

RELACION TEKNIK:

“RIKONSTRUKSION RRJET UJESJELLESIS RR.DANISH JUKNIU”

1. QËLLIMI

Ky projekt zbatimi konsiston në hartimin e nje projekti me qellim rikonstruksionin e rrjetit te ujesjellesit ne Rr.”Danish Jukniu”, Sauk

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.”Danish Jukniu”
- 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.

- Oret e furnizimit me ujë = 24 orë
- Jetëgjatësia e veprës t= 25vjet
- Norma e rritjes së popullsisë r=1.6%

Realizojme llogaritjet e prurjeve karakteristike

Numri i popullsisë për t=25vjet :

$$N_2 = N_1 \cdot (1 + r)^t = 512 \cdot (1 + 0.016)^{25} = 761 \text{ banorë}$$

Llogarisim prurjet karakteristike

$$Q_{\max}^{\text{ditore}} = \frac{N_2 \cdot n}{1000} = \frac{761 \cdot 250}{1000} = 190.25 \text{ m}^3/\text{ditë}$$

$$Q_{\text{mes}}^{\text{orare}} = \frac{Q_{\max}^{\text{ditore}}}{24} = \frac{190.25}{24} = 7.92 \text{ m}^3/\text{orë}$$

$$Q_{\max}^{\text{orare}} = Q_{\text{mes}}^{\text{orare}} \cdot K = 7.92 \cdot 2.5 = 19.81 \text{ m}^3/\text{orë}$$

$$q_{\max}^{\text{sek}} = \frac{Q_{\max}^{\text{orare}}}{3600} = \frac{19.81 \cdot 1000}{3600} = 5.5 \text{ l/sek}$$

3-2 Llogaritjet e Rrjetit Shperndares

Me qëllim verifikimin në kompleks të skemës së llogaritit, ndërtojmë një model hidraulik përmes software Epanet.V2.

Perpara zhvillimit të modelit hidraulik, shprehim disa konsiderata mbi software e përdorur për llogaritjet hidraulike.

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

Software Epanet V.2, realizon modele simulimi hidraulik duke llogaritit ngarkesat në nyje dhe prurjet në çdo tubacion në kushtet e një niveli të dhënë në rezervuar. Modeli lejon të simulohet ndryshimi i nivelit të ujit në rezervuar me kalimin e kohës, ngarkesën në nyje në momente të ndryshme në varesi të sjellës së rrjetit përgjatë një dite. Kjo realizohet përmes zgjidhjes në mënyrë të njëkohshme të një numri të lartë ekuacionesh të ruajtjes së prurjes në çdo nyje, dhe të humbjeve të presionit në çdo tubacion. Ky proces, i njohur ndryshe si bilanc hidraulik, kalon përmes një procesi përsëritës së zgjidhjes së ekuacioneve jo-lineare ; Epanet për këtë qëllim përdor algoritmin e gradientit, e përcaktuar nga Todini dhe Pilati (1987) dhe më pas nga Salgado (1988). Në mënyrë të vecantë, një rrjet me "N" nyje që lidhin tubacione dhe "NF" nyje që përfaqësojnë rezervuare, humbjet e presionit në një tubacion midis nyjeve i dhe j mund të përshkruhen përmes ekuacionit :

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

Ku : H_i është ngarkesa totale në nyje

h_{ij} janë humbjet e presionit përgjate një segmenti "i-j"

r është koeficienti i rezistencës, e cila lidhet me formulën e zgjedhur për vlerësimin e humbjeve (në Epanet mund të zgjidhet përmes : formulës Hazen-William, formulës Darcy-Weisbach dhe Chezy-Manning)

Q_{ij} prurja e përcjelle përgjate segmentit "i-j"

n është eksponenti i prurjes

m koeficient humbjesh minimale të lokalizuara

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

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

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

Fillimisht përpara prezantimit të skemës duhet të bëhen disa konsiderata :

- 1- Epanet i njeh rezervuarët vetëm si cilindrike, dhe kërkon parametrat si diametri dhe lartësia e rezervuarit. Në këtë mënyrë janë realizuar ekuivalentimi përmes formulës :

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

Ku A dhe B janë dimensionet në plan të depove, ndërsa H është lartësia e nivelit maksimal të ujit në depo.

