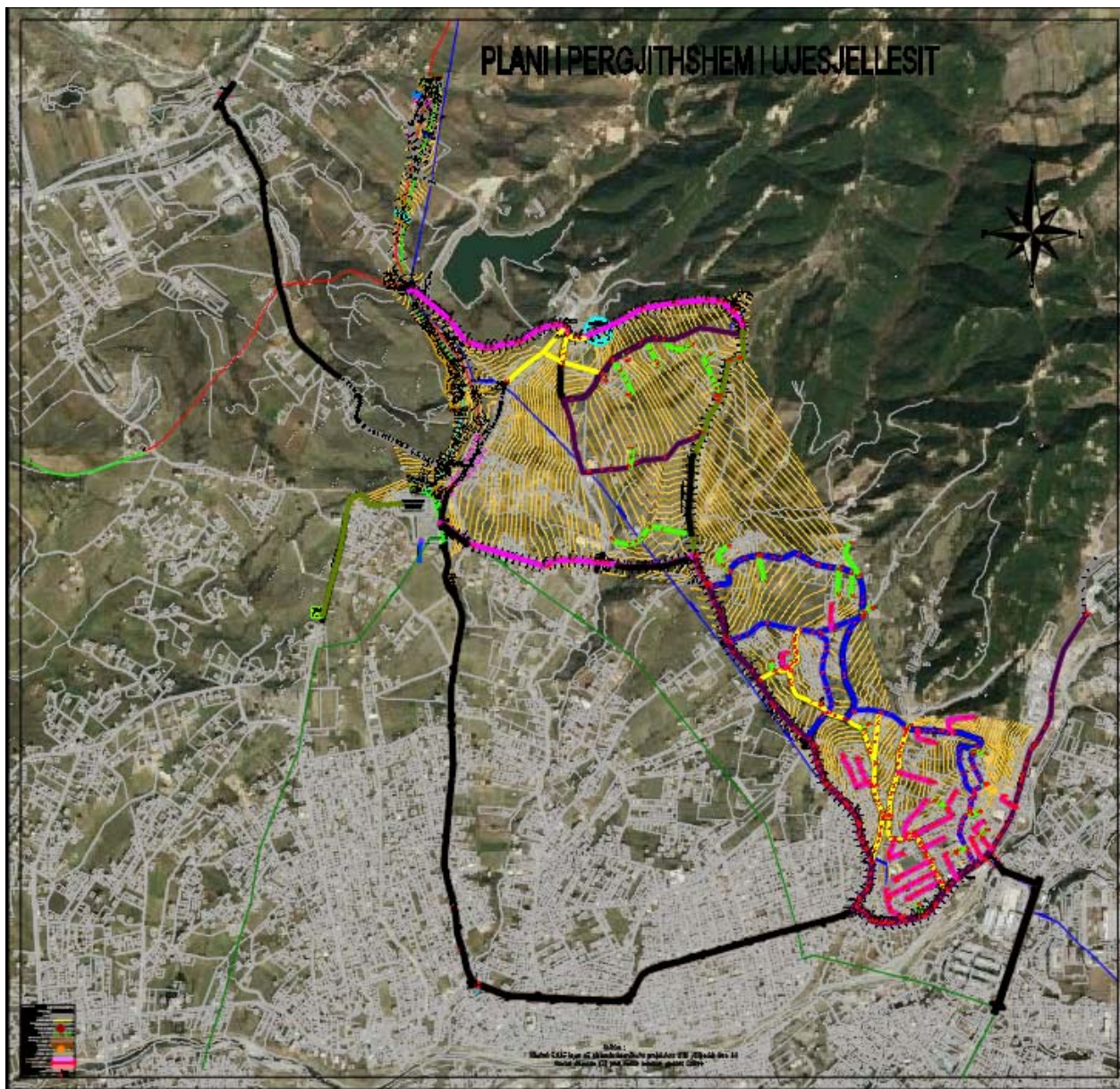


2. ZGJIDHJA E PROJEKTIT

2.1 Përcaktimi i aksit të linjave

Gjatë vizitës në terren u konsultua në detaje përcaktimi i linjës së transmetimit, për të permbushur kërkesat e Detyrës së Projektimit. Punët parapërgatitore konsistuan në rilevimin topografik të zonës dhe veprave ekzistuese në zonën nën studim, si dhe marrja e informacionit nga autoritetet respektive për intersektimet e infrastrukturës ekzistuese. Përcaktimi i linjës ka ndjekur kërkesat e detyrës projektimit si dhe është bazuar në relievin e zonës.

