

RELACION TEKNIK:

"NDËRTIM RRJET KANALIZIMI NË BLOKUN E KUFIZUAR NGA RRUGËT "KARL GEGA", "SIRI KODRA", BULEVARDI I RI I TIRANËS"

1. QËLLIMI

Ky raport ka për qëllim dhenien e informacionit teknik të nevojshëm mbi dimensionimin e rrjetit të kanalizimeve në bllokun e kufizuar nga rrugët "Karl Gega", "Janko Theodhosi", "Siri Kodra"

2. VENDNDODHJA

Vendodhja e këtij objekti është në qytetin e Tiranës, në pjesën veriore të qytetit, pranë Bulevardit të Ri të Tiranës. Imazhi i mëposhtëm një planvendosje e objektit :



Planvendosje e pergjithshme e objektit

3. GJENDJA EKZISTUESE

Hartimi i këtij projekt preventivi në bazë të Detyrës së Projektimit. Zona e cila është objekt i projektit paraqet një rrjet kanalizimesh me problematika të shumta.

I ndërtuar para viteve '90 ky rrjet nuk i është nënshtruar asnjë rikonstruksioni, dhe paraqet problematika nga më të ndryshmet :

- Bllokim tubacionesh
- Çedim tubacioneve të betonit
- Pusëta të demtuara ose gati të shembura

- Ndertimet te realizuara mbi tubacione, sjellin probleme ne mirembajtje
- Si rezultat i nje sistemi mix, rjeti ekzistues ne periudha rreshesh nuk percjell prurjen atmosferike te gjeneruar duke sjelle permbytje te pusetave, daljen e ujerave te ndotura ne sipërfaqe duke u bere burim epidemish bakteriologjike.
- Gjate ndertimit te Bulevardit te ri, pika e shkarkimit te rjetit eshte demtuar duke sjelle per pasoje shkarkimin e ujerave te ndotura ne mjedisin e hapur, dhe per pasoje perkeqesim te kushteve higjeno sanitare.

Me poshte jane paraqitur disa foto nga momentet e azhornimit te rjetit ekzistues KUZ



Tubacion beton DN200mm I
amortizuar



Pusefe e bllokuar me inerte betoni





Ndertime mbi tubacion, shkaktojne veshtiresi ne mirembajtje

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 rikonstruksionin 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 ndërtimin e skemës së kanalizimeve, është përcaktuar me pas pikë e shkarkimit. Kushtet topografike kanë kushtëzuar zgjedhjen e pikës së shkarkimit në drejtim të Bulevardit të Ri. Nga azhurnimi me projektin e Bulevardit të Ri rezultoi ndërtuar në krahun e djathtë të Bulevardit tubacion për largimin e ujrave të ndotura me origjinë urbane. Tubacioni HDPE Dj-1200mm sipas imazhit :

Pika e shkarkimit
X: 400835.39
Y: 4577488.63



Pamje e pusetes se pare ndertuar ne DN-1200mm (R.S.1)

6. LLOGARITJE HIDROLOGJIKE

Projektimi i rrjetit të ri të kanalizimeve, si pjesë e një sistemi mix, është lidhur ngushtesisht me fenomenin e rreshjeve. Matja e sasise së rreshjeve përmes rrjetit të pluviografeve publikohet nga IGJEUM (ish-Instituti i Hidrometeorologjisë)

Ne botimin e vitit 1983 "Shirat Maksimale Vjetore të regjistruara në Shqipëri sipas Stacioneve Meteorologjike" realizuar nga Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Inxhinierisë, janë pasqyruar rreshjet maksimale për qytetin e Tiranës me kohezgjatje 10,20 dhe 30 minuta si dhe 1,2,6,12,24,48,72 ore nga viti 1953-1976:



- 37 -

SHKRITJE E SHIRAVË MARRIMALE VJETORE (në mm.)
për kohëgjatjet 10, 20, 30 minuta dhe 1, 2 orë;

Stacioni: TIRANË-AERODROMI

Viti hidrologjik	10'		20'		30'		1h		2h	
	mm.	Data	mm.	Data	mm.	Data	mm.	Data	mm.	Data
1947	22,0	23.10.	40,0	23.10.	60,0	23.10.	110,0	23.10.	210,0	23.10.
48										
49										
1950	10,4	3.6.	20,5	3.6.	30,9	3.6.	44,9	3.6.	48,8	3.6.
51	16,8	8.6.	20,7	8.6.	23,4	8.6.	27,3	20.5.	34,4	20.5.
52	4,7	22.10.	8,5	22.10.	11,1	22.10.	16,7	22.10.	18,6	22.10.
53	11,5	8.7.	12,2	8.7.	18,0	23.5.	26,8	23.5.	29,9	23.5.
54	24,3	29.9.	28,5	29.9.	29,2	29.9.	30,0	29.9.	30,0	29.9.
55	16,3	3.8.	22,6	3.8.	26,5	3.8.	33,2	3.8.	37,7	3.8.
56	11,4	13.11.	16,0	20.1.	18,5	20.1.	20,5	13.11.	30,7	13.11.
57	15,8	16.9.	16,4	16.9.	21,7	27.10.	33,0	27.10.	48,5	27.10.
58	15,0	21.5.	22,0	21.5.	22,6	21.5.	31,2	21.5.	50,1	23.5.
59	10,8	18.8.	15,5	8.7.	17,8	8.7.	22,3	8.7.	25,0	8.7.
1960	12,2	29.9.	12,5	29.9.	15,3	28.9.	20,6	28.9.	21,4	7.11.
61	17,0	3.5.	19,8	3.5.	20,1	3.5.	31,8	3.5.	31,8	3.5.
62	13,3	14.11.	16,4	14.11.	27,3	14.11.	40,0	14.11.	50,4	14.11.
63	13,4	15.11.	19,8	15.11.	25,6	9.8.	27,2	15.11.	56,0	15.11.
64	15,9	30.5.	25,4	30.5.	30,9	30.5.	40,5	30.5.	59,9	18.4.
65	5,8	6.9.	8,2	6.9.	10,5	15.8.	13,8	15.8.	15,7	15.8.
66	16,1	23.11.	19,4	23.11.	23,7	23.7.	31,1	23.7.	37,2	23.7.
67	12,8	29.10.	20,1	29.10.	28,0	13.12.	40,8	13.12.	57,4	13.12.
68	22,0	6.10.	31,7	6.10.	31,7	6.10.	34,5	14.9.	59,3	14.9.
69	11,9	1.5.	17,3	19.8.	25,0	19.8.	30,6	19.8.	34,3	19.8.
1970	17,0	24.8.	24,9	24.8.	25,9	24.8.	27,1	24.8.	34,6	21.7.
71	11,0	2.6.	19,9	2.6.	28,1	2.6.	38,7	2.6.	57,0	2.6.
72	17,9	3.8.	25,5	3.8.	34,2	3.8.	48,5	3.8.	60,4	3.8.
73	13,9	25.7.	19,6	25.7.	19,8	25.7.	24,5	18.9.	32,6	18.9.
74	13,2	19.6.	22,1	19.6.	23,5	19.6.	24,6	25.9.	32,7	25.9.
75	22,7	14.10.	25,3	14.10.	26,2	14.10.				
76	17,5	5.6.	23,8	5.6.						

