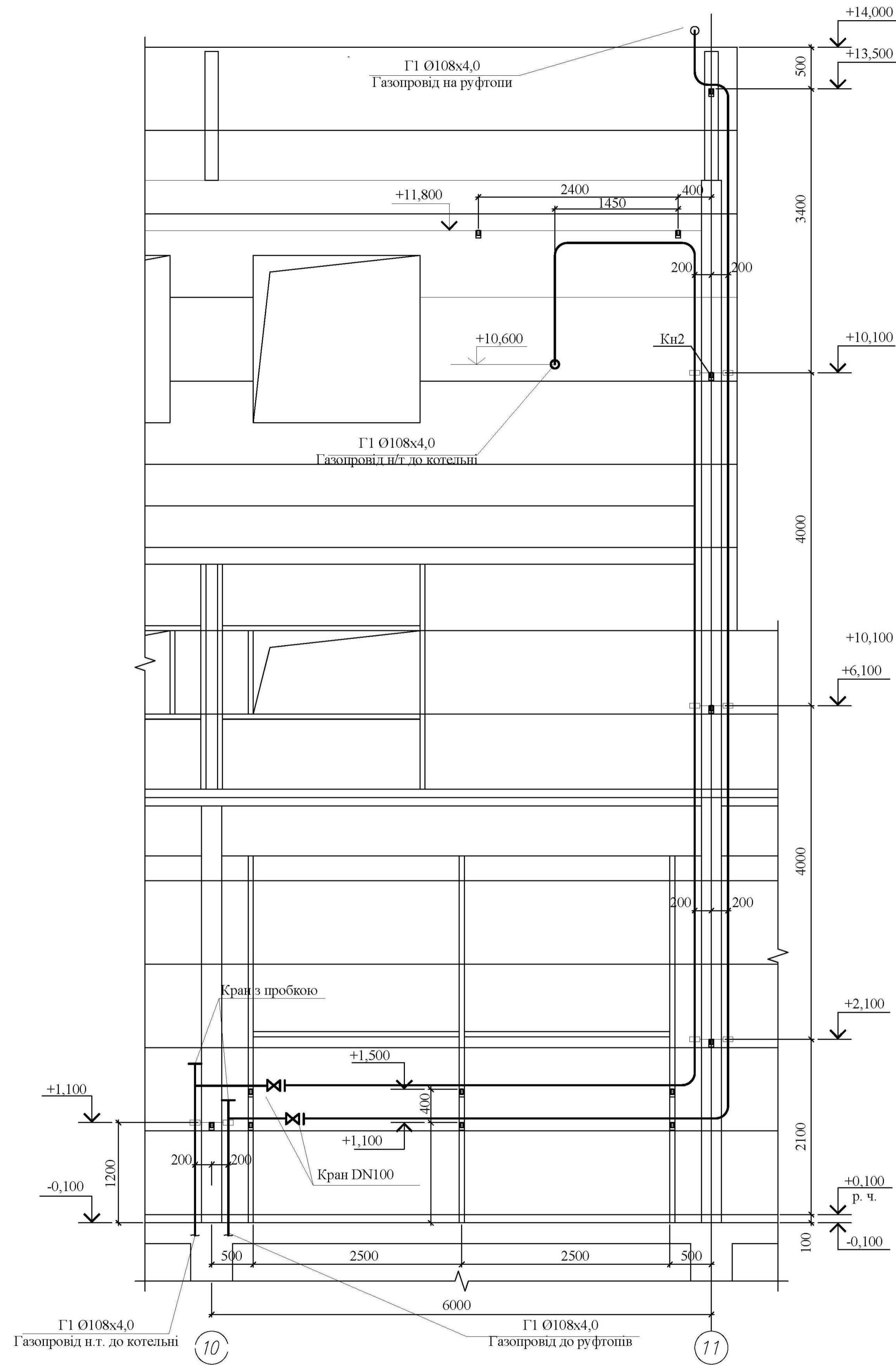
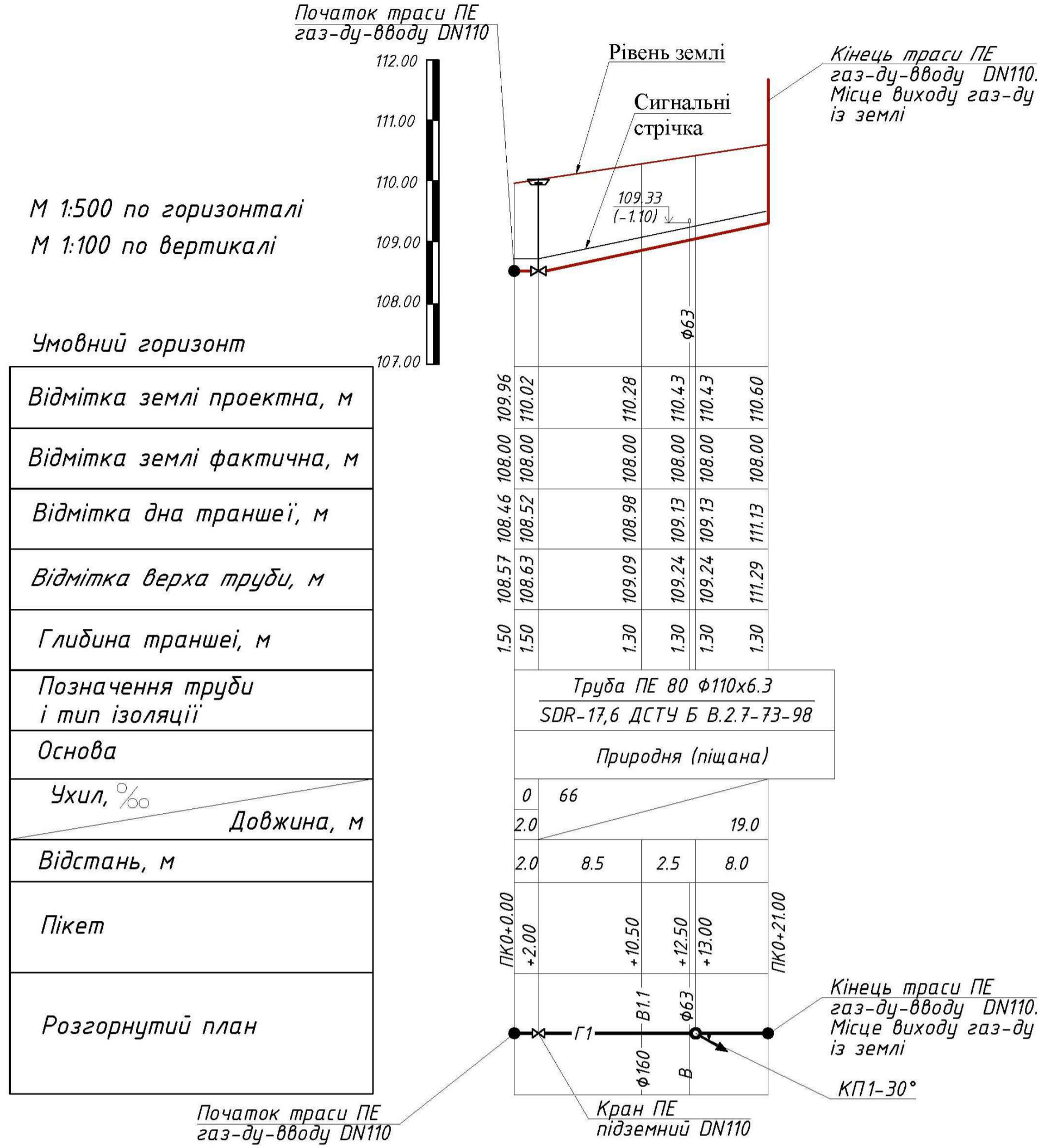


КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА				Літера	Маса	Масштаб
Виконав	Гривчище	Підпис	Дата	Газопостачання житлового комплексу з даховою котельнею	КР	
Консультант	Попіщук					
Керівник	Кириченко					
Зав.каф.	Кириченко			Лист	Листів	
Фасади				КНУБА зТВм-23		

