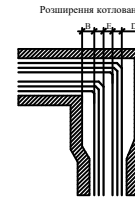




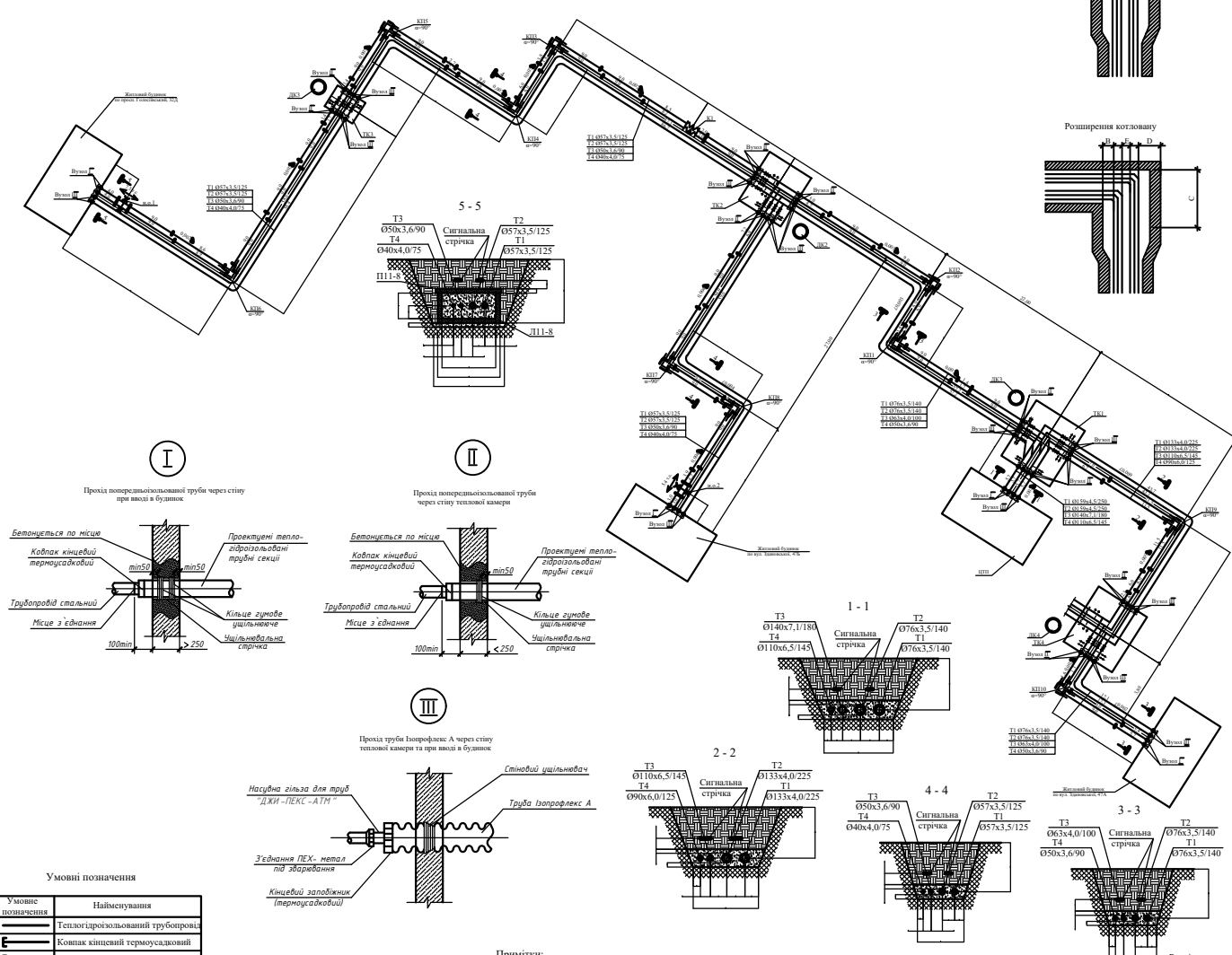
# Монтажна схема теплової мережі

Встановлення компенсаторних матів на кутах повороту траси КП1 - КП10



## Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. жт.	Примітки
1	01-19-1-1-11-1	Труба права Ø159x4,5/250	шт.	1	266,8
2	01-17-1-1-1-1	Труба права Ø133x4,0/225	шт.	6	299,3
3	01-17-1-1-09-1	Труба права Ø133x4,0/225	шт.	1	163,8
4	01-17-1-1-06-1	Труба права Ø133x4,0/225	шт.	2	109,2
5	01-11-1-1-09-1	Труба права Ø76x3,5/140	шт.	14	77,4
6	01-11-1-1-06-1	Труба права Ø76x3,5/140	шт.	2	51,6
7	01-09-1-1-09-1	Труба права Ø57x3,5/125	шт.	38	60,3
8	01-09-1-1-06-1	Труба права Ø57x3,5/125	шт.	3	40,2
9	02-2-17-1-1-09-1	Коліна круглопанує 90° Ø133x4,0/225	шт.	2	37,0
10	02-2-11-1-1-09-1	Коліна круглопанує 90° Ø76x3,5/140	шт.	5	13,4
11	02-2-09-1-1-09-1	Коліна круглопанує 90° Ø57x3,5/125	шт.	12	10,0
12	13-01-17-1-1-1	Комплект теплогідролокний стіна 33x4,0/225	шт.	10	-
13	13-01-11-1-1-1	Комплект теплогідролокний стіна 76x3,5/140	шт.	24	-
14	13-01-09-1-1-1	Комплект теплогідролокний стіна 57x3,5/125	шт.	66	-
15	11-02-11-1-1-2	Комплект стіновий термоізоляційний Ø76x3,5/140	шт.	2	-
16	11-02-09-1-1-0	Комплект стіновий термоізоляційний Ø57x3,5/125	шт.	4	-
17	12-11-1-2	Кільце гумове ущільнювальне Ø76x3,5/140	шт.	4	-
18	12-09-1-0	Кільце гумове ущільнювальне Ø57x3,5/125	шт.	8	-
19	06-1-09-1-1-02-1	Нерухомі опори 57x3,5/125	шт.	4	-
20	08-09-1-1-100-1	Компенсація осколкої 57x3,5/125	шт.	2	-
21	17-07	Маті компенсаційні Ø225	шт.	12	-
22	17-04	Маті компенсаційні Ø140	шт.	32	-
23	17-03	Маті компенсаційні Ø125	шт.	60	-
24	15-19	Сигнальна стрічка Ø76/140	м	5,0	-
25	15-17	Сигнальна стрічка Ø76/140	м	40,0	-
26	15-11	Сигнальна стрічка Ø76/140	м	70,0	-
27	15-09	Сигнальна стрічка Ø57/125	м	200,0	-
<b>Таблиця використання</b>					
28	Ізопрофлекс А	Труба 140x7,1/180	м	5,7	5,30
29	Ізопрофлекс А	Труба 110x6,5/145	м	48,8	3,80
30	Ізопрофлекс А	Труба 90x6,0/125	м	43,1	2,99
31	Ізопрофлекс А	Труба 63x4,0/100	м	74,5	1,82
32	Ізопрофлекс А	Труба 50x3,6/90	м	278,4	1,49
33	Ізопрофлекс А	Труба 40x4,0/75	м	204,1	1,38
34	Ізопрофлекс А	Кінцевий запобіжник (термоізоляційний) Ø34,0/100	шт.	1	-
35	Ізопрофлекс А	Кінцевий запобіжник (термоізоляційний) 50x3,6/90	шт.	3	-
36	Ізопрофлекс А	Кінцевий запобіжник (термоізоляційний) 40x4,0/75	шт.	2	-