Viti	10'	20'	30'	1ore	2ore
1950	10.4	20.5	30.9	44.9	48.8
1951	16.8	20.7	23.4	27.3	34.4
1952	4.7	8.5	11.1	16.7	18.6
1953	11.5	12.2	18	26.8	29.9
1954	24.3	28.5	29.2	30	30
1955	16.3	22.6	26.5	33.2	37.7
1956	11.4	16	18.5	20.5	30.7
1957	15.8	16.4	21.7	33	48.5
1958	15	22	22.6	31.2	50.1
1959	10.8	15.5	17.8	22.3	25
1960	12.2	12.5	15.3	20.6	21.4
1961	17	19.8	20.1	31.8	31.8
1962	13.3	16.4	27.3	40	50.4
1963	13.4	19.8	25.6	27.2	56
1964	15.9	25.4	30.9	40.5	59.9
1965	5.8	8.2	10.5	13.8	15.7
1966	16.1	19.4	23.7	31.1	37.2
1967	12.8	20.1	28	40.8	57.4

1968	22	31.7	31.7	34.5	59.3
1969	11.9	17.3	25	30.6	34.5
1970	17	24.9	25.9	27.1	34.6
1971	11	19.9	28.1	38.7	57
1972	17.9	25.5	34.2	48.5	60.4
1973	13.9	19.6	19.8	24.5	32.6
1974	13.2	22.1	23.5	24.6	32.7
1975	22.7	25.3	26.2	27.1	31
1976	17.5	23.8	26.6	33.8	57.5

Te dhenat e rreshjeve na lejon qe te kryejme perpunimet e nevojshme ne menyre qe te percaktojme te ashtuquajturen **rreshje llogaritese**.

6.1 PERIUDHA E PERSERITJES

Periudha e perseritjes (ne vjet) e percaktuar ne menyre statistikore, eshte periudha gjate se ciles nje fenomen (rreshjet) l caktuar te ndodh ose te tejkalohet. Nese nje fenomen ka nje periudhe perseritje prej T_r vitesh, atehere probabiliteti P l ndodhjes ose tejkalimit te atij eventit llogaritet:

$$P = \frac{1}{T_r} \quad (1)$$

Probabiliteti qe nje event te mos ndodh llogaritet

$$1 - P \quad (2)$$

Perzgjedhja e periudhes se perseritjes eshte nje element thelbesor per te cilin ne literature teknike ka disa vlersime, te cilat varen prej shume faktoreve. Sipas tabelës se meposhtme do te bejme vlersimin te kushteve konkrete ne te cilen ndodhet objekti l projektit.

Tabela ilustruese marre nga “ **Sistemi di Fognatura. Manuale di Progettazione**”

Periudha e Perseritjes T_r (vjet)	Rrjet kanalizimesh Vija ujore siperfaqore
1-5	<i>Ne kete kategori perfshihen tubacionet e kanalizimeve, ne te cilet ne raste kur tubacioni nuk arrin te perballoje prurjen e projektit sjell rrjedhje siperfaqore jo te rrezikshme, dhe ku ekziston mundesia e devijimit te rrjedhjeve drejt mjediseve pritese alternative (siperfaqe te gjelberuara ose mjedise ujore)</i>
5-10	<i>Ne kete kategori perfshihen tubacionet e kanalizimeve, ne raste kur tubacioni nuk arrin te perballoje prurjen e projektit sjell rrjedhje siperfaqore te rrezikshme, jo te eliminueshme</i>

