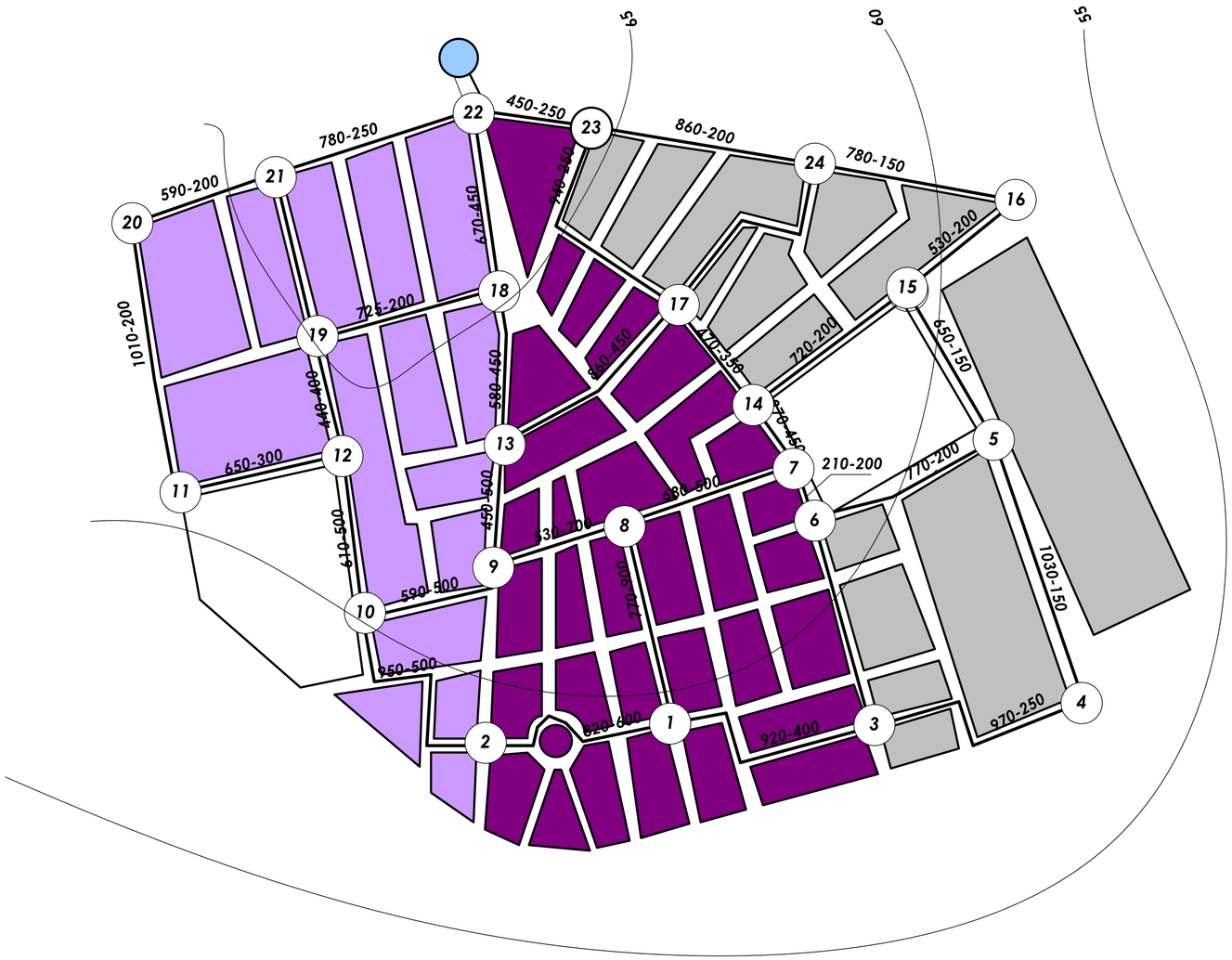
ГЕНПЛАН МІСТА



Показники	Район		
	1	2	3
Загальна площа, га	233,9	272	213,5
Кількість поверхів	5	5	9
Щільність населення, чол.	180	210	360
Чисельність населення, чол.	42102	57120	76860





