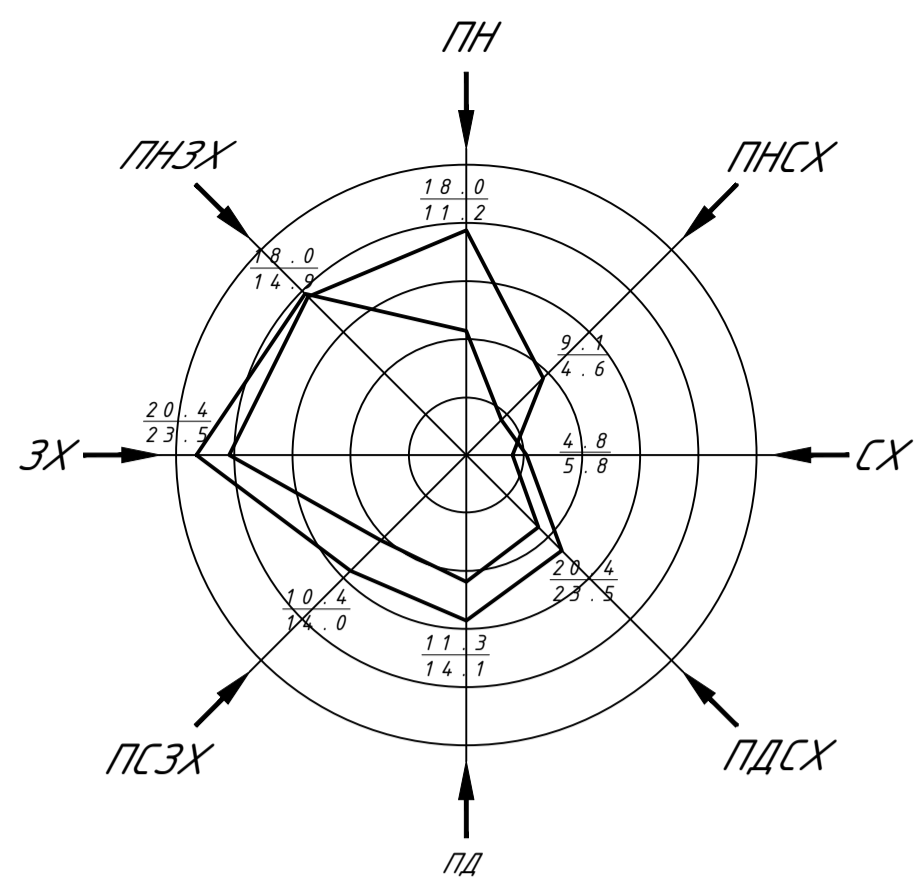


Генеральний план



Умовні позначення

- Т1,2 — подавальний та зворотний трубопровід теплової мережі
- К1 — підготовка система водовідведення
- К2 — дощова система водовідведення
- Г1 — газопровід низького тиску
- Г2 — газопровід середнього тиску
- BT-1 — тепла камера
- o ДК-1 — колодязь
- КПН1 — кут повороту теплової мережі

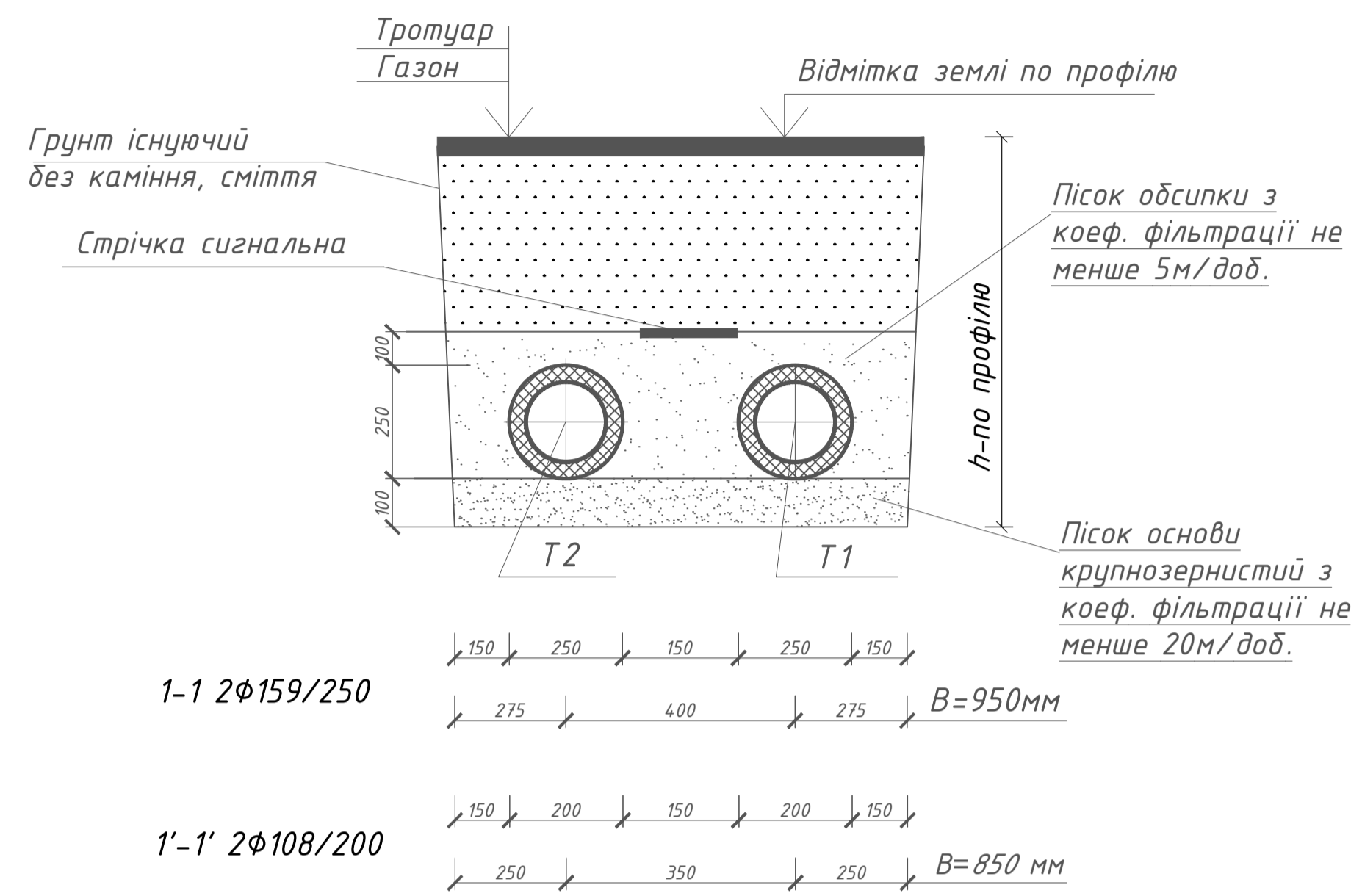
Експлікація будівель

№	Назва будівлі	Площа м ²	Примітка
1	Торгівельний центр	345.3	
2	Житловий будинок №1/1	882.7	
3	Житловий будинок №1/2	1135.4	
4	Житловий будинок №1/3	597.8	
5	Житловий будинок №2/1	882.7	
6	Житловий будинок №2/2	1188.9	
7	Житловий будинок №3	1283.7	
8	Житловий будинок №4	1362.2	
9	Житловий будинок №5	956.4	
10	Житловий будинок №6	1260.3	
11	Житловий будинок №7	941.5	

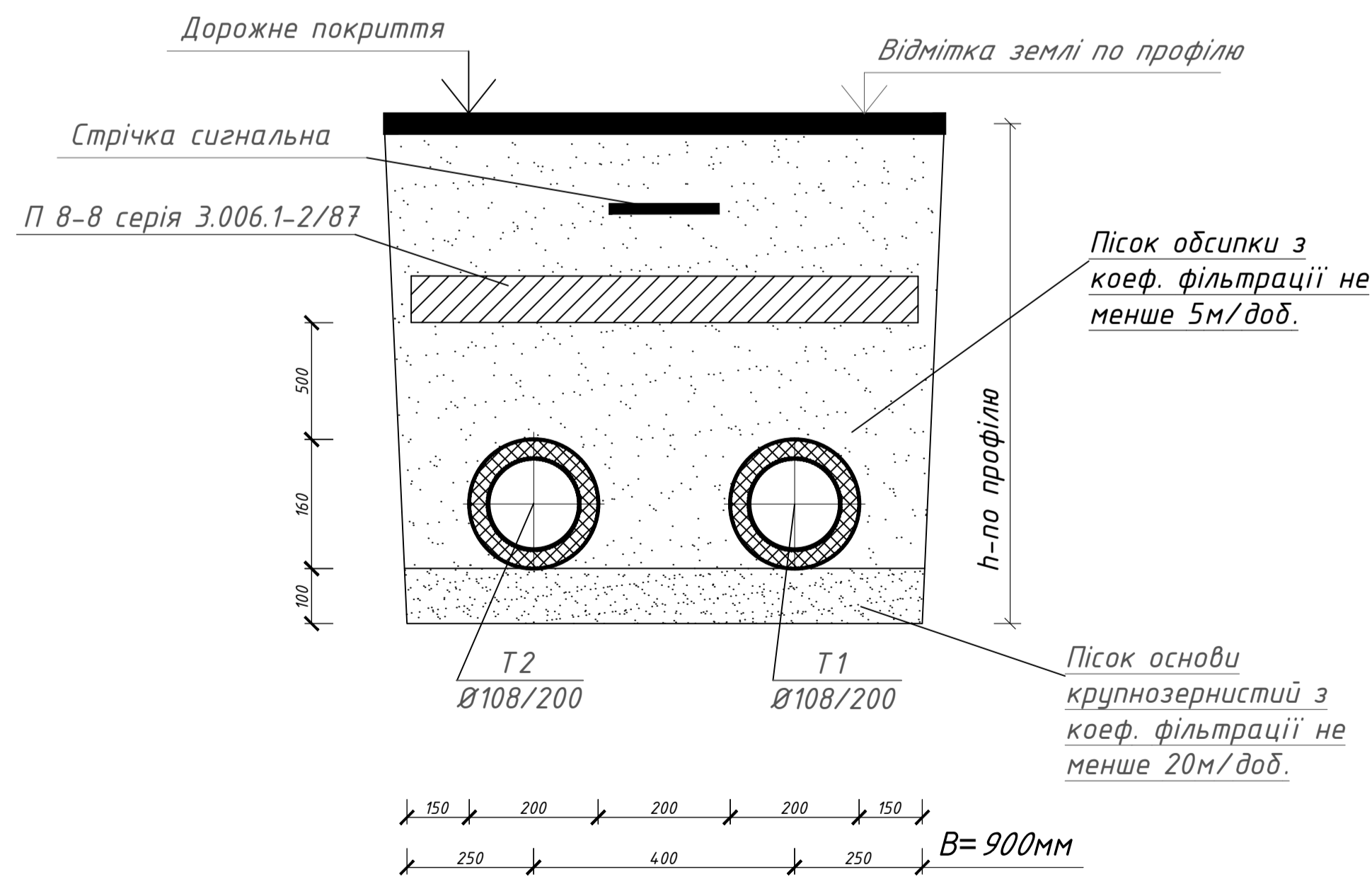
Кваліфікаційна робота магістра

Ек.	Архив	№ документа	Підпис	Дата	Енергоефективна система теплопостачання житлової забудови в м. Києві	Стадія	Маса	Масштаб
Розробив	Макобров І.В.				Генеральний план	Арк.	Архив	
Керівник	Четурна Н.В.					КНУБА Кафедра ТТ гр. ТВМ-22-2		
Зав. каф.	Кириченко М.А.							

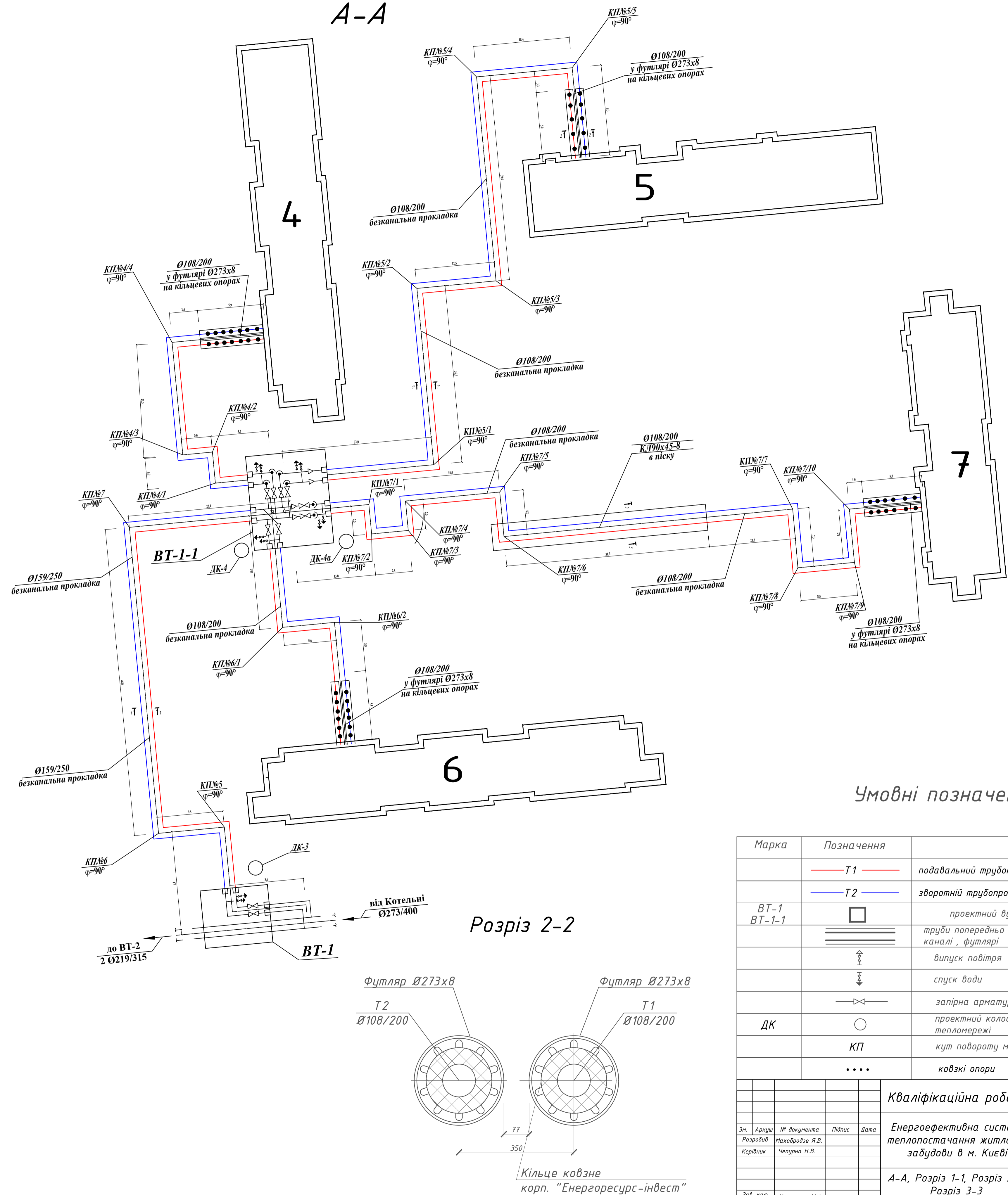
Розріз 1-1, 1'-1'