37	Ізопрофлекс А	З'єднання РЕХ-мат під шаром, Ø34,0/100, РЕХ-100x100	шт.	1	-
38	Ізопрофлекс А	З'єднання РЕХ-мат під шаром, Ø50,3/690, РЕХ-100x100	шт.	3	-
39	Ізопрофлекс А	З'єднання РЕХ-мат під шаром, Ø50,3/690, РЕХ-100x100	шт.	2	-
40	Ізопрофлекс А	Муфта для з'єднання РЕХ-РЕХ пер. 40x4,0/75	шт.	1	-
41	Ізопрофлекс А	Муфта для з'єднання РЕХ-РЕХ пер. 40x4,0/75	шт.	2	-
42	Ізопрофлекс А	Муфта для з'єднання РЕХ-РЕХ пер. 40x4,0/75	шт.	2	-
43	Ізопрофлекс А	Комплект головні стіну 50x3,6/90	шт.	1	-
44	Ізопрофлекс А	Комплект головні стіну 40x4,0/75	шт.	1	-
45	Ізопрофлекс А	Стіновий ущільнювач Ø34,0/100	шт.	1	-
46	Ізопрофлекс А	Стіновий ущільнювач 50x3,6/90	шт.	3	-
47	Ізопрофлекс А	Стіновий ущільнювач 40x4,0/75	шт.	2	-
48	Ізопрофлекс А	Сигнальна стрічка	м	320,0	-



**Умовні позначення**

Умовне позначення	Найменування
	Теплогідролокний трубопровід
	Коліна кінцевий термоізоляційний
	Кільце гумове ущільнювальне
	ТК
	ДК
	Кут повороту
	Компенсація осколкої
	Опора нерухомі
	Кліпач зашпори
	Спуск
	Спуск повітря

- Примітки:**
- Трубу тепломережі попередньоізолявану Ø159x4,5/250 мм рекомендовано розрізати на місці, попередньо уточнивши відстані: довжиною 11,5 м; 5,7+5,7=11,4 м
  - Трубу тепломережі попередньоізолявану Ø133x4,0/225 мм рекомендовано розрізати на місці, попередньо уточнивши відстані: довжиною 11,5 м; 7,0+2,6=9,6 м довжиною 9,0 м; 6,7+2,3=9,0 м
  - Трубу тепломережі попередньоізолявану Ø76x3,5/140 мм рекомендовано розрізати на місці, попередньо уточнивши відстані: довжиною 9,0 м; 5,7+1,7+1,6=9,0 м; 5,4+3,4=8,8 м; 5,0+3,4=8,4 м; 4,7+1,4+1,3=7,4 м
  - Трубу тепломережі попередньоізолявану Ø57x3,5/125 мм рекомендовано розрізати на місці, попередньо уточнивши відстані: довжиною 9,0 м; 4,0+3,9+1,1=9,0 м; 3,8+3,8+1,4=9,0 м; 7,2+1,7=8,9 м; 6,9+2,0=8,9 м; 4,2+2,7+2,0=8,9 м; 3,0+3,0+2,7=8,7 м; довжиною 6,0 м; 1,6+1,6+1,4=4,6 м

**Розміри розширення котловану**

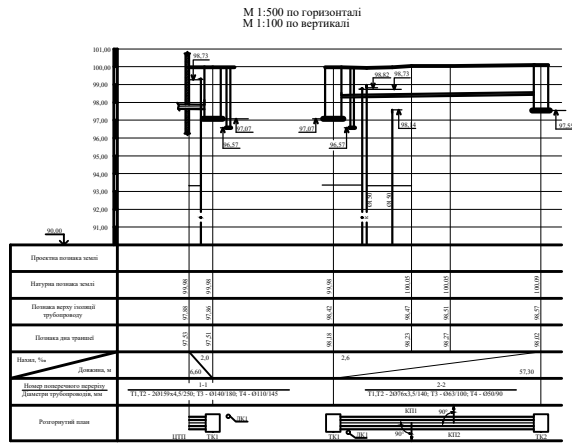
Діаметр сталі/зв'язки	Висота шару піску в зоні компенсації			Довжина зони компенсації, С, м
	Ву труби до котловану	між трубами	Е, мм	
133/225	300	150	200	2,0
76/140	200	150	150	2,0
57/125	300	150	150	2,0

**Кваліфікаційна робота бакалавра**  
**Теплопостачання житлової забудови в Голосіївському районі м. Києва**

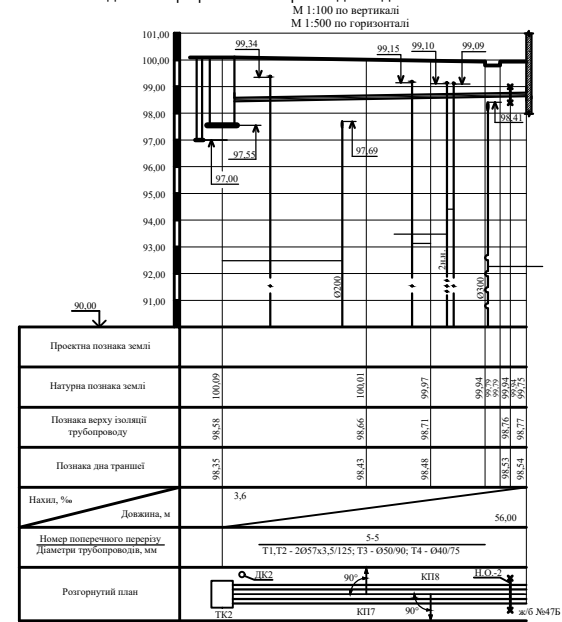
Теплопостачання	Страна	Архив	Архив
		2	8