Перший район

Другий район

Третій район

Підприємство

470-600 довжина ділянки, м-діаметр ділянки, мм

водонапірна башта

					ІННІ ЗНУ. Б.21051.001		
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Технологічні рішення реконструкції аварійних ділянок водопровідних мереж	Літера: Б	Маса:	Масштаб: 1:10000
Розробив		Гогунський				Лист 1	Листів 6	
Консульт.		Савін						
Керівник		Савін						
Т. Контр.		Савін						
Н. Контр.		Гребенюк			Генплан міста	ІННІ ім. Ю.М.Потебні ЗНУ 6.1921-мім		
Затверд.		Банах						

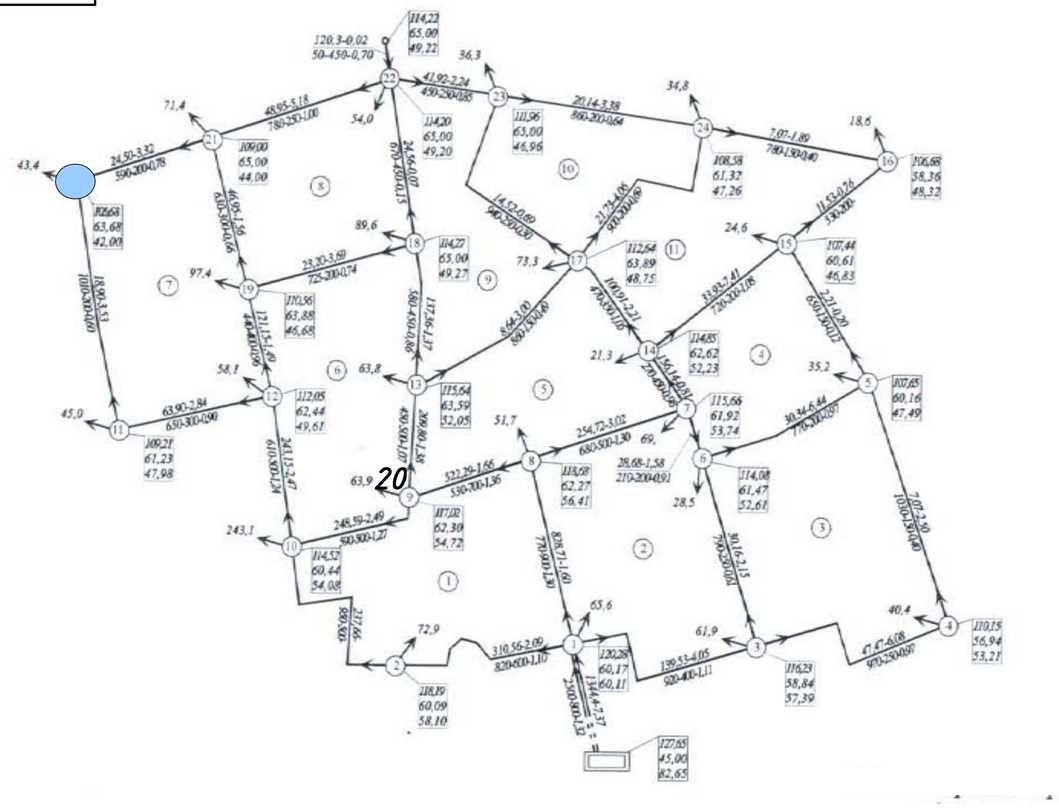


Рис.1 – Результати гідравлічного розрахунку для режими максимального



Рис.2 – Результати гідравлічного розрахунку при максимальному транзиті води в башту

П'єзометричні позначки у вузлах мережі:

,

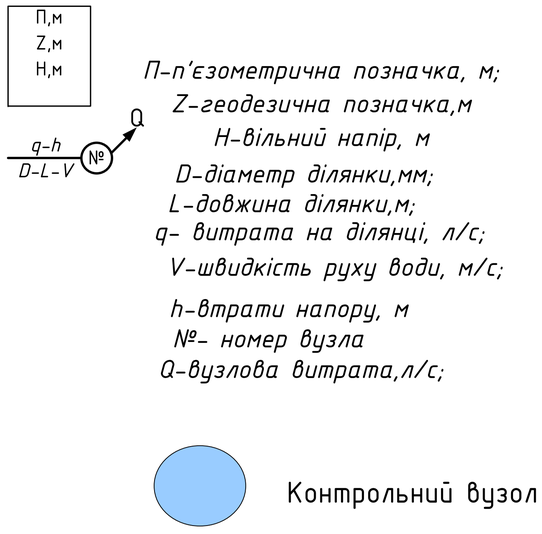
де $H_{н\,i}$ *– необхідний вільний тиск у вузлі, м;*

z_i *– абсолютна позначка і-го вузла, м.*

,

де n – кількість поверхів.

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

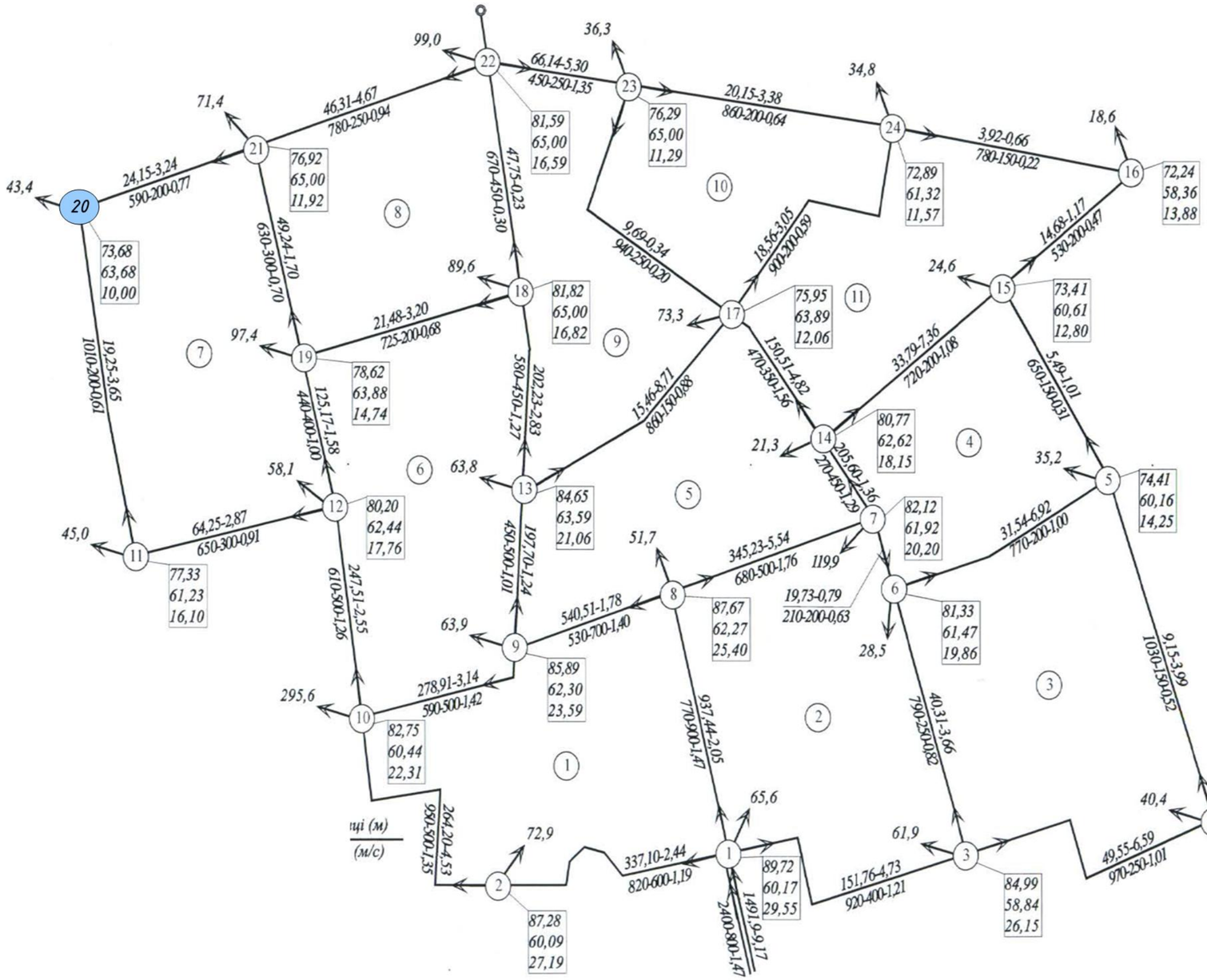


П–п'єзометрична позначка, м;
Z–геодезична позначка,м
H–вільний напір, м
D–діаметр ділянки,мм;
L–довжина ділянки,м;
q– витрата на ділянці, л/с;
V–швидкість руху води, м/с;
h–втрати напору, м
№– номер вузла
Q–вузлова витрата,л/с;



Контрольний вузол

					ІННІ ЗНУ. Б.21051.002		
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Технологічні рішення реконструкції аварійних ділянок водопровідних мереж	Літера	Маса / Масштаб
