



КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

**Кафедра теплогазопостачання і вентиляції**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТРА**

**Здобувач: САМИШКІН Станіслав Валерійович**

**Керівник: кандидат технічних наук ФРАНЧУК Ю.Й.**

Спеціальна частина комплексної  
кваліфікаційної роботи з однією темою:

**«Оптимізації існуючої системи газопостачання  
при відновленні газопостачання на деокупованих  
територіях в післявоєнний період»**

Графічна частина

КИЇВ - 2024

# Комплексна кваліфікаційна робота з однією темою:

## «Оптимізації існуючої системи газопостачання при відновленні газопостачання на деокупованих територіях в післявоєнний період»

### АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ

- Критична необхідність відновлення життєво важливої інфраструктури в умовах післявоєнної відбудови
- Необхідність зменшення обсягів виробничо-технологічних витрат та нормативних витрат природного газу, а також зниження питомих витрат на експлуатацію

### МЕТА РОБОТИ

Оптимізація системи газопостачання на деокупованих територіях в післявоєнний період

### ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Газорозподільні системи на деокупованих територіях, які потребують відновлення та модернізації після війни

### ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Процеси оптимізації та модернізації існуючих газорозподільних систем - зниження витрат та витрат, підвищення безпеки та ефективності газових мереж

### ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Особливості газопостачання в різних населених пунктах
- Заходи з енергозбереження і підвищення енергоефективності використання палива
- Проведення обслуговування та контролю технічного обладнання систем газопостачання
- Важливість охорони праці та техніки безпеки при роботі з системами газопостачання
- Можливі методи автоматизації технологічних процесів
- Розрахунки показників щодо економічних параметрів газопостачання
- Напрями щодо організації монтажу та інженерних систем газопостачання
- Рекомендації щодо дотримання цивільного захисту перед початком робіт з відновлення газопостачання в деокупованих територіях в післявоєнний період

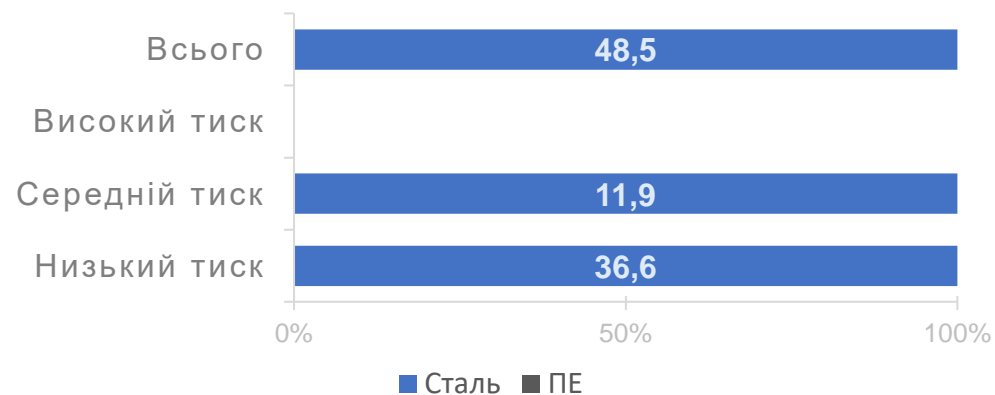
Дослідження виконано на прикладі газорозподільної системи від ГРС «Петрівка» Бердянського району Запорізької області

(окупована територія з 24 лютого 2022 року)

# Технічний стан ГРМ

НАЗВА ГРС	Кількість абонентів	Паспортні дані								Строк експлуатації газопроводів			Паспортні дані на 1000 аб.				
		Г-ди + вводи	Г-ди до 25 років	Г-ди від 25 до 40 років	Г-ди від 40 років	Кількість ГРП	Кількість ШРП	Кількість КБРТ	Кількість СКЗ	до 25	25-40	від 40	Газо-проводи	Кількість ГРП	Кількість ШРП	Кількість КБРТ	Кількість СКЗ
		шт.	км.	км.	км.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
ГРС Петрівка	1057	76,29	1,03	26,65	19,74	0	18	0	4	2%	56%	42%	72,18	0	17,03	0	3,78
Разом по АТ:	479 313	9 946	6 255	1 104	562	287	1 289	48 888	620	79%	14%	7%	20,85	0,60	2,69	102	1,29
Разом по групі:	8 275 203	255 072	122 261	60 310	20 586	10 971	32 356	1 060 317	19 732	60%	30%	10%	30,82	1,33	3,91	128,13	2,38

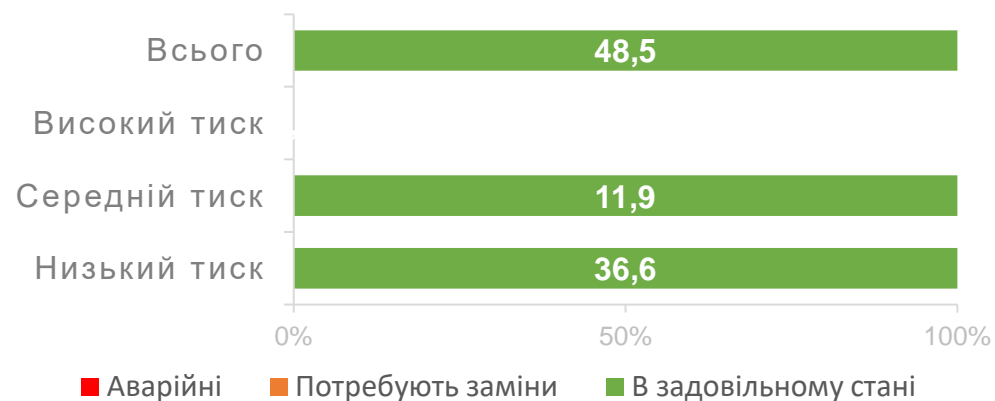
### Розподільні газопроводи, км



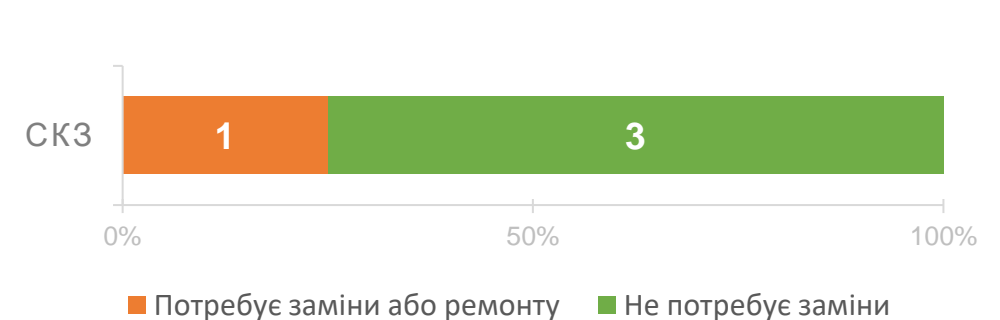
### Стан регуляторного обладнання, од.



