

RELACION TEKNIK:

“NDERTIM RRJET UJESJELLESI RR.”LONI LIGORI”

1. QËLLIMI

Ky projekt zbatimi konsiston në hartimin e nje projekti me qellim ndertimin e rrjetit te ujesjellesit ne Rr.”Loni Ligori”, Yzberisht

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 objektet e banimit ne Rr.”Loni Ligori”
- 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.

2. GJENDJA E FURNIZIMIT ME UJE

Ky projekt zbatimi do të shtrihet në Rr. "Loni Ligori" dhe të gjitha rrugicat sipas planimetrise së projektit. Në këto zone nuk janë kryer investime në rrjetin e ujesjellesit. Aktualisht banoret e kësaj rruge furnizohen me ujë përmes pus-çpimeve individuale, të cilat gjatë periudhës së thate të vitit zvogelojnë në mënyrë të ndjeshme prodhimin. Furnizimi me ujë i objekteve të banimit, sipas projektit të ri do të realizohet duke shfrytëzuar tubacionin PE Dj-200mm ekzistues i cili furnizohet nga tubacioni PE Dj-450mm në Rr. "Sokrat Miho". Rrjeti i ri do të ketë disa pika lidhje me tubacionin PE Dj-200mm sipas projektit.

3. ZGJIDHJA TEKNIKE

Llogaritjet hidraulike për qëllim dimensionimin e rrjetit shpërndarës janë hartuar duke u bazuar në të dhënat dhe kushtet e projektimit :

- Numri i banoreve në zonën e projektit = 350
- Norma e furnizimit me ujë për popullsinë $n=250$ l/(ba*ditë)
- Oret e furnizimit me ujë = 24 orë
- Jetëgjatësia e veprës $t= 25$ vjet
- Norma e rritjes së popullsisë $r=1.6\%$

Realizojmë llogaritjet e prurjeve karakteristike

Numri i popullsisë për $t=25$ vjet :

$$N_2 = N_1 \cdot (1 + r)^t = 300 \cdot (1 + 0.016)^{25} = 521 \text{ banorë}$$

Llogarisim prurjet karakteristike

$$Q_{\max}^{\text{ditore}} = \frac{N_2 \cdot n}{1000} = \frac{521 \cdot 250}{1000} = 130.25 \text{ m}^3/\text{ditë}$$

$$Q_{\text{mes}}^{\text{orare}} = \frac{Q_{\max}^{\text{ditore}}}{24} = \frac{130.25}{24} = 5.42 \text{ m}^3/\text{orë}$$

$$Q_{\max}^{\text{orare}} = Q_{\text{mes}}^{\text{orare}} \cdot K = 5.42 \cdot 2.5 = 13.56 \text{ m}^3/\text{orë}$$

$$q_{\max}^{\text{sek}} = \frac{Q_{\max}^{\text{orare}}}{3600} = \frac{13.56 \cdot 1000}{3600} = 3.76 \text{ l/sek}$$

3-2 Llogaritjet e Rrjetit Shperndares

Me qellim verifikimin ne kompleks te skemes se llogaritur, ndertojme nje model hidraulik permes software Epanet.V2.

Perpara zhvillimit te modelit hidraulik, shprehim disa konsiderata mbi software e perdorur per llogaritjet hidraulike.

Software i perdorur EPANET V.2 (United States Environmental Protection Agency's (EPA))

Software Epanet V.2, realizon modele simulimi hidraulik duke llogaritur ngarkesat ne nyje dhe prurjet ne cdo tubacion ne kushtet e nje niveli te dhene ne rezervuar. Modeli lejon te simulohet ndryshimi i nivelit te ujit ne rezervuar me kalimin e kohes, ngarkesen ne nyje ne momente te ndryshme ne varesi te sjelles se rrjetit pergjate nje dite. Kjo realizohet permes zgjidhjes ne menyre te njekohshme te nje numri te larte ekuacionesh te ruajtjes se prurjes ne cdo nyje, dhe te humbjeve te presionit ne cdo tubacion. Ky proces, i njohur ndryshe si bilanc hidraulik, kalon permes nje procesi perserites se zgjidhjes se ekuacioneve jo-lineare ; Epanet per kete qellim perdor algoritmin e gradientit, e percaktuar nga Todini dhe Pilati (1987) dhe me pas nga Salgado (1988). Ne menyre te vecante, nje rrjet me "N" nyje qe lidhin tubacione dhe "NF" nyje qe perfaqesojne rezervuare, humbjet e presionit ne nje tubacion midis nyjeve i dhe j mund te pershkruhen permes ekuacionit :