Розробив		Гогунський				Б	Б/м
Консул.		Савін				Лист 2	Листів 6
Керівник		Савін			П'єзометричні карти при максимальному водоспоживанні та транзиті	ІННІ ім. Ю.М.Потебні ЗНУ 6.1921-мім	
Т. Контр.		Савін					
Н. Контр.		Гребенюк					
Затверд.		Банах					



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

П,м
Z,м
H,м

П–п'єзометрична позначка, м;
Z–геодезична позначка,м
H–вільний напір, м

q–h / D–L–V — № — Q

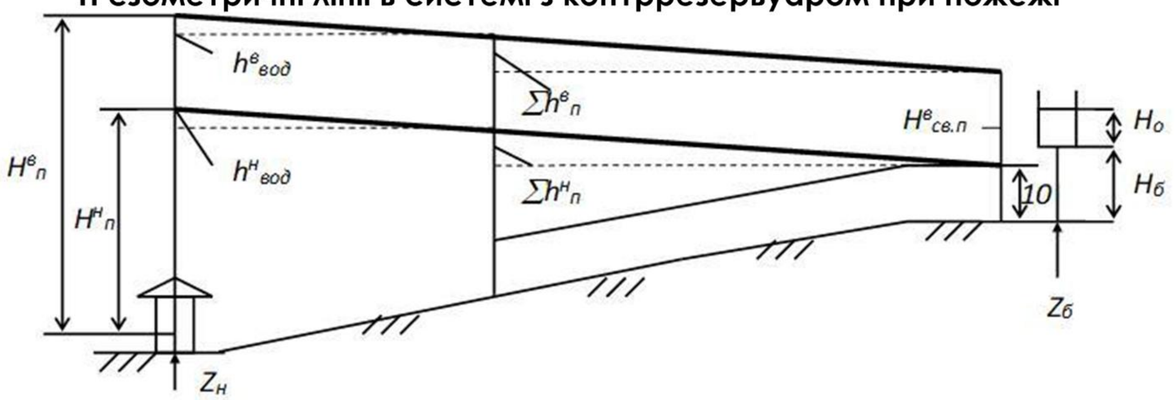
q– витрата на ділянці, л/с;
h–втрати напору, м;
D–діаметр ділянки,мм;
L–довжина ділянки,м;
V–швидкість руху води, м/с;

№– номер вузла;

Q–вузлова витрата,л/с.