Është studiuar edhe shtrirja e zonës për të vendosur objektet e rjetet, në mënyrë që të kemi një mbulim sa më të mirë të të gjithë zonës, edhe për të plotësua kërkesat e konsumatorve fundor.



2.2 Llogaritjet hidraulike

Llogaritjet hidraulike me qellim dimensionim e rrjetit shpërndarës të ujësjellësit janë realizuar duke u nisur nga të dhënat e detyrës së projektimit dhe sipas normave të furnizimit me ujë. Për këtë do të shfrytëzojmë si baze formulën Hazen-William ku humbjet teknike llogariten në varësi të prurjes, diametrit dhe koeficientit të ashpërsisë :

$$H_w = \lambda \frac{l}{d} * \frac{v^2}{2g} = Aq^2l \quad (1)$$

$$\text{Ku:} \quad A = \frac{16\lambda}{\pi^2 2g d^5}$$

Ku:

A – koeficient

λ – ashpërsia

v – shpejtësia e ujit në tubacion.

Pranojmë paraprakisht që në pjesën e parë të tubacione që vjen nga burimi do jete me diametrim D=700mm ehe nga pika e lidhjes në do të ndërtojmë tubacionin e ri me diametër D=500mm

Përcaktojmë perimetrin e lagur për këto dy seksione linjash

Për diametër DN 700 mm $\omega_{700} = 0.394 \text{ m}^2$ dhe,

Për diametër DN 500 mm $\omega_{500} = 0.196 \text{ m}^2$

Nga llogaritja ashpërsia për tubacionin që është dhe faktor kyç për llogaritjen e humbjeve hidraulike del nga formula:

$$\lambda_{700} = 19.62 \left(\frac{2m + \sqrt{D}}{50\sqrt{D}} \right)^2$$

Nga zëvendësimet kemi seksionet tërthore:

$A_{500}=0.0622$ dhe $A_{700}=0.0115$

Nga të dhënat e matura në terren kemi

▼ Kuota e Burimit të vjetër të Bovillës: 236m

▼ Kuota e Impiantit të Bovillës (UKT): 208m

▼ Kuota e Depos së Kinostudios (UKT): 187m

Gjatësia e Tubacionit nga Burimi deri tek Depo e re 2000m³ që do ndërtohet në Kodër Babrru L=9882m

▼ Kuota e Depos së Depo e re 2000m³: 221m

RELACIONI TEKNIK
UJËSJELLËS-KANALIZIME KAMËZ

Pranojmë paraprakisht humbjet hidraulike gjate gjithë gjatësisë se linjës $H_w = 15\text{m}$

Bazuar ne këto te dhëna, llogarisim prurjen e ujit ne depo me tubacion DN700mm

$$H_w = Aq^2l \Rightarrow q^2 = \sqrt{\frac{H_w}{A_{700} * l}}$$

$$q^2 = \sqrt{\frac{15}{0.00622 * 9882}} = 363 \text{ l/sec}$$

Sasia e ujit ne qe përçon linja me diametër $D=700\text{mm}$ është $Q_{700}=363 \text{ l/sec}$

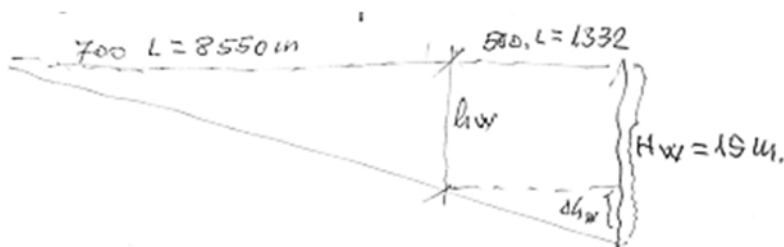
Dhe shpejtësia e ujit ne linje $v_{700}=0.94 \text{ m/s}$

