

RELACION TEKNIK:

"NDËRTIM RRJET KANALIZIMI NË RR."NURI ARAPI"

1. QËLLIMI

Ky raport ka për qëllim dënie e informacionit teknik të nevojshëm mbi dimensionimin e rrjetit të kanalizimeve në Rr.Nuri Arapi, Njesia Administrative Nr.2

2. VENDNDODHJA

Vendodhja e këtij objekti është në qytetin e Tiranës, në pjesën jug-lindore të qytetit. Imazhi i mëposhtëm një planvendosje e objektit :



Planvendosje e përgjithshme e objektit

3. GJENDJA EKZISTUESE

Hartimi i këtij projekt preventivi në bazë të Detyrës së Projektimit. Zona e cila është objekt i projektit është një zonë mjaft informale, me mangësi të theksuara në infrastrukturë.

Banorët e zonës, kanë zgjidhur problematikat e kanalizimeve përmes investimeve vetjake duke dërguar ujërat e ndotura në një tubacion ekzistues DN1000mm

Tubacionet janë ndërtuar jashtë kushteve teknike, ku mungojnë pusetat e inspektimit si dhe disa tubacione, kalojnë për efekt relievi nëpër objektet private. Imazhet e mëposhtme tregojnë një gjendje ekzistuese të rrugëve në zonë :





Pusete e bllokuar me inerte betoni

4. Relievi topografik i zonës

Rilevimi topografik i objekteve për hartimin e këtij projekt zbatimi është bërë duke u mbështetur në dokumentet e arshivës së Sektorit të Projektimit të sh.a.U.K.T. si dhe matje topografike të bëra në terren.

5. SKEMA E RE E RRJETIT KANALIZIMEVE

Me qëllim ndertimin e rrjetit të kanalizimeve, pasi është realizuar azhurnimi i gjendjes ekzistuese, është marrë informacion mbi segmentet problematike nga Sektori i Kanalizimeve pranë U.K.T.sh.a. Me qëllim ndertimin e skemës së kanalizimeve, është përcaktuar me pas pikën e shkarkimit. Kushtet topografike kanë kushtëzuar zgjedhjen e pikës së shkarkimit në tubacionin DN1000mm sipas imazhit :



6. POPULLSIA NE ZONEN E PROJEKTIT

Zone e shërbimit të projektit vlerësohet $S=5.36\text{ha}$. Duke u nisur nga fakti se mbizoterojnë objekte 1-2kt pranojnë një dendësi popullore 200ba/ha

Perfundimisht popullsinë e projektit :

$$N=200*5.36=1072 \text{ banorë}$$

7. PUNIMET E NDERTIMIT PER REALIZIMIN E PROJEKTIT, TERMAT E REFERENCES

Punimet inxhinierike civile për këtë objekt përbëjnë komponentet baze të mëposhtme :

- Ndertim rrjetit të oborrit, lidhjen me shkarkimet individuale të objekteve të banimit.
- Ndertim rrjet magjstral kanalizimesh
- Ndertim pusetave të kontrollit, në çdo një ose devijim kendit të tubacionit.
- Punime rehabilitim rrugëve të demtuara dhe rikthim në gjendjen fillestare

8. TRASIMI I RRJETIT TE KANALIZIMEVE DHE LLOGARITJET HIDRAULIKE PER NDERTIMIN E RRJETIT

Llogaritjet e prurjeve karakteristike

Te dhenat per llogaritjen e prurjes mesatare ne kohe te thate

- Popullsia për tu shërbyer sotë N=1072 banorë
- Norma e përdorimit për ujë të pijshëm $n=170 \text{ l}/(\text{banorë} \cdot \text{ditë})$

Vlera e mesiperme e normes se përdorimit te ujit te pijshem lidhet drejtpërdrejt me vlerat e prurjeve te ujerave te ndotura. Sipas nje vlersimi te meposhtem, eshte përcaktuar norma :

Perdorimi	litra*banorë/ditë
WC	90-100
Dushe dhe Bide	30-35
Lavatriçe	40-45
Kuzhina	10-25