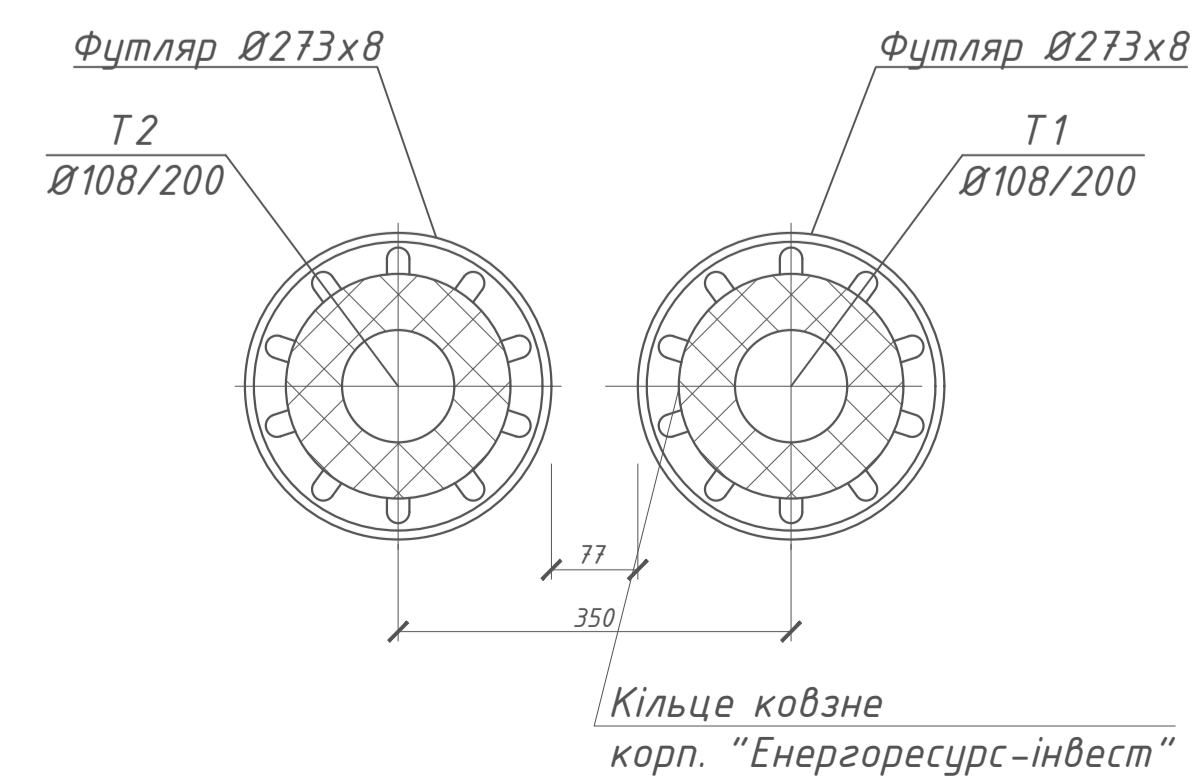
Розріз 3-3



A-A



Розріз 2-2



Умовні позначення

Марка	Позначення	Найменування
	— T1 —	подавальний трубовід теплової мережі
	— T2 —	зворотний трубовід теплової мережі
BT-1 BT-1-1	□	проектний вузол трубопроводів
	▬▬▬▬	труби попередньо ізольовані в непрохідному каналі, футлярі
	↑	випуск повітря
	↓	спуск води
	⊗	запірна арматура
ДК	○	проектний колодязь для випуску води з тепломережі
	КП	кут повороту мережі
	••••	ковзкі опори

Кваліфікаційна робота магістра

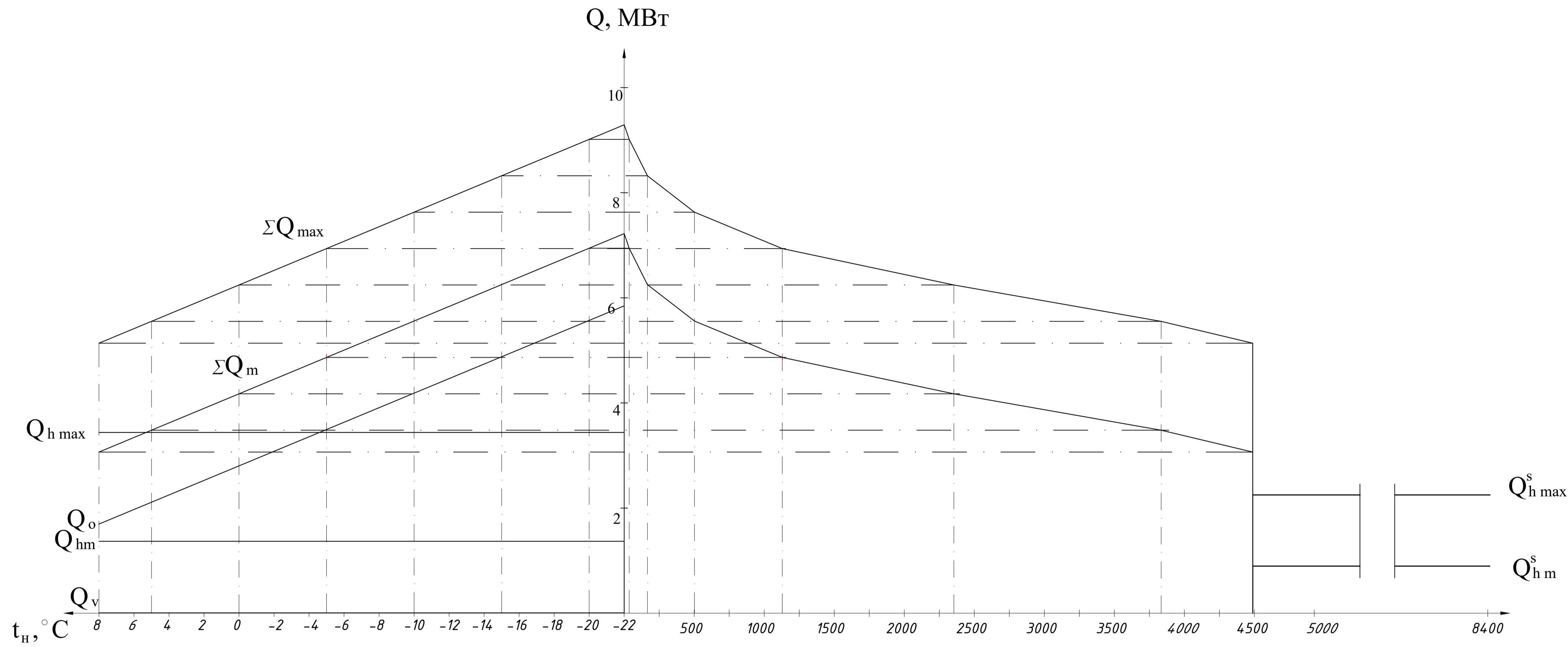
Ен.	Арх.	№ документа	Підпис	Дата	Стадія	Маса	Масштаб
Розробив	Мак.Брадза	Я.В.					
Керівник	Чепурна	Н.В.					
Зав. каф.	Курченко	М.А.					