### Технічний стан газопроводів, км



### Технічний стан СКЗ, од.



# Модернізація с. Новопетрівка (варіанти)

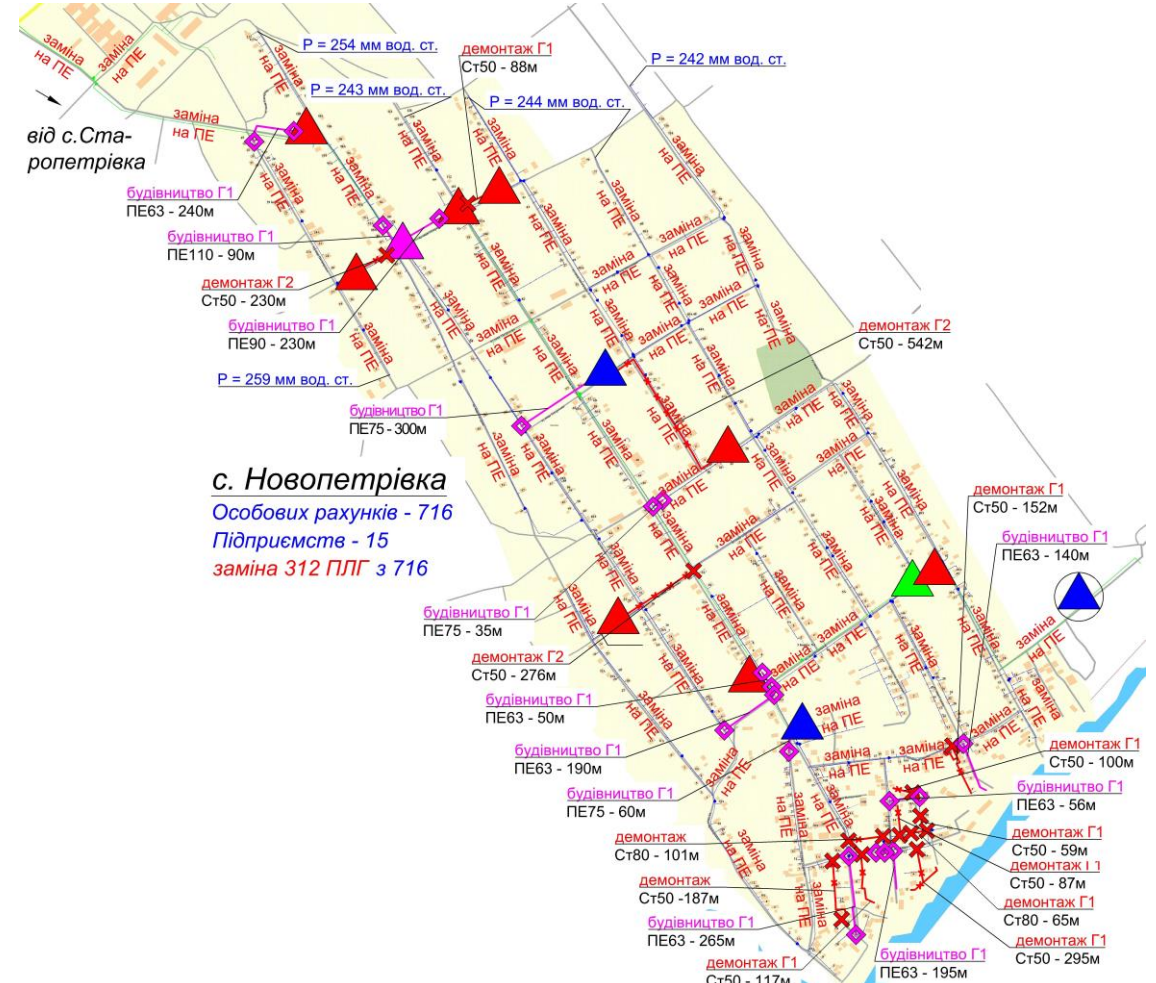
## Варіант редизайну 1



Вкладення - 24 579,20 тис. грн.  
Економія - 580,53 тис. грн.

РР - 42,3 років

## Варіант редизайну 2



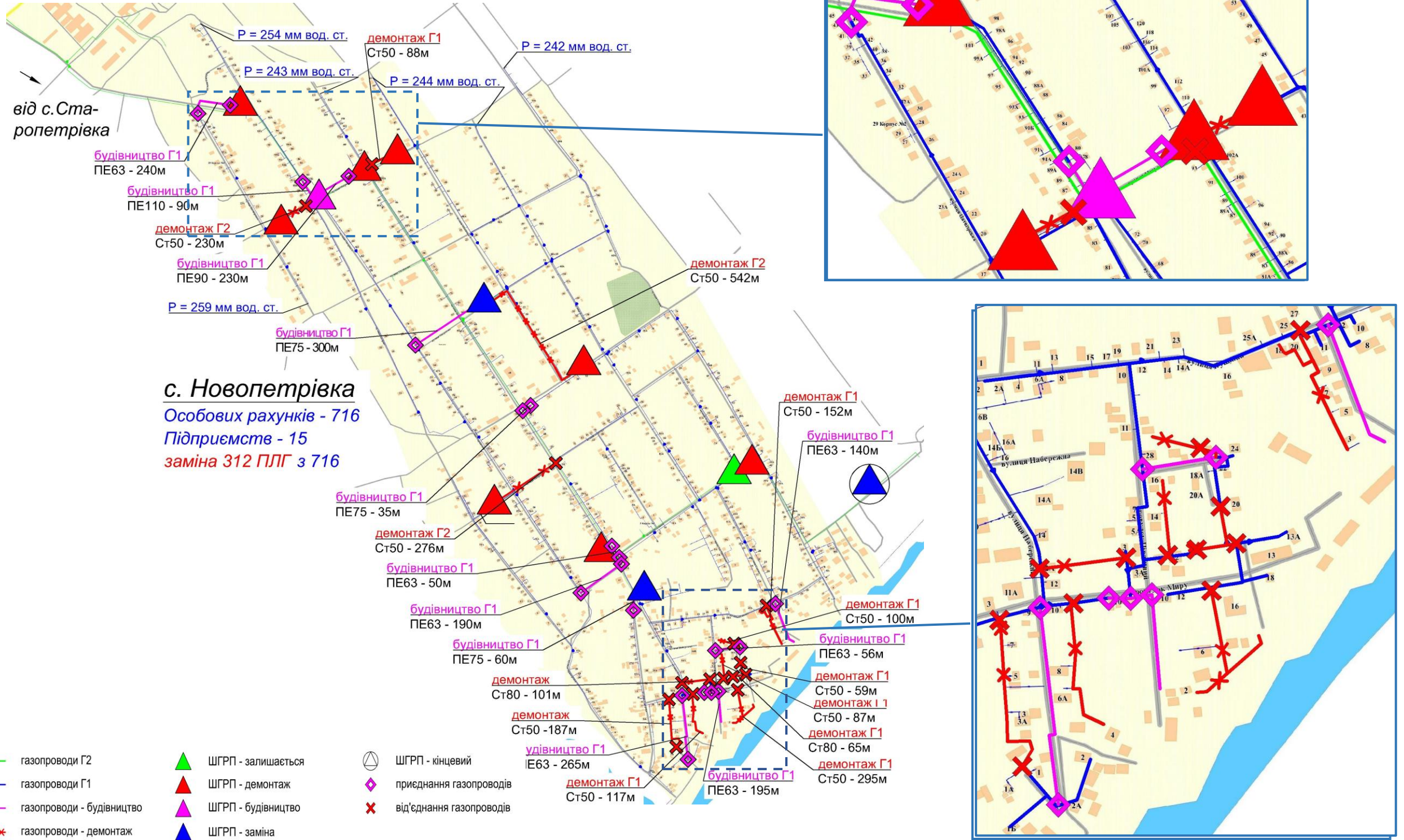
Вкладення - 24 330,58 тис. грн.  
Економія - 897,26 тис. грн.