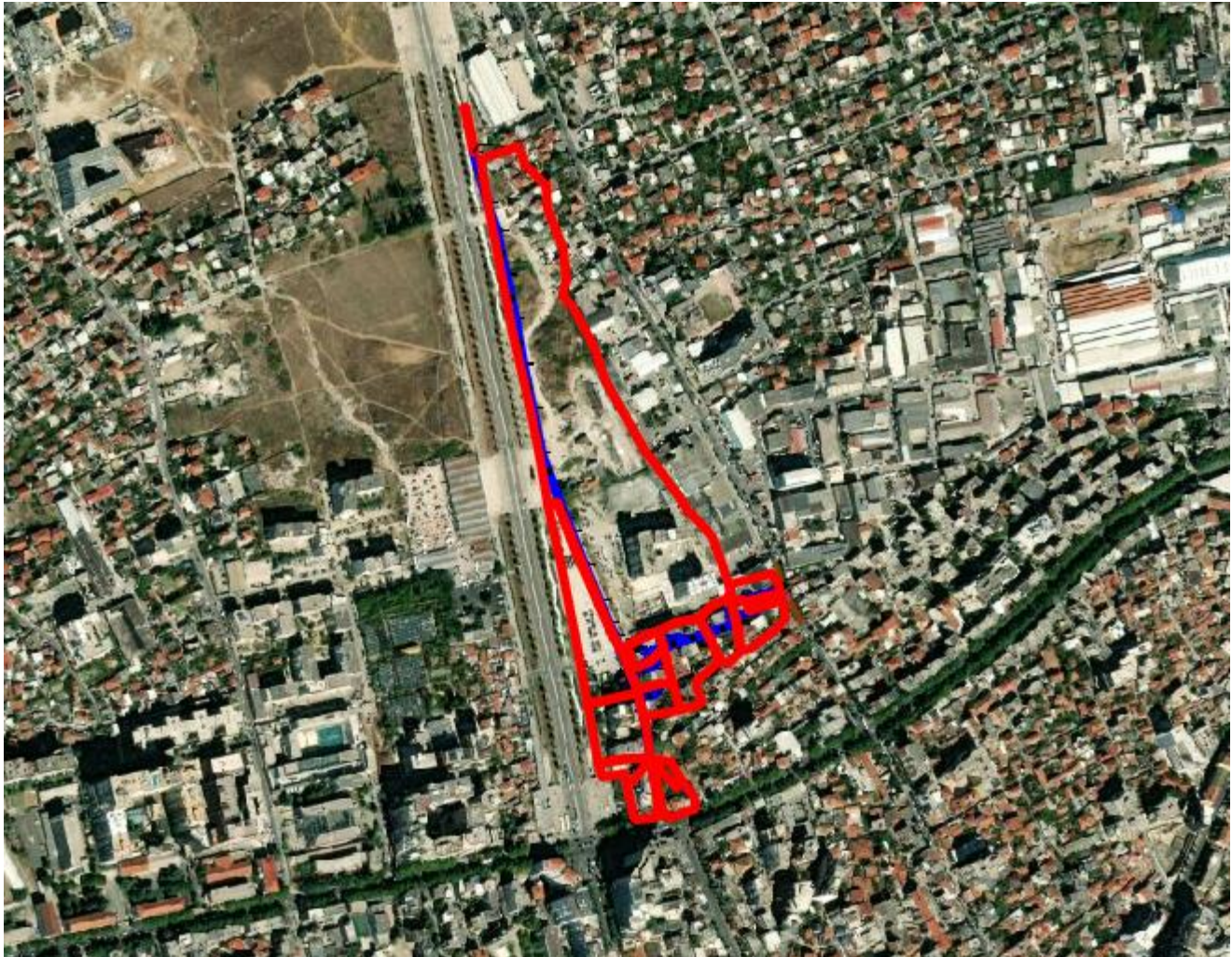
10-20	<i>Ne kete kategori perfshihen tubacionet e kanalizimeve, te pozicionuar ne vendodhje kodrinore, ku shfaqen rrjedhjet natyrale te ujerave te rreshjeve, konsiderohet e rrezikshme ne rast se nuk perballohet prurja e projektit kur nuk ekziston mundesia e zgjidhjeve alternative</i>
20-100	<i>Rrjedhjet siperfaqore te ujerave atmosferike, ne territore te urbanizuara ne te cilat permybtja perben deme te papranueshme per vendbanimet.</i>

Nga sa me siper, duke konsideruar zonen e projektit, natyren e prurjeve atmosferike te gjeneruara vlersojme si me e pranueshme periudha e perseritjes te pranohet **Tr=50vjet**

6.2 SIPERFAQE E PELLGUT UJEMBLEDHES

Element tjeter shume i rendesishem per vlersimin e prurjes se gjeneruar nga rreshjet atmosferike eshte matja e siperfaqes se pellgut ujembledhes i cili kullon ujerat e veta ne rrjetin e kanalizimeve te cilin duam te dimensionojme. Me pas nje tjeter element mjaft i rendesishem, pas vlersimit te siperfaqes eshte tipi i mbulimit te siperfaqeve duke percaktuar ne kete menyre koeficientin e rrjedhjes ϕ .

Me qellim gjenerimin e siperfaqes se pellgut ujembledhes shfrytezojme pamjet 3D Asig Geoportal si dhe DTM perkatese (shih relacionin topografik).



Ndarja e territorit ne sipërfaqe kanalizimi

Me poshte percaktojme te dhenat e secilit pellg ujembledhes :

Emertimi i Pellgut	Sipërfaqe Pellgut (ha)
S-1	0.24
S-2	0.20
S-3	0.39
S-4	0.13
S-5	0.39
S-6	0.195
S-7	0.238
S-8	0.15
S-9	0.11
S-10	0.098
S-11	0.71
S-12	5.31

Pra ne total sipërfaqja e vlersuar si pjese e pellgut ujembledhes **S_{tot}=8.16 ha**

6.3 KOEFICIENTI I INFILTRIMIT

Nje tjetër element shumë i rëndësishëm për vlerësimin e prurjeve të gjeneruara nga rreshjet atmosferike është koeficienti i infiltrueshmërisë së terrenit.