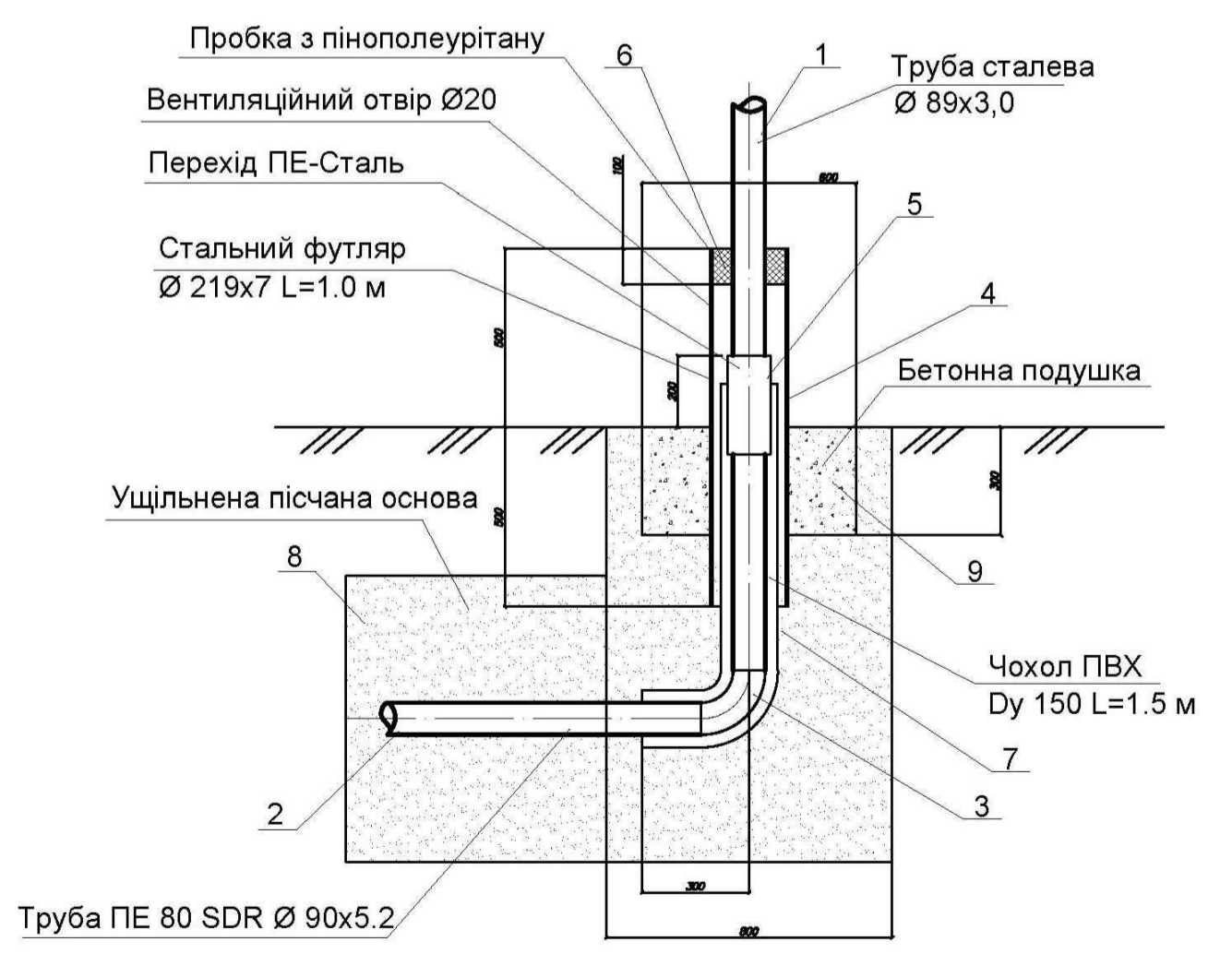
# Розміщення газопроводів на фасаді



# Поздовжній профіль газопроводу вводу



# Вузол виходу газопроводу із землі

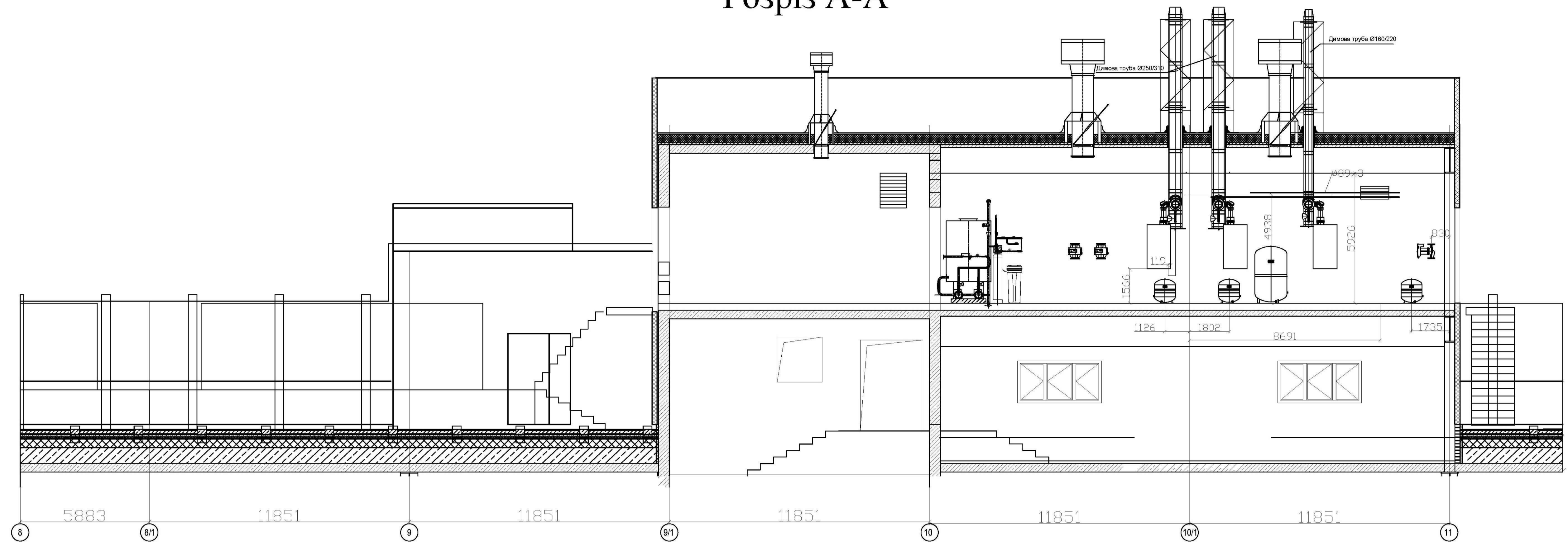


Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса, од., кг	Примітка
1	2	3	4	5	6
1		Труба Ø 89x3,5 ГОСТ 10704-91 В 10 ГОСТ 10705-80	1,5		м
2	ДСТУ Б В.2.7-73-98	Труба ПЕ 80 SDR17,6 Ø 90x5,2	1,6		м
3	ДСТУ Б.В.2-7-179:2009	Коліно 90° ЗНЕ ПЕ100 ГАЗ SDR17,6 - 90	1		шт.
4		Труба Ø 219x6 ГОСТ 10704-91 В 10 ГОСТ 10705-80	1		м
5	ДСТУ Б.В.2-7-179:2009	Перехід ПЕ-сталь Ø 90x5,2-Ø 89x3	1		шт.
6	Макрофлекс	Герметик з поліуретанової піни	0,006		кг
7	ПВХ	Гофр. Ду 150 ПВХ	2		
8		Пісок	2		
9		Бетон Кл. В 10,5 W2, F=50	0,30		
10					

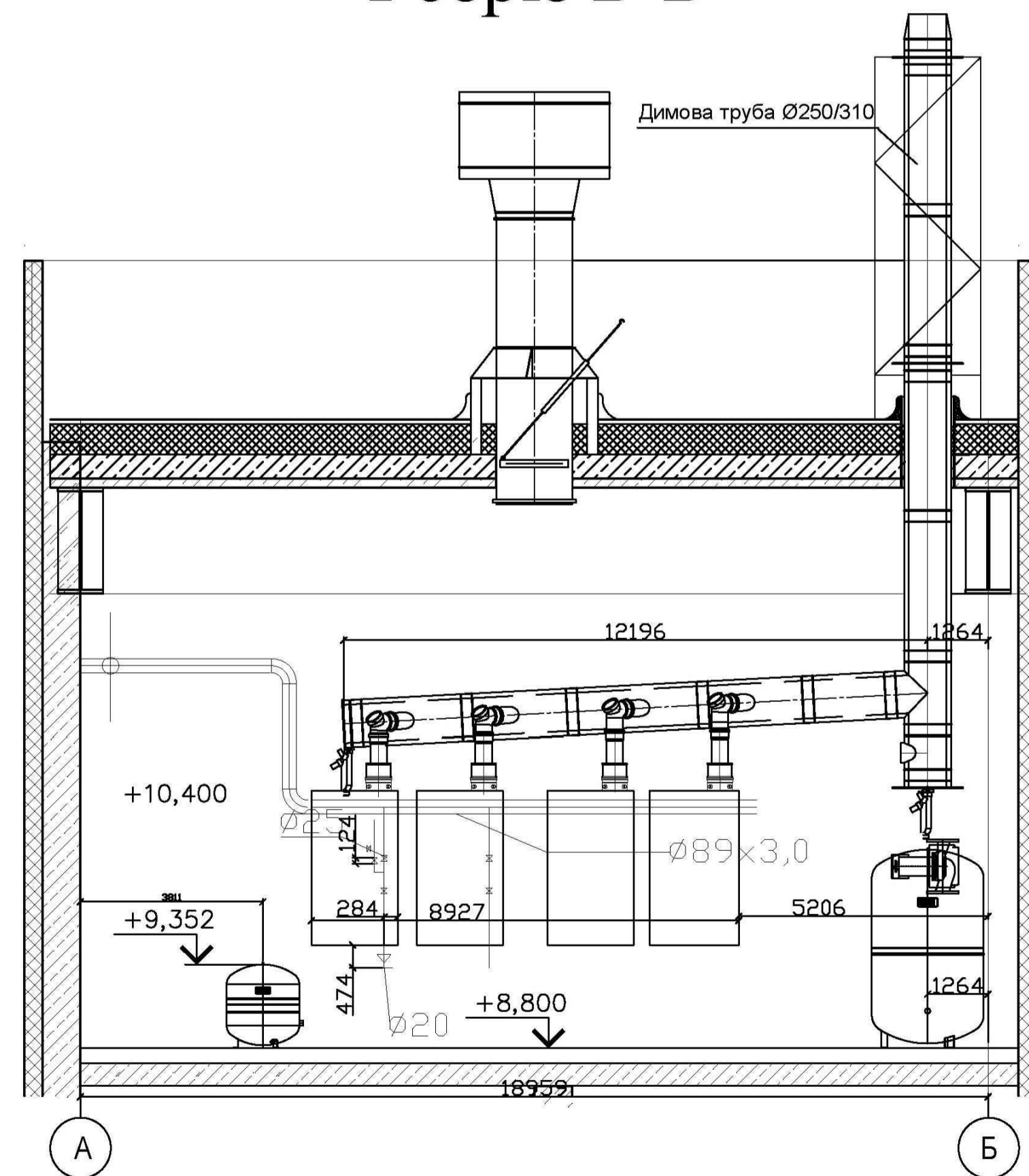
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА						
Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Консультант	Лопішук			КР		
Керівник	Кириченко			Лист	Листів	
Зав.каф.	Кириченко			Розміщення газопроводів на фасаді		
				КНУБА зТВм-23		