Енергоефективна система теплопостачання житлової забудови в м. Києві

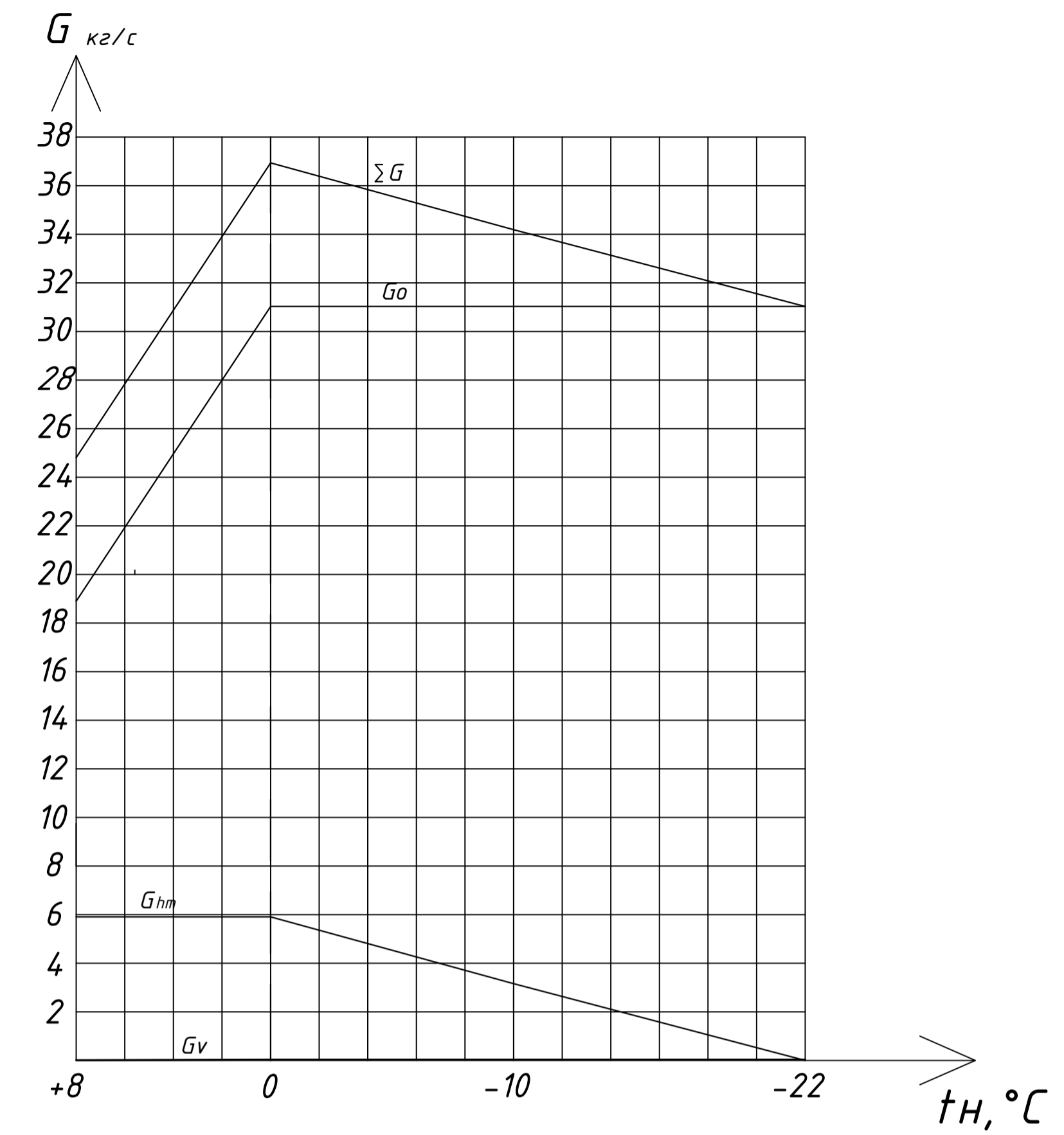
А-А, Розріз 1-1, Розріз 2-2, Розріз 3-3

КНУБА
Кафедра ТТ
гр. ТВМ-22-2

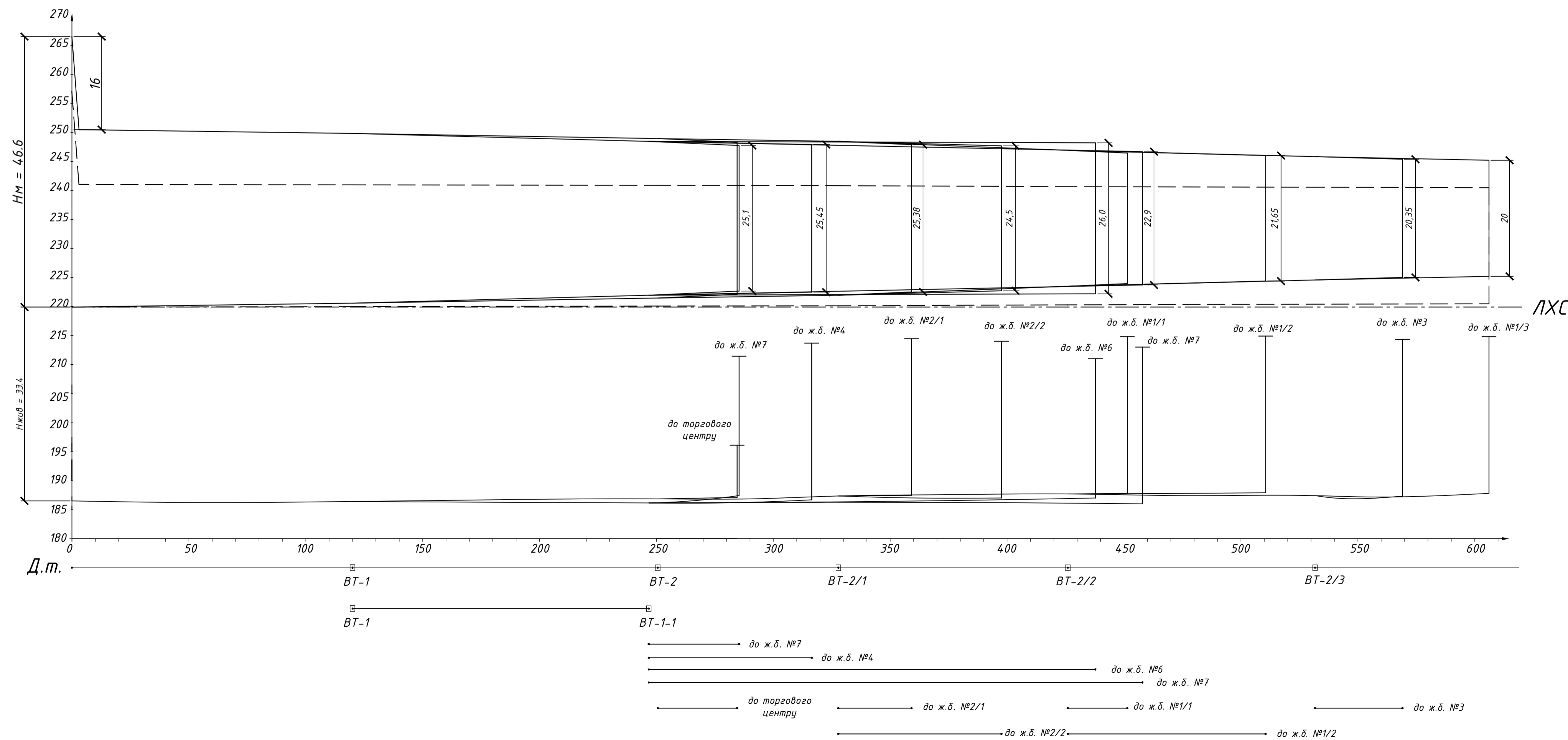
Графік витрат теплоти



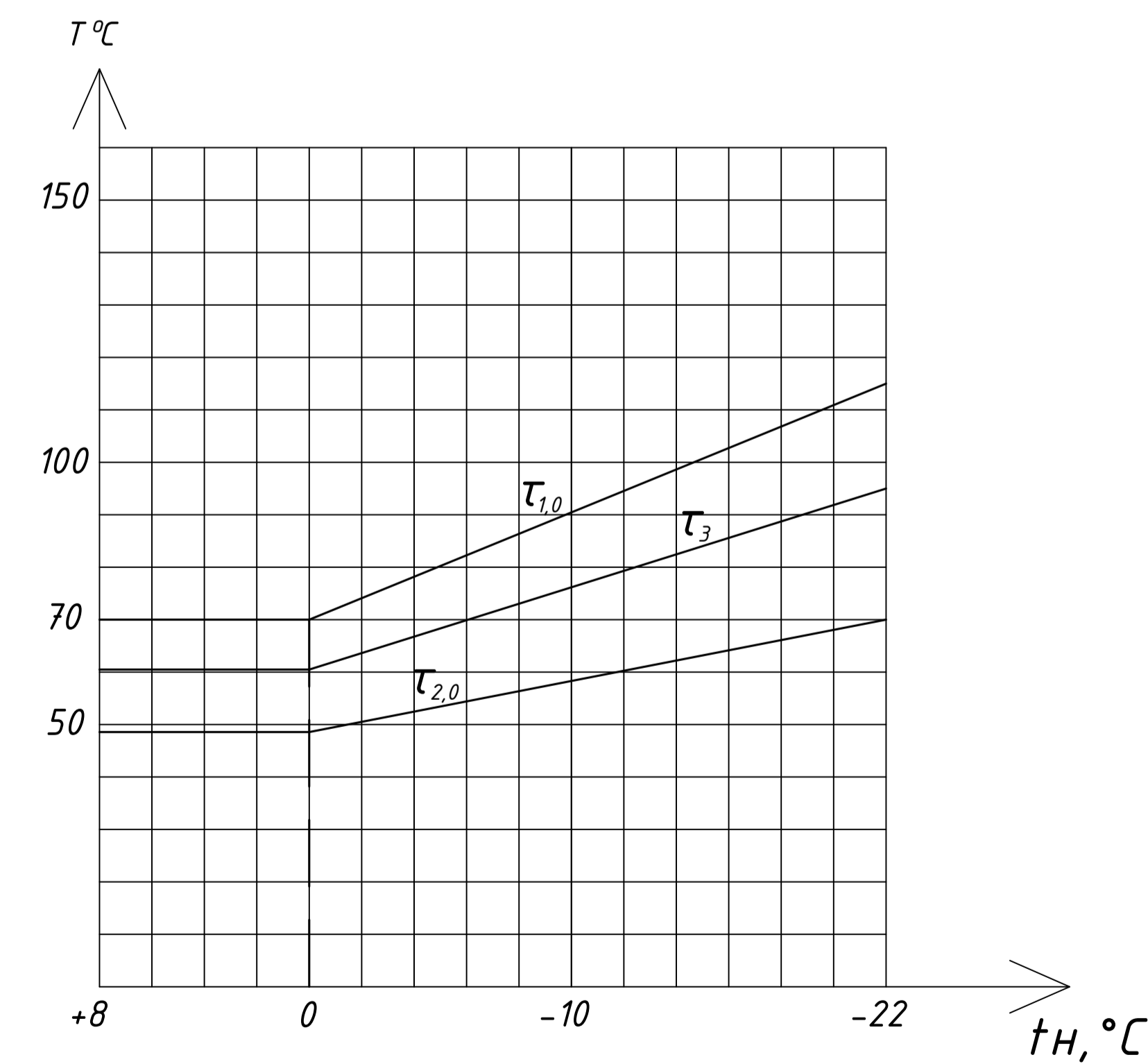
Опалювально-подутовий графік витрат теплоносія



П'єзометричний графік

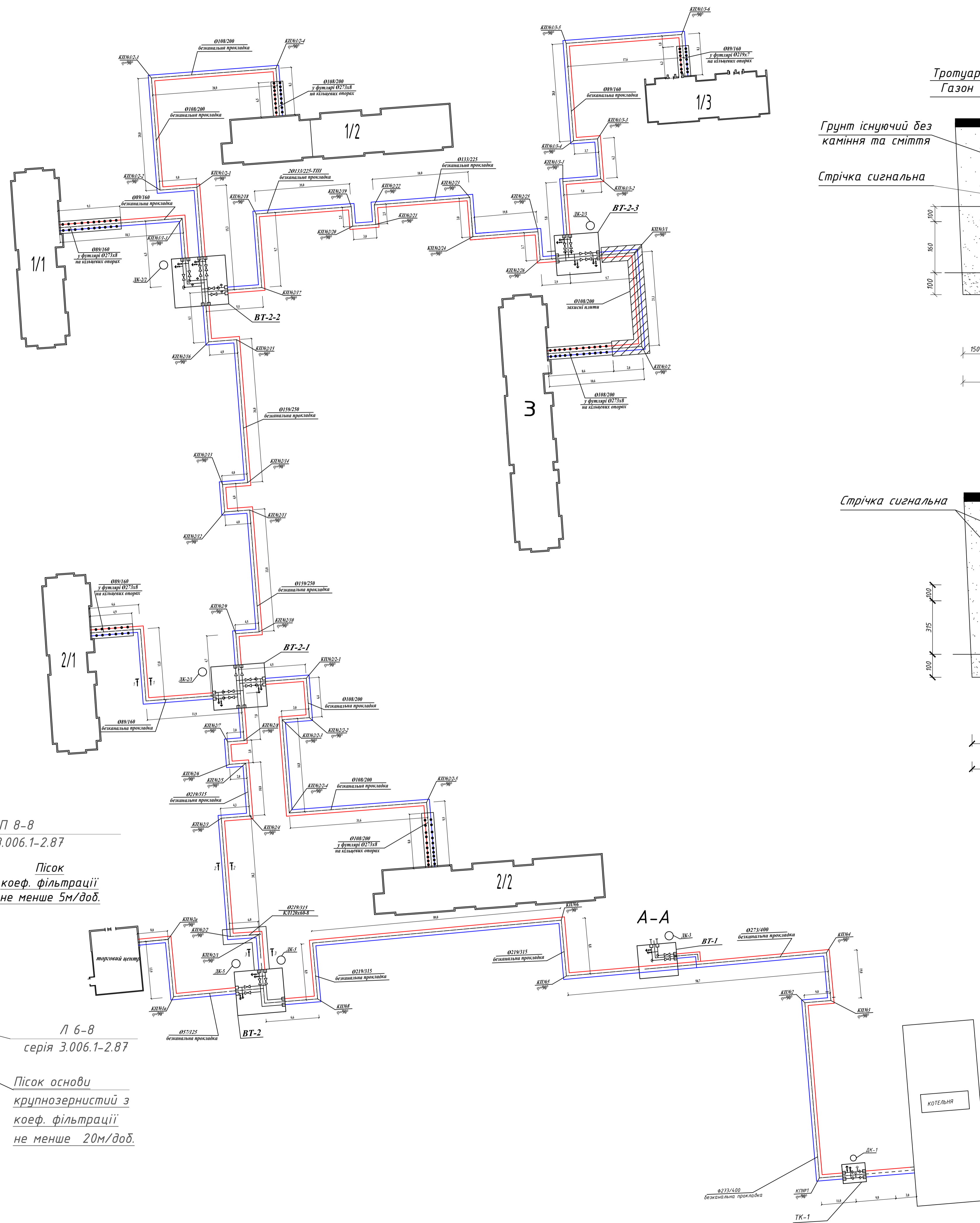


Опалювально-подутовий температурний графік

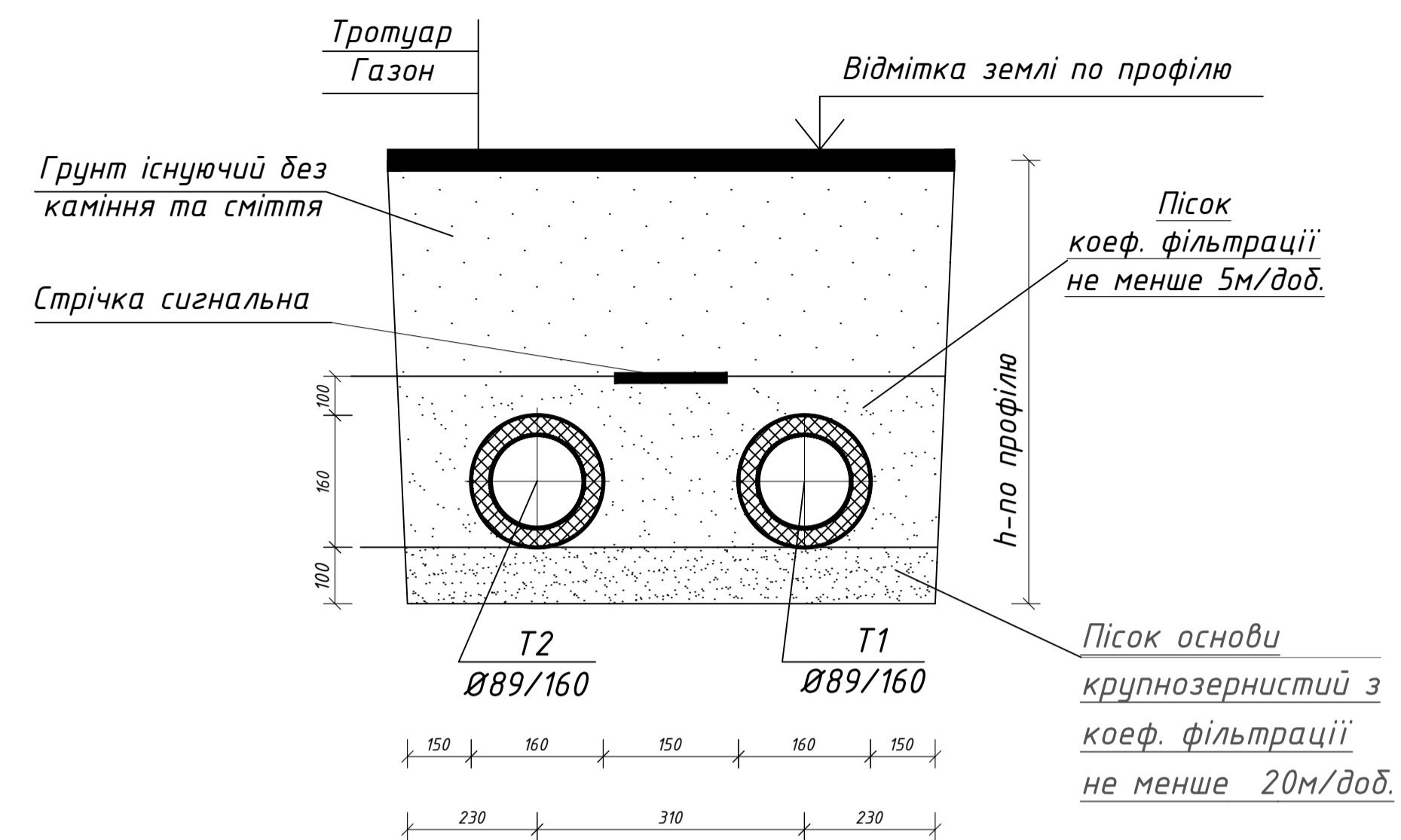


Кваліфікаційна робота магістра			
Ен.	Архив	№ документа	Підпис
Разробив	Макобрадзе Я.В.		
Керівник	Чепурна Н.В.		
Зав. каф.	Курченко М.А.		
Енергоефективна система теплоснабчання житлової забудови в м. Києві			
Графік витрат теплоти, П'єзометричний графік, Опалювально-подутовий графік			
Стадія	Маса	Масштаб	
Арх.	Архив		
КНУБА Кафедра ТТ гр. ТВМ-22-2			