РР - 27,1 років

**Вибираємо варіант 2, так як економія більша та період окупності менший**

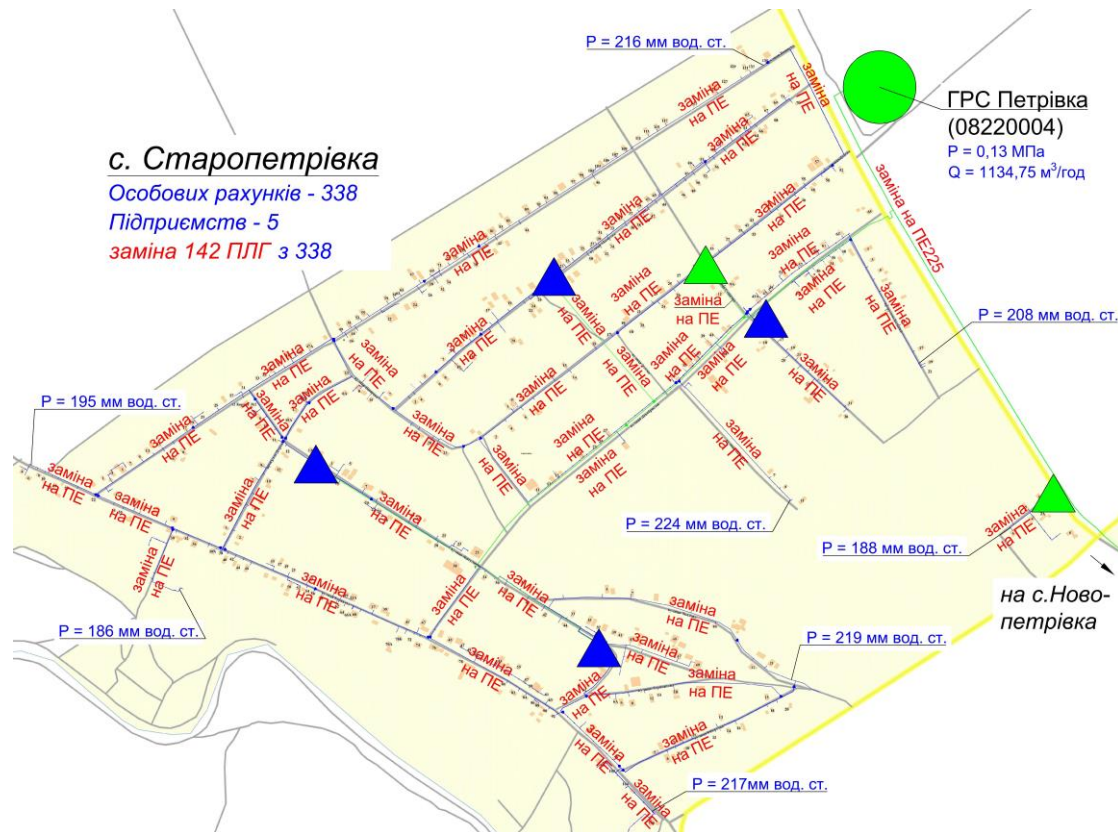
- газопроводи Г2
- ▲ ШГРП - залишається
- ⊙ ШГРП - кінцевий
- газопроводи Г1
- ▲ ШГРП - демонтаж
- ◆ приєднання газопроводів
- газопроводи - будівництво
- ▲ ШГРП - будівництво
- ✗ від'єднання газопроводів
- ✗✗ газопроводи - демонтаж
- ▲ ШГРП - заміна

# Модернізація с. Новопетрівка (етап 1)



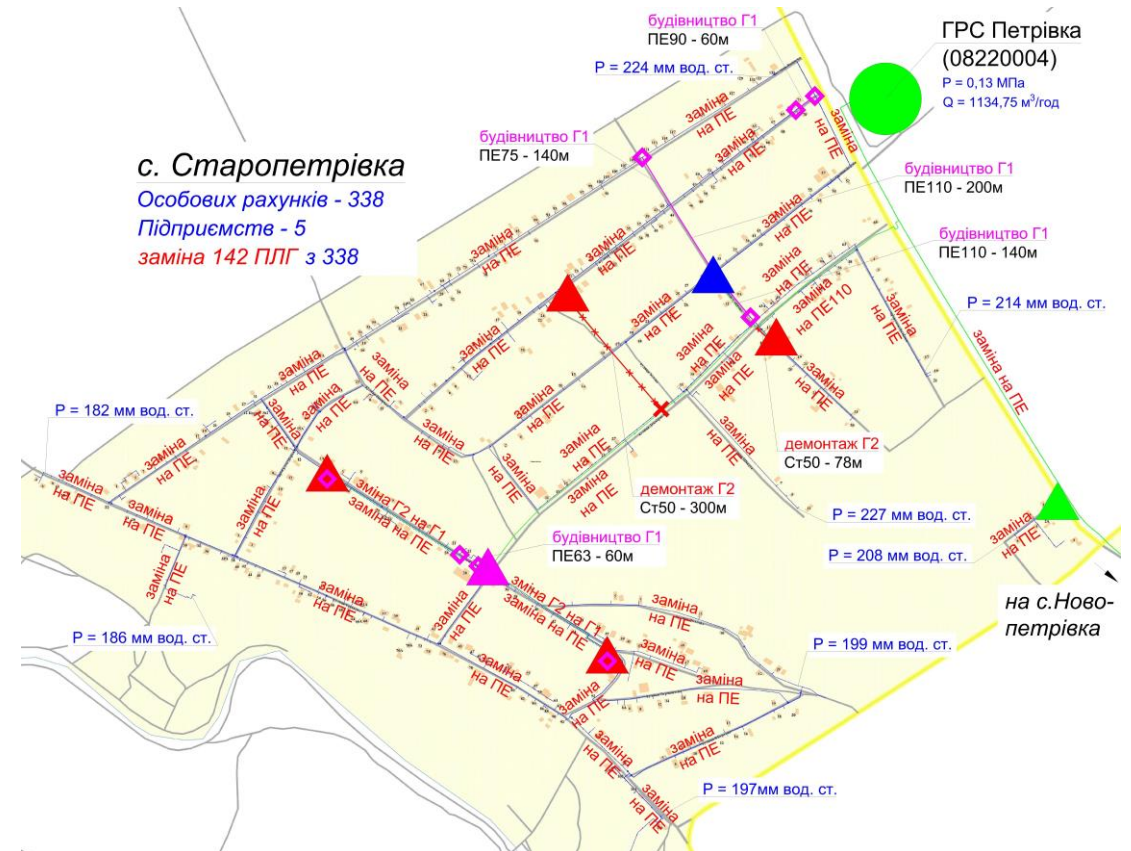
# Модернізація с. Старопетрівка (варіанти)