Totali 170-205 l/ditë

Megjithate jo e gjithë sasia e ujit që furnizohet prej rrjetit të ujesjellesit shkarkon në rrjetin e kanalizimeve, pasi mund të ketë humbje të ujit në rrjetin shtëpiak, përdorime të caktuara të ujit, avullim etj. Në këtë rast do të përdorim një koeficient reduktimi korrigjues ϕ të cilin e vlersojmë :

$$0.7 < \phi < 0.8$$

Prurja mesatare në kohë të thate :

$$Q_{mes} = \frac{\phi \cdot N_2 \cdot n}{86400} = \frac{0.7 \cdot 1072 \cdot 200}{86400} = 1.73 \frac{l}{sek}$$

- Shpërndarja e prurjes përgjate 24 oreve

Shkarkimi i prurjes së ujerave të ndotura me origjinë urbane varion gjatë orëve të ditës, po ashtu gjatë orëve të natës, si dhe gjatë stinëve të ndryshme të vitit. Prurjet minimale ditore vërehen kryesisht gjatë orëve 02 :00 deri në 06 :00, ndërsa prurja maksimale midis orëve 11 :00-15 :00.

Prurjen maksimale (në kohë të thate) do ta përcaktojmë përmes formulës të propozuar nga autorët Fair dhe Geyer :

$$Q_{max} = Q_{mes} \cdot \frac{18 + \sqrt{P}}{4 + \sqrt{P}}$$

Ku P është popullsia e shprehur në të mijëta, pra :

$$Q_{max} = 1.73 \cdot \frac{18 + \sqrt{1.072}}{4 + \sqrt{1.072}} = 6.54 \text{ l/sek}$$

Mbi bazën e prurjes llogaritese, do të bëjmë dimensionimin e kolektorit. Mund të përcaktojmë si kushte projektimi:

- Shpejtesia maksimale e lejuar $V < 5$ m/sek
- Kushtet e raportit të mbushjes h/d së tubave në varesi të llojit të rrjetit të kanalizimit jepet si më poshtë:

Lloji i rrjetit të Kanalizimit	h/d për diametër mm			
	150-300	350-450	500-900	Mbi 900
1-Ekonomiko-komunal	0.5	0.7	0.75	0.8
2-Atmosferik dhe i bashkuar	1	1	1	1
3.Prodhimi				
a) relativisht të pastra	1	1	1	1
b) Të ndotura	0.7	0.8	0.85	1

Kushtet e shpejtesise minimale janë:

- $\Phi - 500$ është $V_{\min} = 0.3-0.5$ m/s
- $\Phi (550-1000)$ është $V_{\min} = 0.8$ m/s
- $\Phi > 1000$ është $V_{\min} = 1$ m/s

Formula e cila shfrytëzohet për llogaritjen e rrjedhës në kanale të hapur, kombinohet me seksione tërthore të çfarëdo lloje forme është 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 mësipërm, përcaktojmë :

$$k = 1$$

A= sipërfaqja e seksionit tërthor

P= perimetri i lagur

Q=prurja

S=pjerrësia (m/m)

V=shpejtesia mesatare në tombino, ose kanal të hapur

n = koeficienti i ashpërsisë së Manningut, i cili është në varesi të materialit që përbën tombinon, ose kanal të hapur.

Nga literatura, mëqenëse në rastin tonë përzgjedhim **tubacion HDPE brinjëzuar** do të kemi një vlerë të koeficientit të Manningut **n=0.013**, kjo vlerë suar në kushtet kur tubacioni është në kushte shfrytëzimi, dhe shfaqen depozitime, që mund të rrisin ashpërsinë e tubacionit.

9. MODEL HIDRAULIK

Modeli i zgjedhur për projektin final (Sistemi Sewer-GEMS i Ujrave të Zeza) ekzekuton llogaritjet hidraulike në gjendje të ngurte bazuar në Ekuacionin e Energjisë dhe Principin, nëpërmjet supozimit për regjime të ndryshme rrjedhje (rrjedhje me presion dhe/ose rrjedhje me gravitet që ndryshon gradualisht). Skema bazë e llogaritjeve hidraulike nëpërmjet modelit të zgjedhur mund të përshkruhet shkurtimisht si më poshtë:

- ✓ Ngarkesat e popullatës gjenerohen dhe kryhen llogaritjet e tubacionit.

- ✓ Ngarkesat e perftuara vleresohen ne biefin e poshem nepermjet rjetit te tubacionit.