# Схема розміщення обладнання котельні

## Розріз А-А



## Розріз Б-Б



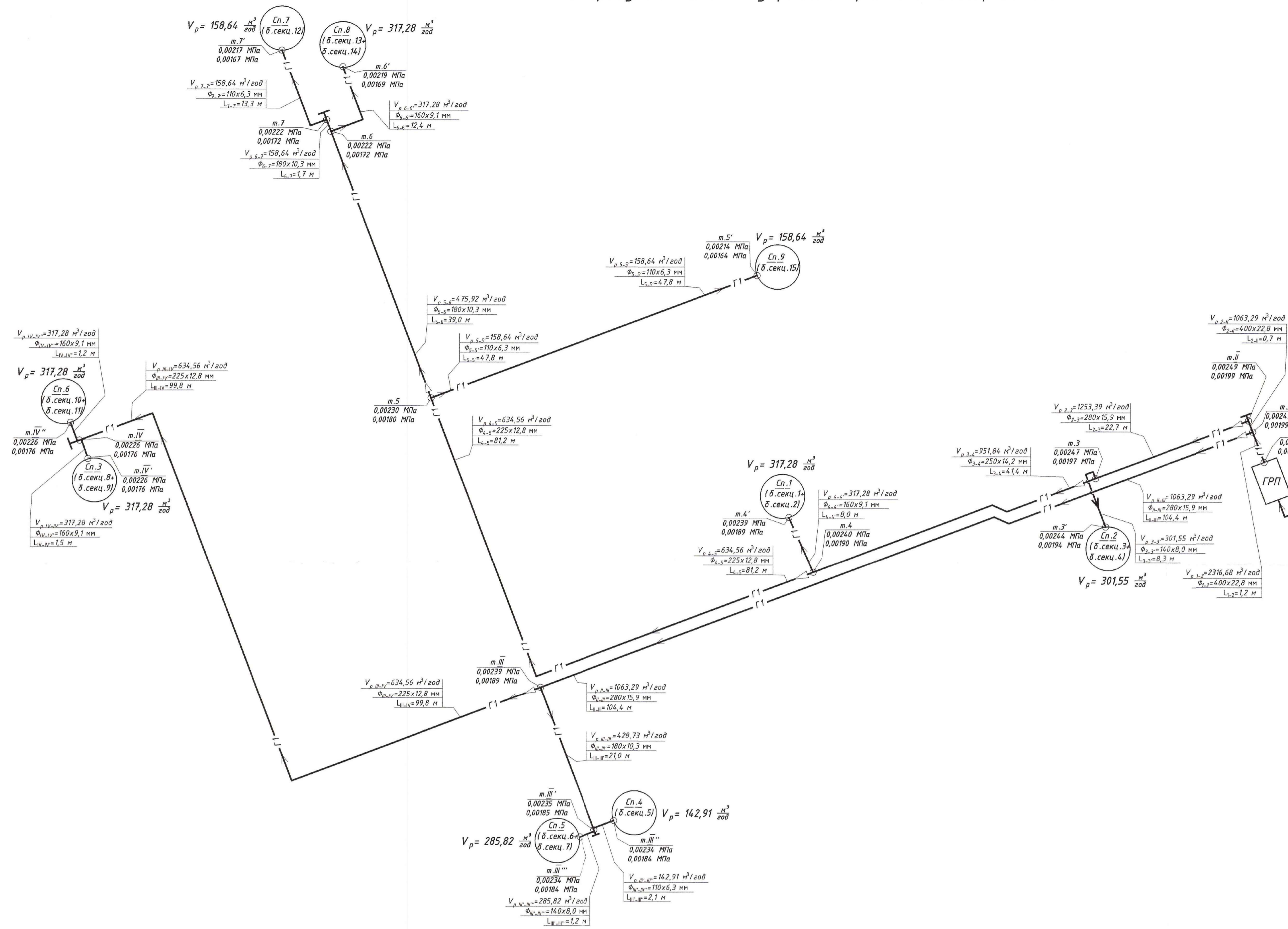
Позиція	Найменування та технічна характеристика	Завод-виготовлювач	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
	Газопроводи низького тиску котельні					
1	Кран кульбовий 1 клас герметичності DN 15, PN 0,4 МПа	ТОВ "Олбрісервіс"	шт.	22		
2	Кран кульбовий 1 клас герметичності DN20, PN 0,4 МПа	н. Київ т. 566 94 52	шт.	40		
3	Кран кульбовий 1 клас герметичності DN 25, PN 0,4 МПа		шт.	12		
4	Кран кульбовий 1 клас герметичності DN 50, PN 0,4 МПа		шт.	3		
5	Кран кульбовий 1 клас герметичності DN80, PN 0,4 МПа		шт.	4		
6	Кран кульбовий 1 клас герметичності DN 100, PN 0,4 МПа		шт.	1		
7	Регулятор-стабілізатор тиску газу з вбудованим фільтром DN20, PN 0,1 МПа	ТОВ "Армакісервіс" н. Київ т. 277 31 30	шт.	10		
8	DN25, PN 0,1 МПа		шт.	3		
	Трубопроводи сталеві електрозварні прямшовні					
9	Труба 127x4,5 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80		м	21	17,15	
10	Труба 108x3,5 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80		м	25	9,2	

11	Труба 89x3,0 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80		м	21	6,36	
12	Труба 76x3,5 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80		м	121	6,26	
13	Труба 57x3,0 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80		м	84	4,0	
14	Труба 38x2,8 ГОСТ 10704-91 В-Ст3сп ГОСТ 10705-80		м	9	3,12	
	Трубопроводи водогазопровідні					
15	Труба 25x2,8 ГОСТ 3262-75		м	45	2,43	
16	Труба 20x2,8 ГОСТ 3262-75		м	5		
17	Труба 20x2,8 ГОСТ 3262-75		м	35		привідний трубопровід відпр. проб
18	Труба 15x2,8 ГОСТ 3262-75		м	11		
19	Вставка антивібраційна Ø20		шт.	10		

### КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Газопостачання житлового комплексу з даховою котельнею	Літера	Маса	Масштаб
Консультант	Попищук				КР		
Керівник	Кириченко				Лист	Листів	
Зав.каф.	Кириченко						
				Схема розміщення обладнання котельні			КНУБА зТВм-23

Розрахункова схема внутрішньоквартальних газопроводів н/м



Проектуємі та перспективні споживачі газу:

Через будинок (пунктирні лінії)	Споживачі	Тип обладнання	Кількість обладнання, од.	Паспортна витрата газу, м³/год	Номінальна витрата газу, м³/год	Коефіцієнт K <sub>г</sub>	Розрахункова витрата газу ΣV <sub>р</sub> , м³/год	Сумарні розрахункові витрати газу ΣV <sub>р</sub> , м³/год
I-ша ч.б. (I-й п.к.)	Блок-секція № 1	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
I-ша ч.б. (II-й п.к.)	Блок-секція № 2	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
II-за ч.б. (I-й п.к.)	Блок-секція № 3	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
II-за ч.б. (II-й п.к.)	Блок-секція № 4	Котел Bosch, 24 кВт	54	2,8	216,0	0,85	128,52	142,91
		Плита типу ПГ-4	54	1,2				
IV-за ч.б. (I-й п.к.)	Блок-секція № 5	Котел Bosch, 24 кВт	54	2,8	216,0	0,85	128,52	142,91
		Плита типу ПГ-4	54	1,2				
IV-за ч.б. (II-й п.к.)	Блок-секція № 6	Котел Bosch, 24 кВт	54	2,8	216,0	0,85	128,52	142,91
		Плита типу ПГ-4	54	1,2				
V-за ч.б. (I-й п.к.)	Блок-секція № 7	Котел Bosch, 24 кВт	54	2,8	216,0	0,85	128,52	142,91
		Плита типу ПГ-4	54	1,2				
III-за ч.б. (I-й п.к.)	Блок-секція № 8	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
III-за ч.б. (II-й п.к.)	Блок-секція № 9	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
VI-за ч.б. (I-й п.к.)	Блок-секція № 10	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
VI-за ч.б. (II-й п.к.)	Блок-секція № 11	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
VI-за ч.б. (III-й п.к.)	Блок-секція № 12	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
VI-за ч.б. (IV-й п.к.)	Блок-секція № 13	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
VI-за ч.б. (V-й п.к.)	Блок-секція № 14	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
VI-за ч.б. (VI-й п.к.)	Блок-секція № 15	Котел Bosch, 24 кВт	60	2,8	240,0	0,85	142,8	158,64
		Плита типу ПГ-4	60	1,2				
							Σ=3504,0	Σ=2316,68

Умовні позначення:

- газодивижач № 1 (блок-секція № 1 та № 2);
- газодивижач № 9 (блок-секція № 15);
- $V_p = 158,64 \frac{m^3}{год}$  - розрахункова витрата газу;
- перехід діаметрів труб;
- напрямку руху потоку газу;
- $m.1$   $0,0025 \text{ МПа}$   $0,002 \text{ МПа}$  - розрахункова точка № 1;  $L_p$  - робочий тиск природного газу в розрахунковій точці;
- ГРП; - проектуємі ГРП.

Таблиця гідравлічного розрахунку г-в н/м на ділянках 1-7' з початковим робочим тиском після ГРП 2,5 кПа

Ділянка	Розрахункова витрата газу на ділянці ΣV <sub>р</sub> з K <sub>г</sub> , м³/год	Умовний діаметр ділянки Ду, мм	Геометрична довжина ділянки L, м	Надбавка на місцеві опори α, %	Розрахункова довжина ділянки L <sub>р</sub> , м	Робочий тиск газу на ділянці, МПа	Витрати газу на ділянці	Середній тиск на ділянці	Падіння тиску на ділянці ΔP, Па	Швидкість газу на ділянці, м/с	Допустима швидкість, м/с
1-2	2316,68	354,4 (ПЕ)	1,2	10	1,32	0,0025	0,002499	0,0025	0,94	6,68	
2-3	1253,39	248,2 (ПЕ)	22,7	10	24,97	0,002499	0,002466	0,002482	33,17	7,00	
3-3'	301,55	124,0 (ПЕ)	8,3	10	9,13	0,002466	0,002439	0,002452	27,04	7,00	
3-4	951,84	221,6 (ПЕ)	4,14	10	4,54	0,002466	0,002402	0,002434	63,93	7,00	
4-4'	317,28	141,8 (ПЕ)	8,0	10	8,8	0,002402	0,002387	0,002394	14,97	5,73	
4-5	634,56	199,4 (ПЕ)	81,2	10	89,32	0,002402	0,002301	0,002351	101,26	5,79	
5-5'	158,64	97,4 (ПЕ)	47,8	10	52,58	0,002301	0,002242	0,002221	158,60	6,08	
5-6	475,92	159,4 (ПЕ)	39	10	42,9	0,002301	0,002215	0,002258	85,53	6,81	
6-6'	317,28	141,8 (ПЕ)	12,4	10	13,64	0,002215	0,002192	0,002204	23,21	5,74	
6-7	158,64	97,4 (ПЕ)	1,7	10	1,87	0,002215	0,002215	0,002215	0,53	2,27	
7-7'	158,64	97,4 (ПЕ)	13,3	10	14,63	0,002215	0,002171	0,002193	44,13	6,08	

Таблиця гідравлічного розрахунку г-в н/м на ділянках 1-7' з початковим робочим тиском після ГРП 2,0 кПа

Ділянка	Розрахункова витрата газу на ділянці ΣV <sub>р</sub> з K <sub>г</sub> , м³/год	Умовний діаметр ділянки Ду, мм	Геометрична довжина ділянки L, м	Надбавка на місцеві опори α, %	Розрахункова довжина ділянки L <sub>р</sub> , м	Робочий тиск газу на ділянці, МПа	Витрати газу на ділянці	Середній тиск на ділянці	Падіння тиску на ділянці ΔP, Па	Швидкість газу на ділянці, м/с	Допустима швидкість, м/с
1-2	2316,68	354,4 (ПЕ)	1,2	10	1,32	0,001999	0,002	0,002	0,94	6,72	
2-3	1253,39	248,2 (ПЕ)	22,7	10	24,97	0,001999	0,001966	0,001982	33,17	7,00	
3-3'	301,55	124,0 (ПЕ)	8,3	10	9,13	0,001966	0,001939	0,001952	27,04	7,00	
3-4	951,84	221,6 (ПЕ)	4,14	10	4,54	0,001966	0,001902	0,001934	63,93	7,00	
4-4'	317,28	141,8 (ПЕ)	8,0	10	8,8	0,001902	0,001887	0,001894	14,97	5,76	
4-5	634,56	199,4 (ПЕ)	81,2	10	89,32	0,001902	0,001801	0,001851	101,26	5,82	
5-5'	158,64	97,4 (ПЕ)	47,8	10	52,58	0,001801	0,001642	0,001721	158,60	6,11	
5-6	475,92	159,4 (ПЕ)	39	10	42,9	0,001801	0,001715	0,001758	85,53	6,84	
6-6'	317,28	141,8 (ПЕ)	12,4	10	13,64	0,001715	0,001692	0,001704	23,21	5,77	
6-7	158,64	97,4 (ПЕ)	1,7	10	1,87	0,001715	0,001715	0,001715	0,53	2,28	
7-7'	158,64	97,4 (ПЕ)	13,3	10	14,63	0,001715	0,001671	0,001693	44,13	6,11	

Таблиця гідравлічного розрахунку г-в н/м на ділянках 1-IV'' з початковим робочим тиском після ГРП 2,5 кПа