## Варіант модернізації 1



Вкладення - 11 464,76 тис. грн.      РР - 46,2 років  
Економія - 247,98 тис. грн.

## Варіант модернізації 2

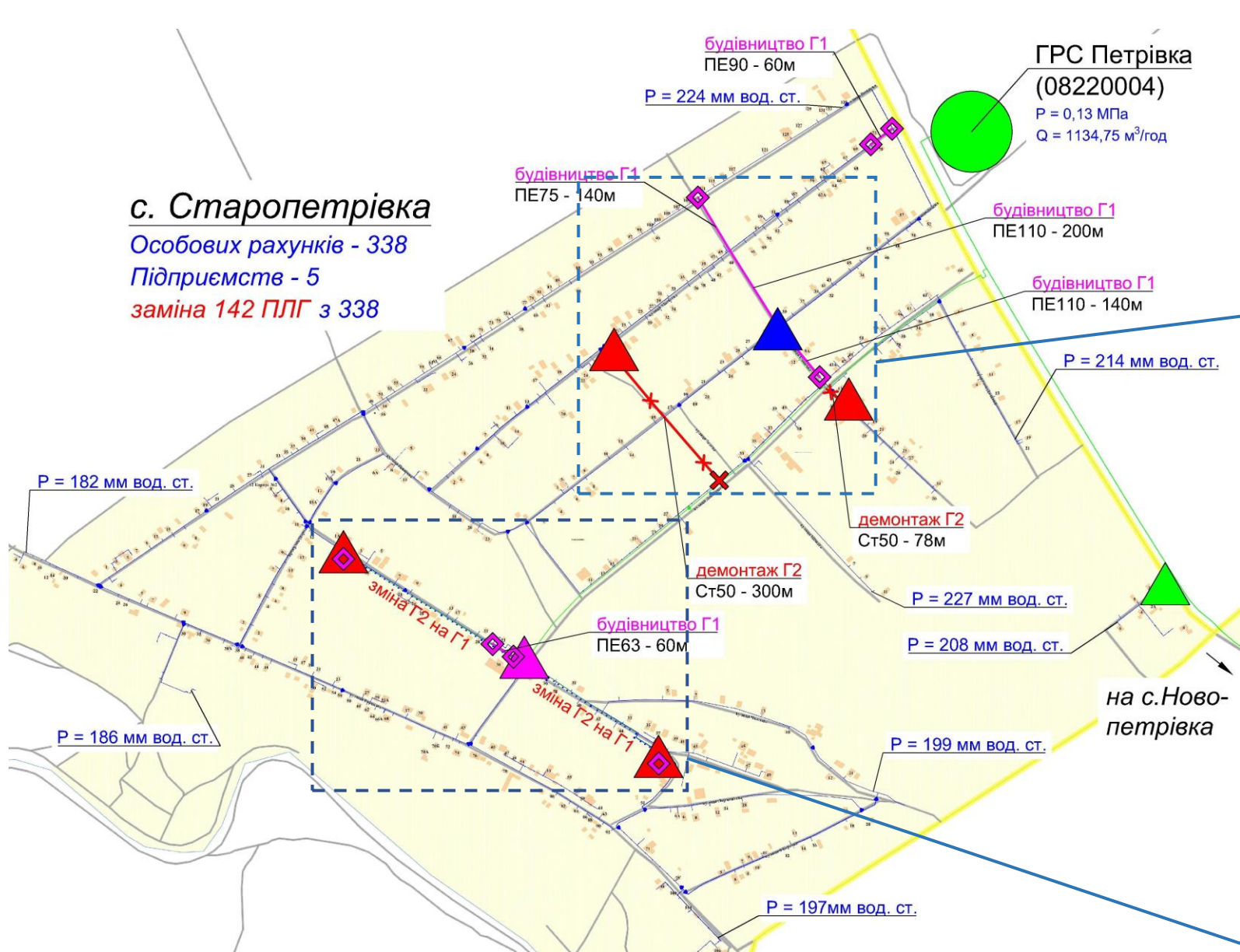


Вкладення - 11 442,19 тис. грн.      РР - 29,3 років  
Економія - 390,45 тис. грн.