20 — Контрольний вузол

П'єзометричні лінії в системі з контррезервуаром при пожежі



$H_{п}^{в}$, $H_{п}^{н}$ – необхідний напір насосів насосної станції 2 підйому під час пожежі та при нормальному режимі роботи;

$h^{в}_{вод}$, $h^{н}_{вод}$ – втрати води у водогонах;

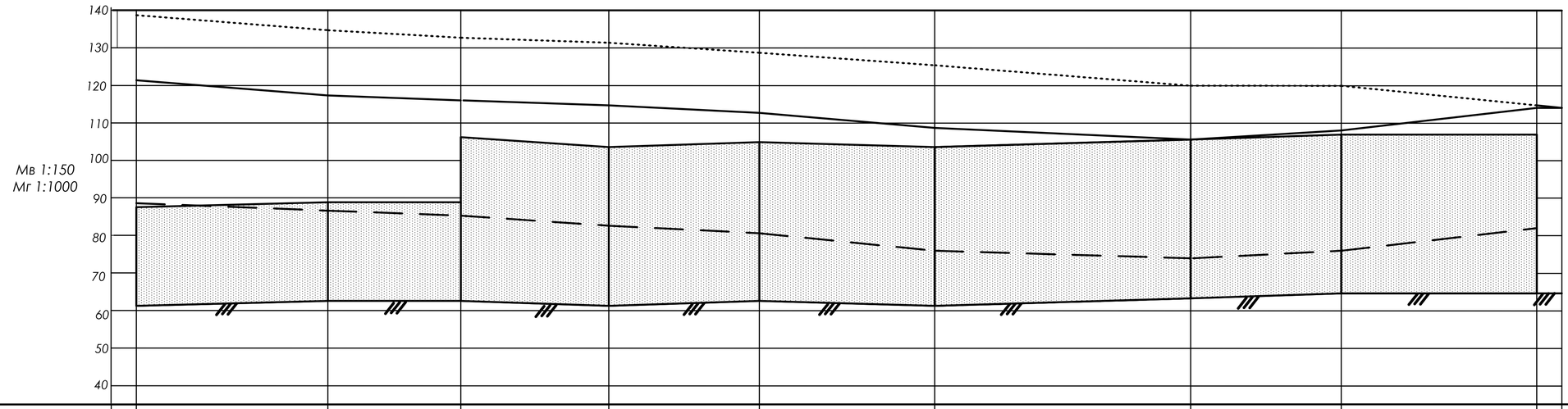
$h^{в}_{п}$ $h^{н}_{п}$ – втрати води в мережі;

$H_{о}$ – рівень води в баці;

$H_{б}$ – висота водонапірної вежі

					ІННІ ЗНУ. Б.21051.003		
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Технологічні рішення реконструкції аварійних ділянок водопровідних мереж	Літера	Маса	Масштаб
Розробив		Гогунський				Б		Б/м
Консул.		Савін				Лист 3		Листів 6
Керівник		Савін			П'єзометричні карти при пожежогасінні	ІННІ ім. Ю.М.Потебні ЗНУ 6.1921–мім		
Т. Контр.		Савін						
Н. Контр.		Гребенюк						
Затверд.		Банах						

П'ЄЗОМЕТРИЧНІ ЛІНІЇ



Номер вузла		1	8	9	10	12	11	20	21	22	В.Б.
Відстань між вузлами, м		770	530	590	610	650	1010	590	780	50	
Позначка поверхні землі, м	60,2	62,3	62,3	60,4	62,4	61,2	63,7	65,0	65,0	65,0	
Вільний напір при максимальному водорозборі, м	60,1	56,4	54,7	54,1	49,6	48,0	42,0	44,0	49,2	49,2	
Вільний напір при максимальному транзиті, м	77,9	73,9	71,4	71,4	66,4	65,5	56,3	55,0	49,4	49,2	
Вільний напір при пожежі ,м	29,6	25,4	23,6	22,3	17,8	16,10	10,0	12,0	16,6	00,0	
П' єзометрична позначка при максимальному водоспоживанні,м	120,3	118,7	117	114,5	112,1	109,2	105,7	109,0	114,2	144,2	
П' єзометрична позначка при максимальному транзиті,м	138,0	136,1	133,7	131,8	128,9	126,8	120,1	120,0	114,4	114,2	
П' єзометрична позначка при пожежі ,м	89,7	87,7	85,9	82,8	80,2	77,3	73,7	77,0	81,6		
Втрати напору при максимальному водоспоживанні, м		1,60	1,66	2,49	2,47	2,84	3,53	3,32	5,18	0,02	
Втрати напору при максимальному транзиті, м		1,90	2,41	1,89	2,98	2,10	6,73	0,00	1,04	0,16	
Втрати напору при пожежі, м		2,05	1,40	1,42	2,55	2,87	3,65	3,24	4,67		