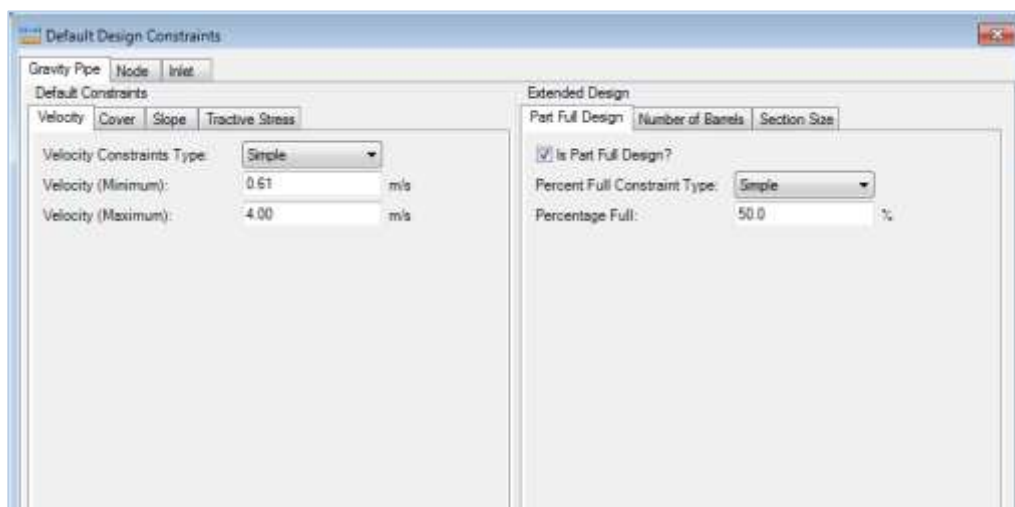
Pamja e modelit hidraulik qyteti Bulqize



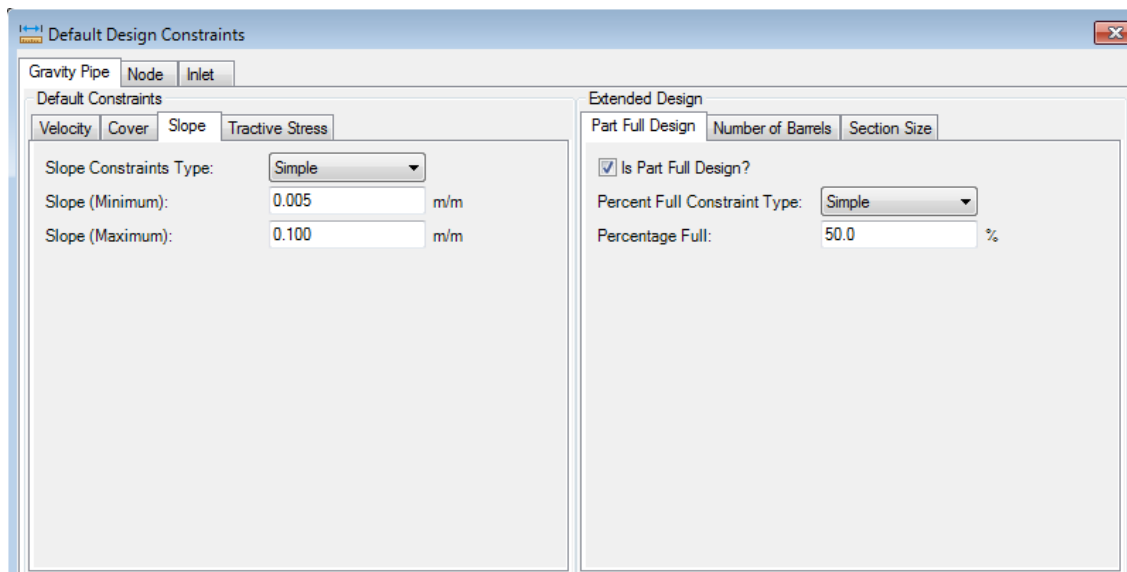
(Pamje e dritares dialoguese mbi modelin llogarites ne software SEWERGEMS)

Ne model kemi percaktuar "Design Constraints" si me poshte :

- Shpejtesia maksimale dhe minimale per dimensionimin e rjetit $0.6 < V < 5$ m/sek
- Shkalla e mbushjes se tubacioneve $h/D=0.5$