Вибираємо варіант 2, так як економія більша та період окупності менший

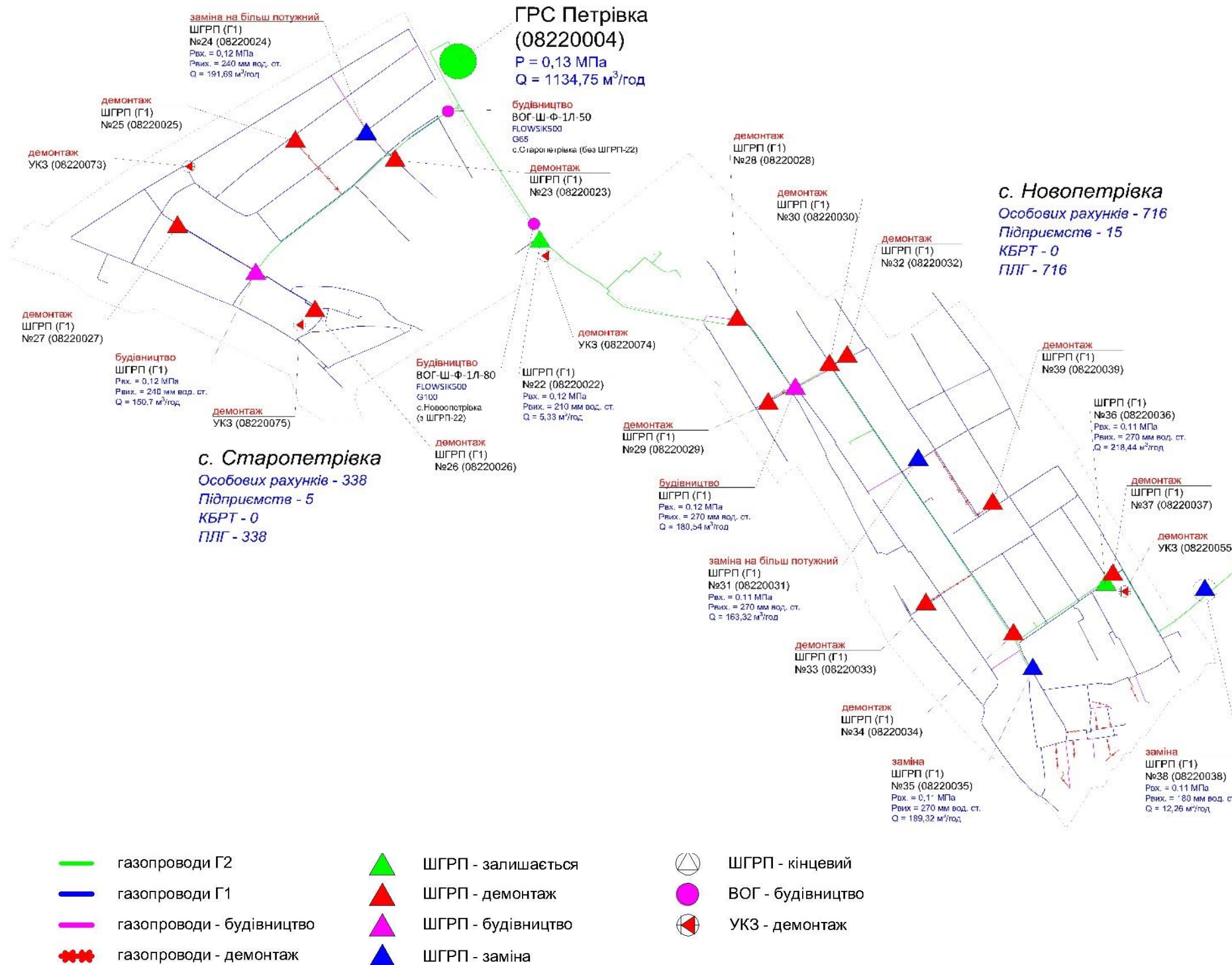
- |                           |                    |                          |
|---------------------------|--------------------|--------------------------|
| газопроводи Г2            | ШГРП - залишається | ШГРП - кінцевий          |
| газопроводи Г1            | ШГРП - демонтаж    | приєднання газопроводів  |
| газопроводи - будівництво | ШГРП - будівництво | від'єднання газопроводів |
| газопроводи - демонтаж    | ШГРП - заміна      |                          |

# Модернізація с. Старопетрівка (етап 1)



- |                           |                    |                          |
|---------------------------|--------------------|--------------------------|
| газопроводи Г2            | ШГРП - залишається | ШГРП - кінцевий          |
| газопроводи Г1            | ШГРП - демонтаж    | приєднання газопроводів  |
| газопроводи - будівництво | ШГРП - будівництво | від'єднання газопроводів |
| газопроводи - демонтаж    | ШГРП - заміна      |                          |

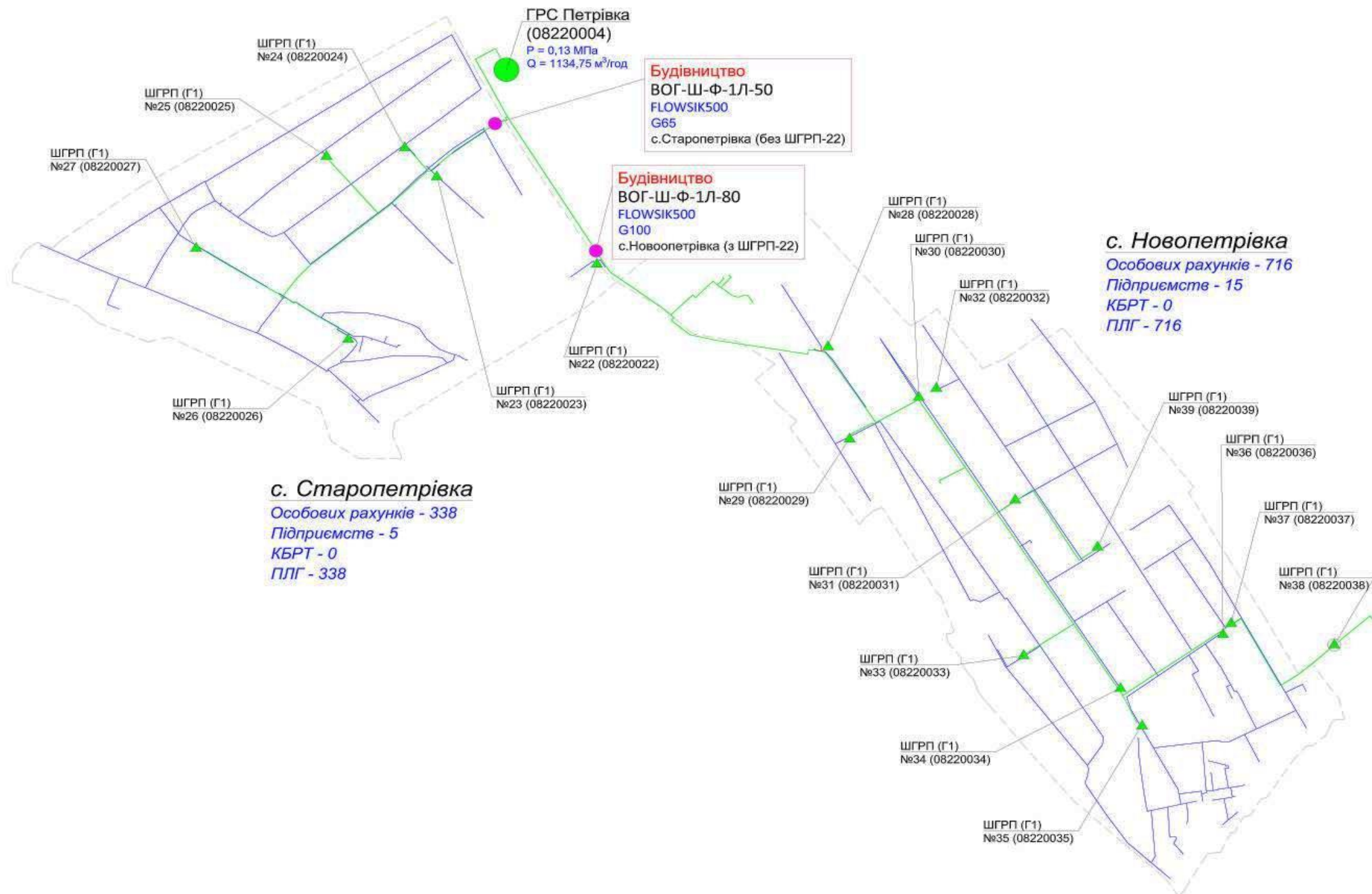
# Модернізація газорозподільної системи від ГРС Петрівка