Ділянка	Розрахункова витрата газу на ділянці ΣV <sub>р</sub> з K <sub>г</sub> , м³/год	Умовний діаметр ділянки Ду, мм	Геометрична довжина ділянки L, м	Надбавка на місцеві опори α, %	Розрахункова довжина ділянки L <sub>р</sub> , м	Робочий тиск газу на ділянці, МПа	Витрати газу на ділянці	Середній тиск на ділянці	Падіння тиску на ділянці ΔP, Па	Швидкість газу на ділянці, м/с	Допустима швидкість, м/с
1-2	2316,68	354,4 (ПЕ)	1,2	10	1,32	0,0025	0,002499	0,0025	0,94	6,69	
2-III	1063,29	354,4 (ПЕ)	0,7	10	0,77	0,002499	0,002499	0,002499	0,14	3,07	
III-III'	1063,29	248,2 (ПЕ)	104,4	10	114,84	0,002499	0,002385	0,002442	113,82	6,26	
III-III''	428,73	159,4 (ПЕ)	21,0	10	23,1	0,002385	0,002347	0,002366	38,25	6,13	
III-III'''	142,91	97,4 (ПЕ)	2,1	10	2,31	0,002347	0,002341	0,002344	5,79	5,47	
III-III''''	285,82	124,0 (ПЕ)	1,2	10	1,32	0,002347	0,002343	0,002345	3,55	6,75	
III-III'''''	634,56	199,4 (ПЕ)	99,8	10	109,78	0,002385	0,002261	0,002323	124,46	5,80	
III-III''''''	317,28	141,8 (ПЕ)	1,5	10	1,65	0,002261	0,002258	0,002259	2,81	5,73	
III-III'''''''	317,28	141,8 (ПЕ)	1,2	10	1,32	0,002261	0,002258	0,002260	2,25	5,73	

Таблиця гідравлічного розрахунку г-в н/м на ділянках 1-IV'' з початковим робочим тиском після ГРП 2,0 кПа

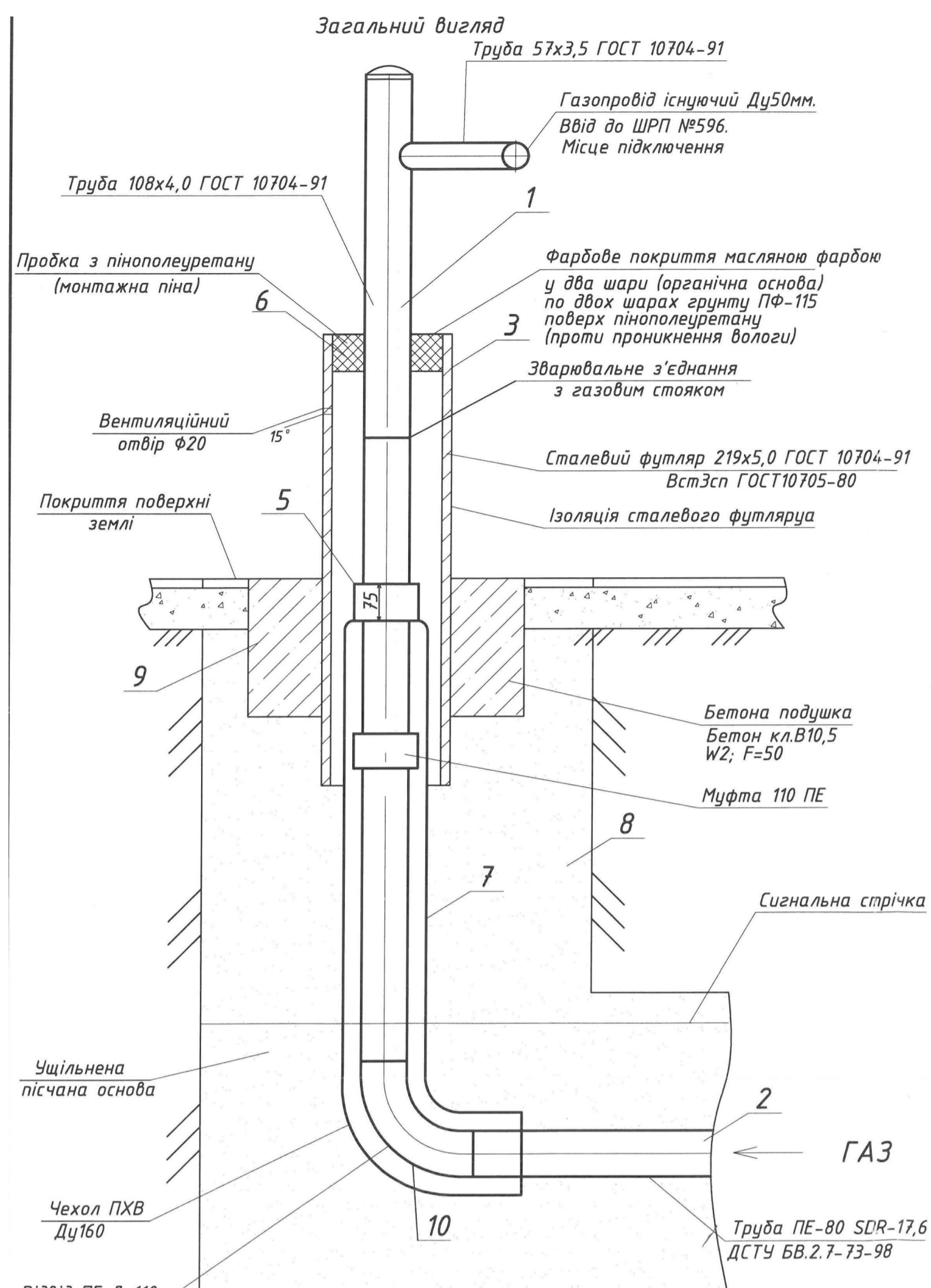
Ділянка	Розрахункова витрата газу на ділянці ΣV <sub>р</sub> з K <sub>г</sub> , м³/год	Умовний діаметр ділянки Ду, мм	Геометрична довжина ділянки L, м	Надбавка на місцеві опори α, %	Розрахункова довжина ділянки L <sub>р</sub> , м	Робочий тиск газу на ділянці, МПа	Витрати газу на ділянці	Середній тиск на ділянці	Падіння тиску на ділянці ΔP, Па	Швидкість газу на ділянці, м/с	Допустима швидкість, м/с
1-2	2316,68	354,4 (ПЕ)	1,2	10	1,32	0,002	0,001999	0,002	0,94	6,72	
2-III	1063,29	354,4 (ПЕ)	0,7	10	0,77	0,001999	0,001999	0,001999	0,14	3,08	
III-III'	1063,29	248,2 (ПЕ)	104,4	10	114,84	0,001999	0,001885	0,001942	113,82	6,29	
III-III''	428,73	159,4 (ПЕ)	21,0	10	23,1	0,001885	0,001847	0,001866	38,25	6,16	
III-III'''	142,91	97,4 (ПЕ)	2,1	10	2,31	0,001847	0,001841	0,001844	5,79	5,50	
III-III''''	285,82	124,0 (ПЕ)	1,2	10	1,32	0,001847	0,001843	0,001845	3,55	6,78	
III-III'''''	634,56	199,4 (ПЕ)	99,8	10	109,78	0,001885	0,001761	0,001823	124,46	5,82	
III-III''''''	317,28	141,8 (ПЕ)	1,5	10	1,65	0,001761	0,001758	0,001759	2,81	5,76	
III-III'''''''	317,28	141,8 (ПЕ)	1,2	10	1,32	0,001761	0,001758	0,001760	2,25	5,76	

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

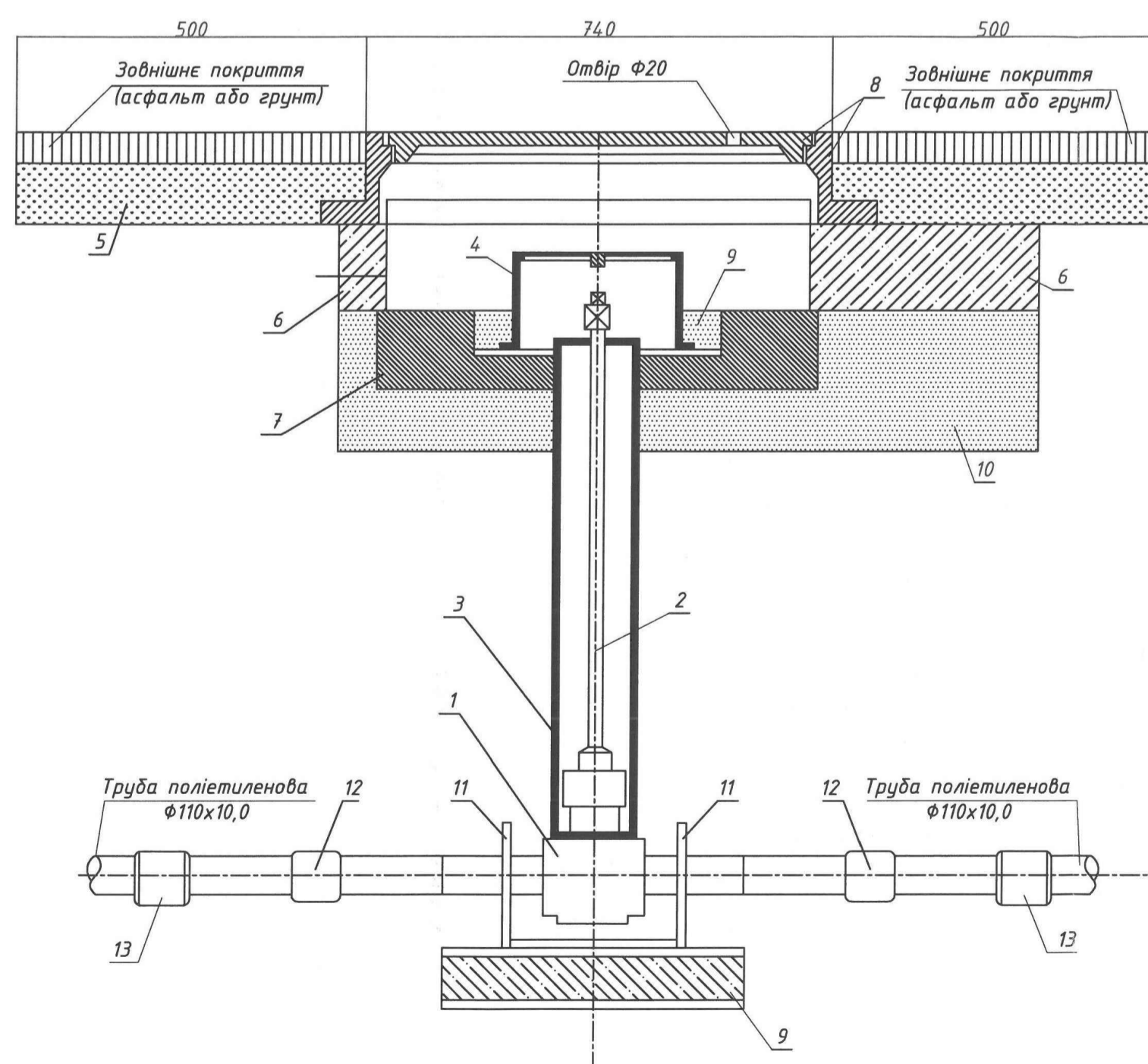
Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Консультант	Керівник	Зав.каф.				
	Кириченко	Кириченко		КР		
				Лист	Листів	
						КНУБА зТМ-23