- 2- Koeficienti i ashpërsisë i përdorur në ndërtimin e modelit :

Tubacione polietileni $C=140$

Tubacione gize $C=118$

Tubacione çeliku $C=100$

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 shfrytezuar formulen :

$$Q_{nyje} = \frac{N \times n}{24 \times 3600} \left(\frac{1}{\text{sek}} \right)$$

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

N = numri i popullsisë

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

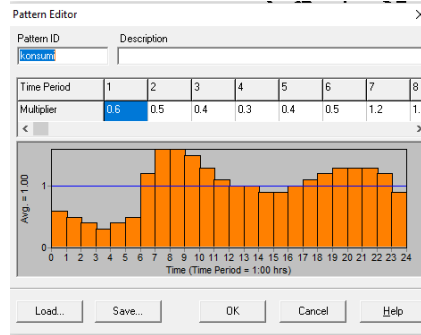
Shperndarja e popullsisë e pabarabarte

Planet e zhvillimit per zona te caktuara, permes informacioneve zyrtare

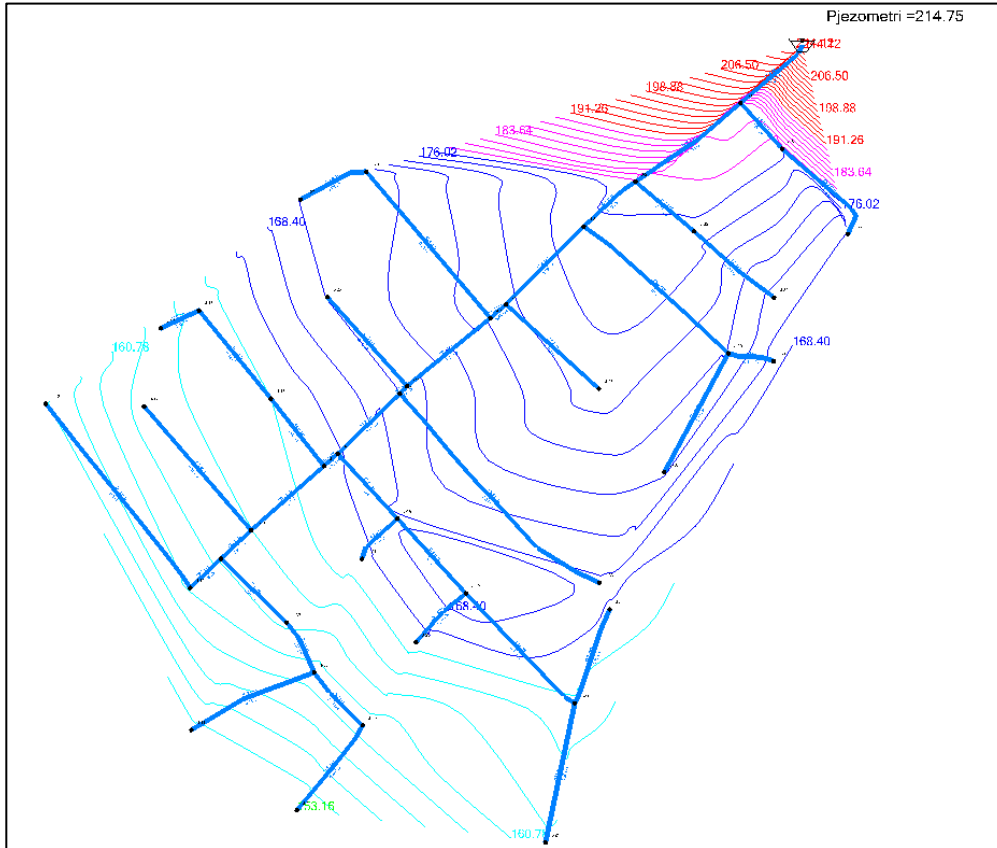
Lartesia e godinave

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:

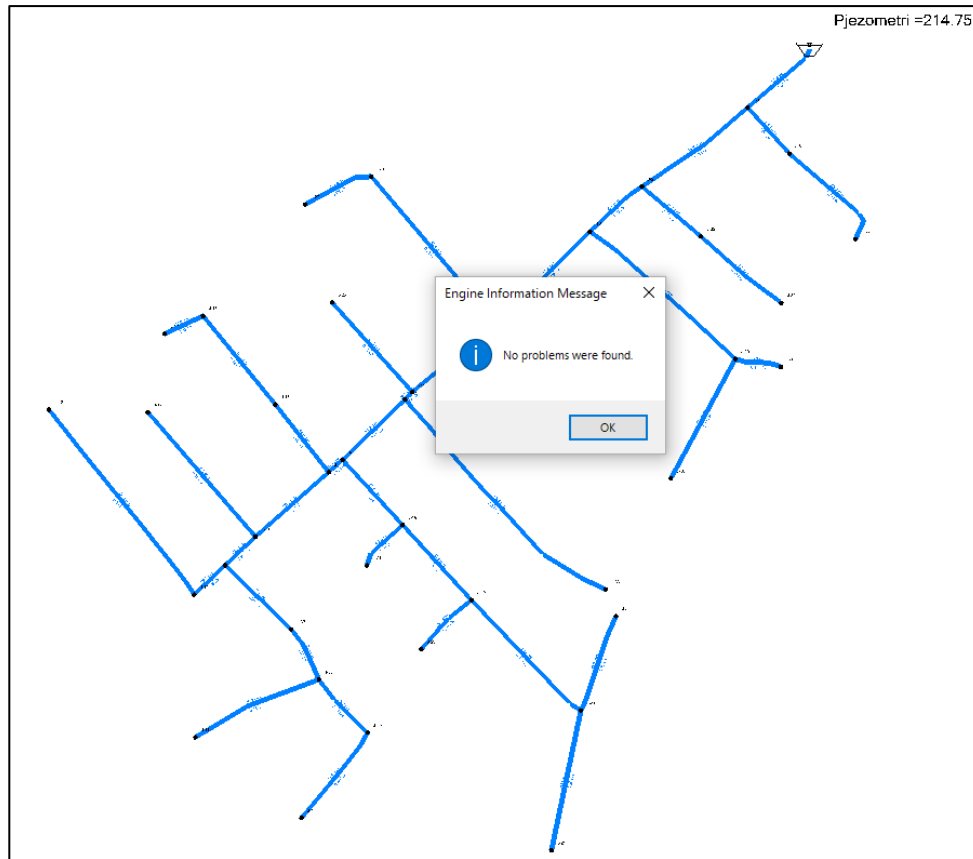
$$\begin{cases} v_{\min} = (0.7 \div 0.9)\text{m/sek} \\ v_{\max} = (1.34 \div 2.68)\text{m/sek} \end{cases}$$

Gjithashtu eshte marre parasysh respektimi i kushteve te projektimit te ujesjellesit:

- Ne kohen e konsumit maksimal, dhe te nivelit minimal te rezervuarit ne të gjitha pika me te disfavorshme te ruhet nje ngarkese minimale prej 10m
- Ne kohen e konsumit minimal, dhe te nivelit maksimal te rezervuarit presioni maksimal te mos jete mbi 60m
- Luhatjet maksimale te presionit rrjetit jo me shume se 20 metra