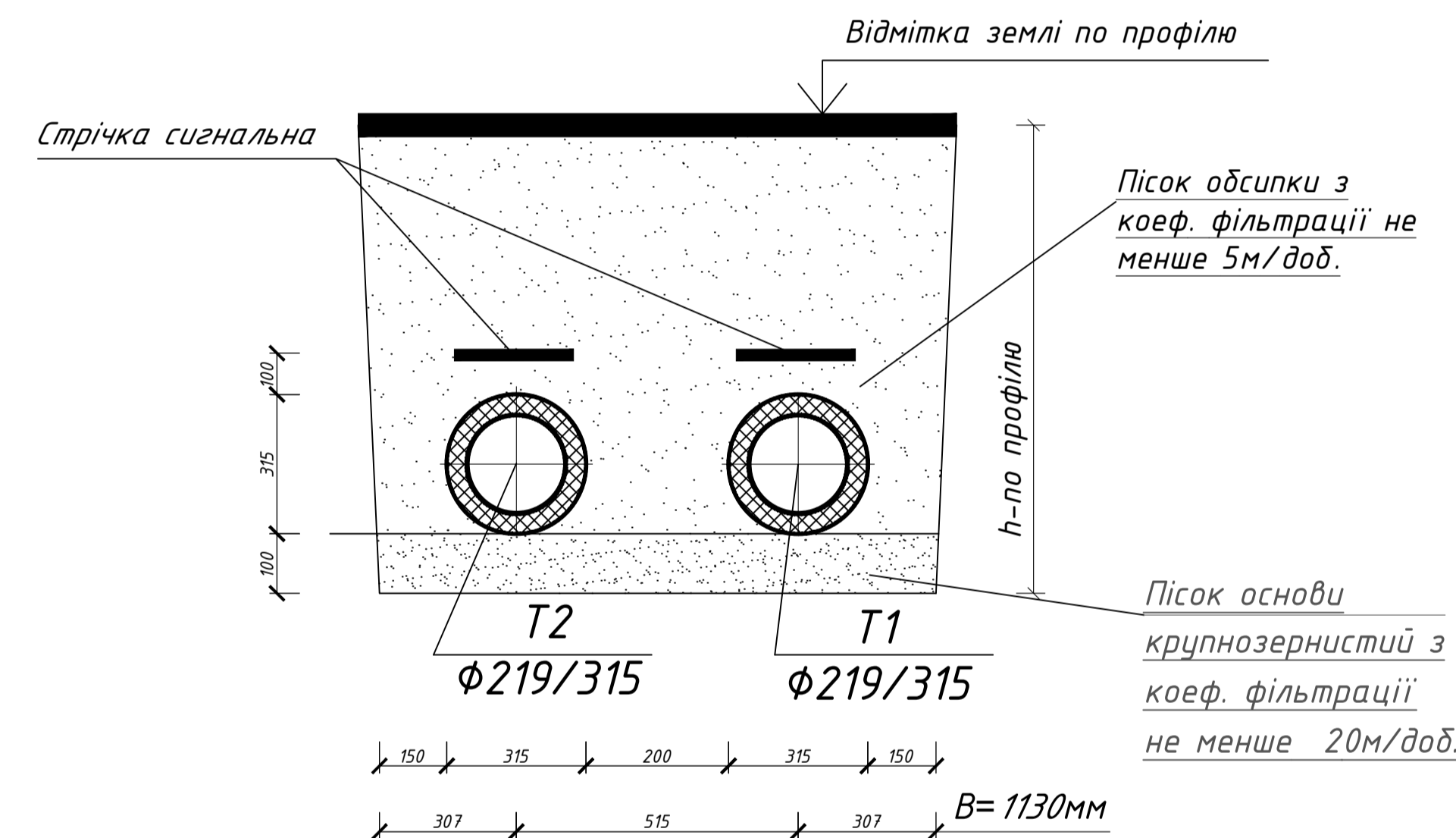
Монтажна схема



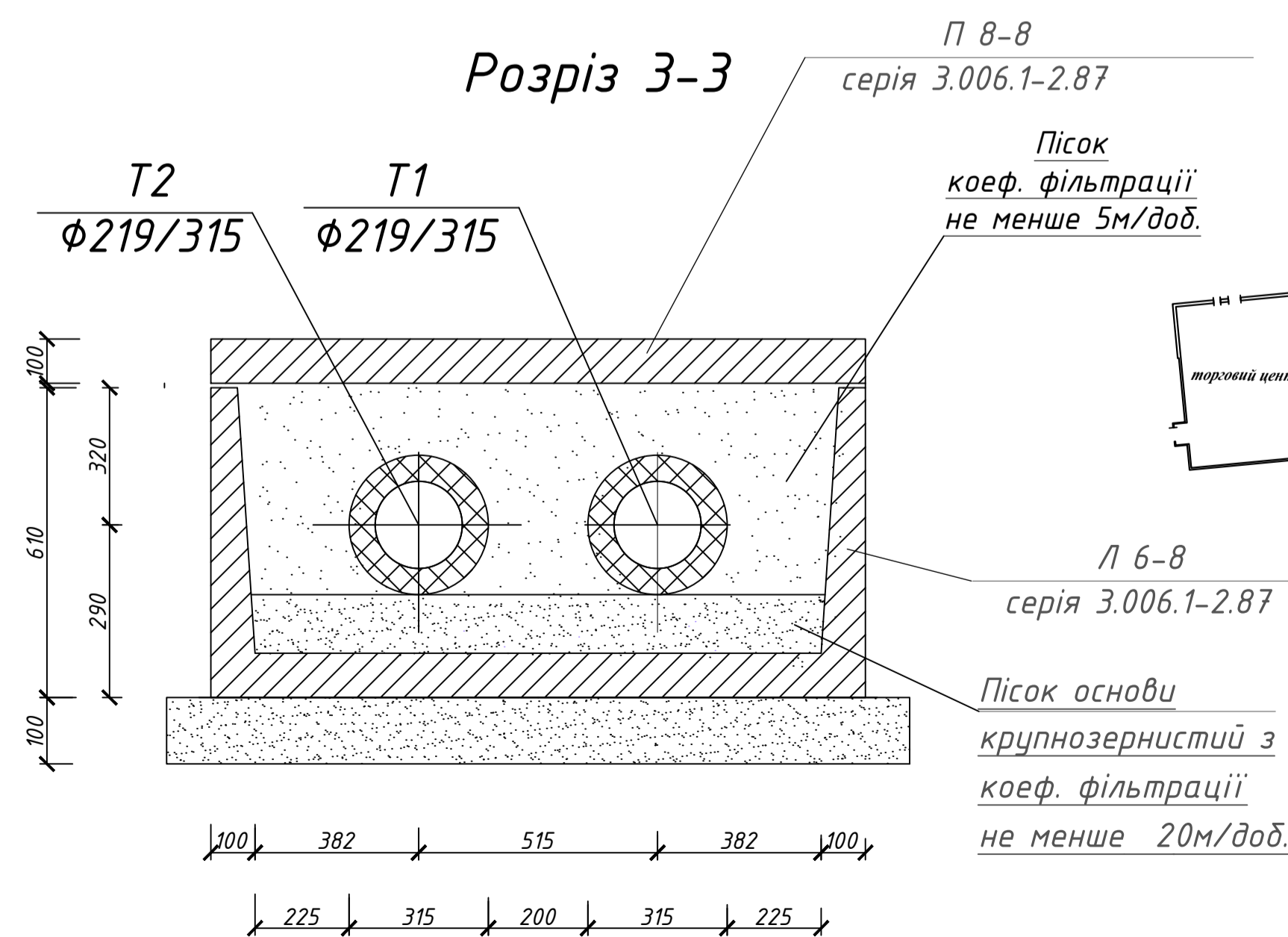
Розріз 1-1



Розріз 2-2



Розріз 3-3



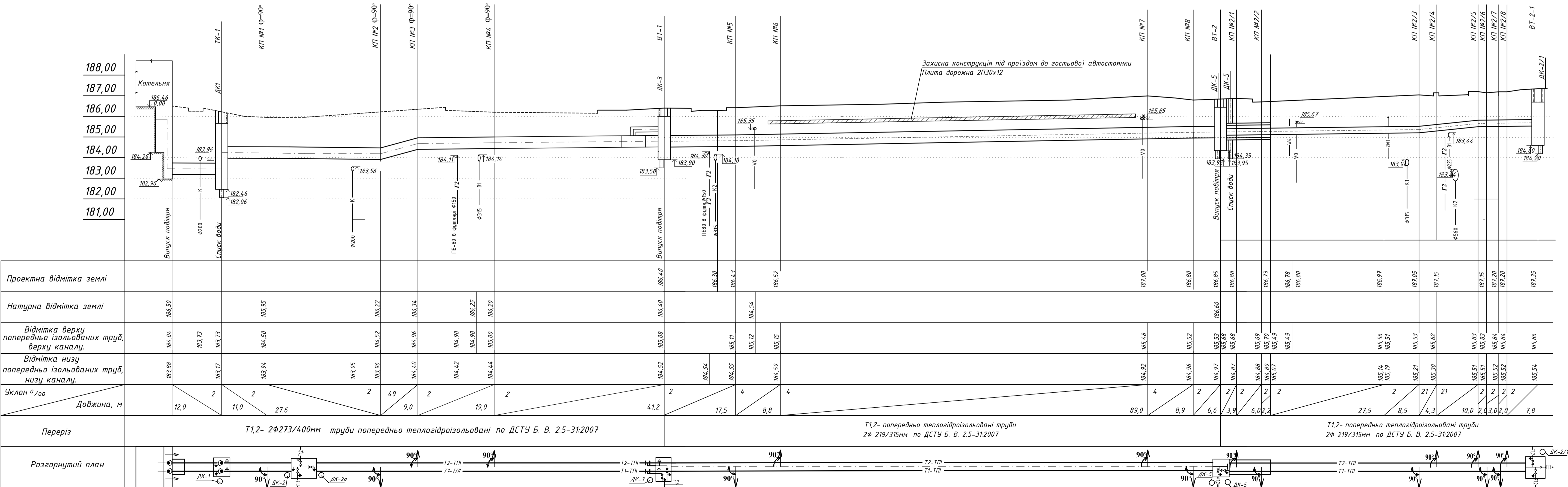
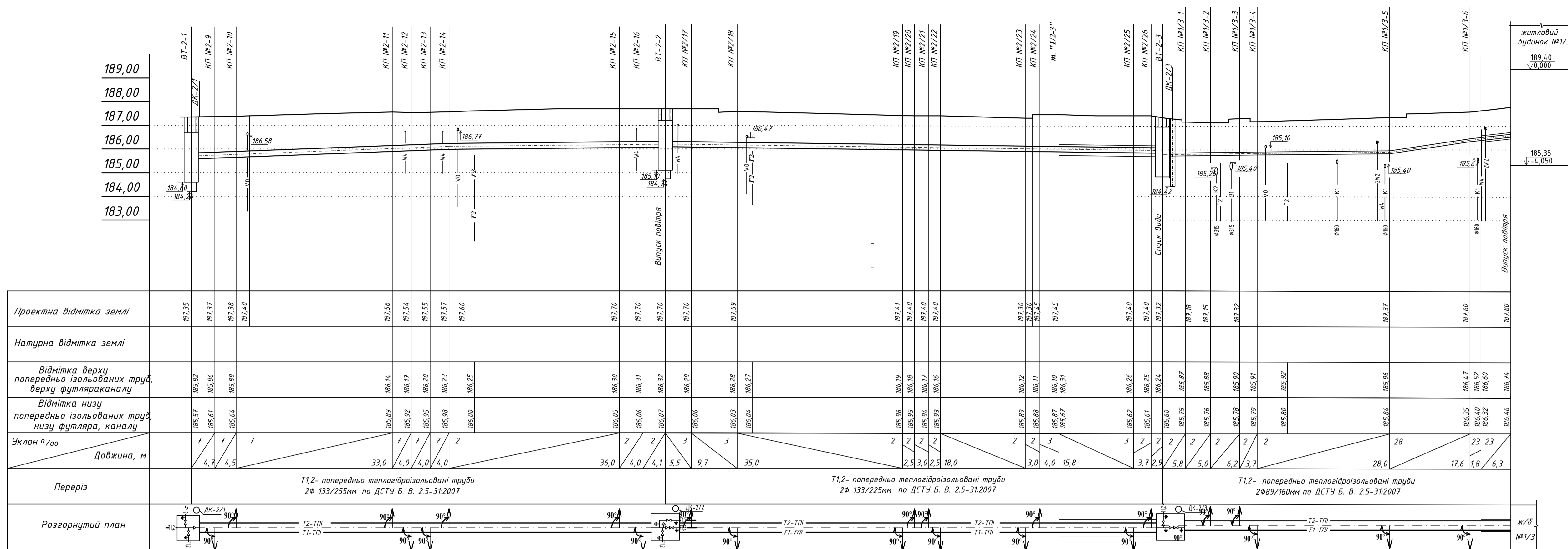
Умовні позначення

Марка	Позначення	Найменування
	T1	подавальний трубовід теплової мережі
	T2	зворотний трубовід теплової мережі
BT-1 BT-1-1		проектний вузол трубопроводів
		труби попередньо ізольовані в непрохідному каналі, футляри
		випуск повітря
		спуск води
		запірна арматура
ДК		проектний колодязь для випуску води з тепломережі
	КП	кут повороту мережі
	••••	козкі опори