Газопостачання житлового комплексу з даховою котельнею

Розрахункова схема внутрішньоквартальних газопроводів



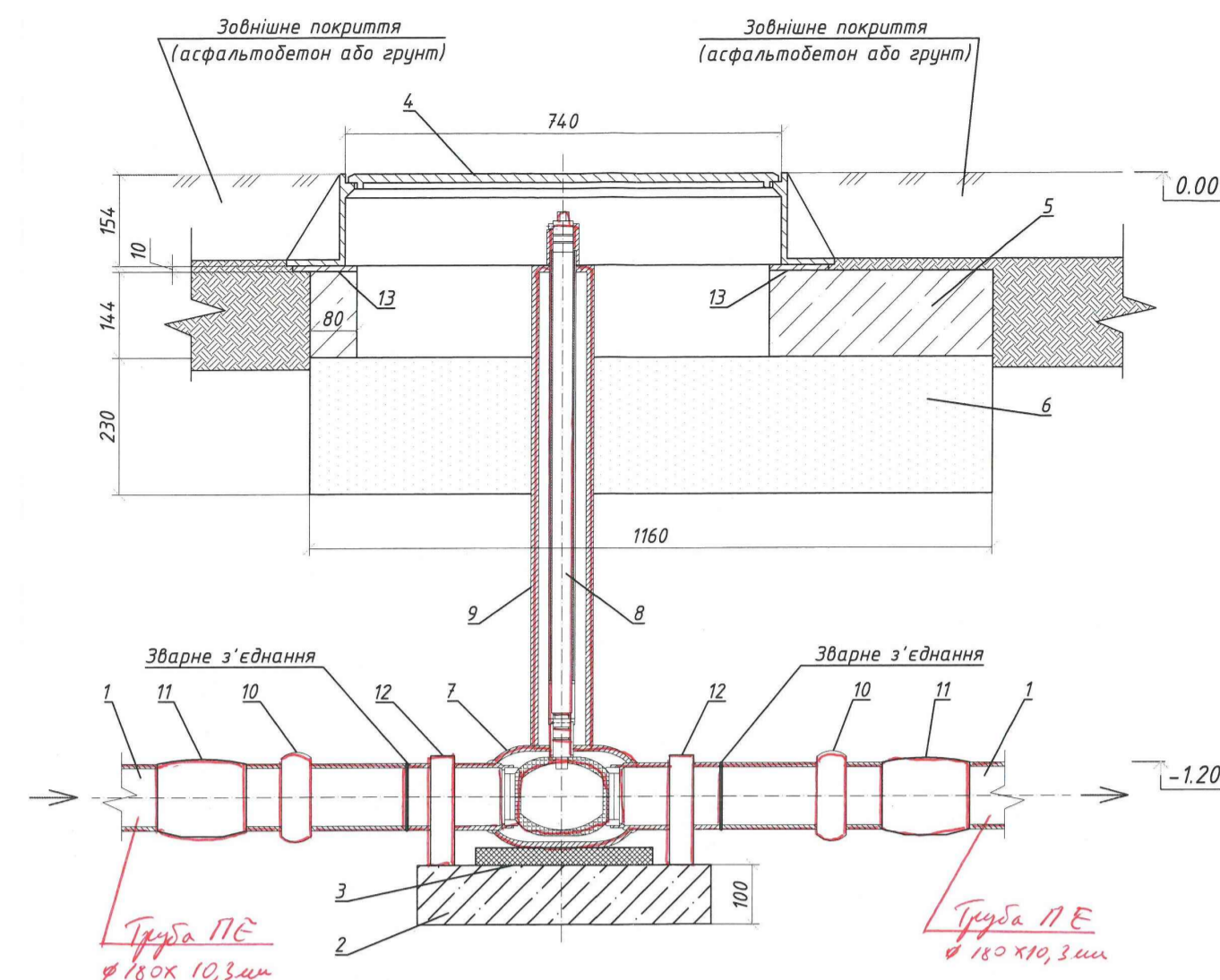
Установка відключаючого пристрою (підземна)



Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг	Примітка
1		Труба 108x4,0 ГОСТ 10704-91 ВстЗсп ГОСТ10705-80	0,5	10,26	м
2	ДСТУ Б В.2.7-72-98 ISO 4437; PE80 SDR17,6	Труба ПЕ Ф110x10,0	1,4		м
3		Труба 219x5,0 ГОСТ 10704-91 В-СтЗсп ГОСТ10705-88	1,0	26,39	м
4		Муфта терморезисторна Дн110	1		шт.
5		З'єднання PE/STAL 110/100	1		шт.
6	"Макрофлекс"	Герметик з поліуретанової піни	0,003		м <sup>3</sup>
7	ПХВ	Гофр. чехол Ду160 ПХВ	1,6		м
8		Пісок	1		м <sup>3</sup>
9	Кл.В10,5 W2F=50	Бетон	0,15		м <sup>3</sup>
10	Відвід ПЕ Дн110	Відвід-90° терморезисторний	1		шт.
11		Заглушка еліптична Ду100мм	1		шт.

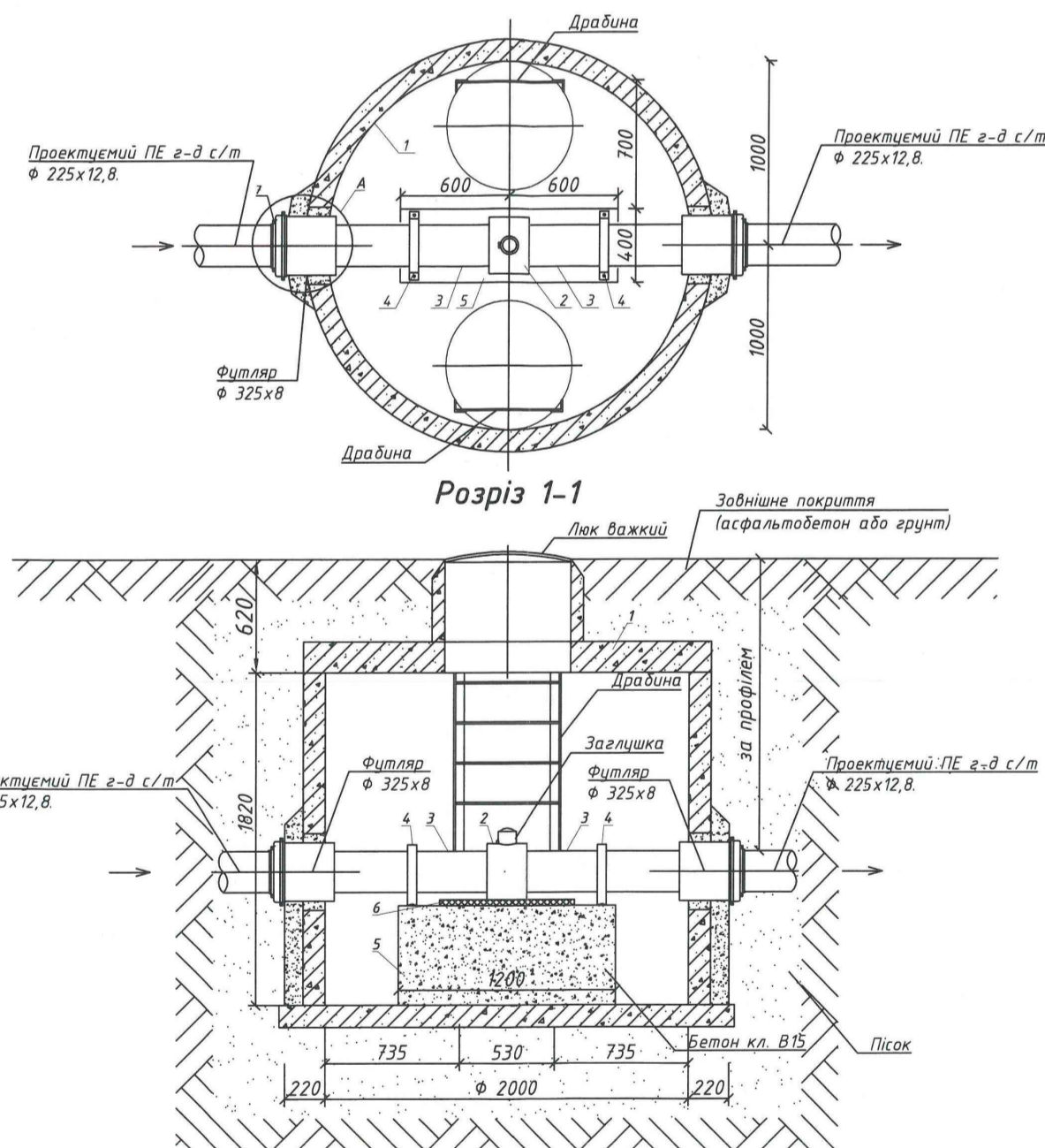
Установка відключаючого пристрою (підземна). М 1:10



- Крани приварювати до трубопроводу як звичайний відрізок труби, при обов'язковому збереженні співвідношення до трубопроводу охолодити кран (обмотати мокрою шльоню тканиною).
- Кран з подовженим цільноприварним шток поставляється в захисному покритті вельми посиленого типу.
- У відповідності з ДСТУ Б В.2.5-29:2006 в якості захисту від корозії використовувати бітумно-гумову мастку, виготовлену по ГОСТ 15836-79. Підземний сталевий кран необхідно фарбувати протикорозійною фарбою за два рази. Переходи ПЕ/Ст ізолювати ізоляцією типу "Дуже посилен".
- При установленні кульових кранів на газопроводах із сталевих або поліетиленових труб необхідно передбачити їх засипання піщаним ґрунтом.
- Діаметр подовжувача штока дозволяє установлювати кульові крани на глибини до 1,5м включно.
- Протиротаційний фіксатор на фундаменті встановлюється починаючи з DN 150.
- Допускається бетонну основу під лок виготовляти на місці.
- До DN 100 розмір "під ключ" на подовжувачі штока Ф20, більше DN 100 - Ф25.

За відносну відмітку 0,000 прийнята відмітка землі.

Колодязь газовий КГ-1.



Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг	Примітка
1	"BREEZE"	Кран кульовий під приварку Ду 100 для підземної установки з подовженим штоком 11с031п (в комплекті з краном)	1		Комп. Довжина в зале від глибини закладення з-в
2		Захисна тріпка	1		шт
3	ТУ 400-26-91-84	Ковер	1		шт
4		Щедів	0,15		м <sup>3</sup>
5	Серія ГК АС-26-00	Плита перекриття ПК	1	250	шт
6	Серія 5-905-15	Подушка по типу УГ.01.00СБ	1	90	шт
7		Люк чавунний Ф700	1		шт
8	ГОСТ 26633-85	Бетон важкий кл.В.12,5	0,03		м <sup>3</sup>
9	ГОСТ 8736-85	Пісок природний	0,10		м <sup>3</sup>
10	ГОСТ 103-76*	Протиротаційний фіксатор, штроба 70x4,0В СтЗсп ГОСТ535-88	1		L=500мм
11		Перехід ПЕ/Сталь 160/150	2		шт
12	"Укрполімерконструкція"	Муфта т/р ПЕ100 Дн150	2		шт

- Крани приварювати до трубопроводу як звичайний відрізок труби, при обов'язковому збереженні співвідношення до трубопроводу охолодити кран (обмотати мокрою шльоню тканиною).
- Кран з подовженим цільноприварним штоком поставляється в захисному покритті вельми посиленого типу.
- У відповідності з ДСТУ Б В.2.5-29:2006 в якості захисту від корозії використовувати бітумно-гумову мастку, виготовлену по ГОСТ 15836-79.
- При установленні кульових кранів на газопроводах із сталевих або поліетиленових труб необхідно передбачити їх засипання піщаним ґрунтом.
- Діаметр подовжувача штока дозволяє установлювати кульові крани на глибини до 1,5м включно.
- Протиротаційний фіксатор на фундаменті встановлюється починаючи з DN 150 мм.
- Допускається бетонну основу під лок виготовляти на місці.
- До DN 100 розмір "під ключ" на подовжувачі штока □ 20, більше DN 100 - □ 25.

Специфікація монтажна

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг	Примітка
1	Г1-Шк-2,0	Колодязь залізобетонний Ф 2000 Н=2,0м	1		згідно виробки проекту 905-7
2	11с031п	Кран кульовий DN 200	1		
3	Труба 219x6 ГОСТ 10704-91 В-СтЗсп ГОСТ 10705-80	Труба ст. електрварна прямошовна, м	1,0		
4		Протиротаційний фіксатор, Полоса В 20x2 ГОСТ 103-76 В Ст 3 ГОСТ 535-88, шт.	2		L=0,9м
5		Бетонна подушка. Бетон важкий марки В 12,5, м <sup>3</sup>	0,3		
6		Гумовий ущільнювач, товщиною δ=30мм, м <sup>2</sup>	0,5		
7		Бетон марки 200, м <sup>3</sup>	0,2		
8	Труба 325x8 ГОСТ 10704-91 В-СтЗсп ГОСТ 10705-80	Труба ст. електрварна прямошовна, шт	2		L=0,35м
9	"Макрофлекс"	Герметик з поліуретанової піни, м <sup>3</sup>	0,15		
10		Канат з полімерних матеріалів, дн <sup>2</sup>	0,4		
11		Ущільнювач перехідна манжета Ф225/Ф325мм, компл.	2		
12	ГОСТ 8736-93	Пісок природний для будівельних робіт, м <sup>3</sup>	15,0		
13	Georg Fischer Piping Systems Ltd.	Перехід "ПЕ/Ст" Ф225/200	2		

- Примітки:  
 1\* Розміри для довідок.  
 2 Ізоляція колодязю по ТУ 5774-003-00287852 t=4мм, обклеювальна гідроізоляція два шари технопласту.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Консультант	Керівник	Кириченко		КР		
Зав.каф.	Кириченко			Лист	Листів	
Виходи з під землі, газовий колодязь				КНУБА зТВМ-23		

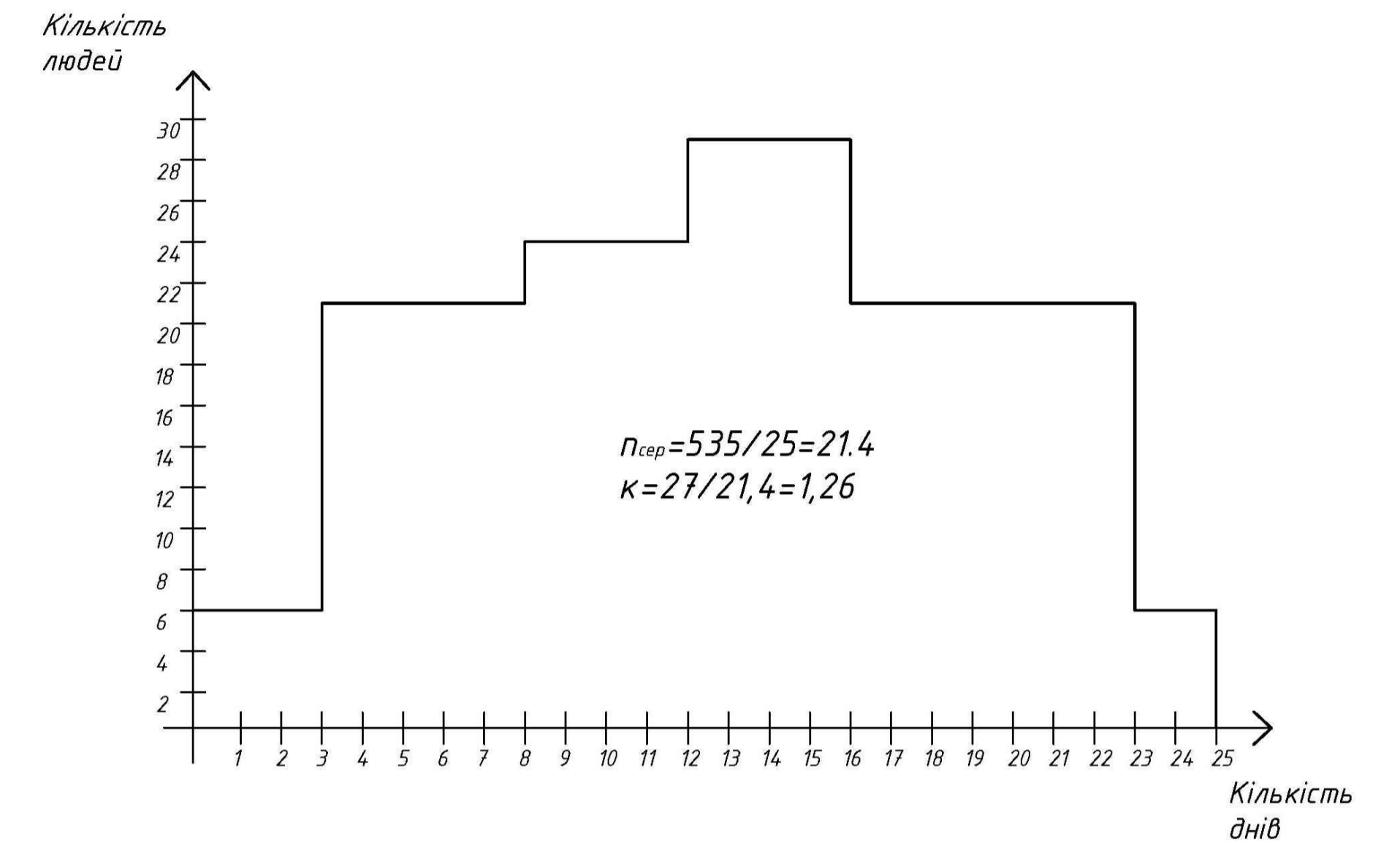




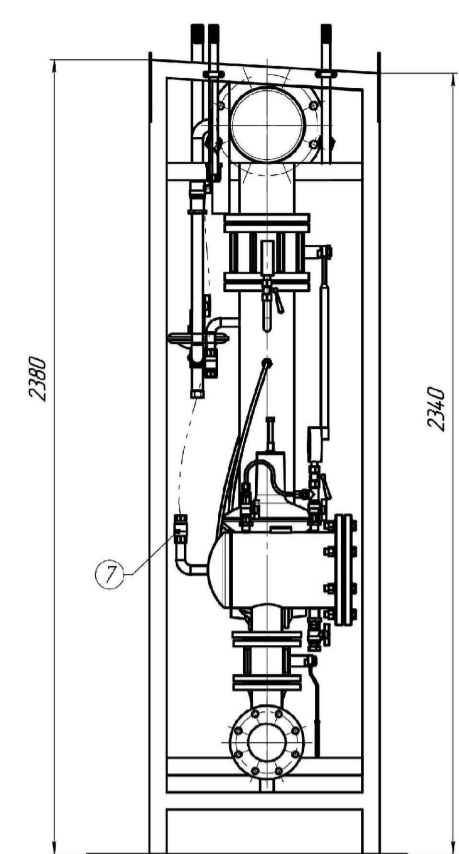
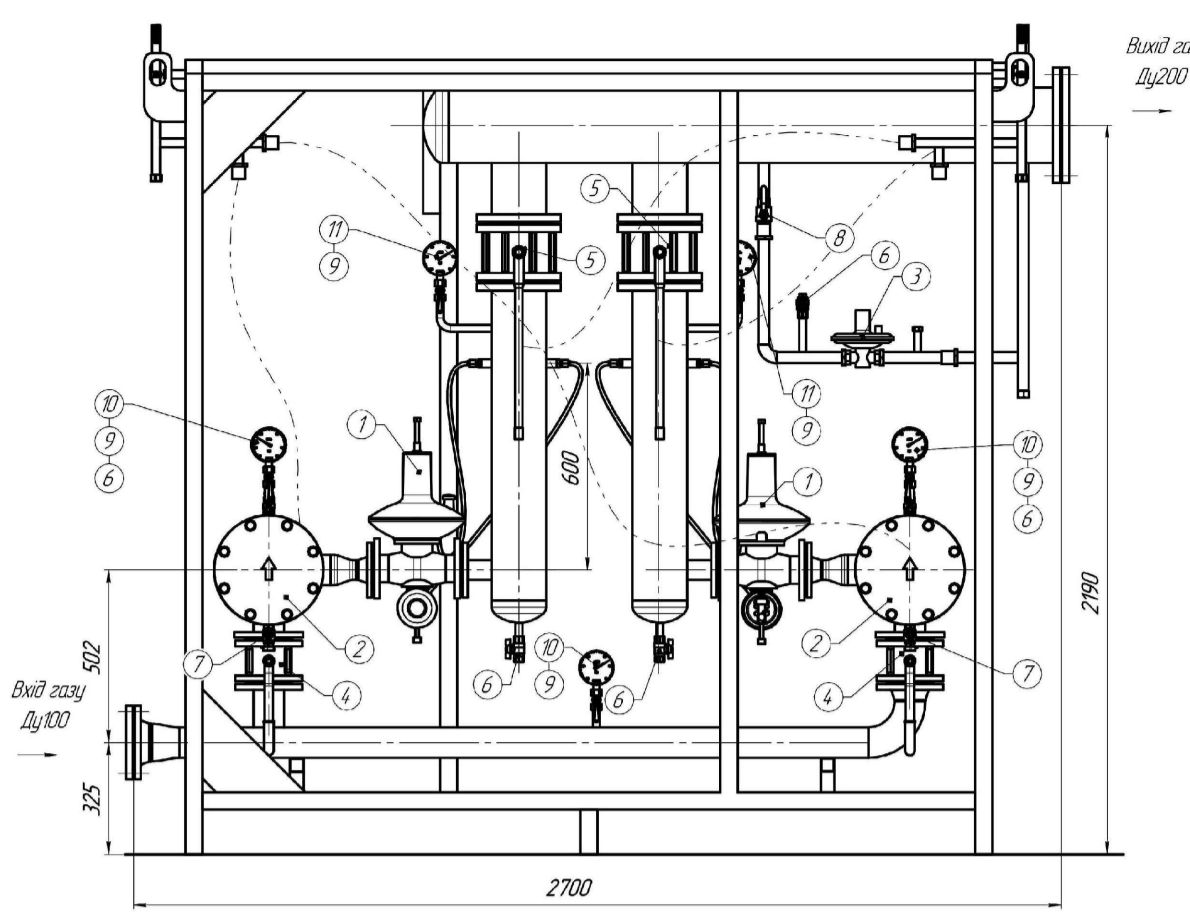
# Календарний графік