VLEFSHMERIA E MODELIT HIDRAULIK

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

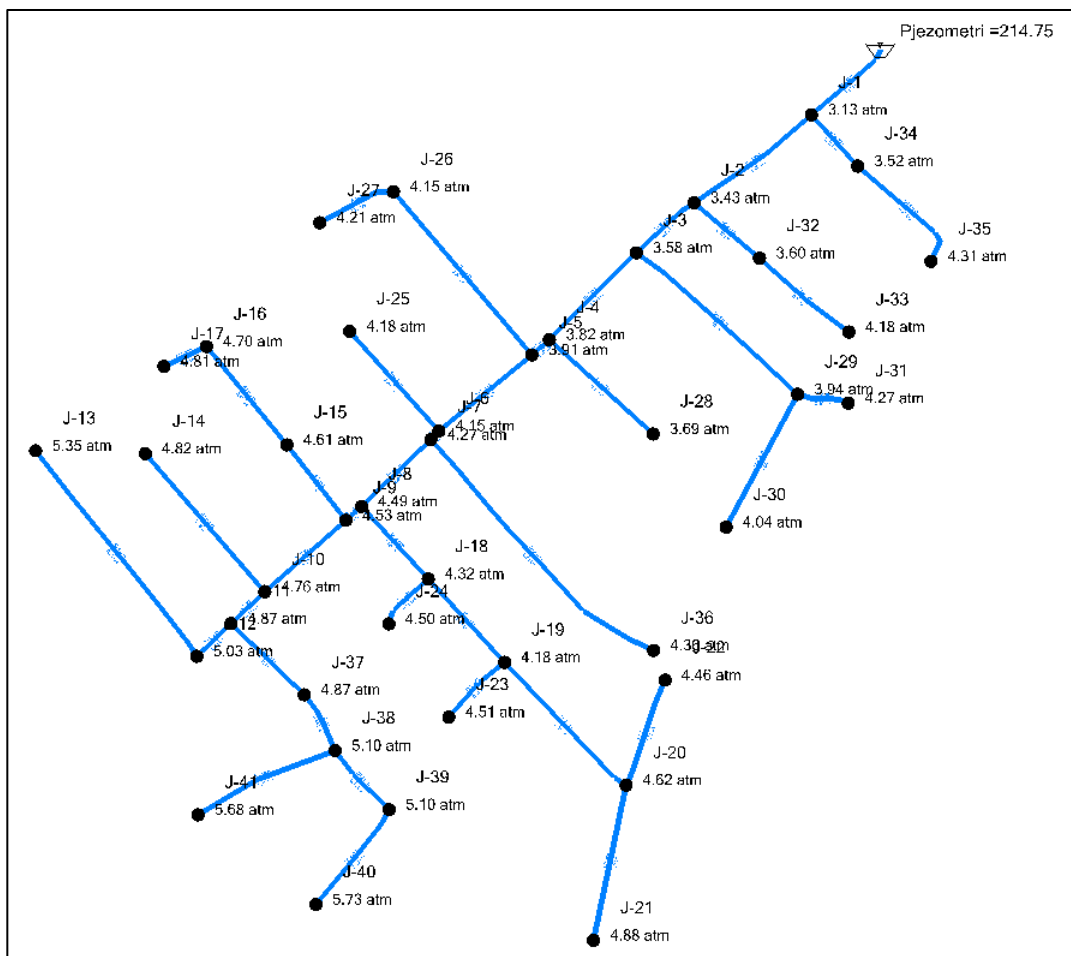


Nga paraqitja grafike e mësipërme software na përgjigjet duke konfirmuar se skema e implementuar është e saktë dhe në lidhje logjike me elementët e saj.