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

П'єзометрична лінія при максимальному транзиті води в башту;

П'єзометрична лінія при максимальному водорозборі;

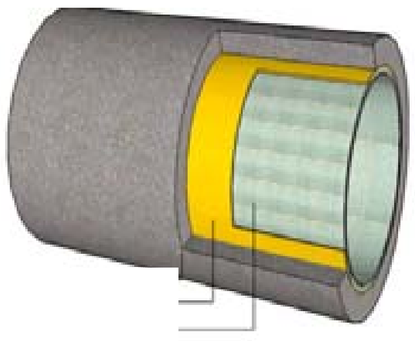
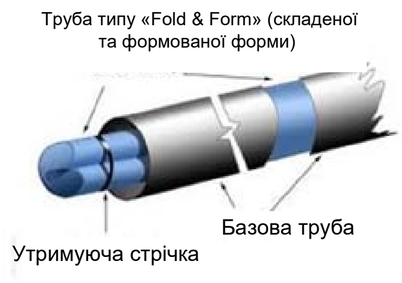
П' єзометрична лінія при пожежі в годину максимального водорозбору

поверхня землі;

житлова забудова (необхідний вільний напір)

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ІННІ ЗНУ. Б.22803.004			
Розробив		Гогунський			Технологічні рішення реконструкції аварійних ділянок водопровідних мереж	Літ	Маса	Масштаб
Консульт.		Савін				Б		Мв 1:150 Мг 1:1000
Керівник		Савін				Лист 4		Листів 6
Т. Контр.		Савін			П'єзометричні лінії	ІННІ ім. Ю.М.Потебні ЗНУ 6.1921-мім		
Н. Контр.		Гревенюк						
Затверд.		Банах						

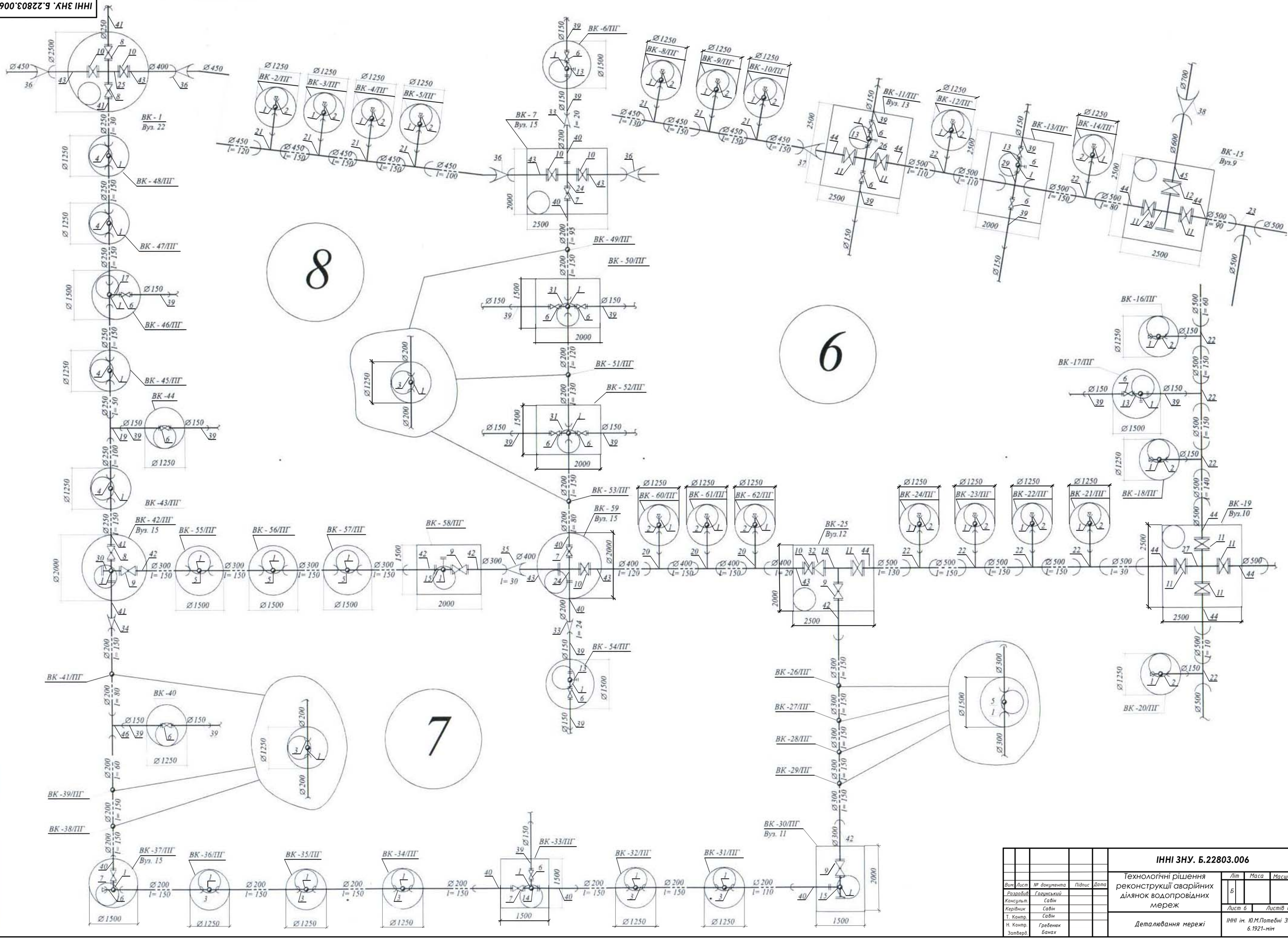
Методи реконструкції ділянок мереж транспортування води