Машинна схема теплової мережі  
 гр. ТВС-21

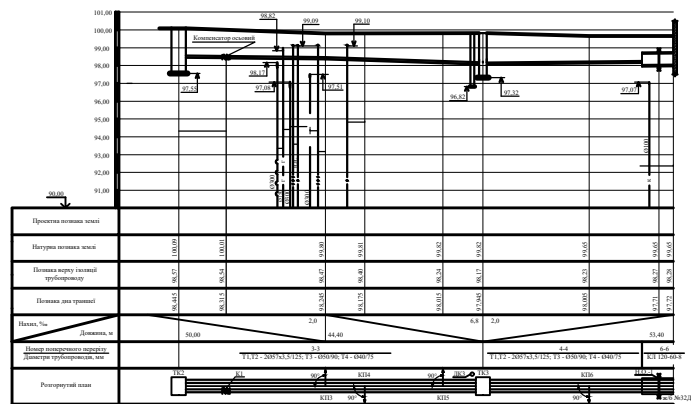
По вздовжній профіль тепломережі від ЦТП до ТК1 ; від ТК1 до ТК2



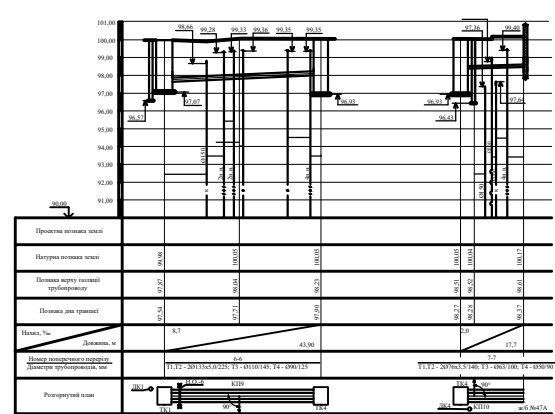
По вздовжній профіль тепломережі від ТК2 до ж/б №47Б



По вздовжній профіль тепломережі від ТК2 до ТК3; від ТК3 до ж/б №32Д



Повздовжній профіль тепломережі від ТК1 до ТК4, від ТК4 до ж/б №47А



Примітки:  
 1. Лінійні вимірювання робити по середній лінії ліній мережі.  
 2. При вимірюванні довжини ліній мережі враховувати довжину ліній мережі в місцях з'єднання з тепломережкою. У випадку відсутності з'єднання ліній мережі враховувати довжину ліній мережі в місцях з'єднання з тепломережкою.  
 3. При вимірюванні довжини ліній мережі враховувати довжину ліній мережі в місцях з'єднання з тепломережкою.  
 4. Висота прокладання ліній мережі по висоті траси.  
 5. Висота прокладання ліній мережі по висоті траси.  
 6. Висота прокладання ліній мережі по висоті траси.  
 7. Висота прокладання ліній мережі по висоті траси.  
 8. Висота прокладання ліній мережі по висоті траси.

Кваліфікаційна робота бакалавра					
Теплопостачання житлової забудови					
в Голосіївському районі м. Києва					
Виконав	Забрав	Перевірив	Савица	Архив	Архив
Керівник	Методич.		3	8	
Повздовжній профіль теплової мережі від ЦТП до ТК, від ТК до ж/б					
Фр. ТВС-21					

# Аварійна сигналізація

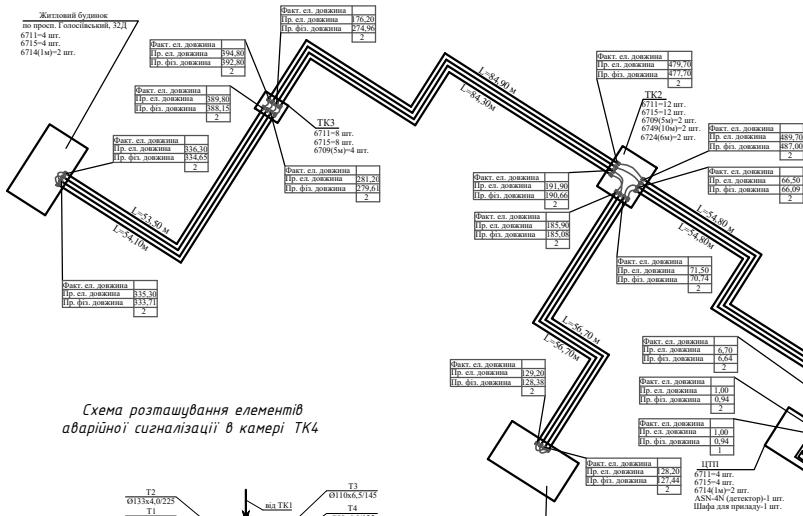


Схема розташування елементів аварійної сигналізації в камері ТК4

Схема розташування елементів аварійної сигналізації в камері ТК1

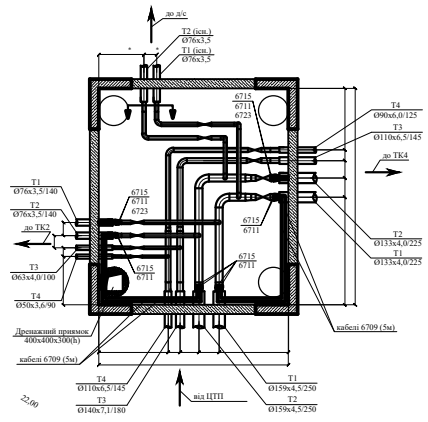


Схема розташування елементів аварійної сигналізації в камері ТК2

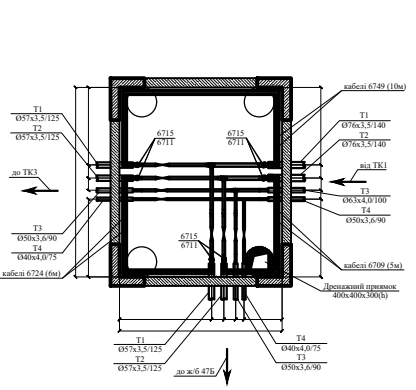
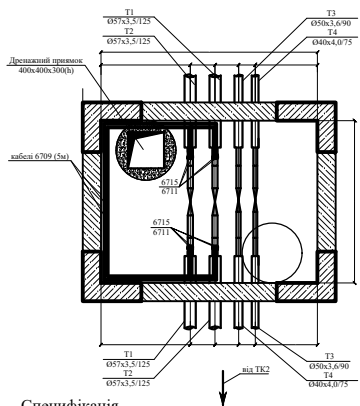