Кваліфікаційна робота магістра

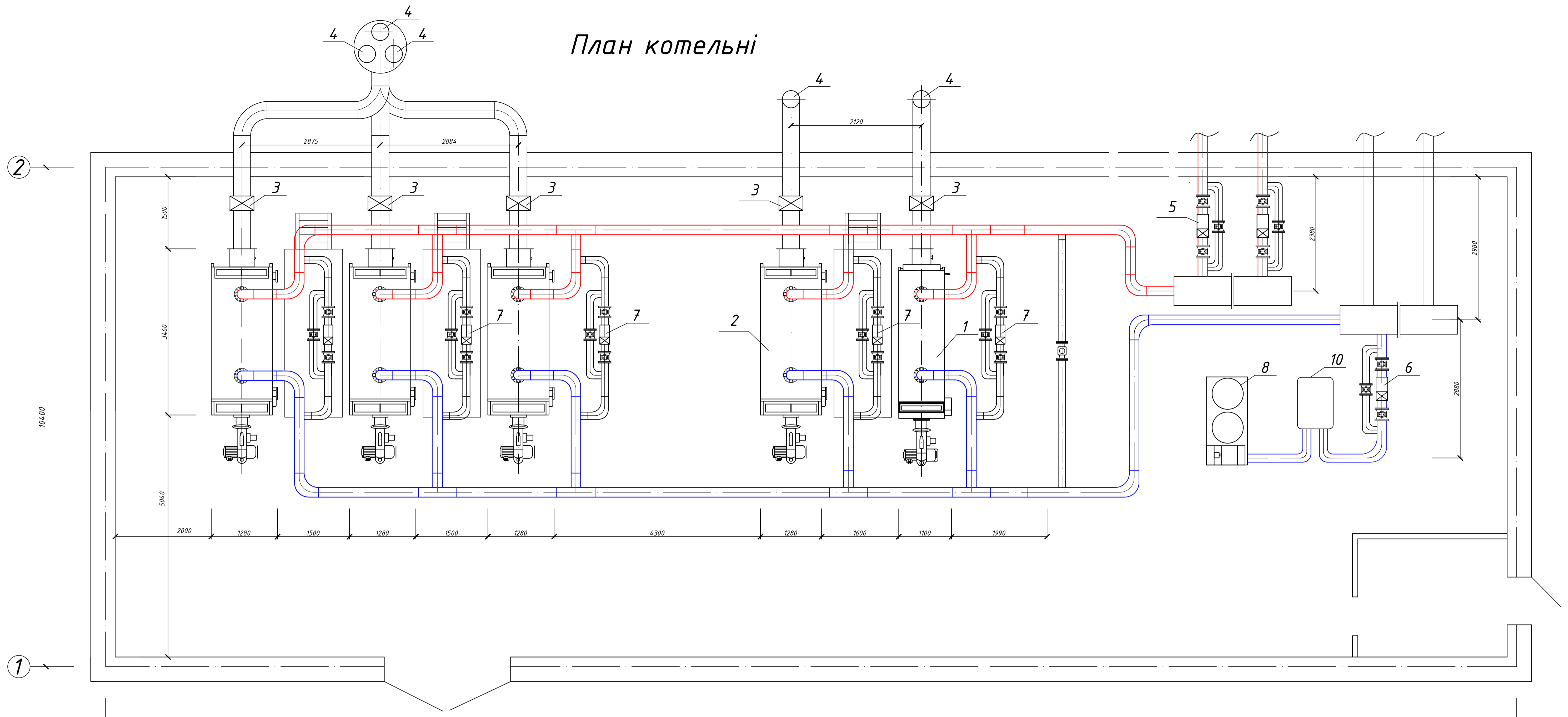
Зм.	Архив	№ документа	Підпис	Дата	Енергоефективна система теплопостачання житлової забудови в м. Києві	Стадія	Маса	Масштаб
Розробив	Карбунчик	Чепурна Н.В.			Монтажна схема, Розріз 1-1, Розріз 2-2, Розріз 3-3	Арк.	Аркшві	
Зав. каф.	Кириченко М.А.					КНУБА Кафедра ТТ гр. ТВМ-22-2		

Поздовжній профіль теплової мережі

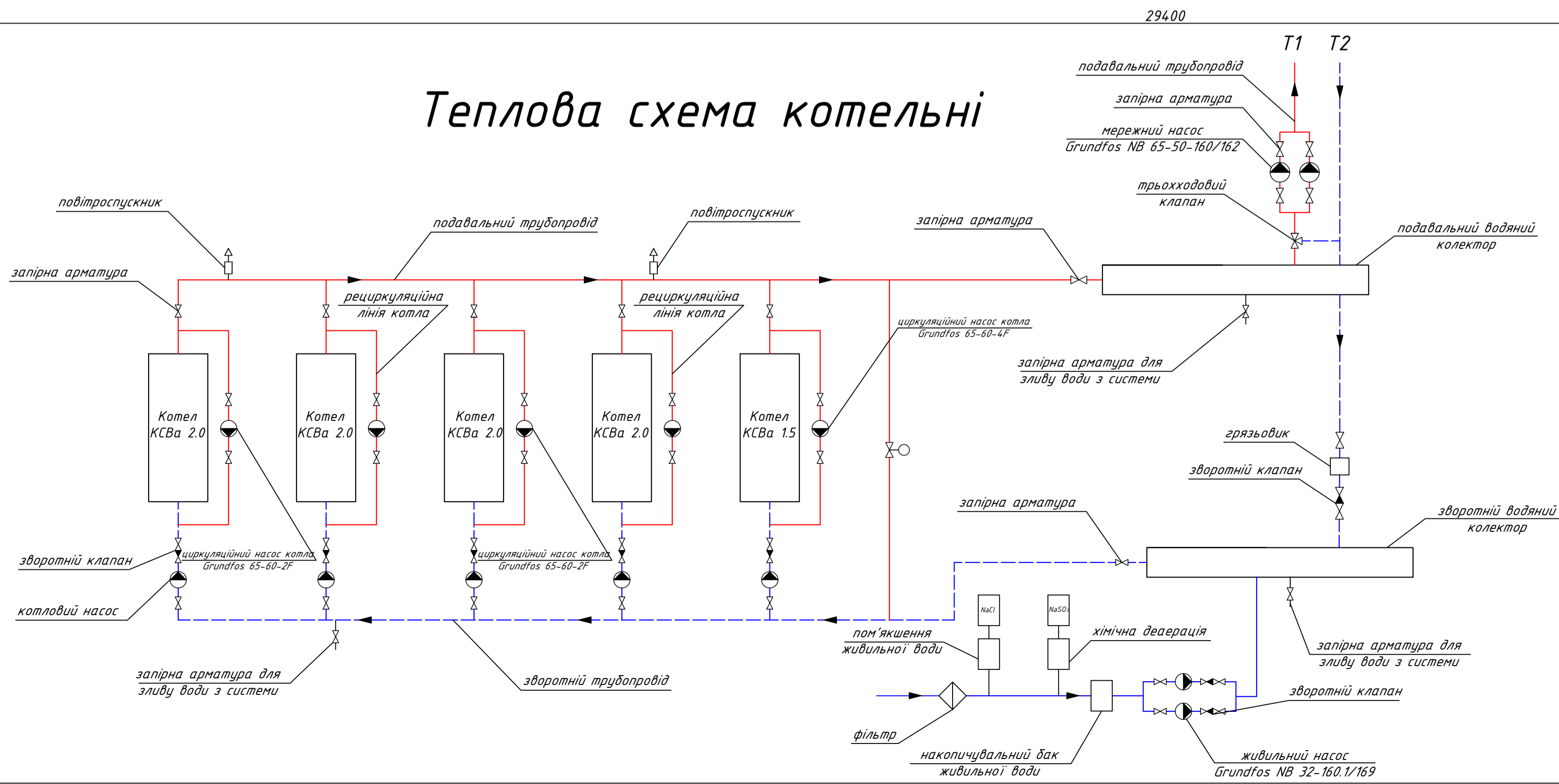


Кваліфікаційна робота магістра				Стадія	Маса	Масштаб
Эк.	Архив	№ документа	Підпис	Дата	Енергоэффективна система теплоснабження житлової забудови в м. Києві	
Разробив	Макобрайт Я.В.			Арк.	КНУБА Кафедра ТТ гр. ТВМ-22-2	
Керівник	Четурна Н.В.			Архив	Поздовжній профіль теплової мережі	
Зав. каф.	Кириченко М.А.					

План котельні



Теплова схема котельні



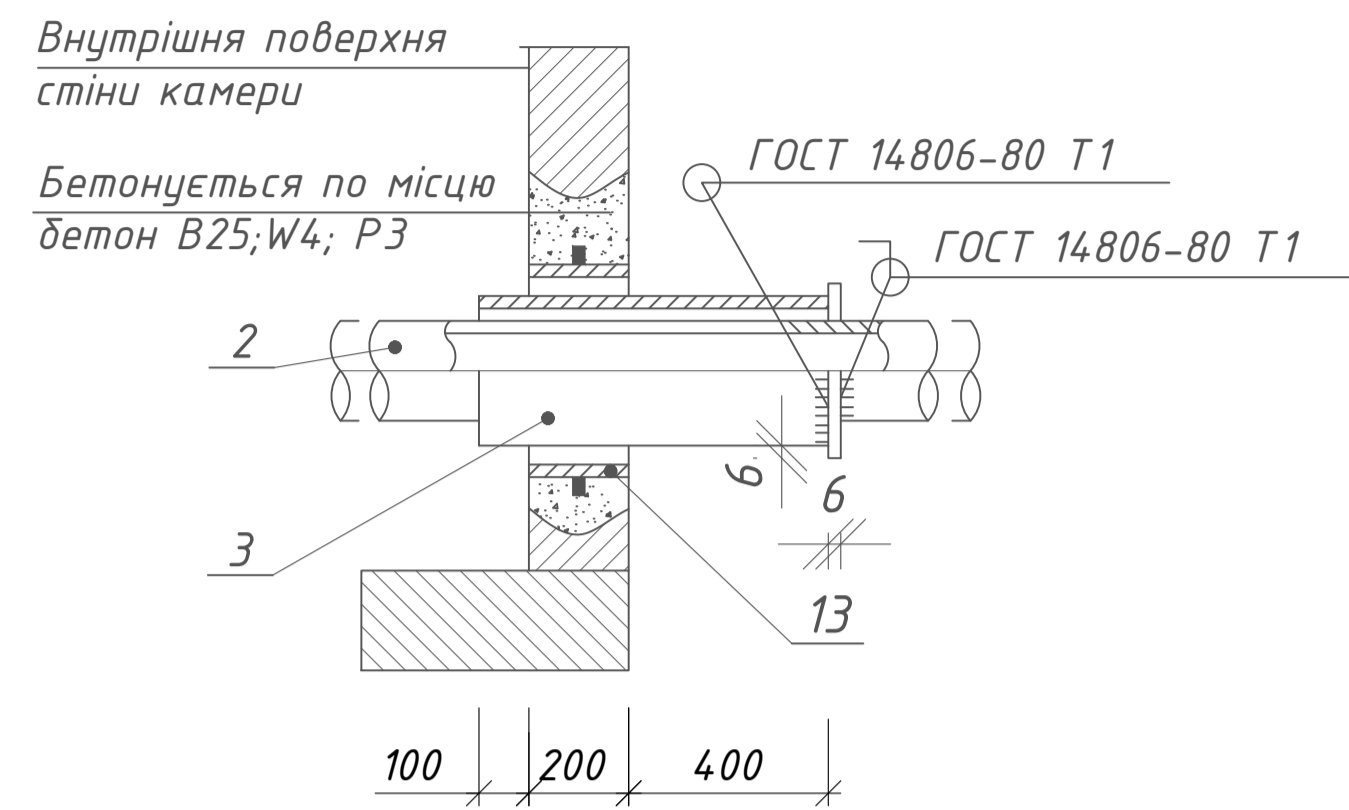
Специфікація обладнання

Позиція	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	
	2	3	4	5
1	Котел водогрійний КСВа 1,5	шт.	1	
2	Котел водогрійний КСВа 2,0	шт.	4	
3	Вибуховий клапан	шт.	5	
4	Димова труба Ду=300 мм, Н=17,5 м	шт.	5	
5	Мережний насос Grundfos NB 65-50-160/162	шт.	2	
6	Живильний насос Grundfos NB 32-160.1/169	шт.	2	
7	Циркуляційний насос Grundfos UPS 65-60-2F	шт.	4	
8	Циркуляційний насос Grundfos UPS 65-60-4F	шт.	1	
9	Деаерація та пом'якшення води	шт.	2	
10	Накопичувальний бак живильної води	шт.	1	
11	Колектор	шт.	2	

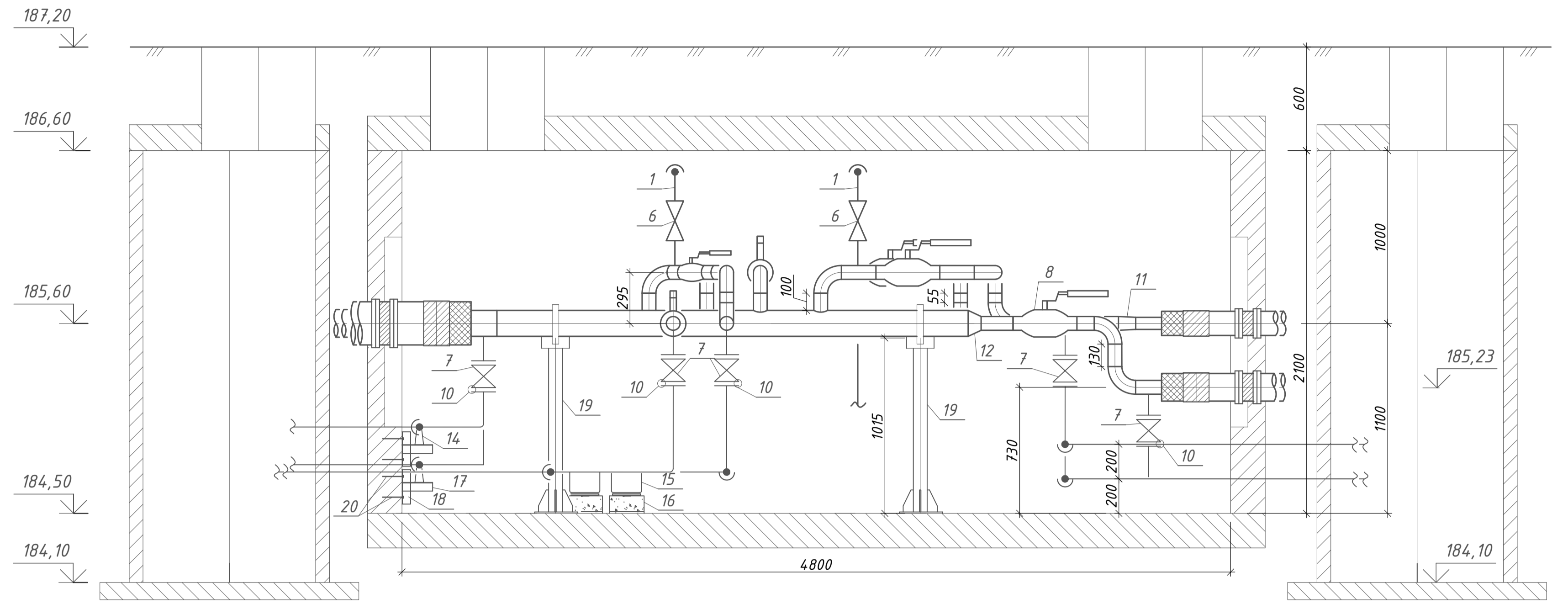
Кваліфікаційна робота магістра

Ен.	Арх.	№ документа	Підпис	Дата	Стадія	Маса	Масштаб
Енергоефективна система теплопостачання житлової забудови в м. Києві					Арк. Архувів КНУБА Кафедра ТТ гр. ТВМ-22-2		
Теплова схема котельні, План котельні							
Заб. каф. Кириченко М.А.							