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

Ku : H_i eshte ngarkesa totale ne nyje

h_{ij} jane humbjet e presionit pergjate nje segmenti "i-j"

r eshte koeficienti i rezistences, e cila lidhet me formulen e zgjedhur per vleresimin e humbjeve (ne Epanet mund te zgjidhet permes : formules Hazen-William, formules Darcy-Weisbach dhe Chezy-Manning)

Q_{ij} prurja e percjelle pergjate segmentit "i-j"

n eshte eksponenti i prurjes

m koeficient humbjesh minimale te lokalizuara

Duhet te respektohen gjithashtu ekuacionet e vazhdueshmerise ne cdo nyje qe perben rrjetin e realizuar :

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

Epanet lejon riprodhimin e nje rrjeti real tubacionesh nen presion permes objekteve fizike qe e perbejne ate, sebashku me parametrat e tyre. Ne menyre te vecante, nje rrjet shperndares perfaqesohet si nje bashkesi lidhjesh

(links) te cilat lidhen permes tyre me nyje (nodes) ; lidhjet mund te jene tubacione, pompa ose saracineska ; nyjet mund te jene pika te konsumit te ujit (nyje demand), nyje te hyrjes se ujit (nyje burime) ose depozita ose cisterna (nyje magazinimi). Secila prej tyre ne varesi te karakteristikave fizike dhe funksionale te rrjetit mund te modelohet ne software ne menytrat me te ndryshme.

Fillimisht perpara prezantimit te skemed duhet te behen disa konsiderata :

- 1- Epanet i njej rezervuaret vetem si cilindrike, dhe kerkon parametrat si diametri dhe lartesia e rezervuarit. Ne kete menyre jane realizuar ekuivalentimi permes formule :

$$D = 2 \sqrt{\frac{A \cdot B}{\pi}}$$

Ku A dhe B jane dimensionet ne plan te depove, ndersa H eshte lartesia e nivelit maksimal te ujit ne depo.

- 2- Koeficienti i ashpersise i perdorur ne ndertimin e modelit :

Tubacione polietileni C=140

Tubacione gize C=118

Tubacione celiku C=100

- 3- Ngarkesat ne nyje

Percaktimi i ngarkesave ne rrjet eshte koncepti me i rendesishem per ndertimin e nje modeli sa me te sakte, dhe ku me pas mund te nderhyet ne permiresimin permes shtimit te elementeve. Llogaritja e ngarkesave ne nyje eshte realizuar duke shfrytëzuar formulen :

$$Q_{nyje} = \frac{N \times n}{24 \times 3600} \left(\frac{l}{sek} \right)$$

Ku n=norma e furnizimit me uje e dhene 250 l/ba*dite

N = numri i popullsise

Me qellim percaktimin e numrit te popullsise per cdo nyje, jemi bazuar ne disa konsiderata :