- Pjerresite minimale dhe maksimale :



- Per pusetat Headloss Method eshte modeluar :

Headloss Method : Hec-22 Energy (Third Edition)

Hec-22 Benching Method : Flat

- Modeli Hidraulik kerkon disa te dhena, te cilat lidhen drejtperdrejt edhe me cilesine e rezultatit. Procesi i ngarkimit te te dhenave eshte nje proces qe kerkon grumbullimin e te gjithë informacionit ne terren dhe ne menyre te permbledhur permendim :

- Kuotat e tokes
 - Vendodhjen e sakte te objekteve qe do te lidhen me sistemin e kanalizimeve
 - Numri i kateve te objekteve te banimit qe do te lidhen me rrjetin e kanalizimeve
 - Percaktimi i pikes se shkarkimit
 - Infrastruktura ekzistuese
 - Niveli i ujerave nentokesore (ne projekt eshte vlersuar niveli i ujerave nentokesore 3-5m) etj
- Nje tjetër element i rendesishem ne model eshte percaktimi i prurjes ne kohe te thate per cdo objekt banimi. Eshte perdorur formula :

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

Q_{objekt} : prurja per çdo objekt banimi
 Q_{total} : prurja e të gjithë fshatit/qytetit
 S_{banese} : siperfaqe banese
 n : numri i kateve te banesave
 S_i : siperfaqe e "i" banesa
 n_i : numri i "i" kateve

- Skema është modeluar me diametrat e brendshëm të tubacioneve sipas normës EN 13476 tipi B:

Tubi Ecopal



Tubi corrugati in polietilene

Gamma di produzione

Diametro esterno (mm)	160	200	250	315	350	400	465	500	580	630	700	800	930	1000	1200	1350
Diametro interno (mm)	135	176	218	273	300	344	400	427	500	533	600	690	800	853	1025	1200
N° barre da 6 metri in un bancale	46	30	20	12	10	8	5	Sfuse								
Metri per autotreno	2208	1440	960	576	480	384	240	240	192	180	144	108	72	60	48	36

10. REZULTATET E MODELIT HIDRAULIK

Nga modeli pas simulimit marrim të dhënat hidraulike të tubacioneve dhe pusetave (tabelat bashkëngjitur relacionit)

11. TË DHËNA MBI PUSËTAT DHE PUNIMET E GERMIMIT

1. Materiali i tubacioneve të ujërave të zeza është HDPE SN8. Tubacionet HDPE janë të favorizuar në avantazhe si më poshtë:

- Janë rezistente ndaj korrozionit
- Janë fleksibel dhe duktil
- Kanë jetëgjatësi të madhe deri në 50-100 vjet
- Pikat e bashkimit të tyre janë rezistente nëq bashkohen në temperaturë të lartë
- Kanë impakt të ulët në mjedis
- Janë mjaft të lehtë edhe për tu rehabilituar në rast dëmtimesh

2. Pusetat që do realizohen janë prej betoni me kapak gize .

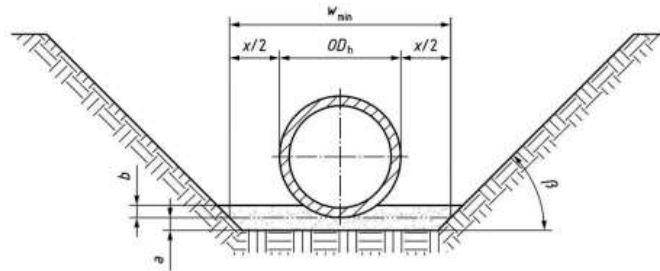
- **Gjerësia e Kanalit:**

Në bazë të **“Rregullat teknike të projektimit e ndërtimit për furnizimin me ujë dhe kanalizimin” VKM Nr.83 Dt.10.02.2021** paragrafi 8.3.3.2 tabela 8.1 :

Tabela 8-1: Gjerësia minimale e kanalit në varësi të diametrit nominal (DN) të tubit