Sic është intuitive vetëm një pjesë e ujerave të shiut të cilat bien në formën e rreshjeve në një basen (pellg) përfundon në pjesën fundore të kanalit të atij baseni. Pjesa e mbetur e rreshjeve do të absorbohet nga terreni duke u infiltruar në thellësi ose do të avullojë ose do të shkojë të mbushë gropat e shumta me ujë duke avulluar me pas. Ka disa faktorë të cilët ndikojnë në përcaktimin e këtij parametri, të cilët janë :

- natyra e sipërfaqes : çati, rrugë, trotuare, kopshte, fusha etj
- Pjerresia e terrenit : normalisht sa më i pjerret të jetë terreni aq më lehtësisht do të rrjedhin ujerat në mënyrë sipërfaqësore dhe minimale do të jenë infiltrimet pra edhe më lartë ϕ
- Intensiteti dhe kohezgjatja e rreshjeve : për sa i përket kohezgjatjes kjo merret parasysh përmes formulës së Fantolit (do të shihet në vijim). Ndërsa për sa i përket intensitetit duhet të theksojmë se ϕ rritet me rritjen e intensitetit.

Në rastin kur kemi disa basene me sipërfaqe "A" dhe " ϕ " të ndryshme mund të llogarisim një vlerë " ϕ " mesatare :

$$\phi_{mesatare} = \frac{A_1 \cdot \phi_1 + A_2 \cdot \phi_2 + A_3 \cdot \phi_3 + A_4 \cdot \phi_4 + \dots \dots A_n \cdot \phi_n}{A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + \dots \dots A_n} \quad (3)$$

Fillimisht përcaktojmë për secilin basen vlerën e " ϕ ", duke shfrytëzuar tabelat :

Tipologjia e Zonës së Kullimit	Koeficient infiltrimi
Biznese:	
Zonat e qendres	0.70-0.95
Zonat e lagjeve	0.30-0.70
Rezidenciale	
Zona 1 familjare	0.30-0.50
Shumë njesi, të shkeputura	0.40-0.60
Shumë njesi, të lidhura	0.60-0.75
Periferike	0.35-0.40
Zonat e banimit me apartament	0.30-0.70
Industrial:	
Industri e lehtë	0.30-0.80
Zona me industri të rënda	0.60-0.90
Parqet dhe varrezat	0.10-0.25
Kende lojrash	0.30-0.40

Hekurudhat	0.30-0.40
Zona te pa investuara	
Tokë me rërë ose argjile, me pjerresi 0-3%	0.15-0.20
Tokë me rërë ose argjile, me pjerresi 3-5%	0.20-0.25
Zona me rere	0.05-0.15
Shpatet e pjerrëta me bar	0.7
Lendina	
Tokë ranore, e sheshtë 2%	0.05-0.10
Tokë ranore, mesatare 2-7%	0.10-0.15
Tokë ranore, e pjerrët 7%	0.15-0.20
Tokë argjilore e sheshtë 2%	0.13-0.17
Tokë argjilore e mesatare 2-7%	0.18-0.22
Tokë argjilore e pjerrët 7%	0.25-0.35
Rruget	
Asfaltuara	0.85-0.95
Beton	0.90-0.95
Tulla	0.70-0.85
Cati	0.75-0.95

Nga sa me sipër, duke vendosur një marzh tolerance kemi përcaktuar " ϕ " për çdo basen :

Emertimi i Pellgut	Sipërfaqe Pellgut (ha)	" ϕ " (INFILTRIMI)
S-1	0.24	0.7
S-2	0.20	0.7
S-3	0.39	0.7
S-4	0.13	0.7
S-5	0.39	0.7
S-6	0.195	0.7
S-7	0.238	0.7
S-8	0.15	0.7
S-9	0.11	0.7
S-10	0.098	0.7
S-11	0.71	0.7
S-12	5.31	0.7

Vlersimi i " ϕ " është mjaft i rëndësishëm, pasi do të ndikoj në mënyrë të ndjeshme në llogaritjet e metejshme.

5.4 LLOGARITJET HIDROLOGJIKE, KURBAT E PROBABILITETIT KLIMATIK, KURBAT IDF

Perpara se te kryejme llogaritjet e prurjes te gjeneruar nga rreshjet atmosferike, japim disa konsiderata themelore te hidrologjise :

- Cdo event rreshjesh karakterizohet nga lartesia e rreshjeve "h" dhe nga intensiteti i rreshjeve $i=h/t$ (mm/ore)
- Lartesia e rreshjeve mund te lidhet me nje periudhe perseritje te caktuar T_r , permes kurbave te probabilitetit klimatik te rreshjeve intensive

➤ **Kurbat IDF**

Nje menyre per te shprehur nje marredhenie midis intensitetit te rreshjeve, frekuences dhe kohezgjatjes se rreshjeve jane kurbat IDF. Me poshte rrugen e ndjekur per te gjeneruar kurben per periudhe perseritje $T_r=50$ vjet sipas *Colorado State University "Hydrologic Science and Engineering"*

Fillimisht percaktojme nivelin e rreshjeve per nje T_r te caktuar sipas formules :

$$X_T = \bar{X} + K_T \cdot \sigma \quad (12)$$

Ku \bar{X} eshte vlera mesatare e serise se vlerave dhe σ eshte shmangia mesatare kuadratike. Faktori i frekuences i lidhur me periudhe e perseritjes T_r , K_T , jepet nga :

$$K_T = -\frac{\sqrt{6}}{\pi} \cdot \left[0.5772 + \ln \left(\ln \left(\frac{T_r}{T_r - 1} \right) \right) \right] \quad (13)$$

Ekuacioni e mesiperme do te aplikohen ne serine e te dhenave si me poshte :

1. Llogarisim K_T per periudha perseritje $T_r=50$ vjet

$$K_T = -\frac{\sqrt{6}}{\pi} \cdot \left[0.5772 + \ln \left(\ln \left(\frac{50}{50 - 1} \right) \right) \right] = 2.592288$$