ПАРАМЕТРИ СИСТЕМИ		
	До	Після
ШГРП	18	8
УКЗ	4	0
ВОГ	0	2
ПЛГ	1054	1054
Г-ди Г2, км	11,942	10,400
Г-ди Г1, км	36,595	37,877

ЗАХОДИ	
Етап 1	
• ВОГ, будівництво = 2 од.;	
• ПЛГ, заміна = 454 од.;	
• ШРП, будівництво = 2 од.;	
• ШРП, демонтаж = 12 од.;	
• ШРП, заміна = 4 од.;	
• УКЗ, заміна = 1 од.	
• Г-ди, будівництво = 2 515 м;	
• Г-ди, демонтаж = 2 775 м;	
• Г-ди, зміна Г2 на Г1 = 879 м;	
Етап 2	
• Г-ди, заміна St на PE = 45 657 м;	
• УКЗ, демонтаж = 4 од.	

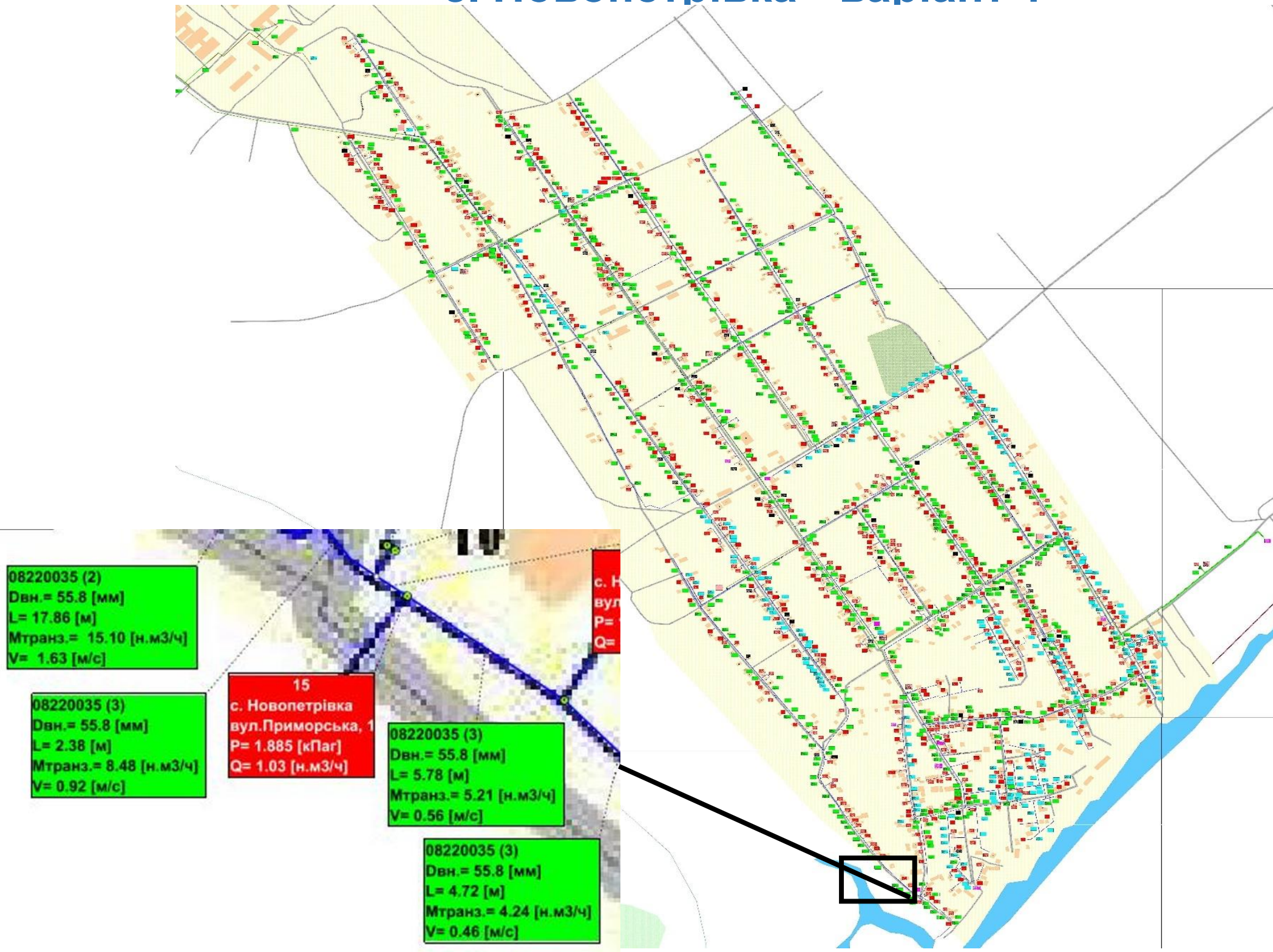
# Схема секціювання системи газопостачання від ГРС Петрівка