DN	Gjerësia minimale e kanalit ($OD_h + x$) m		
	Kanal me sistem mbajtës	Kanal pa sistem mbajtës	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	$OD_h + 0,40$	$OD_h + 0,40$	
> 225 to ≤ 350	$OD_h + 0,50$	$OD_h + 0,50$	$OD_h + 0,40$
> 350 to ≤ 700	$OD_h + 0,70$	$OD_h + 0,70$	$OD_h + 0,40$
> 700 to $\leq 1\ 200$	$OD_h + 0,85$	$OD_h + 0,85$	$OD_h + 0,40$
$> 1\ 200$	$OD_h + 1,00$	$OD_h + 1,00$	$OD_h + 0,40$

SHENIM Në shprehjen $OD_h + x$, vlera $x/2$ është hapësira minimale e punës ndërmjet tubit dhe faqeve të kanalit ose sistemit mbajtës nëse ka të tillë.
 Ku:
 OD_h është diametri horizontal i jashtëm, në metra
 β është këndi i faqeve anësore të kanalit pa sistem mbajtës i matur me horizontalen



- w_{min} gjerësia minimale e kanalit
- a trashësia e shtrazit të poshtëm
- b trashësia e shtrazit të sipërm

➤ **Thellesia e Vendosjes se Tubacioneve**

Thellesia e kanaleve ne funksion te diametrave jane:

Diametri i Tubave	Thellesia (m)
<200mm	1
250-400	1.2-3.5m
500-630	1.8-7

➤ **PUSETAT**

Thellesite e pusetave variojne nga 1 m minimum duke perfshire paketen asfaltike deri ne 4-5 m maksimumi .Pozicionimi I pusetave ne projekt eshte realizuar aty ku:

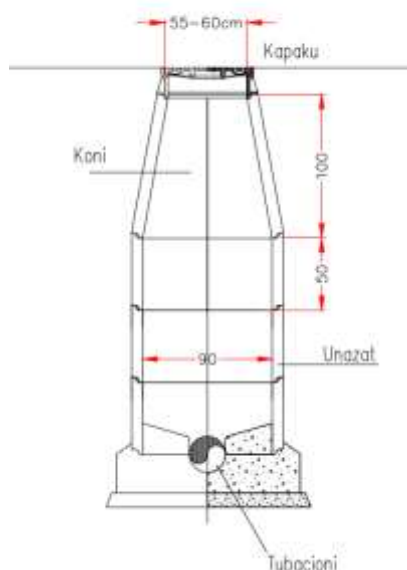
- Kemi ndryshim te drejtimit te rrjedhes
- Ndryshime te pjerresise se rruges
- Ndryshime te diametrit te tubacionit
- Lidhje tubacionesh
- Eshte realizuar nje sistem kaskade etj

Ne segmentet drejtvizore, ne baze te standarteve te projektimit kemi respektuar distancat :

Diametri i tubacionit (mm)	Distanza midis pusetave (m)
≤ 600	30-40
Nga 600 deri 1000mm	40-50
Nga 1000 deri 1700mm	60-80
Mbi 1700mm	100

Pusetat do te jene (sipas detyres se projektimit) material b/a, me strukture :

DETAJ PUSETAVE KUZ



Detaj pusete per diametra te vegjel

12. REZULTATET E LLOGARITJEVE HIDRAULIKE

Rezultatet e llogaritjeve tubacionet :