Duke qene se ne piken tone te lidhjes kemi një degëzim, i cili ndan prurjen qe vjen nga burimi i vjetër i Bovillës edhe furnizon depon e Malokut, llogarisim prurjen qe përçon tubacioni i ri $D=500\text{mm}$ deri ne depon e re 2000m

Llogaritja e prurjes q për tub DN500 $L=1332\text{m}$

Llogarisim diferencën e humbjeve hidraulike $\Delta h_w = Aq^2l$

Nga ku kemi:



$$\frac{9882}{H_w(15\text{m})} = \frac{8550}{\Delta h_w}$$

Humbjet ne linjën ekzistuese me gjatësi $l=8550 \text{ m}$ dhe diametër $D=700\text{mm}$ janë:

$$h_w = \frac{15 * 8550}{9882} = 12.98\text{m}$$

dhe diferenca e mbetur e humbjeve te cilat janë ato ne linjën me diametër $D=500$ janë:

$$\Delta h_w = 2.02\text{m}$$

Nga ku:

$$\Delta h_w = Aq^2l = 0.0622 * q^2 * 1332 = 82.85q^2$$

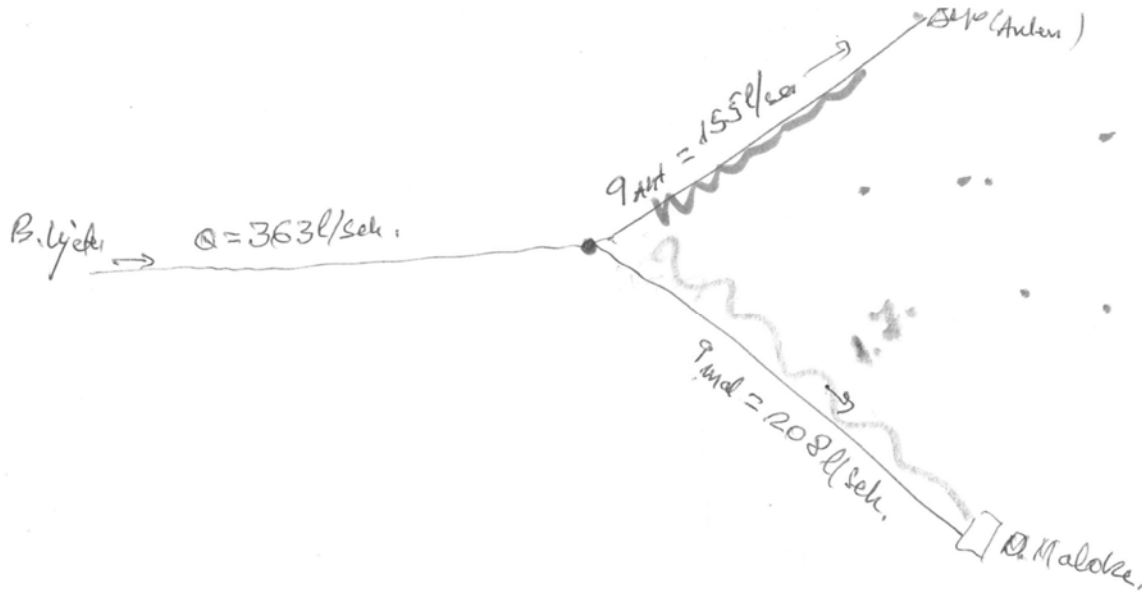
Prurja qe do te përçjelli tubacioni me diametër $D=500\text{mm}$ është:

RELACIONI TEKNIK
UJËSJELLËS-KANALIZIME KAMËZ

$$q^2 = \sqrt{\frac{2.02}{82.85}} = 0.155 \frac{m^3}{s} = 155l/s$$

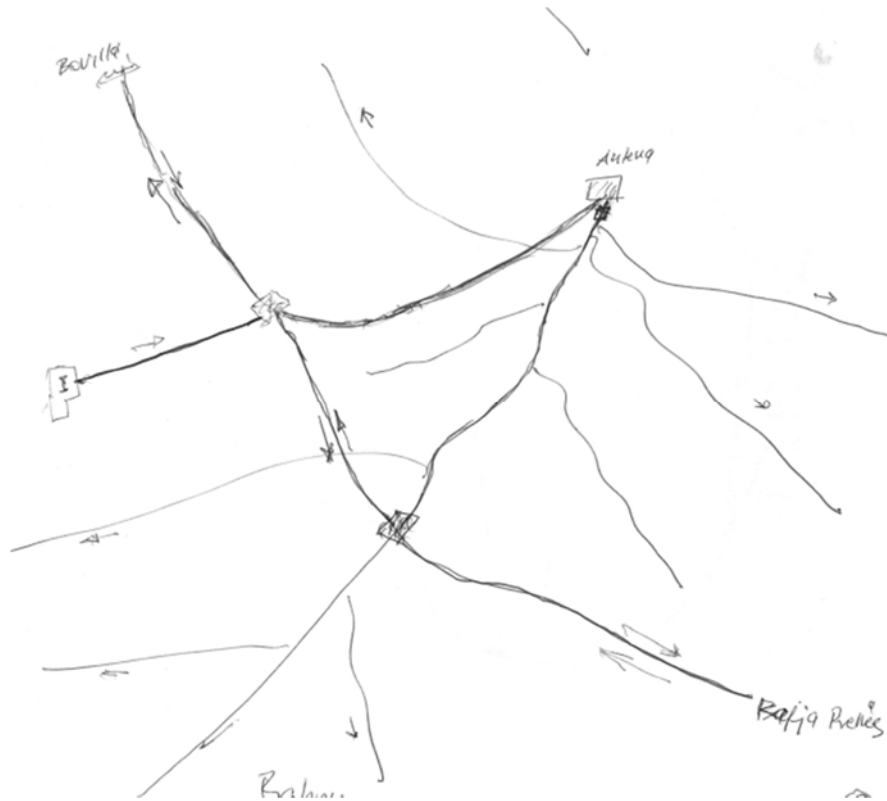
Sasia e prurjes se ujit qe do furnizoje Depon e re 2000m ne kuotën 221m është $q=155m^3/s$

Skema e furnizimit me ujë nga burimi i vjetër i Bovillës do te jete:



Rasti 2:

Bazuar ne te dhënat e matura, ndodh qe ne rastet e prishjeve te kushteve atmosferike, ndodh turbullimi i burimit te vjetër te Bovilles, gje qe e ben te pashfrytëzueshëm per periudha te shkurtra kohore, prandaj eshte parashikuar edhe nje linje transmetimi e cila do te lidhet me Impjantin e trajtimit te ujit te Bovilles, i cili ndodhet ne kuotën 208m m.n.d. edhe do lidhet me rrjetin e furnizimit te qytetit te Tiranes, përkatësisht depon e Kinostudios qe ndodhet ne kuotën 187 m mnd. Përgjatë kësaj linje te re transmetimi do te ndërtohen disa puseta kontrolli qe ne rast te mos furnizimit te depos se re 2000m, do te kryet furnizimi i rrjetit te ri shpërndarës pikërisht nga këto dy depo, edhe linja do te funksionoj sipas skemës se mëposhtëmve:



Kur uji ndërpritet ne Depo (Shkon për Babrrunë)

2.3 Modeli Hidraulik

Ne modelim pikat e lidhjes janë skematizuar si ujëmbajtës te pafundëm, me një vije konstante te nivelit piezometrike. Norma e kërkesës për ujë është përlogaritur sipas standarteve ne fuqi, bazuar ne llogaritjet e pikut maksimal edhe minimal orar edhe ditor, nga ku janë dimensionuar linjat edhe është përcaktuar edhe volumi i depos se re qe do te ndërtohet



2.4 Rezultatet e Modelimit

Ne tabelat e mëposhtme jepen vlerat relative te prurjes, humbjeve te energjisë dhe shpejtësia e lëvizjes se ujit ne tubacion për rastet kur janë konsideruar dhe humbjet lokale te energjisë.

Linja qe po projektohet do realizohet me tubacion çeliku me ashpërsi 0.02 mm .

Më poshtë janë rezultatet e modelimit hidraulik.