# Схема модернізації с. Новопетрівка - варіант 1



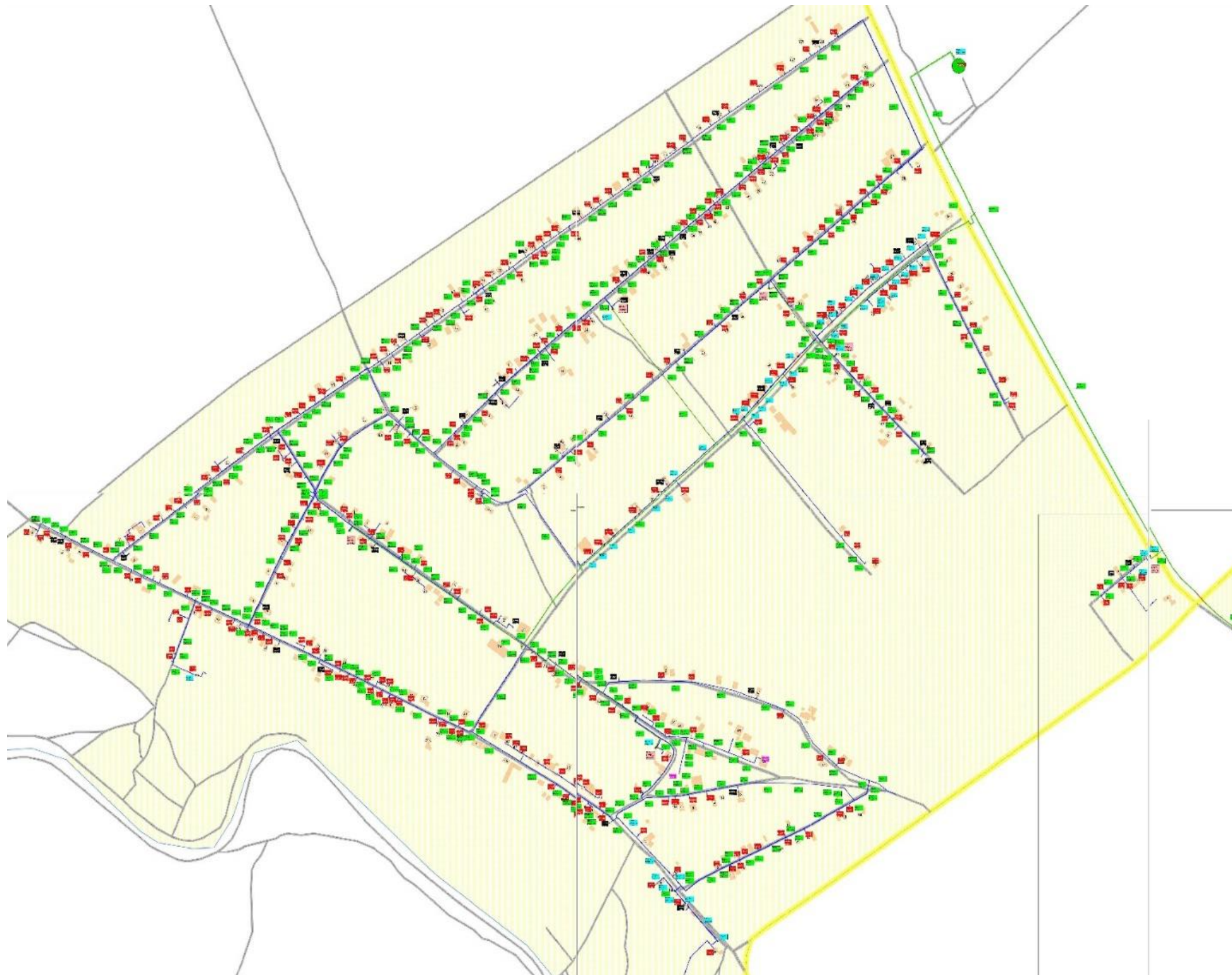
# Схема гідравлічного розрахунку модернізації с. Новопетрівка - варіант 1



# Схема модернізації с. Старопетрівка - варіант 1



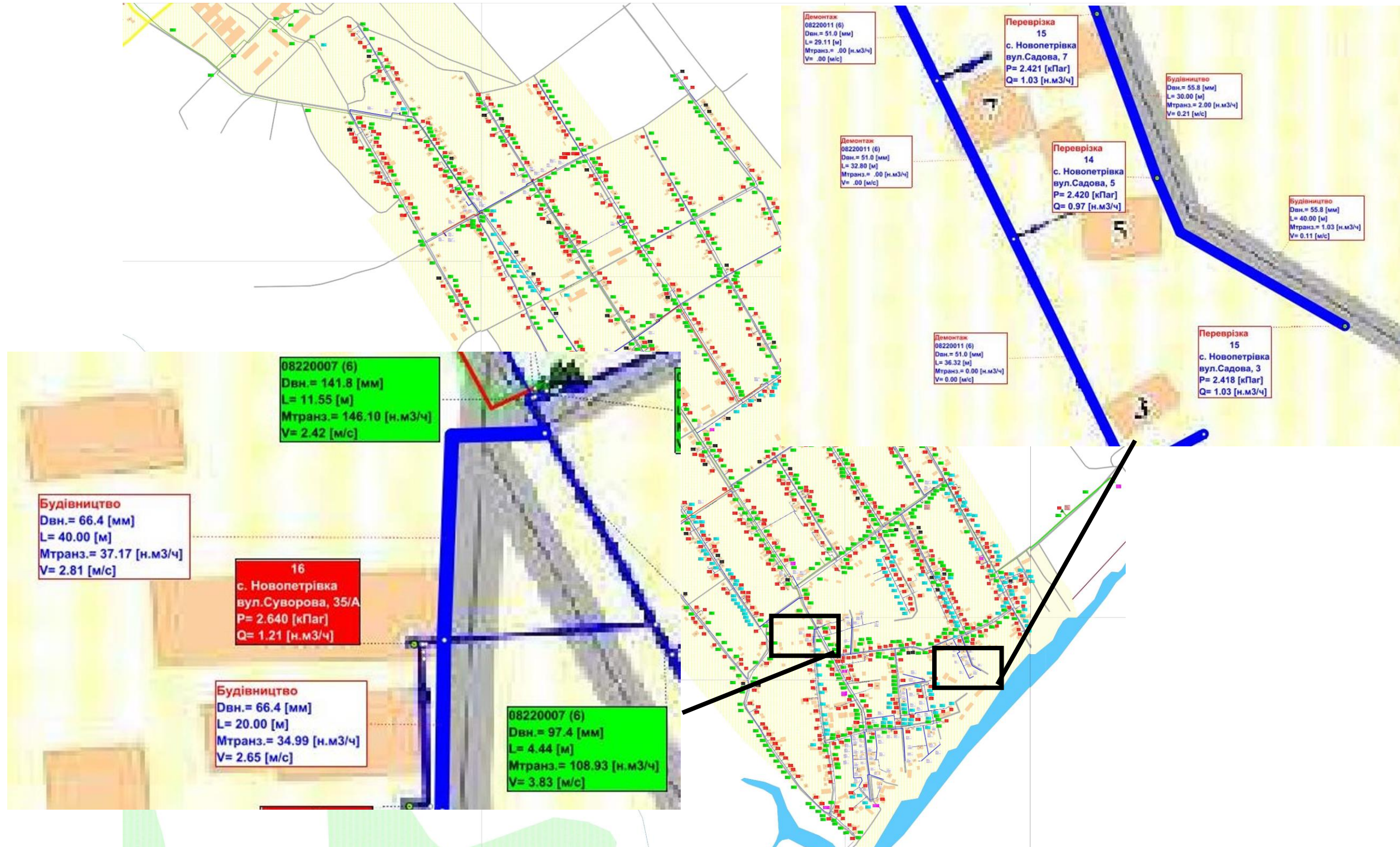
# Схема гідравлічного розрахунку модернізації с. Старопетрівка - варіант 1