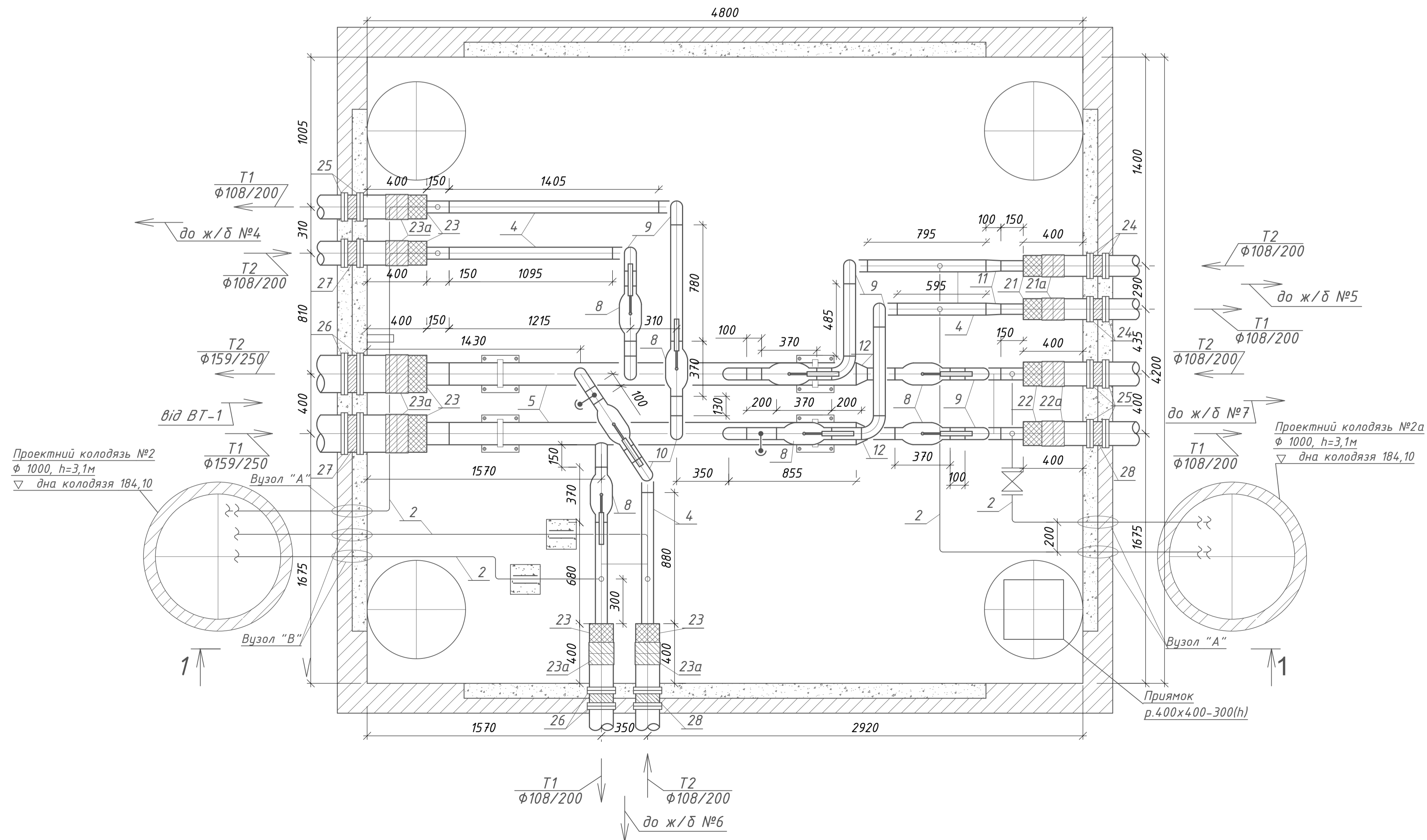
Вузол А



Розріз 1-1



Теплова камера ВТ 1-1



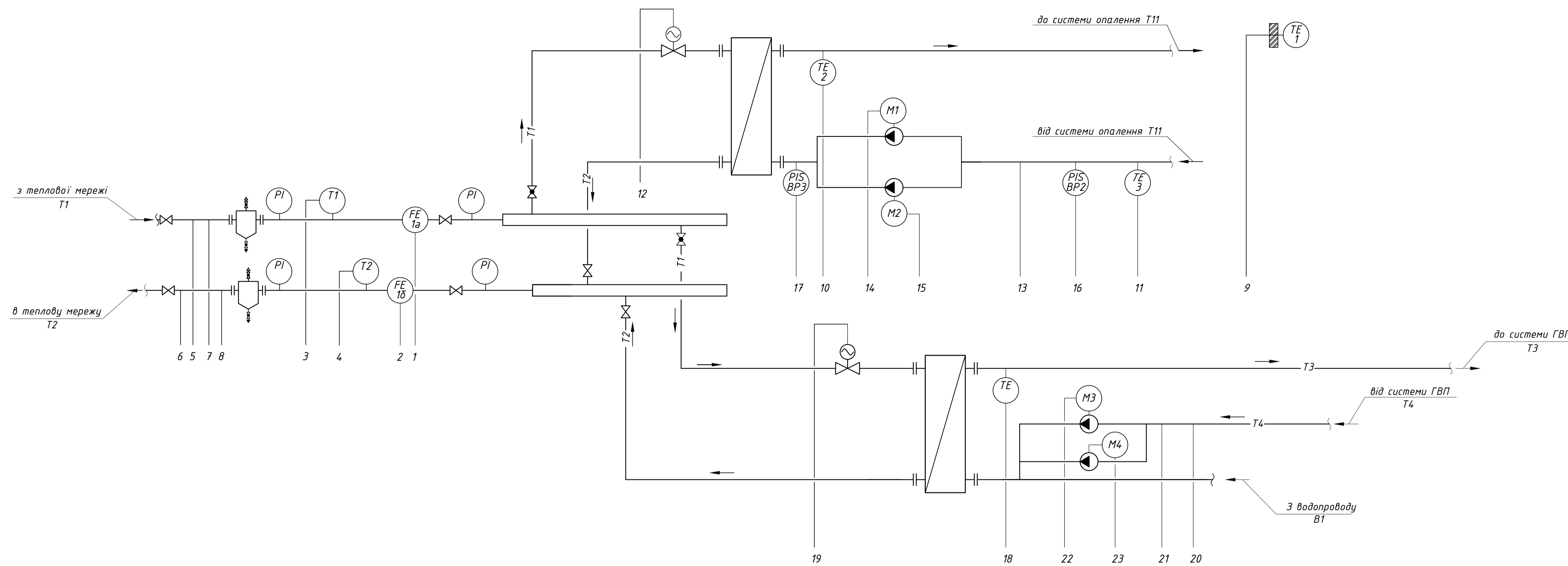
Специфікація

№п.п.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
1	T φ32x2,5 Ст20 ТУ 14-3-460-2003	Труба φ 25, м	13,0	1,82	повітряник
2	T φ38x2,5 Ст20 ТУ 14-3-460-2003	Труба φ 32, м	30,5	2,19	спусник
3	T 108x3,0 ГОСТ10704-91 В-20 ГОСТ10705-80	Труба φ 100, м	10,0	4,0	стакан
4	T 108x3,5 ГОСТ10704-91 В-20 ГОСТ10705-80	Труба φ 100, м	8,3	8,36	
5	T 159x4,5 ГОСТ10704-91 В-20 ГОСТ10705-80	Труба φ 150, м	6,8	17,15	
6	601024.0025	Кран кульовий приварний φ25, шт	2	0,68	Впоєв Ballomax
7	601034.0032	Кран кульовий фланцевий φ32 з відповідними фланцями, комплект	8	4,03	Впоєв Ballomax
8	6410225080	Кран кульовий приварний φ100, шт	8	6,0	Впоєв Ballomax
9	Серія 5.903-13 в. 1	Коліно 90° 108x3,5 ТС 582-03, шт	21	1,4	
10		Ізоляційний фланець φ32, шт	8		
11	Серія 5.903-13 в. 1	Перехід К 159x4,5-108x3,5 ТС-594-15, шт	2	0,6	
12	Серія 5.903-13 в. 1	Перехід К 159x4,5-108x3,5 ТС-594-41, шт	2	1,8	
13	Серія 5.900-2	Сальник набірний φ50 ТМ108, шт	8	5,6	L=200мм
14	Серія 4.903-10 в. 5	Опора рухома φ 38, Т13.01, шт	4	0,886	
15	Серія 4.903-10 в. 5	Плита опорна з діелектричною прокладкою φ 38, Т4.3.01, шт	4	0,44	
16	Серія 3.006.1-2.87	ОП-1	4	25,0	бетон В25
17		L 50x6 L=200 ДСТУ2251-93	2	0,89	
18		L 50x6 L=250 ДСТУ2251-93	2	1,11	
19		Опора під трудопровід φ150, шт	4		
20	Арт. №230787	Болт "НІЛ Т1" НЛС 20x115	4		
21	06-3-1-76/140	Заглишка ізоляції металева, L=200 з виводами аварійної сигналізації, шт	2		ІЗОВ "Елліпс-Тепло"
21a		з термоізоляційною стрічкою, м	2,6		
22	06-3-1-89/160	Заглишка ізоляції металева, L=200 з виводами аварійної сигналізації, шт	6		ІЗОВ "Елліпс-Тепло"
22a		з термоізоляційною стрічкою, м	9,1		
23	06-3-1-159/250	Заглишка ізоляції металева, L=200 з виводами аварійної сигналізації, шт	2		ІЗОВ "Елліпс-Тепло"
23a		з термоізоляційною стрічкою, м	4,7		
24	13-14.0	Кільце гумове, ущільнюоче, шт	4		
25	13-16.0	Кільце гумове, ущільнюоче, шт	12	1,1	
26	13-25.0	Кільце гумове, ущільнюоче, шт	4	1,1	
27		Стрічка ковзна, м	54,6		

Кваліфікаційна робота магістра

Ен.	Арх.	№ документа	Підпис	Дата	Енергоефективна система теплопостачання житлової забудови в м. Києві	Стадія	Маса	Масштаб
Розробив	Макобров Я.В.				Теплова камера ВТ 1-1, Розріз 1-1. Вузол А	Арк.		
Керівник	Четурина Н.В.					Арх.		
Зав. каф.	Кириченко М.А.							КНУБА Кафедра ТТ гр. ТВМ-22-2

Функціональна схема автоматизації ІТП

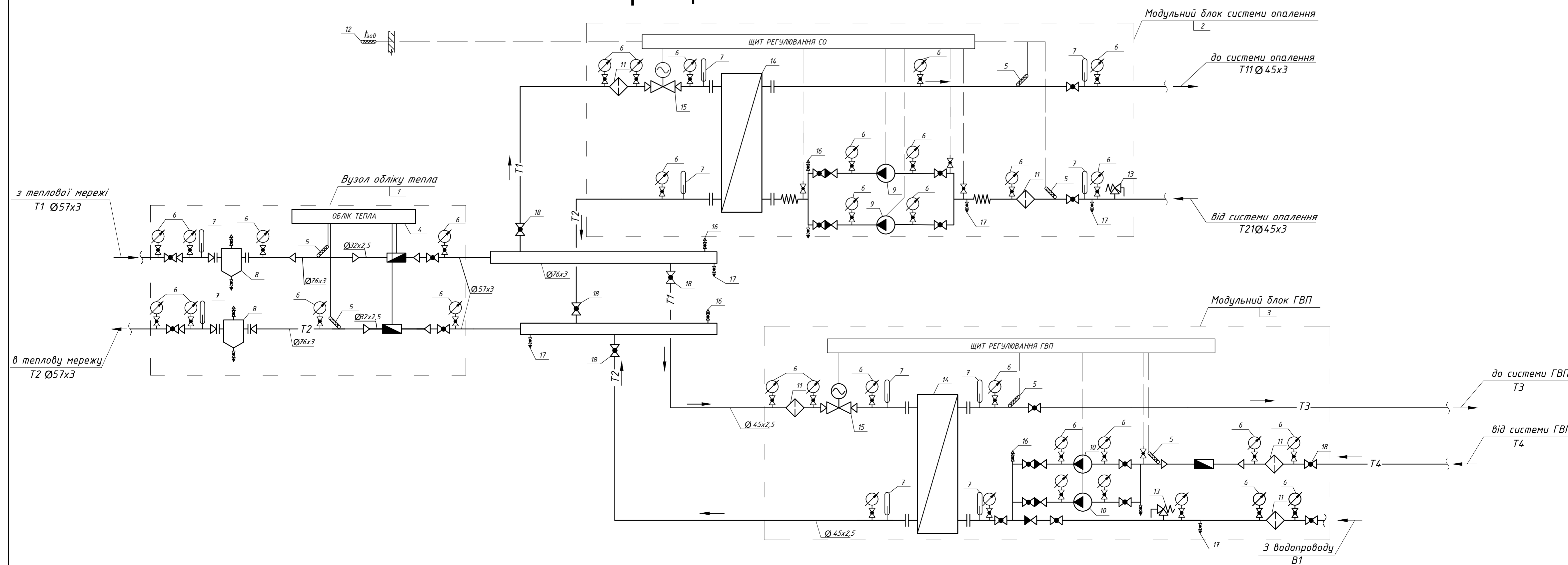


Умовні позначення

№п/п	Позначення	Назва
1		Первинний вимірний перетворювач (датчик), прилад, встановлений на місці.
2		Прилад який встановлюється на щиті, пульті.
3		Виконавчий механізм
4		Регулювальний орган
5		Линія з'єднання