Схема розташування елементів аварійної сигналізації в камері ТК3



Специфікація

Умовні позначення



- ПРИМІТКИ:**
- Для контролю і локалізації дефектів теплоізолюваних трубних секцій проектом передбачена система аварійної сигналізації «NORDIS», яка контролює кожні метр трубопроводу і забезпечує пошук пошкоджених ділянок тепломережі.
  - Монтаж систем аварійної сигналізації проводити в суворій відповідності, із довідником фірми «ALSTOM POWER», розділ 9.
  - Правильність, якість виконання з'єднань системи аварійної сигналізації в процесі будівництва здійснюється переносним контрольным приладом.
  - Застосування елементів систем аварійної сигналізації повинно бути здійснено згідно з ПЗЕ, ПТВ за допомогою відповідних елементів систем аварійної сигналізації.
  - Монтаж заземлення 6711 виконувати з використанням нержавіючої сталі або матеріалів з антикорозійним покриттям.
  - Перед початком монтажних робіт визвати представника УТРМ-8.
  - Система дистанційного контролю та моніторингу (СКДМ) імпульсного типу ВАР "Завод сантехнічних заставок".
  - Монтаж заземлення (6711) та коробок (6715) виконувати з використанням нержавіючої сталі або матеріалів з антикорозійним покриттям.
  - Фактична довжина контурів повинна відповідати проектній з врахуванням похилки приладу.
  - Правильність, якість виконання з'єднань системи контролю за вологістю теплоізоляції та перевірка пошкодження на трасі в процесі будівництва здійснюється переносним контрольным приладом.
  - Контроль за станом трубопроводів в процесі експлуатації здійснюється відповідною організацією, яка має сертифікат на право виконання цих робіт.
  - Контроль показників необхідно виконувати не менше одного разу на тиждень.
  - Кабелі в камерах ТК-5, ТК-6, ТК-6А, ТК-7, ТК-9, ТК-10, ТК-11 прокласти по стінам камер з критичним скотом через 0,5м.

№	Позначення (№ по каталогу корпоративного центрального складу)	Найменування та технічна характеристика	Єдиниця виміру	Кільк.	Примітки
1	6711	Заземлення	шт.	60	
2	6715	Коробка з'єднувальна(шт.)	компл.	30	
3	6709	Кабель 5м (2шт.)	компл.	7	
4	6749	Кабель 10м (2шт.)	компл.	2	
5	6714	Кабель 1м (2шт.)	компл.	3	
6	6724	Кабель 6м (2шт.)	компл.	1	
7	6723	Занулювач(шт.)	компл.	2	
8	ASN-4N	Детектор пошкодження	шт.	1	
9	-	Шафа для детектора	шт.	1	
10	-	-	-	-	

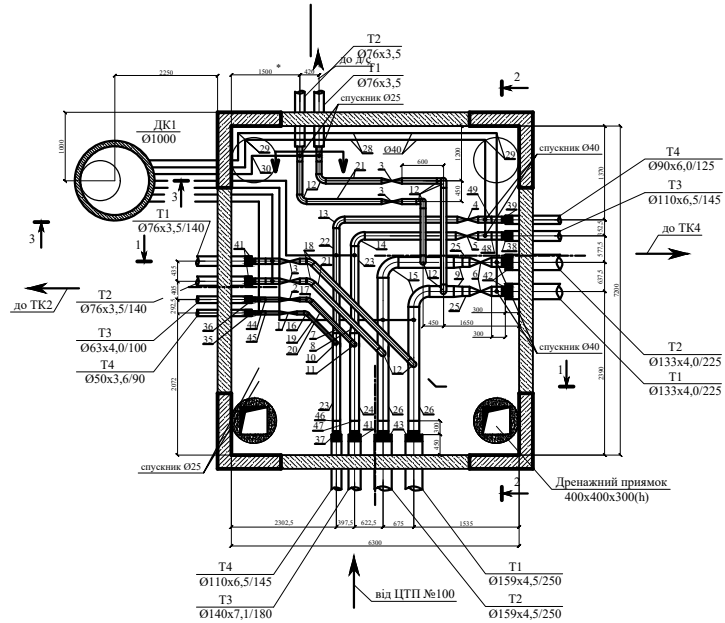
Кваліфікаційна робота виконавця  
Теплопостачання житлової забудови в Голосіївському районі м. Києва

Теплопостачання		Стан	Архив
1	1	8	

Схема аварійної сигналізації  
ар. ТВС-1

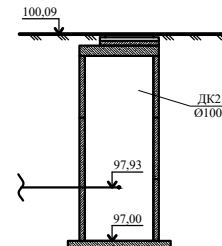
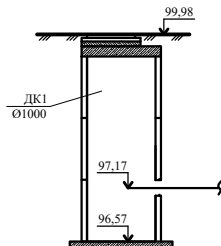
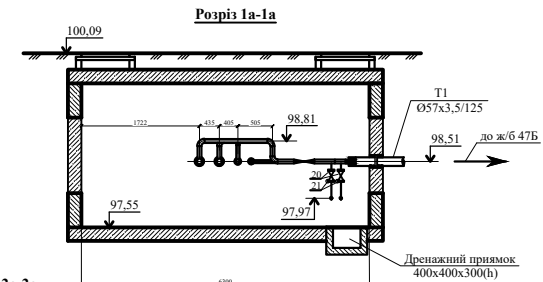
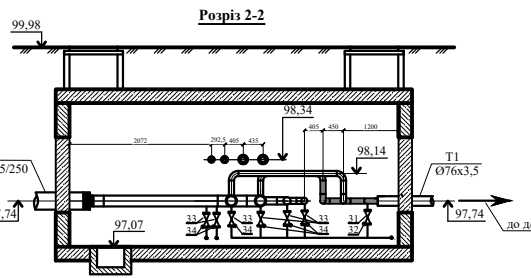
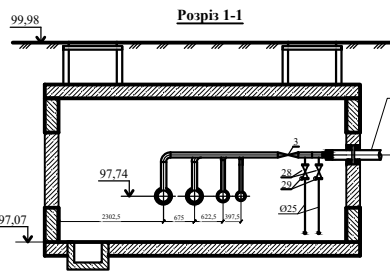
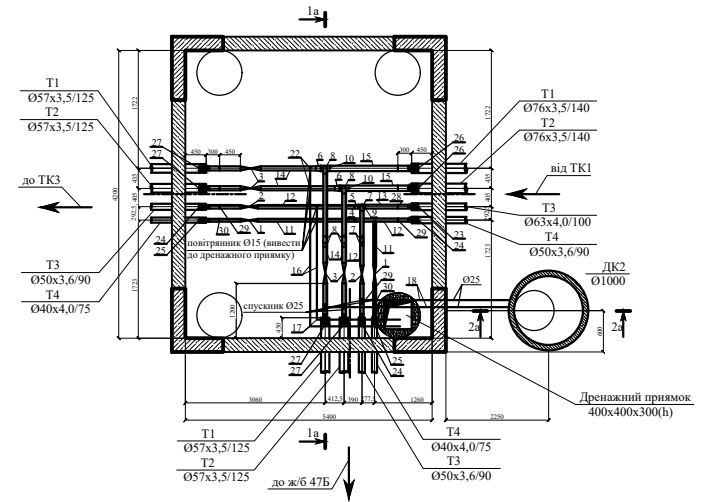
# Теплова камера ТК 1