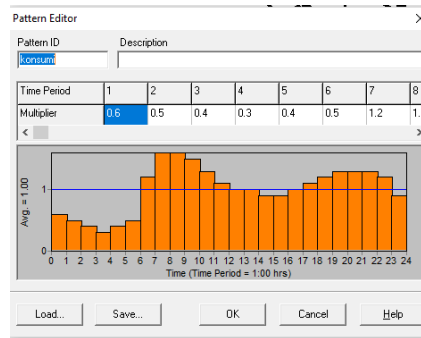
Shperndarja e popullsise e pabarabarte

Planet e zhvillimit per zona te caktuara, permes informacioneve zyrtare

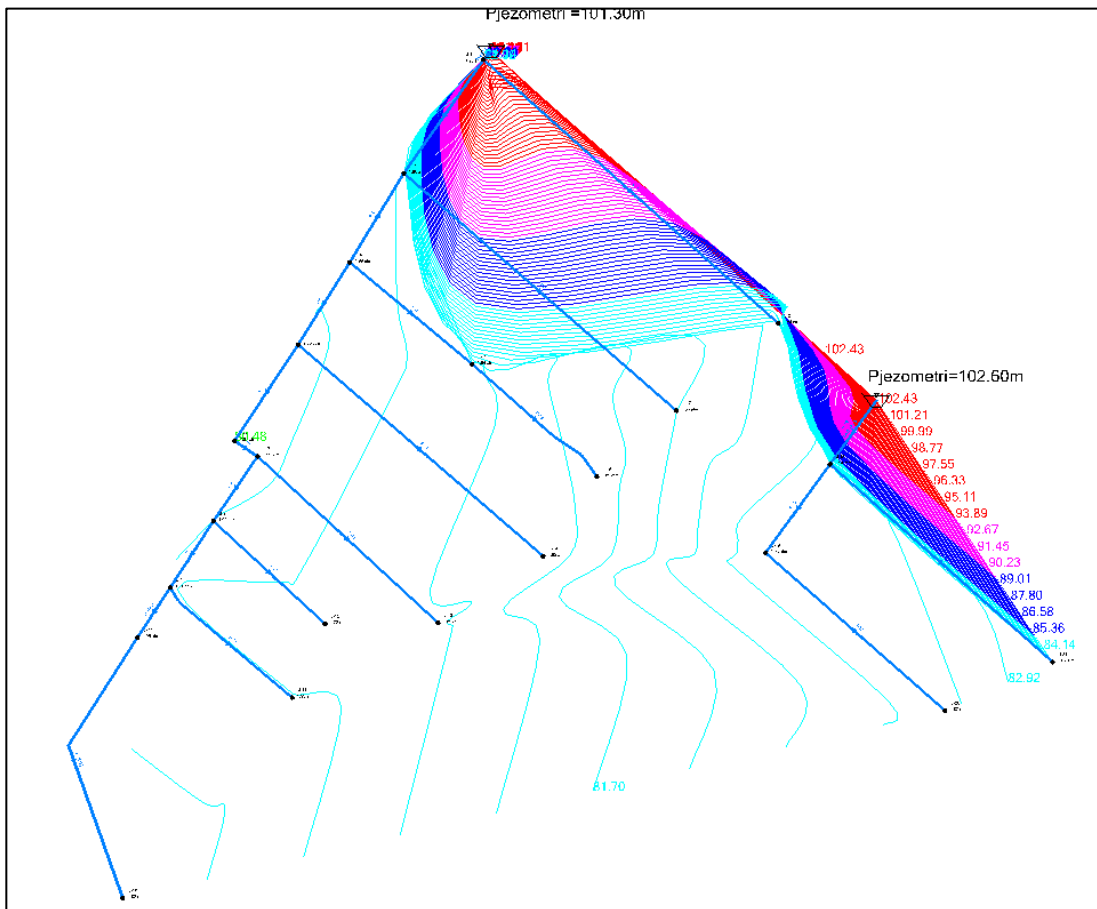
Lartesia e godinave

- 4- 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 :



3-2 Ndertimi I modelit hidraulik



Pamje e modelit hidraulik (pamje e topografise)