Start Node	Stop Node	Invert (Start) (m)	Invert (Stop) (m)	Diameter (mm)	Velocity (m/s)	Elevation Ground (Start) (m)	Elevation Ground (Stop) (m)	Flow (L/s)	Slope (Calculated) (m/m)	Capacity (Full Flow) (L/s)	Length (Scaled) (m)	Manning's n	Capacity (Design) (L/s)	Flow (Maximum) (L/s)
MH-1	O-1	162.75	159.1	1,000.00	3.8	164.25	160.9	924	0.029	3,544.47	125.4	0.015	3,544.47	924
MH-2	MH-3	186.98	186.67	218	1.37	188.11	187.77	27	0.014	48.88	21.9	0.013	48.88	27.61
MH-3	MH-4	186.67	182.32	273	4.07	187.77	183.42	101	0.165	305.18	26.4	0.013	305.18	101.48
MH-4	MH-5	182.32	174.03	273	4.28	183.42	175.22	130	0.13	271.28	63.7	0.013	271.28	130.43
MH-6	MH-7	167.12	164.33	427	3.61	168.38	165.59	444	0.07	656.66	39.8	0.013	656.66	444
MH-7	MH-1	164.33	162.75	533	3.63	165.59	164.25	684	0.027	737.35	58.3	0.013	737.35	684
MH-9	MH-7	166.52	164.4	273	0.9	167.89	165.59	35	0.1	237.8	21.2	0.013	237.8	35
MH-11	MH-12	186.49	185.11	218	2.05	187.62	186.24	29	0.032	73.52	43.5	0.013	73.52	29.71
MH-12	MH-4	185.11	182.32	218	1.68	186.24	183.42	29	0.089	123.11	31.3	0.013	123.11	29.31
MH-5	MH-13	174.03	169.9	273	2.82	175.22	171.09	130	0.09	225.82	45.8	0.013	225.82	130.36
MH-13	MH-6	169.9	167.12	273	3.69	171.09	168.38	210	0.067	195.19	41.3	0.013	195.19	210
MH-14	MH-3	190.21	186.67	273	3.5	191.75	187.77	74	0.098	234.91	36.3	0.013	234.91	74.43
MH-15	MH-16	191.3	190.67	218	1.51	192.43	191.86	33	0.016	51.53	40.1	0.013	51.53	34.97
MH-16	MH-14	190.67	190.21	273	1.48	191.86	191.75	33	0.015	92.13	31	0.013	92.13	33.45
MH-17	MH-6	168.49	167.12	218	0	169.62	168.38	0	0.098	129.38	13.9	0.013	129.38	0
MH-18	MH-19	178.14	177.99	273	1.27	179.33	179.55	35	0.004	49.64	35	0.013	49.64	35
MH-20	MH-9	171.55	166.7	273	3.6	172.75	167.89	35	0.182	320.38	26.7	0.013	320.38	35
MH-19	MH-20	177.99	171.55	273	3.63	179.55	172.75	35	0.192	329.58	33.5	0.013	329.58	35

Rezultatet e llogaritjeve pusetat :

Label	Elevation (Ground) (m)	Elevation (Rim) (m)	Elevation (Invert) (m)	Depth (Structure) (m)	Structure Type	Hydraulic Grade (Maximum) (m)	X (m)	Y (m)
MH-1	164.25	164.25	162.75	1.5	Circular St	163.1	403,348.62	4,573,605.51
MH-2	188.11	188.11	186.98	1.13	Circular St	187.1	403,106.69	4,573,662.18
MH-3	187.77	187.77	186.67	1.1	Circular St	186.78	403,097.65	4,573,642.20
MH-4	183.42	183.42	182.32	1.1	Circular St	182.45	403,123.45	4,573,643.05
MH-5	175.22	175.22	174.03	1.19	Circular St	174.18	403,182.41	4,573,619.45
MH-6	168.38	168.38	167.12	1.26	Circular St	167.38	403,255.48	4,573,575.12
MH-7	165.59	165.59	164.33	1.26	Circular St	164.82	403,292.54	4,573,589.51
MH-9	167.89	167.89	166.52	1.37	Circular St	166.6	403,288.42	4,573,610.32
MH-11	187.62	187.62	186.49	1.13	Circular St	186.6	403,168.65	4,573,586.79
MH-12	186.24	186.24	185.11	1.13	Circular St	185.18	403,134.74	4,573,614.02
MH-13	171.09	171.09	169.9	1.19	Circular St	170.16	403,223.42	4,573,600.95
MH-14	191.75	191.75	190.21	1.54	Circular St	190.31	403,066.57	4,573,623.55
MH-15	192.43	192.43	191.3	1.13	Circular St	191.44	403,124.78	4,573,583.48
MH-16	191.86	191.86	190.67	1.19	Circular St	190.79	403,093.98	4,573,609.15
MH-17	169.62	169.62	168.49	1.13	Circular St	168.49	403,249.30	4,573,562.66
MH-18	179.33	179.33	178.14	1.19	Circular St	178.34	403,270.64	4,573,669.38
MH-19	179.55	179.55	177.99	1.56	Circular St	178.05	403,305.63	4,573,668.00
MH-20	172.75	172.75	171.55	1.2	Circular St	171.61	403,296.07	4,573,635.86

PROJEKTUES

Ing.Endri PIERO

PERGJ.SEKTORIT PROJEKTIMIT

Ing.Albana MILO