План ТК1 (4800x4200x2100(h))



# Теплова камера ТК 2

План ТК2 (4200x3600x2100(h))



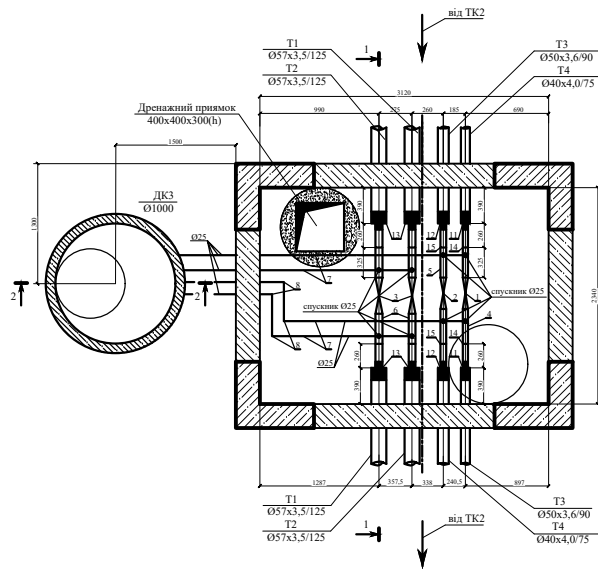
**Примітки**

1. Розмір уточнити при монтажі.
2. Всі сталеві труби, прокладані в камері, покриті антикорозійним покриттям.
3. Нормовану частину шпесті, через яку прокладені поперечно ізолявані труби дообготувати до товщини арматурної частини.
4. Труборозрив Ду=100 прокладати на монтаж по місцю.
5. Арматуру встановити в місцях зручних для обслуговування.
6. Висоту металоконструкції від опори уточнити на монтаж по місцю.
7. Після монтажу дренажних трубопроводів виконати на них нормальну бігуную-умову ізоляцію.
8. На плані та розрізах прокладання дренажних трубопроводів показано умовно. Дійсну конфігурацію прокладки дренажних трубопроводів визначити на монтаж по місцю.
9. В стіні камери просверлити отвори для прокладання спускників і встановити сальникові набійки.
10. При виконанні монтажних (інваріальних) робіт у тепловій камері на вузлах'єднання поліестерових труб Ізопрофлекс А з металевими трубами та їх елементами важити заходів щодо захисту труб Ізопрофлекс А від пошкодження (від попадання окисли всередину поліестерових труб).

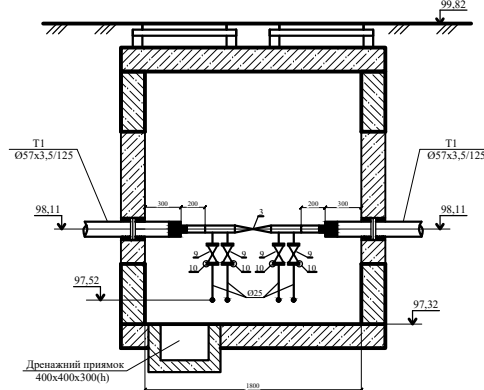
Кваліфікаційна робота бакалавра					
Теплопостачання житлової забудови					
в Голосіївському районі м. Києва					
Теплопостачання				Класифікація	Архів
Теплова камера ТК1, ТК2				4	В
Плани ТК1, ТК2, Розрізи 1-1, 2-2, 3-3, 1а-1а, 2а-2а.				гр. ТВС-21	

# Теплова камера ТК 3

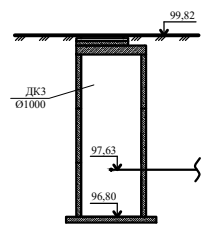
План 2400x1800x2100(h)



Розріз 1-1

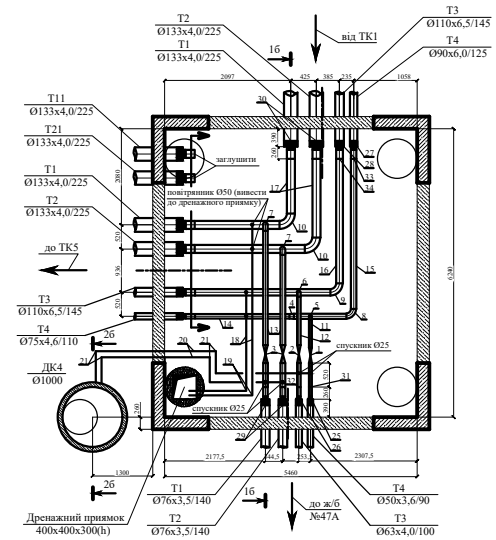


Розріз 2-2

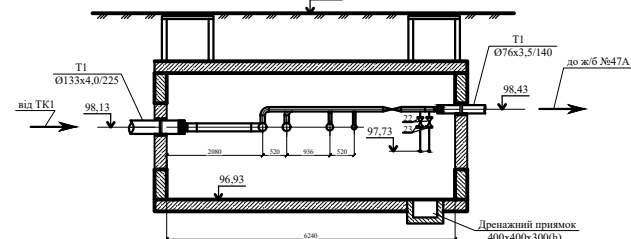


# Теплова камера ТК 4

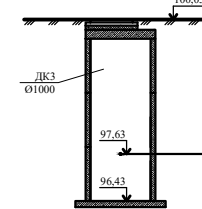
План 4800x4200x2100(h)