№ п/п	Перелік робіт	Об'єм робіт		Норма часу люд/год	Кубарун для визн норми часу	Грудомісткість		Склад ланки	К-ть робітників	Тривалість	Вісок переведення	Дні																								
		Один. виміру	Кільк. робіт			1	2					3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	Розробка ґрунту в траншеях одноковшовими екскаваторами зворотньою лопатою	100м³	13,5	E2-1-10	3,5	47,25	5,9	Машин. 5р-2	6	16	112	6																								
2	Планування дна та відкосів траншеї вручну	1м³	800	E2-2-47	0,95	760	94,5	Землекоп 2р-8																												
3	Встановлення огорожі траншеї	1м	200	E2-2-33	0,06	12	1,5	Плотн 3р-2																												
4	Збірка труб у ланки на дрівках траншеї	200 м	18000	E9-2-1	0,04	720	90	Монтаж. зовн. труб 5р-2 4р-4 3р-4	5	18	105	5																								
Всього							90																													
5	Закладання ланок в траншею	200 шт	1640	E9-2-2	0,97	1587	198	Монтаж. зовн. труб 4р-4 3р-8	12	14	116	3																								
Всього							198																													
6	Зв'язування стикових з'єднань	200 1ст	1650	E22-2-1	0,4	660	82,5	Електро-звар. 4р-1	6	13	105	6																								
Всього							82,5																													
7	Встановлення засувок	200 шт	4	E9-2-16	2,9	11,6	1,45	4р-2 3р-1	3	1	103	3																								
Всього							1,45																													
8	Горизонтальне продавлювання труб	100 200 м	10 20	E9-2-10	4,7 5,3	47 106	5,9 13,25	5р-1 4р-1 3р-1	3	6	115	3																								
Всього							19,2																													
9	Укладання труб у футляр	100 200 м	12 22	E9-2-11	0,43 0,48	5,16 10,56	0,65 1,32					3																								
Всього							1,97																													
10	Випробування трубопроводів	200 1км	18	E9-2-9	0,2	3,6	0,45	6р-1 4р-1 3р-2	3	1	60	3																								
Всього							0,45																													
11	Антикорозійна ізоляція стиків	200 1ст	1650	E9-2-12	0,3	495	61,8	4р-1 3р-2	5	10	120	5																								
Всього							61,8																													
12	Присипання траншеї вручну	1м³	3600	E2-1-58	0,395	1422	177,7	2р-1 1р-4	12	10	125	12																								
13	Засипання траншеї бульдозером	1000м³	13,5	E2-1-40	0,53	7,2	0,9	6р-2 2р-2																												
14	Демонтаж огорожі	1м	200	E9-2-33	0,04	8	1					12																								

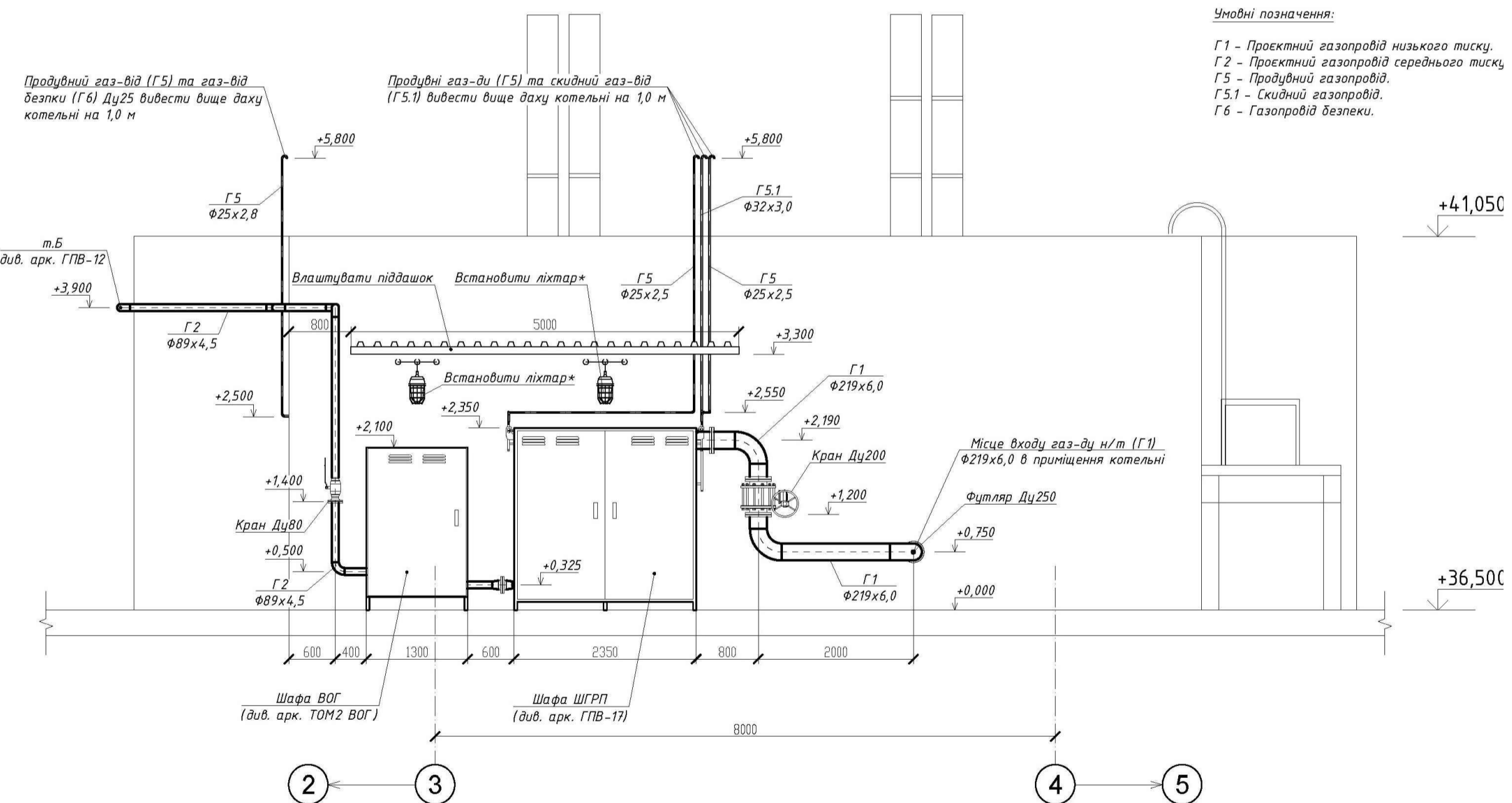
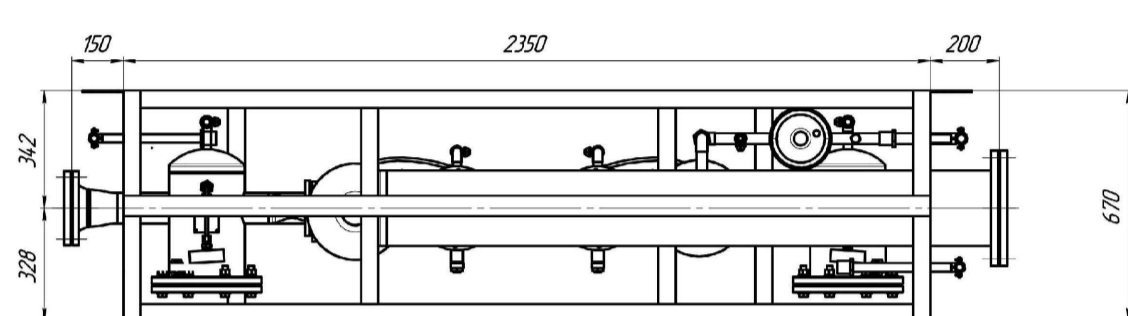
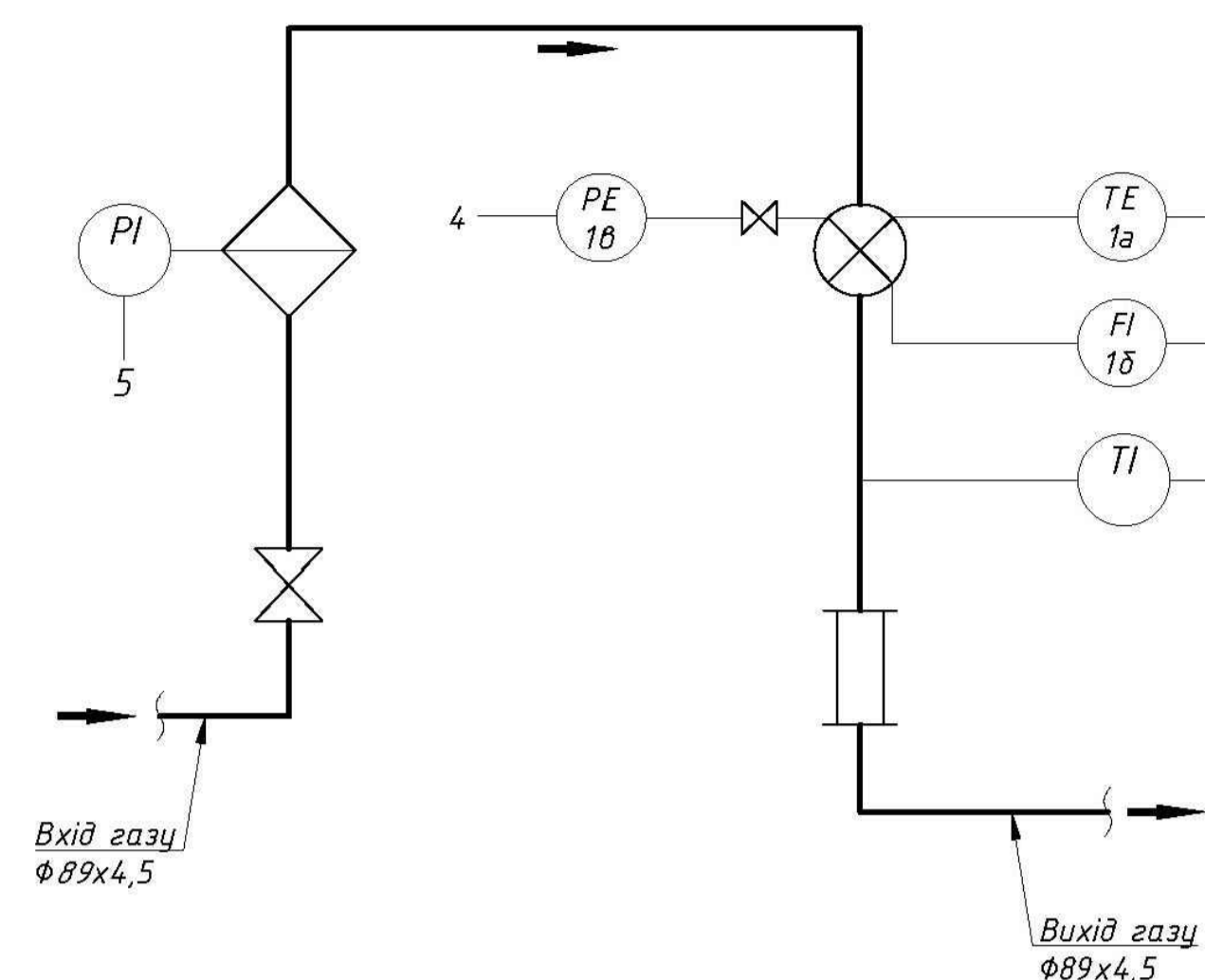
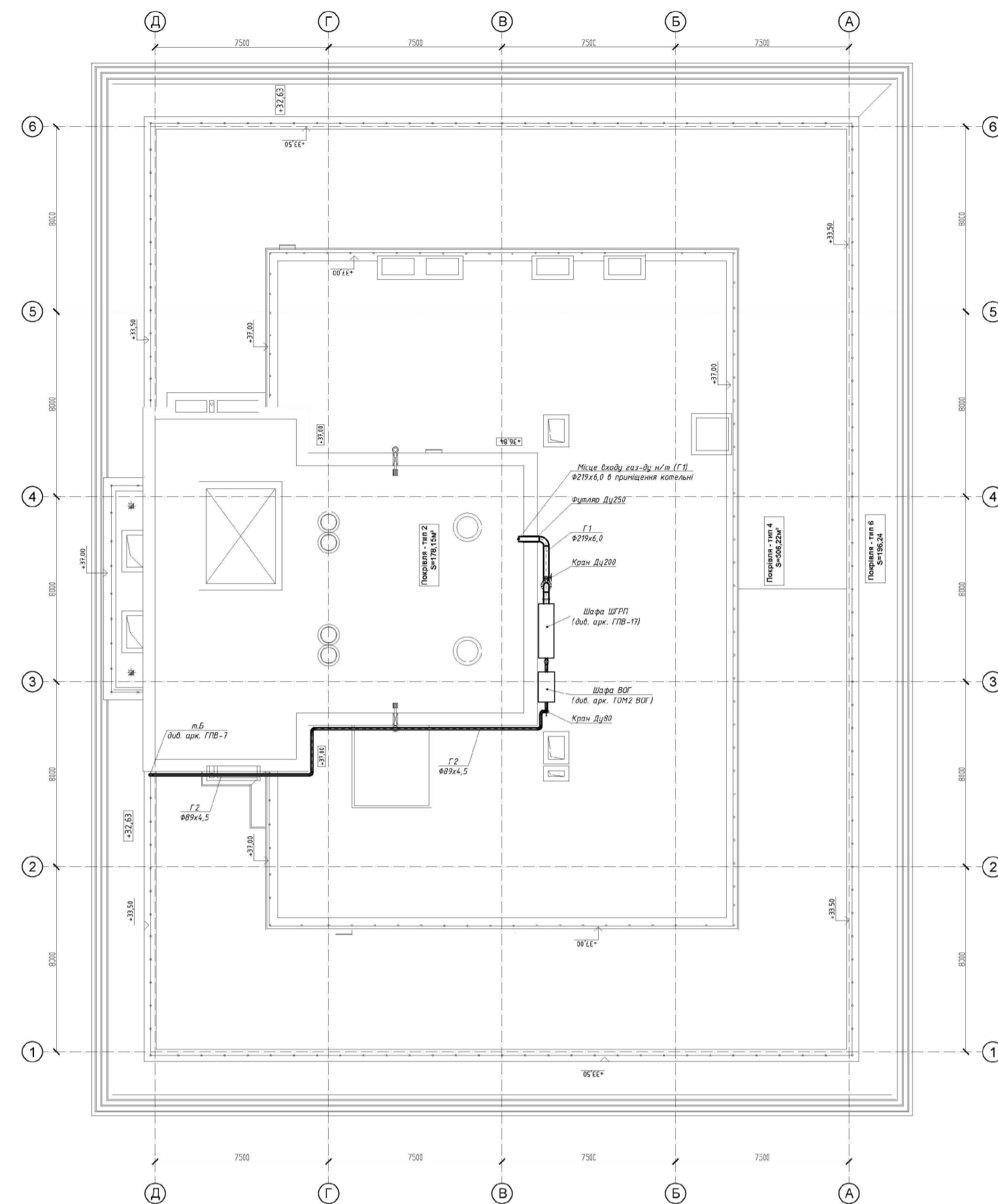
## Графік руху робочої сили