# Схема модернізації с. Новопетрівка - варіант 2



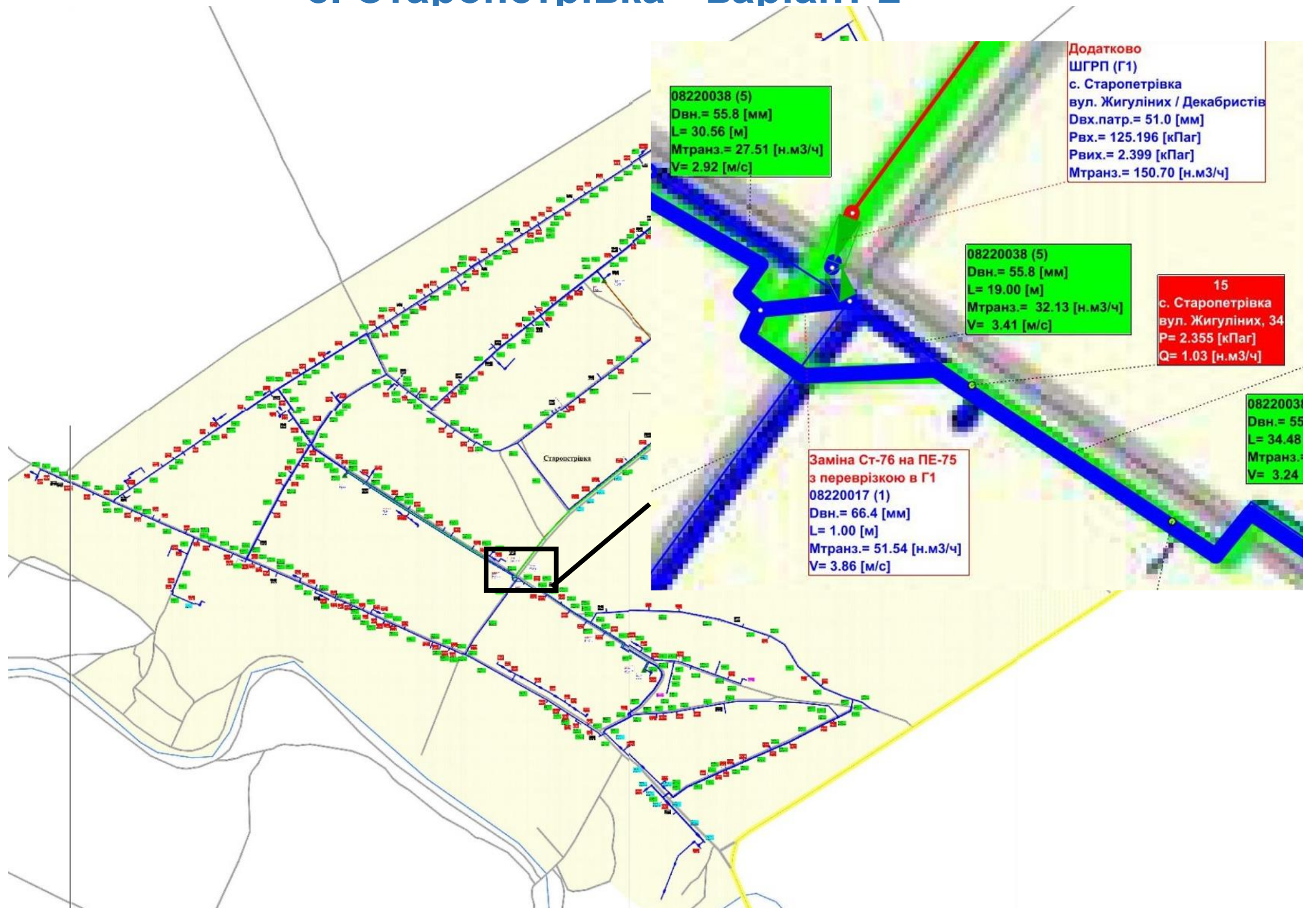
# Схема гідравлічного розрахунку модернізації с. Новопетрівка - варіант 2



# Схема модернізації с. Старопетрівка - варіант 2



# Схема гідравлічного розрахунку модернізації с. Старопетрівка - варіант 2



# Очікувані показники модернізації

Показник	Од. виміру	Характеристики до та після модернізації (етап 1)				
		Існуюча	Етап 1	Δ	Етап 2	Δ
ГРС	од.	1	1	0	1	0
Технічна потужність	м3 / год.	2 524	2 524	0	2 524	0
Q факт. (max при тиску 0,2 МПа)	м3 / год.	527	527	0	527	0
Q розрах. (при тиску 0,2 МПа)	м3 / год.	1 135	1 135	0	1 135	0
ШГРП	од.	18	8	- 10	8	0
ПЛГ	од.	1 054	1 054	0	1 054	0
Секціонуючий ВОГ	од.	0	2	+ 2	2	0
УКЗ	од.	4	4	0	0	- 4
Газопроводи всього:	км	48,537	48,276	- 0,261	48,276	0
Газопроводи, Г2:	км	11,942	9,490	- 2,452	9,490	0
St	км	11,942	9,490	- 2,452	0	- 9,490
PE	км	0	0	0	9,490	+ 9,490
Газопроводи, Г1:	км	36,595	38,786	+ 2,191	38,786	0
St	км	36,595	36,271	- 0,324	0	- 36,271
PE	км	0	2,515	+ 2,515	38,786	+ 36,271
Розрахункові нормативні ВТВ	тис. м3	59,2	37,2	- 21,9	23,1	- 14,1
	тис. грн.	2 070,20	1 302,8	- 767,35	808,87	- 493,93
ВТВ + експлуатація	тис. грн.	-	-	- 781,58	-	- 506,13
Вартість проекту	тис. грн.	-	6 142,63	-	29 630,14	-
PP (період окупності)	років	-	7,9	-	58,5	-
DPP (дисконтований період окупності)	років	-	12,9	-	∞	-
Заходи:	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ВОГ, будівництво = 2 од.;</li> <li>• ПЛГ, заміна = 454 од.</li> <li>• ШРП, будівництво = 2 од.;</li> <li>• ШРП, демонтаж = 12 од.;</li> <li>• ШРП, заміна = 1 од.;</li> <li>• УКЗ, заміна = 1 од.</li> <li>• Г-ди, будівництво = 2 515 м;</li> <li>• Г-ди, демонтаж = 2 775 м;</li> <li>• Г-ди, зміна Г2 на Г1 = 879 м;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Г-ди, заміна St на PE = 45 657 м;</li> <li>• УКЗ, демонтаж = 4 од.</li> </ul>	