2. Per secilen kohezgjatje 10-min, 20-min, 30-min, 1 ore llogarisim mesataren \bar{X} dhe σ (shmangia mesatare kuadratike)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{N}}$$

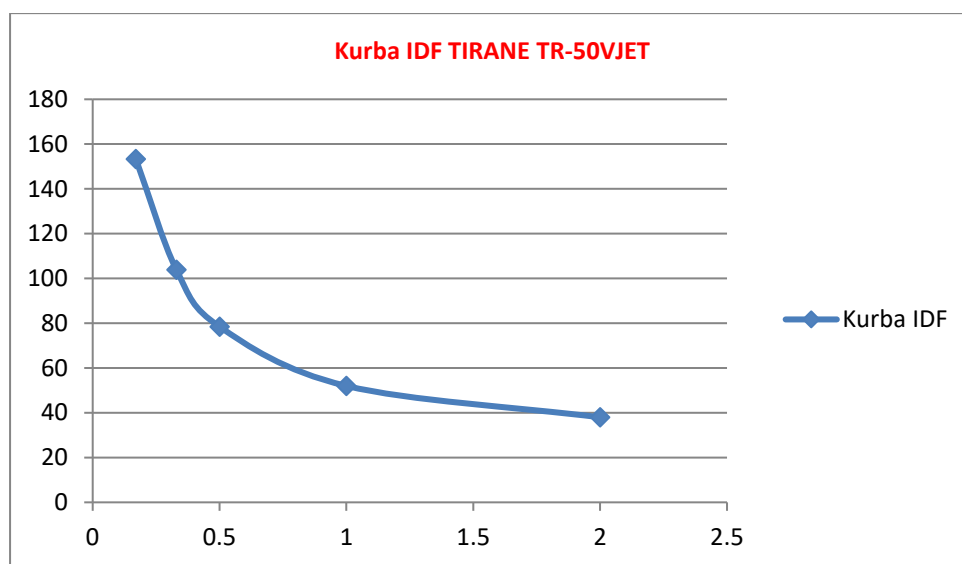
Rezultatet e llogaritjeve i paraqesim ne forme tabelare :

	10'	20'	30'	1h	2h
Mesatare \bar{X}	14.46667	19.8	23.78148	30.41111	40.11481
Shmangia(σ)	4.47334	5.576668	5.957738	8.323476	13.82066

Llogarisim intensitetin ne forme tabelare do te kemi :

		PERIUDHE PERSERITJE				
		2	5	10	25	50
KOHEZGJATJA (MIN)	KOHEZGJATJA (ORE)					
10 MIN	0.17	80.77325	104.0393	119.4434	138.9066	153.3455
20MIN	0.33	57.22256	72.16427	82.05699	94.55646	103.8293
30 MIN	0.5	45.60459	56.13999	63.11534	71.92871	78.46697
1 ORE	1	29.0431	36.40253	41.27512	47.43164	51.9989
2 ORE	2	18.92166	25.03161	29.07694	34.18822	37.98006

Me te dhenat tabelare ndertojme kurben IDF periudhe perseritje Tr=50 vjet



5.5 LLOGARITJET E PRURJES ME METODEN E BASHKARDHJES

Llogaritjet e vlerave te prurjes per basenet ujembledhes do ta realizojme me metoden e bashkardhjes, duke shfrytezuar te dhenat e rreshjeve te llogaritura me siper. Hapi i pare i nevojshme eshte percaktimi i kohes se bashkardhjes ose kohezgjatjes kritike θ_c te rreshjeve te cilat pranohet te barabarta. Kohezgjatja kritike mund te llogaritet me shprehjen :

$$\theta_c = T_e + \frac{T_c}{1.5} \quad (14)$$

Ku T_e eshte koha e hyrjes ne sistemin e kanalizimeve ose "Inlet Time"

T_c eshte koha e nevojshme per te pershkuar rrjetin

Ne vleresimin e θ_c jemi bazuar, per arsye te gjatesise se shkurter te tubacioneve, vetem te T_e

Ne vlersimin "Inlet Time" jemi bazuar ne pjerresine e rrugeve ekzistuese, gjerese se rrugeve.

Inlet time varion :

- 5 – 10min per zona me densitet te larte ndertimi dhe me rruge te ngushta kur rruga qe pershkron rrjedha deri ne hyrjen ne sistem eshte mjaft e shkurter
- 10 - 20 min per zona te zhvilluara me nje terren relativisht jo shume te pjerret
- 20 – 30 min per zona rezidenciale me rruge te gjera

Llogarisim vlerat e prurjes per basen kanalizimi

➤ **Llogaritja e prurjes permes kurbave IDF (Metoda Racionale)**

Permes kurbave IDF mund te percaktojme intensitetin e rreshjeve, me pas permes formule se metodes racionale, mund te llogarisim vlerat e prurjes :

$$Q=\varphi \cdot i \cdot A \quad (17)$$

Ku Q=prurja m³/sek

C = koeficienti i rrjedhes

i = intensiteti i rreshjeve mm/dite

A = siperfaqja e basenit ujembledhes ne hektar

Me qellim realizimin e llogaritjeve do te shfrytezojme formulen ne excel, te ndertuar.