Calculation Summary (1: Base)

Time (hours)	Balanced?	Trials	Relative Flow Change	Flow Supplied (L/s)	Flow Demanded (L/s)	Flow Stored (L/s)
All Time Steps (0)	True	5	0.0002830	561	0	561
0.00	True	5	0.0002830	561	0	561

2.5 Grushti Hidraulik

Grushti hidraulik ne linje lind nga ndërprerja e papritur dhe për një kohë të shkurtër e punës së linjës si për shkak nga mbyllja e shpejtë e saraçineskave të komandimit. Për të vlerësuar shtesën e presionit nga grushti hidraulik, është e nevojshme caktimi i kohës së mbylljes kritike t_0 e cila varet nga gjatësia e linjës dhe shpejtësia e lëvizjes së ujit në tubacion:

$$\tau_0 = \frac{2L}{c}$$

Shpejtësia jepet:

$$c = \frac{\sqrt{\frac{\epsilon}{\rho}}}{\sqrt{1 + \frac{\epsilon D}{E e}}}$$

Ku:

ϵ - moduli i elasticitetit të ujit $2,05 \cdot 10^9$ N/m²

E - moduli elasticitetit të çelikut $2,1 \cdot 10^{11}$ N/m²

E - spesori i tubit në m

D - diametri i brendshëm i tubit në m

ρ - densiteti i ujit 1000 kg/m³

Nëse $T_c > t_0$ dhe supozohet që shpejtësia e mbylljes ndjek një ligj linear

**RELACIONI TEKNIK
UJËSJELLËS-KANALIZIME KAMËZ**

Bazuar ne ekuacionin Zhurovski (Joukowsky), llogarisim kohen e mbyllës edhe presionin sipas programit te mëposhtëm.

Water hammer

Design criteria :

$H = 53.0$ m	Pump head
$H_0 = 180.0$ m	Static head
$L = 4540.0$ m	Pipeline length
$D = 700$ mm	Pipeline diameter = 0.700 m
$t = 7.0$ mm	Pipe wall thickness = 0.0070 m
$Q_p = 1500.0$ m ³ /h	Total flow (pump delivery capacity) = 0.41667 m ³ /sec

Pipe material :

1- water velocity in the pipe :

$$Q_p = V \times S$$

$$S = \frac{3.14 \times D^2}{4} \quad S = \frac{3.14 \times 0.700 \times 0.700}{4} = 0.38483 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{Q}{S} \quad V = \frac{0.41667}{0.38483} = 1.08272 \text{ m/s}$$

2- Wave velocity :

$$a = \sqrt{\frac{1}{r \times \left(\frac{1}{E_{water}} + \frac{D}{t \times E_{pipe}} \right)}}$$

a : Wave velocity (m / sec)

$r = 1000$ Kg/m ³	Water density
$E_{water} = 2.05E+09$ Pa	compression elasticity modulus (young's modulus) for water ($pa = n/m^2$)
$E_{pipe} = 2.1E+11$ Pa	Tension elasticity modulus (young's modulus) for pipe material ($pa = n/m^2$)
$g = 9.81$ m/sec ²	Acceleration of gravity

$$a = \sqrt{1000 \times \left(\frac{1}{2.05E+09} + \frac{0.700}{0.007 \times 2.1 \times 10^{11}} \right)} = 10.00 \text{ m/sec}$$

3- Period of vibration :

$$T = \frac{2 \times L}{a} \quad T = \frac{2 \times 4540.00}{10.0} = 908.00 \text{ sec}$$

T : Period of vibration

4- Wave propagaation :

Stage 1 : Depression wave
 Stage 2 : Depression return wave
 Stage 3 : High pressure wave
 Stage 4 : High pressure return wave

5- Time of closure t :

Referring to the previous paragraph :
 At stages 1 and 2 of wave propagaation a depression persist at one side of check valve ;
 so that the check valve still open at these stages .

This mean : $t = T = 908.00 \text{ sec}$

T : Period of vibration
 t : Check valve closing time .

But in reality (t) will be less than (T) because of pump and check valve inertia .

6- Maximum pressure variation :									
If (t) is less or equal to (T) then the maximum pressure is given by the following formula :									
$Dh = \frac{a \times V}{g}$		$Dh = \frac{10.0 \times 1.083}{9.81} = 1.1 \text{ m}$							

Për një kohe mbyllje 16 minuta , qe është koha minimale për mbylljen manuale te saraçineskës kemi një vlere mbi presioni 1.1 m. Dimensionimi i linjës dhe rakorderive është bere me këtë vlere mbi presioni.