№	Позначення	Назва
1	01, м/л/г/д	Забійник, лобова
2	02, м/л/г/д	Діагностичний пристрій
3	PI 1	Датчик тиску
4	PI 2	Датчик тиску
5	PI 3	Датчик тиску
6	PI 4	Датчик тиску
7	PI 5	Датчик тиску
8	PI 6	Датчик тиску
9	PI 7	Датчик тиску
10	PI 8	Датчик тиску
11	PI 9	Датчик тиску
12	PI 10	Датчик тиску
13	PI 11	Датчик тиску
14	PI 12	Датчик тиску
15	PI 13	Датчик тиску
16	PI 14	Датчик тиску
17	PI 15	Датчик тиску
18	PI 16	Датчик тиску
19	PI 17	Датчик тиску
20	PI 18	Датчик тиску
21	PI 19	Датчик тиску
22	PI 20	Датчик тиску
23	PI 21	Датчик тиску
24	PI 22	Датчик тиску
25	PI 23	Датчик тиску
26	PI 24	Датчик тиску
27	PI 25	Датчик тиску
28	PI 26	Датчик тиску
29	PI 27	Датчик тиску
30	PI 28	Датчик тиску
31	PI 29	Датчик тиску
32	PI 30	Датчик тиску
33	PI 31	Датчик тиску
34	PI 32	Датчик тиску
35	PI 33	Датчик тиску
36	PI 34	Датчик тиску
37	PI 35	Датчик тиску
38	PI 36	Датчик тиску
39	PI 37	Датчик тиску
40	PI 38	Датчик тиску
41	PI 39	Датчик тиску
42	PI 40	Датчик тиску
43	PI 41	Датчик тиску
44	PI 42	Датчик тиску
45	PI 43	Датчик тиску
46	PI 44	Датчик тиску
47	PI 45	Датчик тиску
48	PI 46	Датчик тиску
49	PI 47	Датчик тиску
50	PI 48	Датчик тиску
51	PI 49	Датчик тиску
52	PI 50	Датчик тиску
53	PI 51	Датчик тиску
54	PI 52	Датчик тиску
55	PI 53	Датчик тиску
56	PI 54	Датчик тиску
57	PI 55	Датчик тиску
58	PI 56	Датчик тиску
59	PI 57	Датчик тиску
60	PI 58	Датчик тиску
61	PI 59	Датчик тиску
62	PI 60	Датчик тиску
63	PI 61	Датчик тиску
64	PI 62	Датчик тиску
65	PI 63	Датчик тиску
66	PI 64	Датчик тиску
67	PI 65	Датчик тиску
68	PI 66	Датчик тиску
69	PI 67	Датчик тиску
70	PI 68	Датчик тиску
71	PI 69	Датчик тиску
72	PI 70	Датчик тиску
73	PI 71	Датчик тиску
74	PI 72	Датчик тиску
75	PI 73	Датчик тиску
76	PI 74	Датчик тиску
77	PI 75	Датчик тиску
78	PI 76	Датчик тиску
79	PI 77	Датчик тиску
80	PI 78	Датчик тиску
81	PI 79	Датчик тиску
82	PI 80	Датчик тиску
83	PI 81	Датчик тиску
84	PI 82	Датчик тиску
85	PI 83	Датчик тиску
86	PI 84	Датчик тиску
87	PI 85	Датчик тиску
88	PI 86	Датчик тиску
89	PI 87	Датчик тиску
90	PI 88	Датчик тиску
91	PI 89	Датчик тиску
92	PI 90	Датчик тиску
93	PI 91	Датчик тиску
94	PI 92	Датчик тиску
95	PI 93	Датчик тиску
96	PI 94	Датчик тиску
97	PI 95	Датчик тиску
98	PI 96	Датчик тиску
99	PI 97	Датчик тиску
100	PI 98	Датчик тиску
101	PI 99	Датчик тиску
102	PI 100	Датчик тиску

Принципова схема ІТП



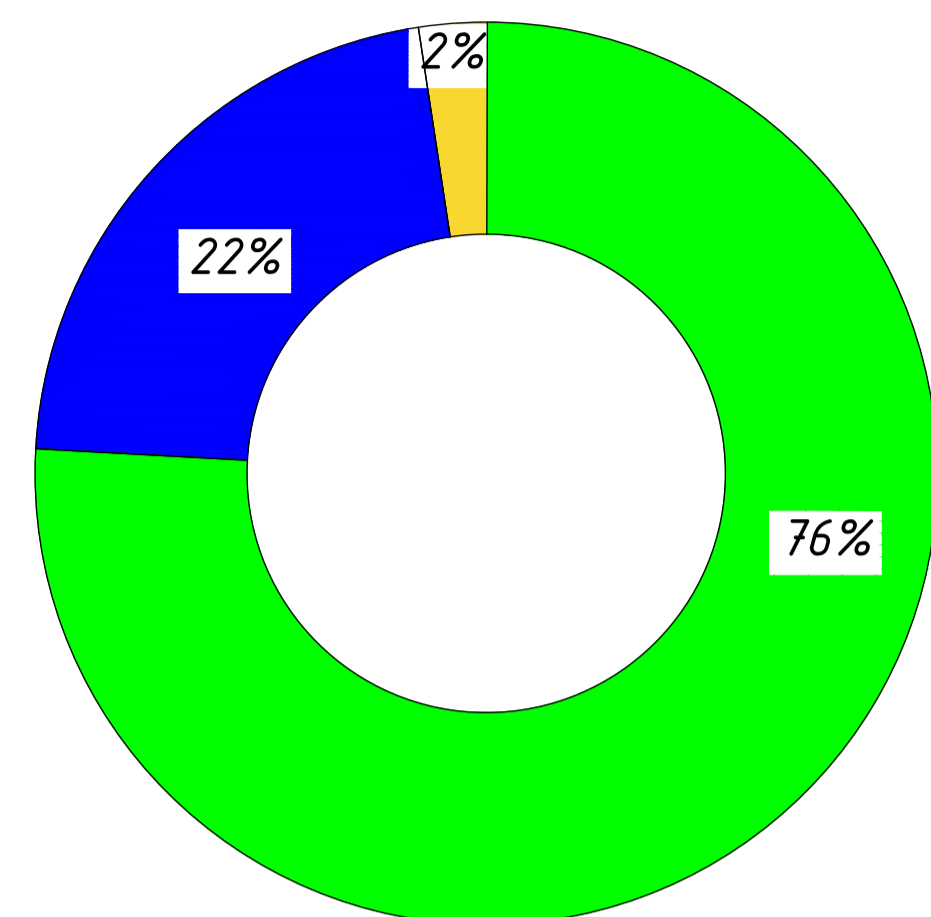
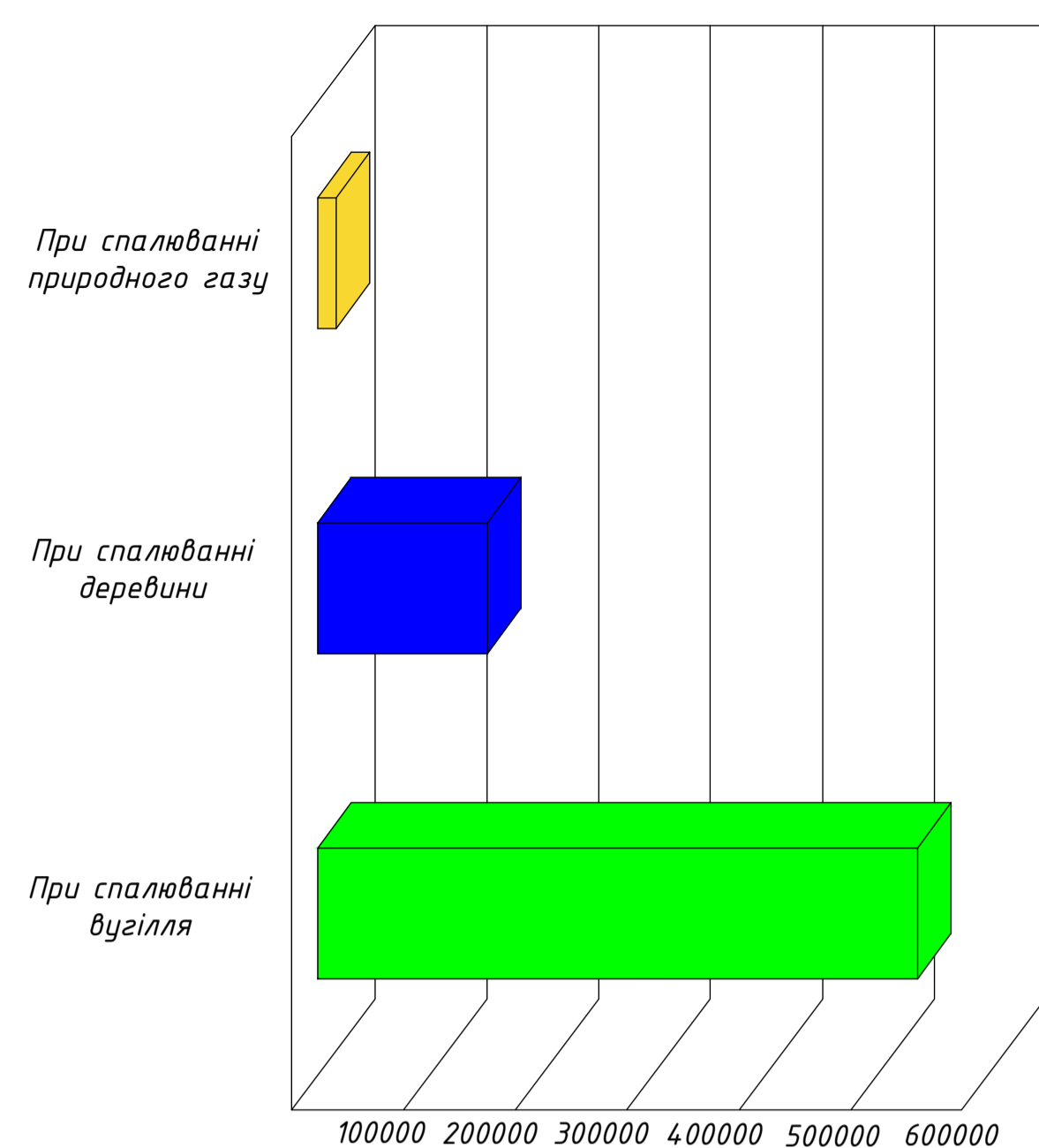
Специфікація

Позиція	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Примітки
1	2	3	4	5
1	Вузол обліку тепла	шт.	1	
2	Модульний блок системи опалення	шт.	1	
3	Модульний блок ГВП	шт.	1	
4	Теплолічильник ультразвуковий Ultraheat UH50	шт.	1	
5	Термодатчик	шт.	6	Pt 500
6	Манометр технічний 0-1,6 МПа	шт.	36	МП 100
7	Термометр технічний прямий 0-150 С	шт.	10	Т925-2022 0006-90
8	Грязьовик фланцевий DN50	шт.	2	
9	Циркуляційний насос системи опалення	шт.	2	
10	Циркуляційний насос ГВП	шт.	2	
11	Фільтр сітчастий	шт.	3	
12	Датчик температури зовнішнього повітря	шт.	1	
13	Заповільний клапан	шт.	2	
14	Пластинастий теплообмінник	шт.	2	
15	Регулюючий клапан з електроприводом	шт.	2	
16	Автоматичний повітропускник	шт.	4	
17	Пристрій для спуску води з системи	шт.	8	
18	Кран кульовий	шт.	24	

Кваліфікаційна робота магістра

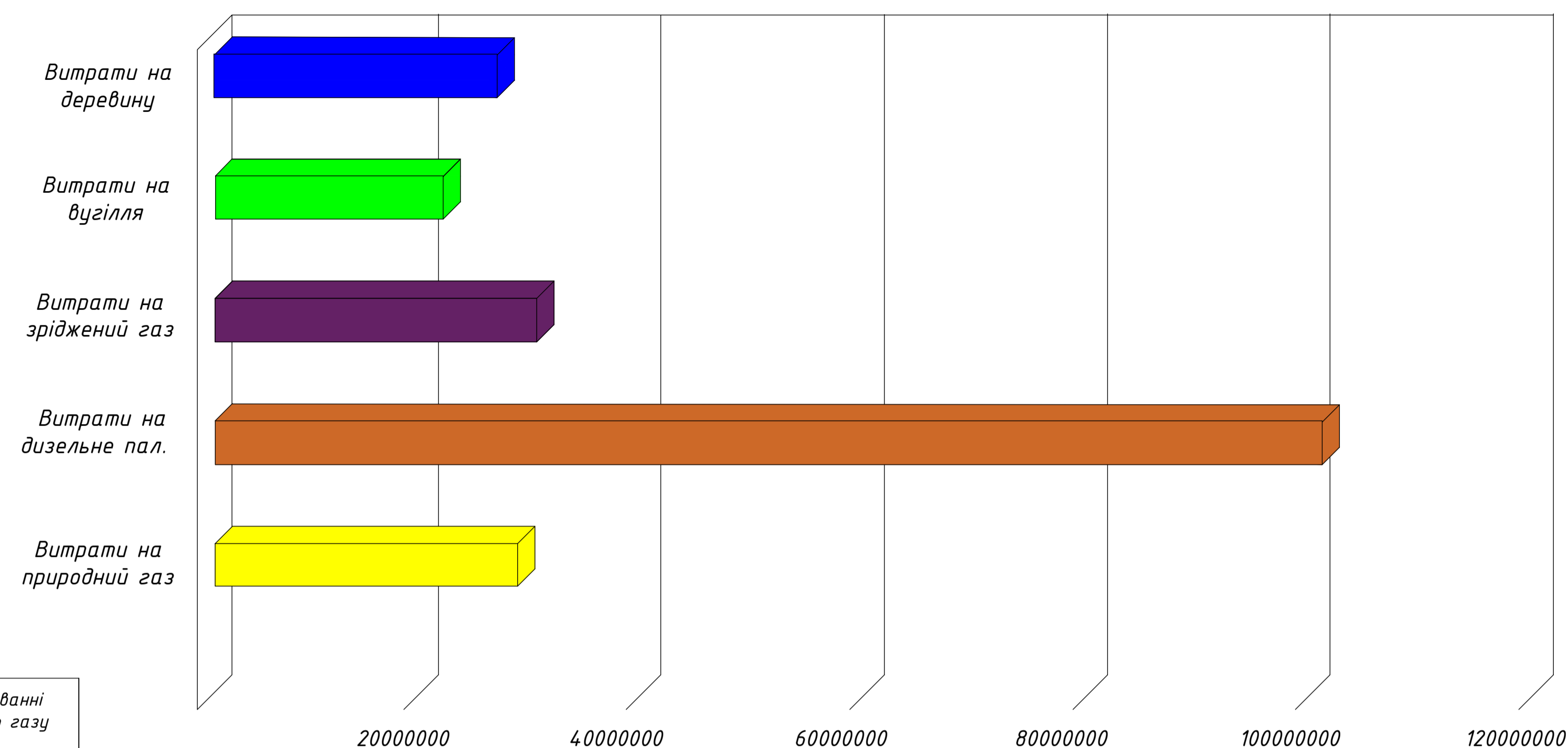
Ек.	Архив	№ документа	Підпис	Дата	Енергоефективна система теплопостачання житлової забудови в м. Києві	Стадія	Маса	Масштаб
					Принципова схема ІТП, Функціональна схема автоматизації ІТП	Арк.		Архив
						КНУБА		
						Кафедра ТТ		гр. ТВМ-22-2