Intensiteti mm/ore	Kohëzgjatja (min)
216	5
150.34	10
103.82	20
78.46	30

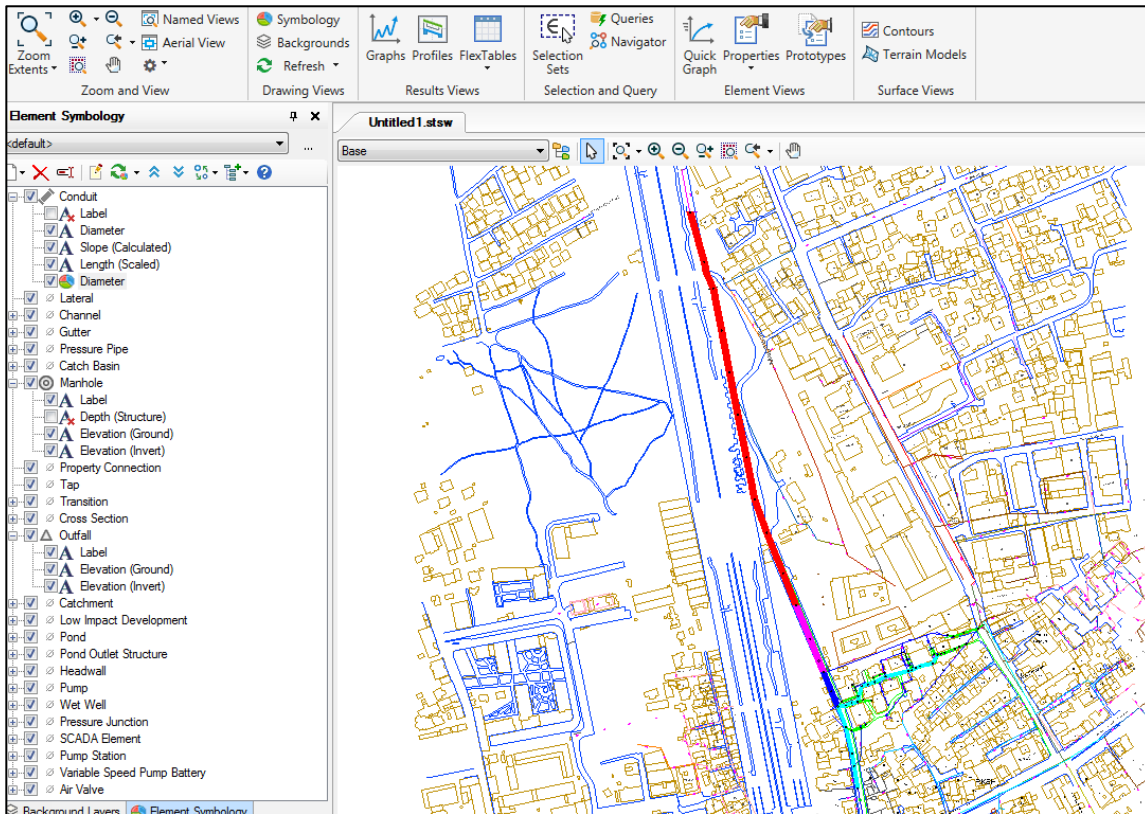
Calculation of Design Rainfall Intensity and Peak Storm Water Runoff Rate - S.I. units (for specified return period and storm duration)				
Inputs				
Drainage Area, A =	0.44	ha	Runoff Coefficient, C =	0.7
Design Return Period =	50	years	Design Storm Duration, d =	5 min (= time of concentration)
Data from IDF (intensity-duration-frequency) graph or table for the design location:			Calculation of equation constants (a & b) using linear regression:	
<u>Input</u>	<u>Input</u>	<u>Calculated</u>		
i, mm/hr	d, min	1/i, hr/mm	slope =	0.000226 = 1/a
216	5	0.00769	a = 1/slope = 4428	
150.34	10	0.00665		
103.82	20	0.00963	intercept =	0.0055 = b/a
78.46	30	0.01275	b = a*intercept = 24.4	
Calculation of Design Rainfall Intensity, i, using the equation: $i = a/(d + b)$:				
(using the value for storm duration, d, specified above)				
Design Rainfall Intensity, \bar{i} =			150.6277	mm/hr
Calculation of Design Peak Storm Water Runoff Rate, Q, using the equation: $Q = CiA$				
Design Peak Storm Water Runoff Rate, Q =			0.12990	m ³ /s

Perserisim llogaritjet per te gjithë segmentet, dhe i permbledhim ne forme tabelare :

Emertimi i Pellgut	Siperfaqe Pellgut (ha)	" ϕ " (INFILTRIMI)	θ_c (min)	Qllog (l/sek) (Metoda Racionale)
S-1	0.24	0.7	5	70
S-2	0.20	0.7	5	60
S-3	0.39	0.7	5	115
S-4	0.13	0.7	5	38
S-5	0.39	0.7	5	115
S-6	0.195	0.7	5	57
S-7	0.238	0.7	5	70
S-8	0.15	0.7	5	44
S-9	0.11	0.7	5	32
S-10	0.098	0.7	5	28
S-11	0.71	0.7	5	20
S-12	5.31	0.7	15	1339

5.6 DIMENSIONIMI I RRJETIT, MODELI HIDRAULIK

Software e perzgjedhur per verifikimin e gjendjes ekzistuese **Bentley SewerGems V.2**. Software na lejon te verifikojme skemen e rrjetit duke aplikuar te gjitha tipologjite e seksioneve terthore, nga ato te rregullta edhe forma te shrregullta ose trapezoidale. Pamje e modelit :



Pamje e modelit ne sewergems

Perdorimi i **Bentley SewerGems** eshte i vlefshem per modelim rrjete kanalizimesh urbane. **Bentley SewerGems** jep mundesine qe te realizoje simulime te tipit hidraulik permes zgjidhjes se plote te ekuacionit te Saint Venant (ekuacioni i vazhdueshmerise per levizjen e paqendrueshme pa presion) mbi nje rrjet kanalesh :

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial S}{\partial t} = 0 \\ -\frac{\partial h}{\partial l} = \frac{V}{g} \frac{\partial V}{\partial l} + \frac{1}{g} \frac{\partial V}{\partial t} \end{cases}$$