Ndertimi i modelit hidraulik, me qellim verifikimin e rrjetit te ri, eshte ndertuar i integruar me skemes ekzistuese te ujesjellesit.

Dimensionimi i tubacioneve eshte realizuar duke respektuar shpejtesite ekonomike ne tubacione:

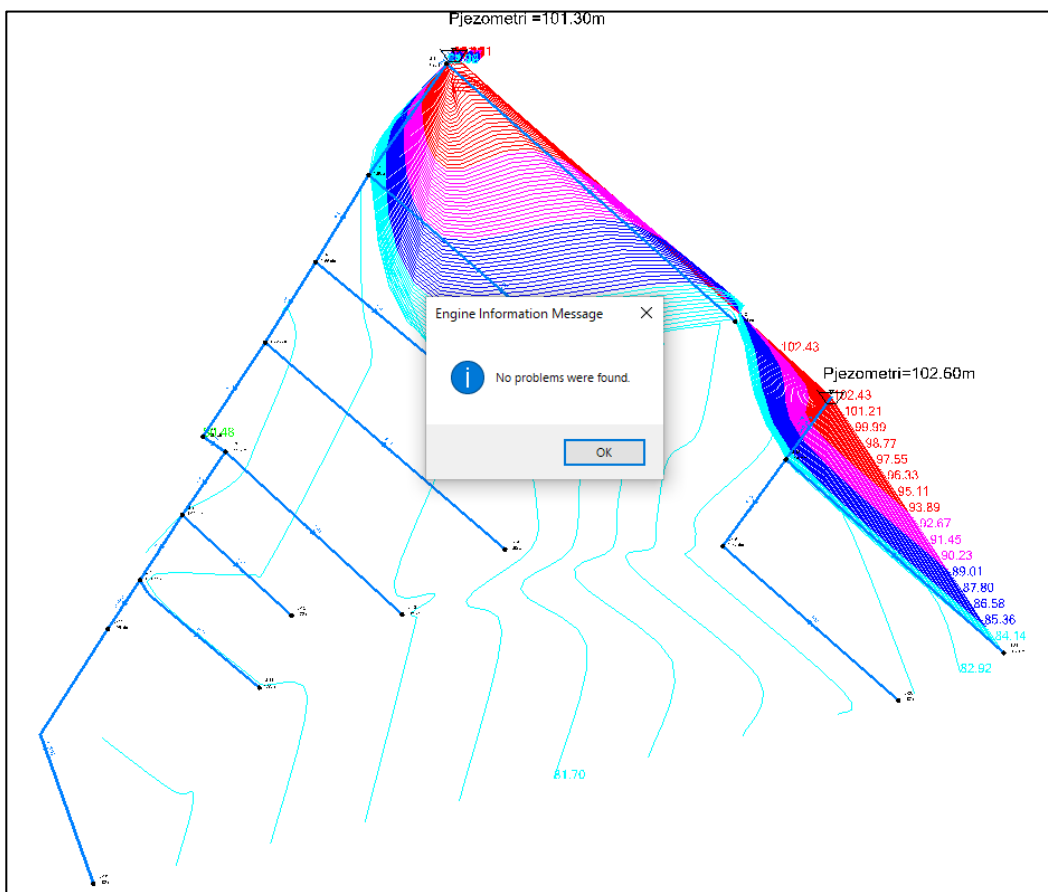
$$\begin{cases} v_{\min} = (0.7 \div 0.9) \text{m/sek} \\ v_{\max} = (1.34 \div 2.68) \text{m/sek} \end{cases}$$