Kujdes, për te shmangur mbi presionet e larta , duhet absolutisht te evitohet mbyllja e menjëhershme ose për një kohe me te vogël se 16 minuta e saraçineskave

2.6 Rrjeti Shpërndarës

Tubacioni i ri që do të ndërtohet me material polietilen me densitet të lartë të kënaqë normat UNI EN 12201 dhe ISO 4427, karakteristikat sipas UNI EN1622 .

- Popullsia faktike e zonës në studim është 8000 banorë,
- Norma e furnizimit me ujë $n=150 \text{ l}/(\text{banorë} \cdot \text{ditë})$
- Jetëgjatësia e veprës $t=25$ vjet
- Shtesa natyrore e popullsisë $r = 1.6 \%$
- Orari i furnizimit me ujë do llogaritet për 24 ore.

Dimensionimi i komponentëve të sistemit të furnizimit me ujë është realizuar në përputhje me kriteret e projektimit të listuar në tabelën e mëposhtme. Kurdo që ka qenë e disponueshme, standartet dhe rregulloret Shqiptare janë përdorur. Në mungesë të tyre, ose ku standartet Europiane dhe Ndërkombëtare janë më të detajuara, këto të fundit janë konsultuar.

Rrjeti shpërndarës është projektuar të mbuluar pakun orar të furnizimit të llogaritur nga një model konsumi të caktuar pa marrë në konsideratë mbrojtjen nga zjarri për të shmangur mbi-dimensionimin e sistemit shpërndarës. Megjithatë Hidrantët do të vendosen përngjatë seksioneve të tubacioneve OD 90 mm ose më të mëdha (distance 200 m), duke përfshirë shkollat dhe institucionet

Nga llogaritjet e realizuar kemi përcaktuar si diametra llogaritës të linjave kryesore tubacionet me diametër HDPE Dj-315,225 mm dhe HDPE Dj - 90,110 mm të cilat janë tubacion kryesore të rrjetit shpërndarës si dhe :

Linjat e rrjetit sekondar reduktohet në dimensione më të vogla si Dj-63mm. Janë parashikuar peseta komandimi me saraçineska manovrimi për rrjetin shpërndarës (të gjithë pikat e takimit të tubacioneve ekzistues me tubin e ri që do të shtrohet . Tubacionet do të mbushen me rëre sipas kushteve teknike të Projektimit dhe zbatimit.

Nga llogaritjet në model hidraulik janë llogaritur edhe presionet në pikat fundore, nga llogaritjet këto presione rezultojë brenda kushteve të lejuara për presionin e lirë ekonomik që njëkohësisht lejojnë funksionimin e me rrjedhojë të lirë të gjithë sistemit të rrjetit shpërndarës

2.7 Kryqëzimet me infrastrukturën ekzistuese

Përgjatë kalimit të linjës është parashikuar në projekt edhe riparimi i linjës ekzistuese KUZ, bazuar në inspektimet në terren. Përgjatë të gjithë gjatësisë së linjës kryesore të transmetimit ku intersektohen me linjat K.U.Z



3. KONKLUZIONE

Projekti parashikon shtrimin e një linje tubi Çeliku special me diametër DN 500mm me qëllim zëvendësimit të tubacionit (hekuri) nga Liqeni i Zall-Herit deri te Kafja e Rremes. Ndërtimin e depos se re 2000m ne Kodër-Babrru ne vendin e quajtur Antena, si dhe rrjetit të shpërndarjes që merr pikërisht ujë nga kjo depo edhe do furnizoje zonën e Kodër-Babrru dhe Fushë e Kërçikëve. Zgjidhja e ofruar për këtë linjë mundëson furnizimin me ujë të rrjetit të zonës në zhvillim duke krijuar edhe një degëzim me impiantin e trajtimit të ujit, në rast se nevojitet, sipas kërkesave të Detyrës së Projektimit. Gjatë projektimit janë marre parasysh të gjithë faktorët e nevojshëm për të siguruar që projekti në fjale të jetë funksional, efikas dhe i thjeshtë në ndërtim. Në dimensionim janë marre në konsideratë tubacione ekzistuese, relievi dhe perspektiva e zhvillimit të zonës.