Розріз 16-16

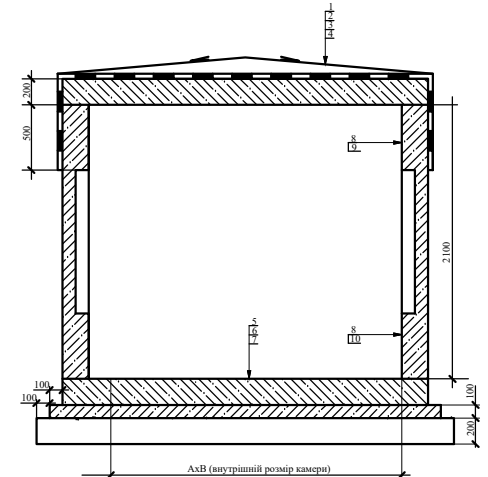


Розріз 26-26



	TK3	TK4
A	2,4	4,2
B	1,8	4,8

## Гідроізоляція камер



Експлікація шарів перекриття та стін камери

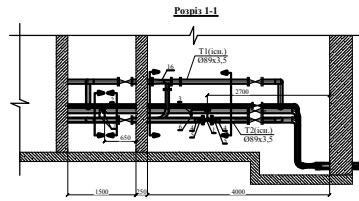
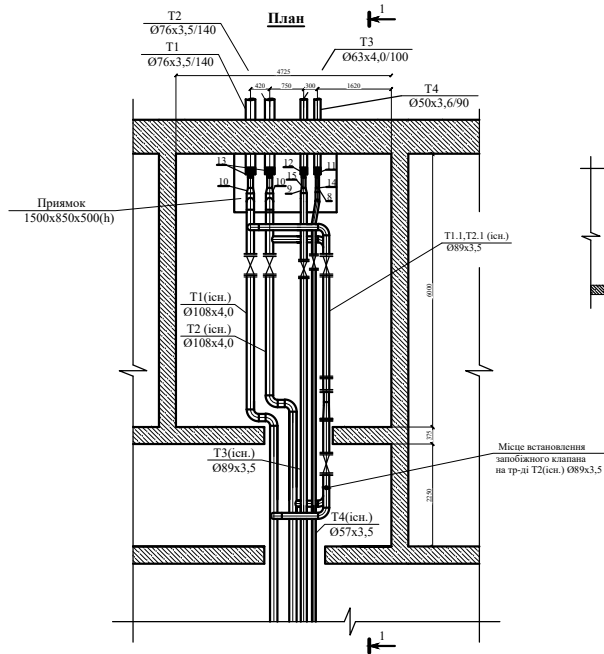
Номер шару	Елементи шару та його товщина	Площа шарів (середні камери), м <sup>2</sup>			
		TK3	TK2	TK1	TK4
<b>ПЕРЕКРИТТЯ</b>					
1	Защитний шар товщ. 40 мм з бетону B25 на дрібному заповненні	23,92	18,40	6,16	23,92
2	Обклеювальна гідроізоляція перекриття товщ. 10 мм (2 шарів гідроізоляції між 3-ми шарями бітумної мастички)	37,64	30,44	13,16	37,64
3	Підлога по перекриттю з бетону B25 на дрібному заповненні товщ. 20-50 мм.	23,92	18,40	6,16	23,92
4	Залізобетонна плита перекриття товщ. 200мм	-	-	-	-
<b>СТІНИ</b>					
5	Залізобетонні стінові блоки товщ. 200мм	-	-	-	-
6	Обклеювальна гідроізоляція стін товщ. 10 мм (2 шарів гідроізоляції між 3-ми шарями бітумної мастички)	28,98	23,94	12,80	28,98
7	Обклеювальна гідроізоляція стін (2 шарів бітумної мастички)	28,98	23,94	12,80	28,98

- Примітки:**
- Всі сталеві труби, прокладені в камері, покриті антикорозійним покриттям.
  - Неправильну частину панелі, через яку прокладені попередньо ізольовані труби дообстругати до товщини армованої частини.
  - Трубопроводу Ду < 100 прокласти на монтаж по місцю.
  - Арматуру встановити в місцях зручних для обслуговування.
  - Висоту металоконструкції під опору уточнити на монтаж по місцю.
  - Після монтажу дренажних трубопроводів виконати на них нормальну бітумно-гумову ізоляцію.
  - На плані та розрізах прокладання дренажних трубопроводів показано умовно. Дійсну конфігурацію прокладки дренажних трубопроводів визначити на монтаж по місцю.
  - В стіні камери просверлити отвори для проходження спускників і встановити сальніки набивки.
  - При виконанні монтажних (зварювальних) робіт у теплових камерах на вузлах'єднання поліестерових труб Ізопрофлекс А металевими трубами та їх елементами вжити заходів щодо захисту труб Ізопрофлекс А від пошкодження (від попадання окалди всередину поліестерової труби).
  - Звернути увагу на наявність паузи котельної камери висотами місцевим ґрунтом з пошаровим уціпненням до досягнення коефіцієнта уціпнення 0,95

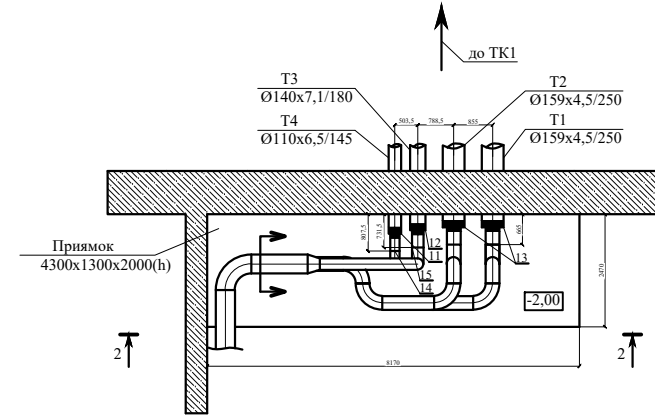
		Кваліфікаційна робота бакалавра		
		Теплопостачання житлової забудови в Голосіївському районі м. Києва		
		Теплопостачання		
		Спеца	Акаде	Архите
			5	8
		Теплова камера ТК3, ТК4, плани ТК3, ТК4, Розрізи 1-1, 2-2, 16-16, 26-26.		
		ар. ТВС-21		

Лист №...  
Підпис...  
Печатка...