Ky software kerkon te ngarkojme te dhenat fizike te rrjetit si diametrat, gjatesite, inverte te pusetave dhe tubacioneve. Prurjet do te ngarkohen ne puseta sipas llogaritjeve per cdo pellgujembledhes duke u bazuar ne Metoden Racionale. Metodatat e zgjidhjes qe programi ofron jane :

- Steady Flow
- Kinematic Flow

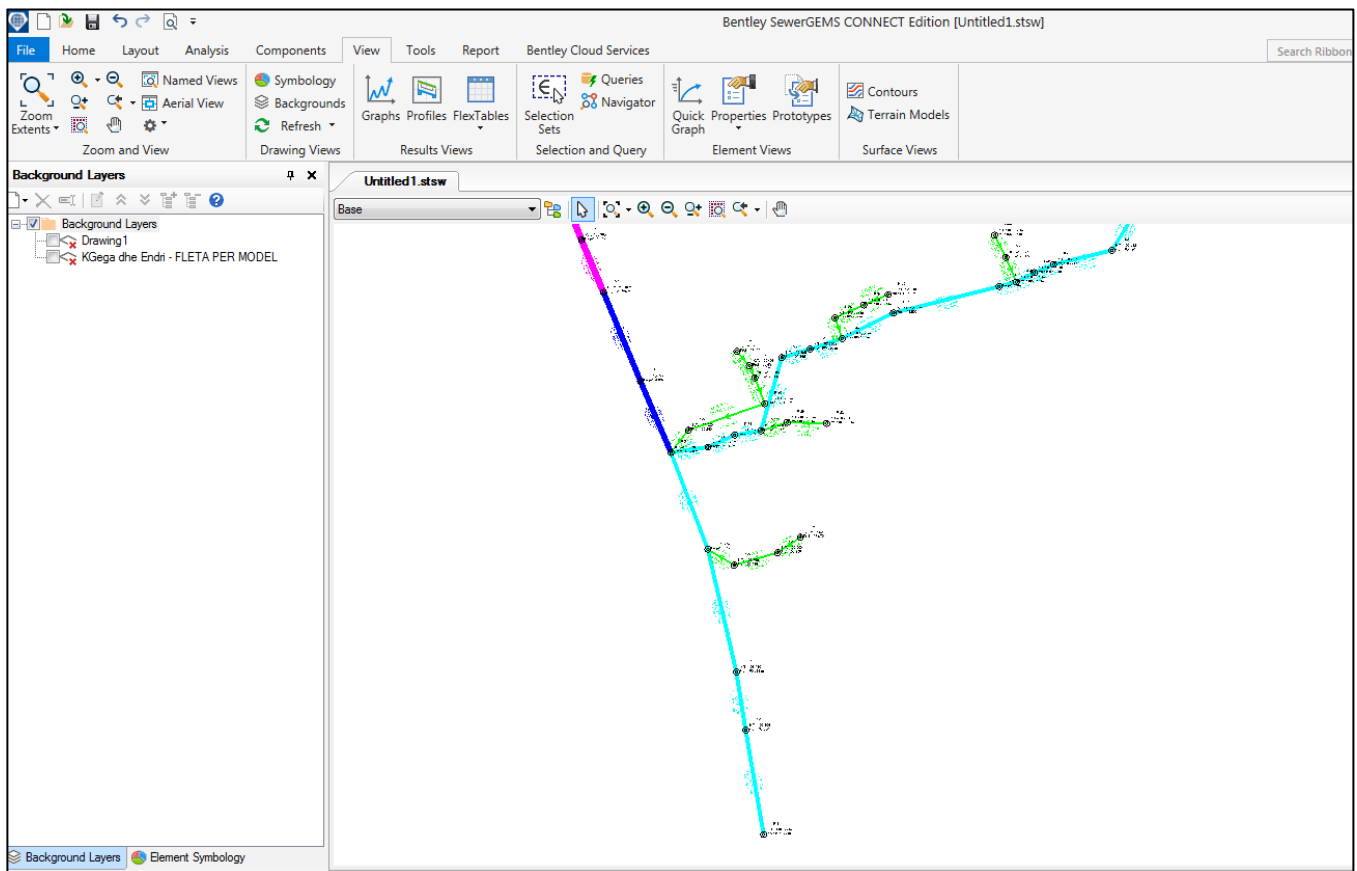
- Dynamic Wave

Kushtet e projektimit, te cilat do te perpiqemi te respektojme gjate dimensionimit :

- Shkalla e mbushjes se tubacionit $h/d = 1$
- Vlerat minimale te sforcimeve tangenciale ne fund te kanalit $\tau > 0.25 - 0.35 \text{ kg/m}^2$
- Ashpersia e tubacioneve koeficienti i Gauckler $K=67$ (tubacione betoni te perdorur)
- Ashpersia e tubacioneve koeficienti i Gauckler $K=83.3$ (tubacione HDPE)

5.7 Rezultatet e Llogaritjeve Hidraulike

Skema hidraulike e modeluar ne SewerGems :



Rezultatet e llogaritjeve hidraulike ne forme tabelare :

Rezultatet e llogaritjeve per tubacionet :

Si perfundim themi se tubacionet jane dimensionuar sakte per te percjelle prurjen e projektit.
Pra tubacioni eshte i dimensionuar sakte per te perballuar prurjen e projektit.