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

4- REZULTATET E MODELIT HIDRAULIK

Nga sa u 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)	Length (m)
32	P-1	35	Pjezometri	J-1	96.8	Polietilen	140	5.51	0.75	0.006	35
34	P-2	54	J-1	J-2	96.8	Polietilen	140	5.26	0.71	0.006	54
36	P-3	28	J-2	J-3	96.8	Polietilen	140	4.89	0.66	0.005	28
38	P-4	45	J-3	J-4	79.2	Polietilen	140	3.79	0.77	0.009	45
40	P-5	9	J-4	J-5	79.2	Polietilen	140	3.49	0.71	0.007	9
42	P-6	44	J-5	J-6	79.2	Polietilen	140	3.24	0.66	0.006	44
44	P-7	4	J-6	J-7	79.2	Polietilen	140	3.04	0.62	0.006	4
46	P-8	35	J-7	J-8	79.2	Polietilen	140	2.69	0.55	0.005	35
48	P-9	8	J-8	J-9	79.2	Polietilen	140	1.69	0.34	0.002	8
50	P-10	40	J-9	J-10	79.2	Polietilen	140	1.27	0.26	0.001	40
52	P-11	17	J-10	J-11	79.2	Polietilen	140	0.91	0.18	0.001	17
54	P-12	17	J-11	J-12	79.2	Polietilen	140	0.36	0.07	0	17
56	P-13	96	J-12	J-13	55.4	Polietilen	140	0.36	0.15	0.001	96
58	P-14	67	J-10	J-14	44	Polietilen	140	0.36	0.24	0.002	67
60	P-15	35	J-9	J-15	44	Polietilen	140	0.42	0.28	0.003	35
62	P-16	47	J-15	J-16	44	Polietilen	140	0.42	0.28	0.003	47
64	P-17	17	J-16	J-17	44	Polietilen	140	0.42	0.28	0.003	17
66	P-18	36	J-8	J-18	55.4	Polietilen	140	1	0.41	0.004	36
68	P-19	41	J-18	J-19	55.4	Polietilen	140	0.85	0.35	0.003	41
70	P-20	63	J-19	J-20	55.4	Polietilen	140	0.7	0.29	0.002	63
72	P-21	58	J-20	J-21	44	Polietilen	140	0.5	0.33	0.004	58
74	P-22	41	J-20	J-22	35.2	Polietilen	140	0.2	0.21	0.002	41
76	P-23	29	J-19	J-23	35.2	Polietilen	140	0.15	0.15	0.001	29
78	P-24	22	J-18	J-24	35.2	Polietilen	140	0.15	0.15	0.001	22
80	P-25	49	J-6	J-25	44	Polietilen	140	0.2	0.13	0.001	49
82	P-26	78	J-5	J-26	55.4	Polietilen	140	0.25	0.1	0	78
84	P-27	30	J-26	J-27	55.4	Polietilen	140	0.25	0.1	0	30
86	P-28	51	J-4	J-28	55.4	Polietilen	140	0.3	0.12	0	51
88	P-29	79	J-3	J-29	55.4	Polietilen	140	1.1	0.46	0.005	79
90	P-30	55	J-29	J-30	55.4	Polietilen	140	1	0.41	0.004	55
92	P-31	19	J-29	J-31	35.2	Polietilen	140	0.1	0.1	0.001	19
94	P-32	31	J-2	J-32	55.4	Polietilen	140	0.37	0.15	0.001	31
96	P-33	42	J-32	J-33	55.4	Polietilen	140	0.37	0.15	0.001	42
98	P-34	25	J-1	J-34	55.4	Polietilen	140	0.25	0.1	0	25
100	P-35	49	J-34	J-35	55.4	Polietilen	140	0.25	0.1	0	49
102	P-36	114	J-7	J-36	55.4	Polietilen	140	0.35	0.15	0.001	114
104	P-37	37	J-11	J-37	55.4	Polietilen	140	0.55	0.23	0.001	37
106	P-38	24	J-37	J-38	55.4	Polietilen	140	0.55	0.23	0.001	24
108	P-39	29	J-38	J-39	35.2	Polietilen	140	0.4	0.41	0.007	29
110	P-40	44	J-39	J-40	35.2	Polietilen	140	0.4	0.41	0.007	44
112	P-41	56	J-38	J-41	35.2	Polietilen	140	0.15	0.15	0.001	56