Питомі викиди забруднюючих речовин та парникових газів від спалювання палива

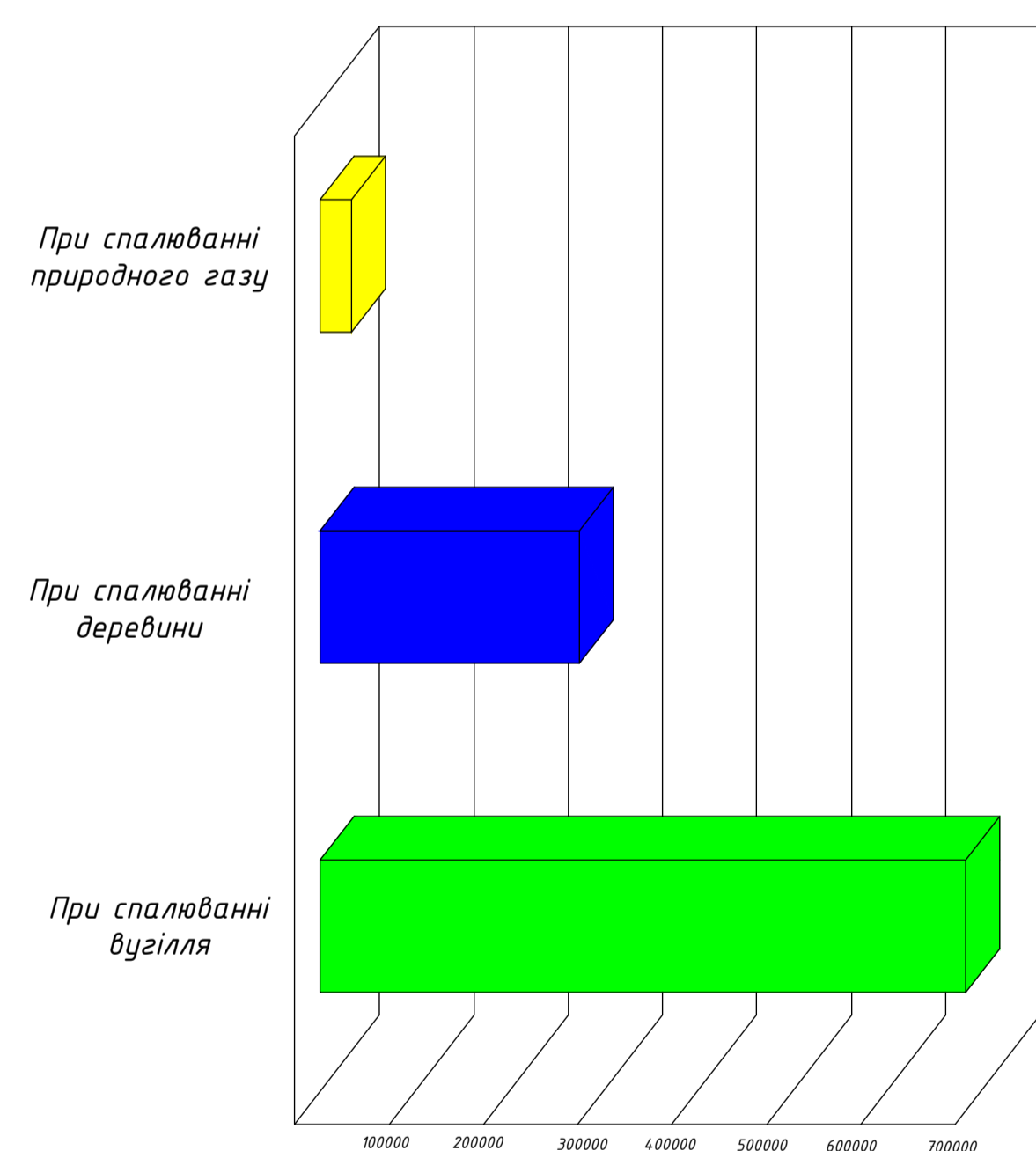


	При спалюванні вугілля	При спалюванні деревини	При спалюванні природного газу
Викиди, кг	538218,8	154110,6	17158,8

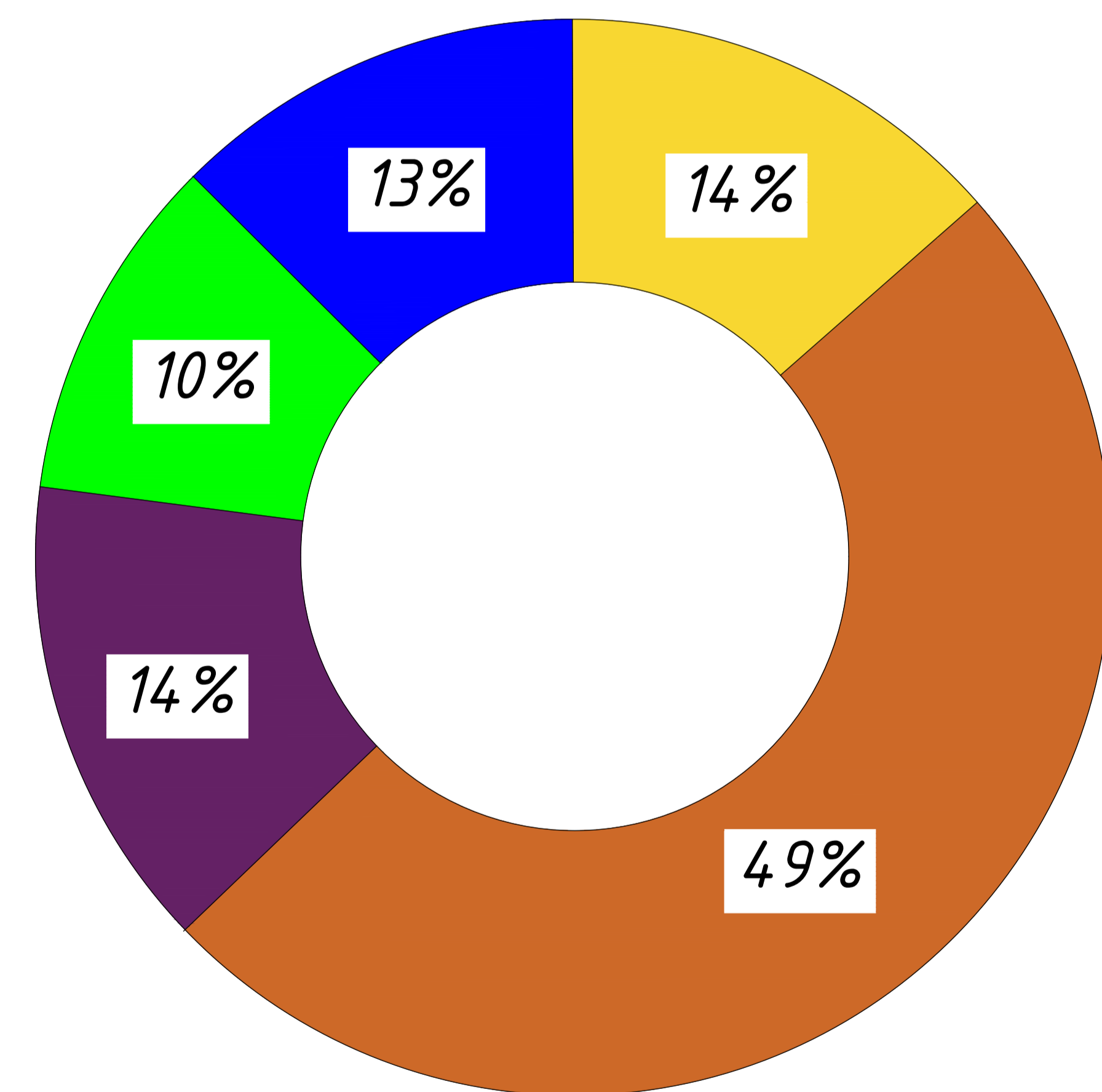
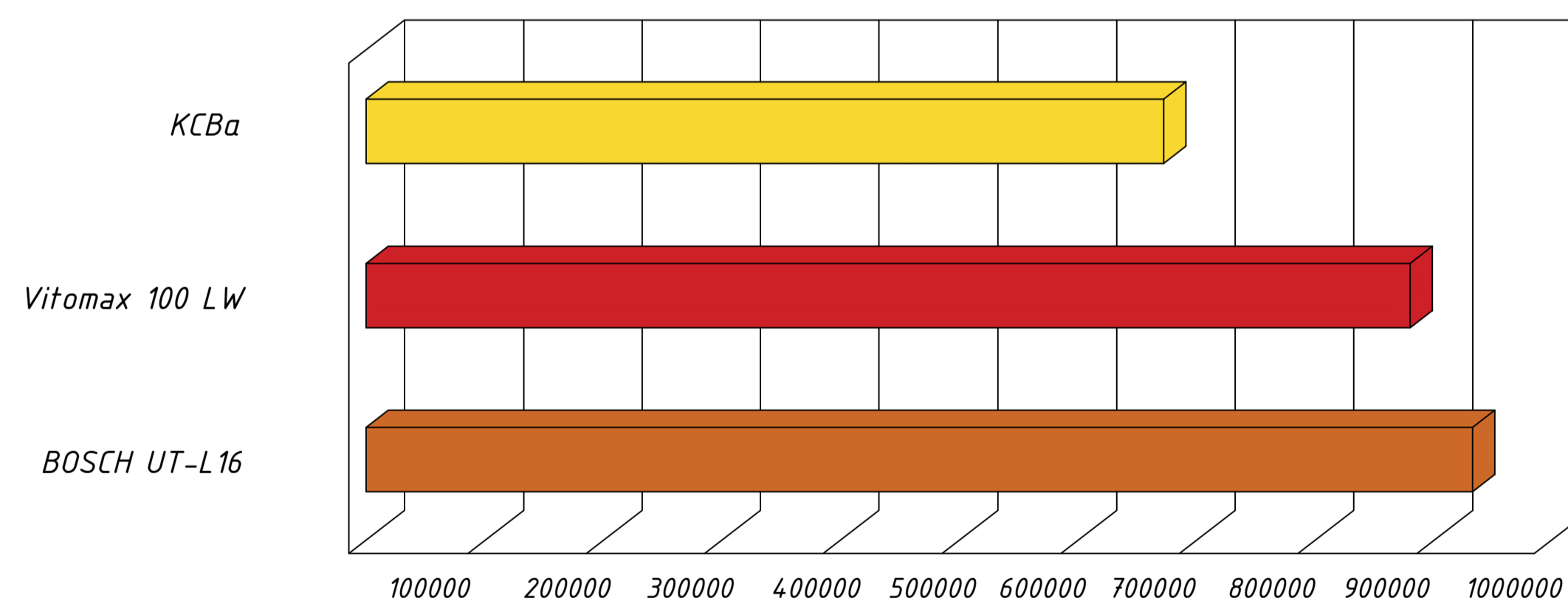
Порівняння витрат на паливо за рік



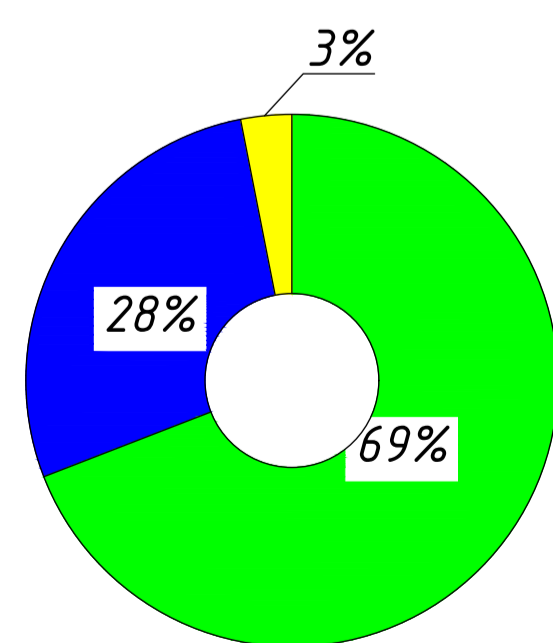
Порівняння податків за забруднення атмосфери



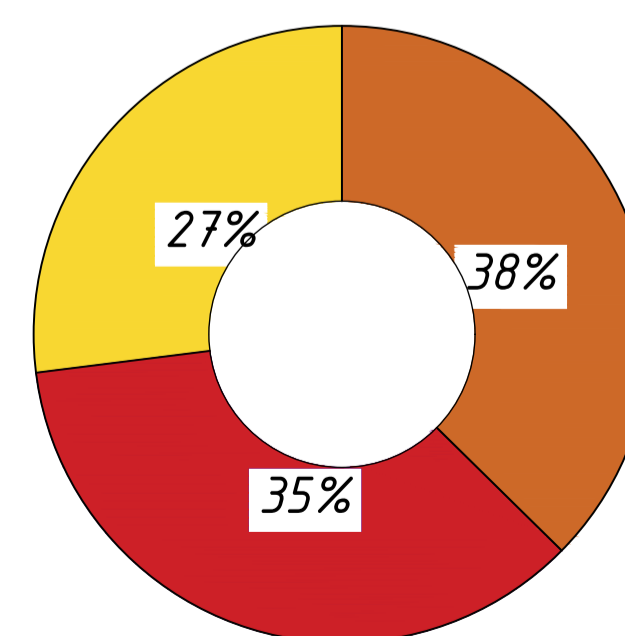
Порівняння капітальних витрат на обладнання



	Витрати на природний газ	Витрати на дизельне пал.	Витрати на зріджений газ	Витрати на вугілля	Витрати на деревину
Ціна, грн	27187221	99299327	28846865	20482924	25277400



	При спалюванні вугілля	При спалюванні деревини	При спалюванні природного газу
Сума, грн	683418,1	274248,3	31509,8



	BOSCH UT-L16	Vitomax 100 LW	КСВа
Ціна, грн	933405,7	881246,8	673258,7

Кваліфікаційна робота магістра				Стадія	Маса	Масштаб
Ен.	Архив	№ документа	Підпис	Дата		
Розробив	Макобрідже Я.В.					
Керівник	Четурна Н.В.					
Зав. каф.	Курченко М.А.				Архив	Архив
Енергоефективна система тепlopостачання житлової забудови в м. Києві				КНУБА Кафедра ТТ гр. ТВМ-22-2		
Порівняння витрат на паливо за рік. Порівняння капітальних витрат на обладнання. Питомі викиди забруднюючих речовин та парникових газів від спалювання палива. Порівняння податків за забруднення атмосфери. Аналіз встановлення часткового перетворення						