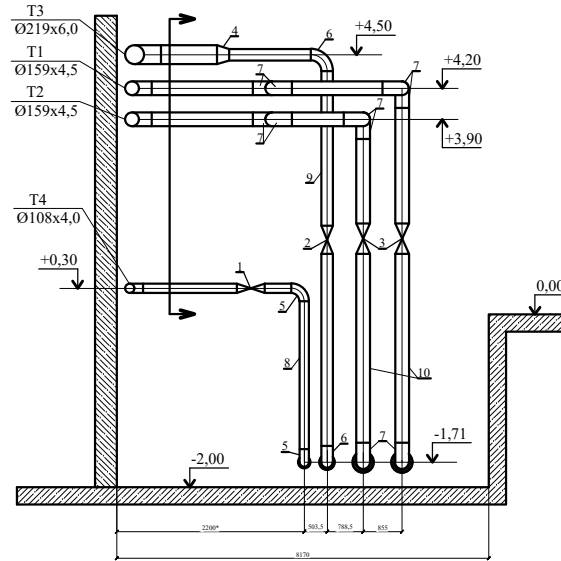
## Вузол встановлення регулятора типу "до себе" та запобіжного клапана в ж/б



## Вузол вводу трубопроводів у ЦТП Фрагмент плану



Розріз 2-2



Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Од. вимір.	К-сть	Маса од. кг	Примітка
1	TERMEN	Регулятор тиску "до себе" філансний РСРВ 040 2.5/7.0 бар	шт	1		
2	ІСМА тип 254	Клапан запобіжний для води 0,25 мПа	шт	1		
3	ІВР тип 956	Кран шаровий муфтавий шаровий тип 015	шт	1		
4	ГОСТ 17378-83	Перевід К 89х3,5 - 45х2,5	шт	2	0,60	
5	ГОСТ 3262-75	Труба стальна водогазопровідна діаметром Ø89х3,5	м	0,20	3,84	
6	ГОСТ 3262-75	Труба стальна водогазопровідна Ø159х4,5	м	0,10	1,28	
7	ГОСТ 3262-75	Труба стальна водогазопровідна Ø25х3,2	м	2,00	2,39	
8	ГОСТ 17378-83	Перевід К 57х4,0 - 45х2,5 запілюваний	шт	1	0,20	
9	ГОСТ 17378-83	Перевід К 89х3,5 - 57х3,0 запілюваний	шт	1	0,60	
10	ГОСТ 17378-83	Перевід К 108х4,0 - 76х3,5	шт	1	0,90	
11	Ізопрофлекс-А	Кінцевий запобіжник термоусадковий Ø200/100	шт	1		
12	Ізопрофлекс-А	Кінцевий запобіжник термоусадковий Ø262/100	шт	1		
13	11-02-11	Котів кінцевий термоусадковий для Ø76/40	шт	2		
14	Ізопрофлекс-А	Установка РЕХ - метал під шаровий для Ø50/30	шт	1		
15	Ізопрофлекс-А	Установка РЕХ - метал під шаровий для Ø63/100	шт	1		
16	ТУ 400-28-168-91 12-11	Водоструйний елеватор №5	шт	1		
	Ізопрофлекс-А	Кільце гумове ущільнювальне для Ø76/40	шт	4		
	Ізопрофлекс-А	Сліповий ущільнювач для Ø50/90	шт	1		
	Ізопрофлекс-А	Сліповий ущільнювач для Ø63/100	шт	1		
	ГОСТ 12820-80	Фланець 1-40-25 ст.20	шт	2	0,95	

Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Од. вимір.	К-сть	Маса од. кг	Примітка
1	NAVAL арт. 284 412	Кран сталевий шаровий привірний з рукояткою Ø100 РН25	шт	1	8,40	
2	NAVAL арт. 284 473	Кран сталевий шаровий привірний з рукояткою Ø125 РН25	шт	1	18,00	
3	NAVAL арт. 284 474	Кран сталевий шаровий привірний з рукояткою Ø150 РН25	шт	2	24,00	
4	ГОСТ 17378-83	Перевід К 219х6,0 - 133х4,0 запілюваний	шт	1	1,20	
5	ГОСТ 17375-83	Вентиль 90° муфтавий цинкочисаний Ø108х4,0	шт	2	2,50	
6	ГОСТ 17375-83	Вентиль 90° муфтавий цинкочисаний Ø133х4,0	шт	2	3,80	
7	ГОСТ 17375-83	Вентиль 90° муфтавий цинкочисаний Ø159х4,5	шт	10	6,10	
8	ТУС 10704-91	Труба стальна есекторварна цинкочисана Ø108х4,0	м.п.	3,30	10,26	
9	ТУС 10704-91	Труба стальна есекторварна цинкочисана Ø133х4,0	м.п.	6,00	12,73	
10	ТУС 10704-91	Труба стальна есекторварна цинкочисана Ø159х4,5	м.п.	13,00	15,29	
11	Ізопрофлекс-А	Кінцевий запобіжник термоусадковий Ø110/145	шт	1		
12	Ізопрофлекс-А	Кінцевий запобіжник термоусадковий Ø140/180	шт	1		
13	11-02-19	Котів кінцевий термоусадковий для Ø140/180	шт	2		
14	Ізопрофлекс-А	Установка РЕХ - метал під шаровий для Ø110/145	шт	1		
15	Ізопрофлекс-А	Установка РЕХ - метал під шаровий для Ø140/180	шт	1		
	Ізопрофлекс-А	Кільце гумове ущільнювальне для Ø159/200	шт	4		
	Ізопрофлекс-А	Сліповий ущільнювач для Ø110/145	шт	1		
	Ізопрофлекс-А	Сліповий ущільнювач для Ø140/180	шт	1		