Ne tabelen e mëposhtme rezultatat e llogaritjeve per nyjet e projektit:

ID	N-	Elevation (m)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (Maximum) (atm)	X (m)	Y (m)
31	J-1	182.08	214.53	3.13	403,074.63	4,573,098.60
33	J-2	178.7	214.21	3.43	403,031.60	4,573,066.39
35	J-3	177	214.06	3.58	403,010.47	4,573,048.10
37	J-4	174.17	213.68	3.82	402,978.64	4,573,016.26
39	J-5	173.11	213.61	3.91	402,972.24	4,573,010.67
41	J-6	170.32	213.33	4.15	402,938.12	4,572,982.85
43	J-7	169.1	213.31	4.27	402,935.19	4,572,979.68

45	J-8	166.7	213.15	4.49	402,909.78	4,572,955.20
47	J-9	166.28	213.13	4.53	402,904.10	4,572,950.15
49	J-10	163.81	213.09	4.76	402,874.32	4,572,923.93
51	J-11	162.69	213.08	4.87	402,862.01	4,572,912.30
53	J-12	160.97	213.07	5.03	402,849.42	4,572,900.34
55	J-13	157.58	213.01	5.35	402,790.40	4,572,975.60
57	J-14	163.04	212.96	4.82	402,830.58	4,572,974.56
59	J-15	165.34	213.04	4.61	402,882.44	4,572,977.75
61	J-16	164.31	212.92	4.7	402,853.02	4,573,013.78
63	J-17	163.06	212.88	4.81	402,837.38	4,573,006.49
65	J-18	168.22	213	4.32	402,934.25	4,572,928.67
67	J-19	169.61	212.87	4.18	402,962.19	4,572,898.12
69	J-20	164.95	212.73	4.62	403,006.75	4,572,853.14
71	J-21	162.02	212.53	4.88	402,994.80	4,572,796.30
73	J-22	166.43	212.65	4.46	403,021.04	4,572,891.60
75	J-23	166.1	212.84	4.51	402,941.80	4,572,878.08
77	J-24	166.43	212.97	4.5	402,919.78	4,572,912.20
79	J-25	170	213.3	4.18	402,905.49	4,573,019.29
81	J-26	170.62	213.59	4.15	402,921.50	4,573,070.47
83	J-27	170	213.58	4.21	402,894.52	4,573,059.11
85	J-28	175.4	213.65	3.69	403,016.64	4,572,981.74
87	J-29	172.85	213.67	3.94	403,069.56	4,572,996.25
89	J-30	171.65	213.44	4.04	403,043.39	4,572,947.63
91	J-31	169.41	213.66	4.27	403,088.12	4,572,993.00
93	J-32	176.93	214.19	3.6	403,055.62	4,573,046.10
95	J-33	170.85	214.16	4.18	403,088.34	4,573,019.08
97	J-34	178.09	214.52	3.52	403,091.56	4,573,079.83
99	J-35	169.83	214.5	4.31	403,118.47	4,573,044.97
101	J-36	168.12	213.24	4.36	403,016.82	4,572,902.48
103	J-37	162.64	213.02	4.87	402,888.85	4,572,886.23
105	J-38	160.15	212.99	5.1	402,900.15	4,572,865.78
107	J-39	159.94	212.79	5.1	402,919.93	4,572,844.16
109	J-40	153.16	212.48	5.73	402,893.07	4,572,809.40
111	J-41	154.12	212.93	5.68	402,849.89	4,572,842.28

PROJEKTUES

PERGJ.SEKTORIT PROJEKTIMIT

Ing.Endri PIERO

Ing.Albana MILO