Метод реконструкції	Зменшення діаметру	Особливості
  **Sliplining (труба в трубі)**	Значне (на 1-2 розміри)	Простий, дешевий, потрібен тампонаж, розрив зв'язків з відводами
 **CIPP (рукав)**	Помірне (≈5-10%)	"труба, що твердне на місці"; в існуючу зношену трубу вводиться гнучкий рукав, просочений полімерною смолою
Кевлар-композит (Primus) 	Мінімальне	Ретельна підготовка трубопроводу, залишки води чи бруду можуть вплинути на адгезію композиту.
Цементно-піщане покриття 	Немає, якщо відкладення видалені	Дешевий метод, корозійний захист, швидке нанесення, не застосовується при значних пошкодженнях
Fold-and-Form (U-лінер)  Спеціальна полімерна труба складається в менший розмір для зручності введення в існуючий трубопровід	Мінімальне (~5%)	Щільний контакт, потрібно нагрівати, обмежена довжина ділянки
 **Pipe bursting (розрив)**	Діаметр не змінюється	Руйнування старої труби, можливе збільшення діаметра, потребує потужної технічної підготовки



Акустична система зонального моніторингу витоків

						ІННІ ЗНУ. Б.22803.005
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Технологічні рішення реконструкції аварійних ділянок водопровідних мереж	Літ: Б; Маса; Масштаб
Розробив		Гогунський				Лист 5; Листів 6
Консульт.		Савін				
Керівник		Савін				
Т. Контр.		Савін			Методи реконструкції	ІННІ ім. Ю.М.Потебні ЗНУ б.1921-мім
Н. Контр.		Гребенюк				
Затверд.		Банах				



Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	**ІННІ ЗНУ. Б.22803.006**	
Розробив		Гогунський			Технологічні рішення реконструкції аварійних ділянок водопровідних мереж	Літ: Б; Маса: ; Масштаб:
Консульт.		Савін				Лист 6; Листів 6
Керівник		Савін				
Т. Контр.		Савін			Деталювання мережі	ІННІ ім. Ю.М.Потебні ЗНУ 6.1921-мім
Н. Контр.		Гревенюк				
Затверд.		Банах				