Ізольований матеріал

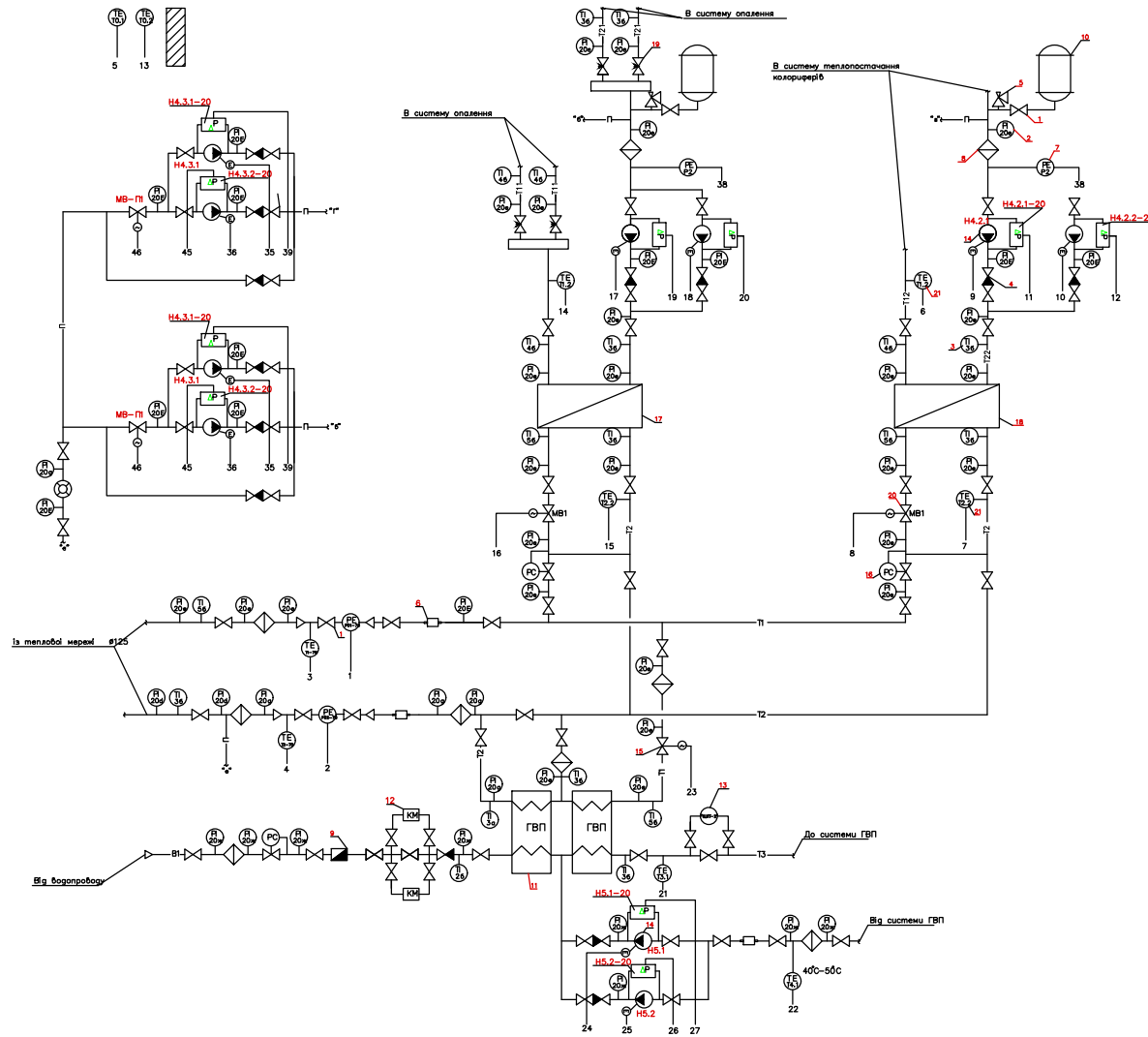
Поз.	Позначення	Найменування	М.п.	К-сть	Маса од. кг	Примітка
	ГОСТ 23208-83	Діафрагма теплоізоляційна з мінеральної вати щільністю фактичною (гном/об'єм) 0108	м.п.	3,60		
	ГОСТ 23208-83	Діафрагма теплоізоляційна з мінеральної вати щільністю фактичною (гном/об'єм) 0113	м.п.	7,00		
	ГОСТ 23208-83	Діафрагма теплоізоляційна з мінеральної вати щільністю фактичною (гном/об'єм) 0119	м.п.	15,00		
	ГОСТ 23208-83	Слоя алюмінієвої армованій	шт	2		

Кваліфікаційна робота бакалавра  
Теплопостачання житлової забудови  
в Голосіївському районі м. Києва

Виконав	Забір	Відп.	Впер.	Специ.	Архив.
Борисенко	Мельник			6	8

Теплопостачання  
Фрагмент плану  
Розріз 1-1, Розріз 2-2  
ар. ТВС-21

## Схема автоматизації теплового пункту



- Умовні позначення:**
- T1 — Паралельний трубопровід теплової мережі
  - T2 — Зворотний трубопровід теплової мережі
  - T11 — Паралельний трубопровід системи опалення
  - T21 — Зворотний трубопровід системи опалення
  - T12 — Паралельний трубопровід системи теплоспостачання калорифера
  - T22 — Зворотний трубопровід системи теплоспостачання калорифера
  - T3 — Трубопровід варового водопостачання
  - T4 — Циркуляційний трубопровід варового водопостачання
  - В — Трубопровід водопровідно-підлогового водопостачання
  - П — Трубопровід підгрівання системи опалення

### Експлікація обладнання

Поз.	Найменування	К-ть	Лект. ст.	Умов. позн.
1	Шаровий кран	53		⊠
2	Манометр	55		⊕
3	Термометр	25		⊙
4	Зворотний клапан	13		⊗
5	Заповнювальний клапан	2		⊕
6	Теплолічильник	2		⊠
7	Регулятор перепаду тиску	3		⊕
8	Фільтр	9		⊠
9	Лічильник води	1		⊕
10	Розширювальний бак	2		⊠
11	Теплообмінник ГВП (1 та 2 ступінь)	2		⊠
12	Установка манітної обробки води "КМ"	2		⊠
13	Установка антикорозійної обробки ворячої води "ЩИТ-2"	1		⊠
14	Циркуляційний насос	8		⊕
15	Регулюючий клапан	2		⊗
16	Регулятор тиску "п'сля себе"	2		⊕
17	Теплообмінник системи опалення	1		⊠
18	Теплообмінник системи теплоспостачання калорифера	1		⊠
19	Балансовий вентиль	4		⊗
20	Електромагнітний клапан	4		⊕
21	Термоперетворювач	6		⊕

Щит блоку тепла ШОТ	Щит блоку теплоспостачання калорифера ШОТ	Щит блоку опалення по системі підгрівання ШОТ	Щит блоку ГВП ШОТ
AI	AI	AI	AI
AO	AO	AO	AO
D1	D1	D1	D1
DO	DO	DO	DO

Кваліфікаційна робота фахівця			
Теплоспостачання житлової забудови в Голосіївському районі м. Києва			
Теплоспостачання			
Слова	Алфав.	Архив	Архив
8			8
автоматизація теплового пункту			
ар. ТВС-21			