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА				Літера	Маса	Масштаб
Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Газопостачання житлового комплексу з даховою котельнею	КР	
Консультант	Попіщик					
Керівник	Кириченко					
Зав.каф.	Кириченко			Лист	Листів	
Календарний графік				КНУБА зТВм-23		

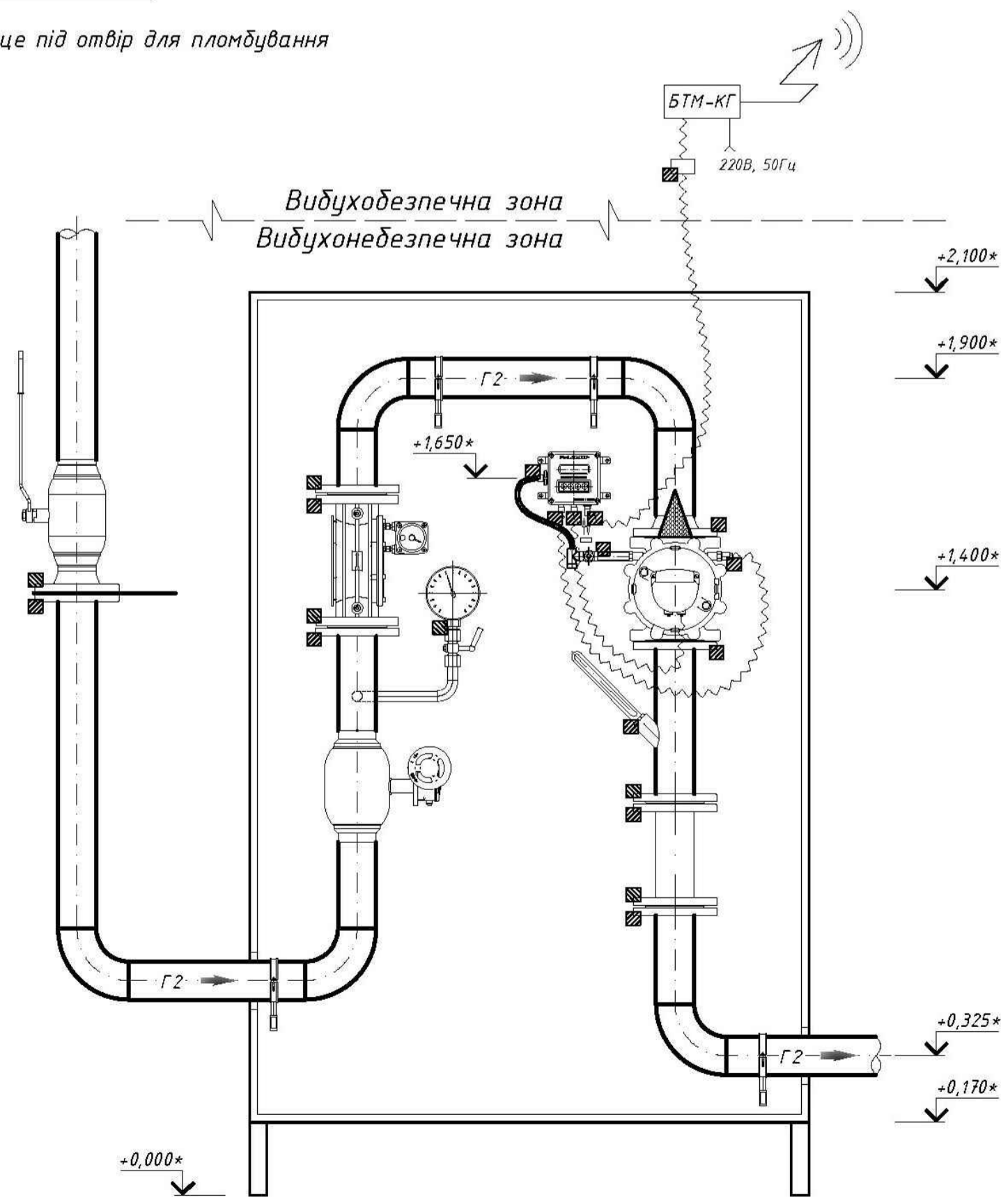


№	Назва	Марка, тип	Кільк.	Примеч.
1	Регулятор тиску з ЗЗЖ	DM1600 BP DM50	2	
2	Фільтр газодий	ФГП/ПР-80-0,6-Н	1/1	
3	Клапан газодий-сигнальний	Итон 15011 DN25	1	
4	Кран кильовий фланцевий	ПК-421 Ду80	2	
5	Кран кильовий фланцевий	ПК-421 Ду150	2	
6	Кран кильовий муфтавий ПР	Ду15 В-3/В-В	2/5	
7	Кран кильовий муфтавий ПР	Ду20 В-3/В-В	2/4	
8	Кран кильовий муфтавий ПР	Ду25 В-Н	1	
9	Кран кильовий 3-ходовий	Рз 16 МВ, Ду15	5	
10	Манометр	МН 0500-0,6 МПа	3	
11	Газозапір	ГЗ 0500 - 6 кг/кв	2	



Умовні позначення:  
 Г1 - Проектний газопровід низького тиску.  
 Г2 - Проектний газопровід середнього тиску.  
 Г5 - Продукційний газопровід.  
 Г5.1 - Складний газопровід.  
 Г6 - Газопровід безпеки.

Умовні позначення:  
 ■ - місце під отвір для пломбубудування



Прилади місцеві	1	2	3	4	5
Опалювальне приміщення	TI	TE 1a	PI 1z	PI	PI
	-50...+50 C°	-30...+50 C°	3,0...4,00,0 м³/год	0,085...0,6 МПа	0...0,6 МПа
					Модем
					зв'язок з АТ "Київгаз"
					природний газ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					
Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Літера	Маса
Консультант	Попищук			КР	
Керівник	Кириченко			Лист	Листів
Зав.каф.	Кириченко				
					КНУБА
					зТВМ-23