6. TE DHENA MBI Pusetat dhe Punimet e GERMIMIT

1. Materiali I tubacioneve te ujrave te zeza eshte HDPE SN8. Tubacionet HDPE jane te favorizuar ne avantazhe si me poshte:

- Jane rezistente ndaj korrozionit
- Jane fleksibel dhe duktil
- Kane jetegjatesi te madhe deri ne 50-100 vjet
- Pikat e bashkimit te tyre jane rezistente nqs bashkohen ne temperatura te larta
- Kane impakt te ulet ne mjedis
- Jane mjaft te lehte edhe per tu rehabilituar ne rast demtimesh

2. Pusetat qe do realizohen jane prej betoni me kapak gize .

➤ Gjerësia e Kanalit:

Ne baze te **“Regullat teknike te projektimit e ndertimit per furnizimin me uje dhe kanalizimin” VKM Nr.83 Df.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 $\leq 1\ 200$	$OD_h + 0,85$	$OD_h + 0,85$	$OD_h + 0,40$
$> 1\ 200$	$OD_h + 1,00$	$OD_h + 1,00$	$OD_h + 0,40$

SHËNIM 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 shtratit të poshtëm
b trashësia e shtratit 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

Ne lidhje me seksionet terthore te germimit llogarisim thellesine maksimale ku mund te ruajme skarpata vertikale, duke shfrytezuar karakteristikat e terrenit, pa perdorur perforcime te skarpatave te germimit.

Kushtet e gjeoteknike te tokes :

- Perzirerje Toke argjillore me rere ku kendi i ferkimit te brendshem $\varphi = 23^\circ$
- Kohezioni $C=1.3$ (t/m²)
- Pesha specifike $\gamma=1800$ kg/m³

Llogarisim koeficientin aktiv të shtytjes K_a :

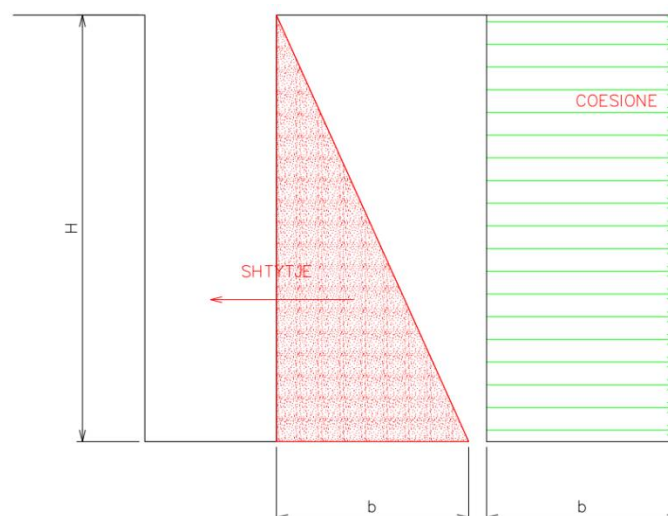
$$K_a = \tan^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = \tan^2 \left(45 - \frac{23}{2} \right) = 0.44$$

Llogarisim si me poshte thellesine maksimale ku mund te ruajme skarpata vertikale pa perdorimin e perforcimeve te germimit :

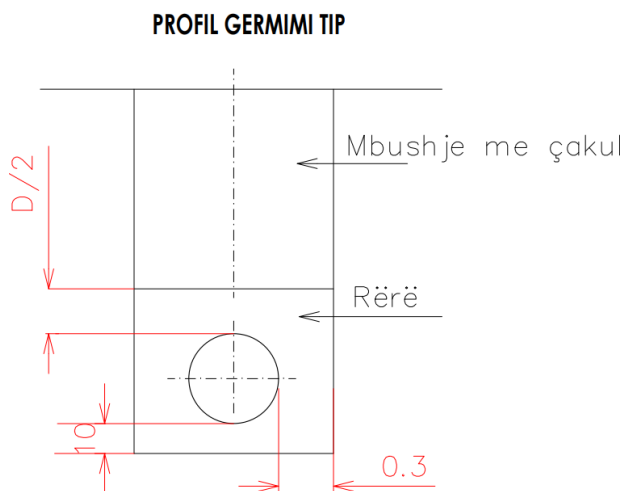
$$h = \frac{2 \cdot C}{\gamma \cdot \sqrt{K_a}} = \frac{2 \cdot 1.3}{1.8 \cdot 0.66} = 2m$$

Duke ruajtur nje koeficient sigurie =1.3 rezulton se thellesia maksimale ku mund te ruajme skarpatat vertikale te germimit rezulton

h≈1.5m



Profili i germimit ne kete rast do te jete :



Ne te gjitha rastet kur thellesia rritet, sipas kushteve te sigurimit teknik per ndertimin e ketyre veprave, jane perdorur perforcime te germimit. Jane shfrytezuar perforcime germimi me lend ndertimi

➤ Pusetat

Thellesite e pusetave variojne nga 1 m minimum duke perfshire paketen asfaltike deri ne 3 m maksimumi .Pozicionimi I pusetave ne projekt eshte realizuar aty ku:

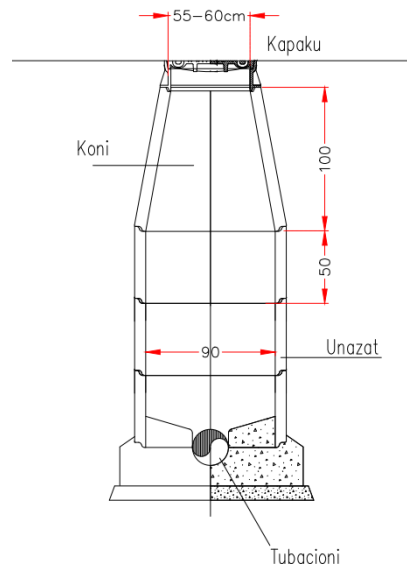
- Kemi ndryshim te drejtimimit te rrjedhes
- Ndryshime te pjerresise se rruges
- Ndryshime te diametrit te tubacionit
- Lidhje tubacionesh
- Eshte realizuar nje sistem kaskade etj

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

PROJEKTUES

Ing.Endri PIERO

PERGJ.SEKTORIT PROJEKTIMIT

Ing.Albana MILO