Gjithashtu është marrë parasysh respektimi i kushteve të projektimit të ujesjellesit:

- Në kohën e konsumit maksimal, dhe të nivelit minimal të rezervuarit në të gjitha pikat me të disfavorshme të ruhet një ngarkesë minimale prej 10m
- Në kohën e konsumit minimal, dhe të nivelit maksimal të rezervuarit presioni maksimal të mos jetë mbi 60m
- Lulatjet maksimale të presionit rrjetit jo më shumë se 20 metra

VLEFSHMERIA E MODELIT HIDRAULIK

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

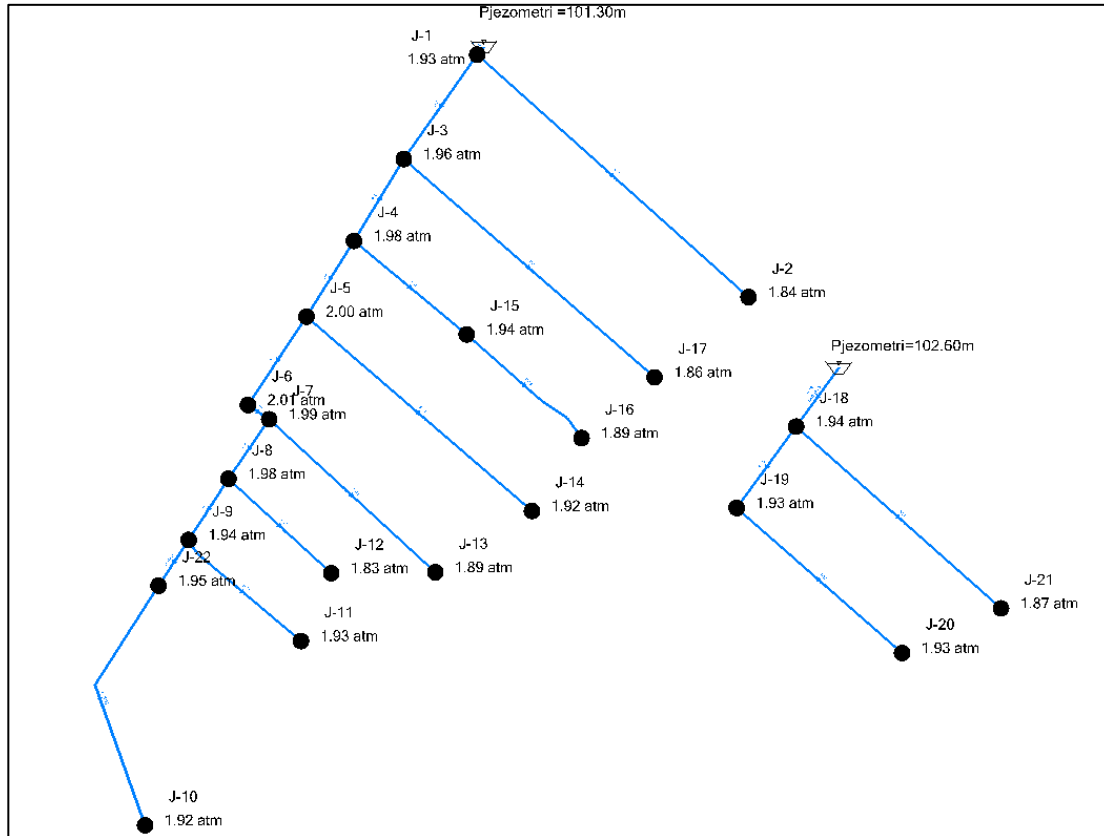


Nga paraqitja grafike e mësipërme software na përgjigjet duke konfirmuar se skema e implementuar është e saktë dhe në lidhje logjike me elementët e saj.

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 pershkrua me siper, jane perftuar permes modelit hidraulik rezultatet per te gjitha tubacionet, nyje.



Detaj presionet ne rrjet ne periudhen e konsumit maksimal zona e projektit

Ne tabelen e meposhtme rezultatet e llogaritjeve per tubacionet e projektit:

ID	Label	Length (Scaled) (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/m)
32	P-1	4	Pjezometri	J-1	176.2	Polietilen	140	2.8	0.11	0
34	P-2	156	J-1	J-2	66	Polietilen	140	0.3	0.09	0
36	P-3	55	J-1	J-3	176.2	Polietilen	140	2.5	0.1	0
38	P-4	41	J-3	J-4	176.2	Polietilen	140	2.1	0.09	0
40	P-5	38	J-4	J-5	141	Polietilen	140	1.65	0.11	0
42	P-6	45	J-5	J-6	141	Polietilen	140	1.25	0.08	0
44	P-7	11	J-6	J-7	66	Polietilen	140	1.25	0.37	0.003
46	P-8	31	J-7	J-8	66	Polietilen	140	0.9	0.26	0.002
48	P-9	31	J-8	J-9	44	Polietilen	140	0.55	0.36	0.005
52	P-11	65	J-9	J-11	44	Polietilen	140	0.35	0.23	0.002
54	P-12	60	J-8	J-12	28	Polietilen	140	0.35	0.57	0.019
56	P-13	97	J-7	J-13	35.2	Polietilen	140	0.35	0.36	0.005
58	P-14	128	J-5	J-14	55.4	Polietilen	140	0.4	0.17	0.001
60	P-15	63	J-4	J-15	55.4	Polietilen	140	0.45	0.19	0.001
62	P-16	67	J-15	J-16	55.4	Polietilen	140	0.45	0.19	0.001
64	P-17	143	J-3	J-17	55.4	Polietilen	140	0.4	0.17	0.001
67	P-18	31	Pjezometri ri=102.60 m	J-18	176.2	Polietilen	140	0.98	0.04	0
69	P-19	43	J-18	J-19	176.2	Polietilen	140	0.49	0.02	0
71	P-20	94	J-19	J-20	66	Polietilen	140	0.49	0.14	0
73	P-21	117	J-18	J-21	66	Polietilen	140	0.49	0.14	0
75	P-10(1)	24	J-9	J-22	44	Polietilen	140	0.2	0.13	0.001
76	P-10(2)	114	J-22	J-10	28	Polietilen	140	0.2	0.32	0.006

Ne tabelen e mëposhtme rezultatet e llogaritjeve për njëzet e projektit:

ID	N-	Elevation (m)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (Maximum) (atm)
31	J-1	81.3	101.3	1.93
33	J-2	82.24	101.27	1.84
35	J-3	80.99	101.29	1.96
37	J-4	80.84	101.29	1.98
39	J-5	80.63	101.29	2
41	J-6	80.48	101.28	2.01
43	J-7	80.64	101.25	1.99
45	J-8	80.73	101.2	1.98
47	J-9	80.96	101.05	1.94
49	J-10	80.51	100.36	1.92
51	J-11	80.96	100.91	1.93
53	J-12	81.13	100.07	1.83
55	J-13	81.17	100.73	1.89

57	J-14	81.3	101.18	1.92
59	J-15	81.17	101.22	1.94
61	J-16	81.56	101.15	1.89
63	J-17	81.94	101.17	1.86
66	J-18	82.52	102.6	1.94
68	J-19	82.6	102.6	1.93
70	J-20	82.59	102.55	1.93
72	J-21	83.15	102.54	1.87
74	J-22	80.88	101.03	1.95

PROJEKTUES

Ing.Endri PIERO

Ing.Bukurie Demiraj

PERGJ.SEKTORIT PROJEKTIMIT

Ing.Albana MILO