

**ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»**

**Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового  
житлового багатоквартирного будинку. Проектні  
рішення повторного використання**

**РОБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ТОМ 6**

**ТЕПЛОМЕХАНІЧНІ РІШЕННЯ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ  
(ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ТЕПЛОВИЙ ПУНКТ)  
83382409-ТМ**

м. Чернігів, 2021 р.

**ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»**

**Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового  
житлового багатоквартирного будинку. Проектні  
рішення повторного використання**

**РОБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ТОМ 6**

**ТЕПЛОМЕХАНІЧНІ РІШЕННЯ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ  
(ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ТЕПЛОВИЙ ПУНКТ)  
83382409-ТМ**

Директор ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»

Л.В. Шинкаренко

Головний інженер проекту

А.І. Удовик

м. Чернігів, 2021 р.

Позначення	Найменування	Примітка
83382409-3	Зміст	стор. 2
83382409-СП	Склад проекту	стор. 3
	Креслення	
83382409-ТМ	Тепломеханічні рішення теплових мереж (Індивідуальний тепловий пункт)	

Погоджено:


Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

						<b>83382409-3</b>		
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП		1
						<b>ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»</b>		
<b>Зміст</b>								

№ тому	Позначення	Найменування	Примітка
1	83382409-ЗП	Загальні положення	
2	ТО 2021/86-04.08/2021	Звіт з обстеження об'єкта (існуючої будівлі)	
3	83382409-АБ	Архітектурно-будівельні рішення	
4.1	83382409-ОВ1	Опалення вентиляція та кондиціонування (Опалення)	
4.2	83382409-ОВ2	Опалення вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)	
5	83382409-ВК	Водопостачання та каналізація (Гаряче водопостачання)	
6	83382409-ТМ	Тепломеханічні рішення теплових мереж (Індивідуальний тепловий пункт)	
7	83382409-ГПВ	Газопостачання внутрішнє	
8	83382409-ЕТР; 83382409-АТМ	Електротехнічні рішення. Автоматизація тепломеханічних рішень	
9	83382409-ЕЕ	Енергоефективність	
10	83382409-К	Кошторисна документація	
11	83382409-ПОБ	Проект організації будівництва	
12	83382409-ПОФ	Паспорт опорядження фасадів	

Погоджено:


Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

83382409-ВУ

## Відомість робочих креслень основного комплекту

Лист	Найменування	Примітка
1	Загальні дані (початок)	
2	Загальні дані (закінчення)	
3	Схема вузла вводу та обліку тепла	
4	Схема трубопроводів індивідуального теплового пункту	
5	Специфікація обладнання і арматури ІТП	
6	Схема модульного індивідуального теплового пункту (МІТП) опалення	
7	Специфікація обладнання і арматури МІТП опалення	
8	Схема модульного індивідуального теплового пункту (МІТП) гарячого водопостачання	
9	Специфікація обладнання і арматури МІТП гарячого водопостачання	
10	Індивідуальний тепловий пункт. Фрагмент плану на відм. -3,100	
11	Прямокутний дренаж 500x500x800	
12	Кришка прямокутний дренаж 500x500	
13	Вентиляція ІТП. Витяжна система В-1. Фрагмент плану на відм. -3,100	
14	АксонOMETрична схема системи В-1	

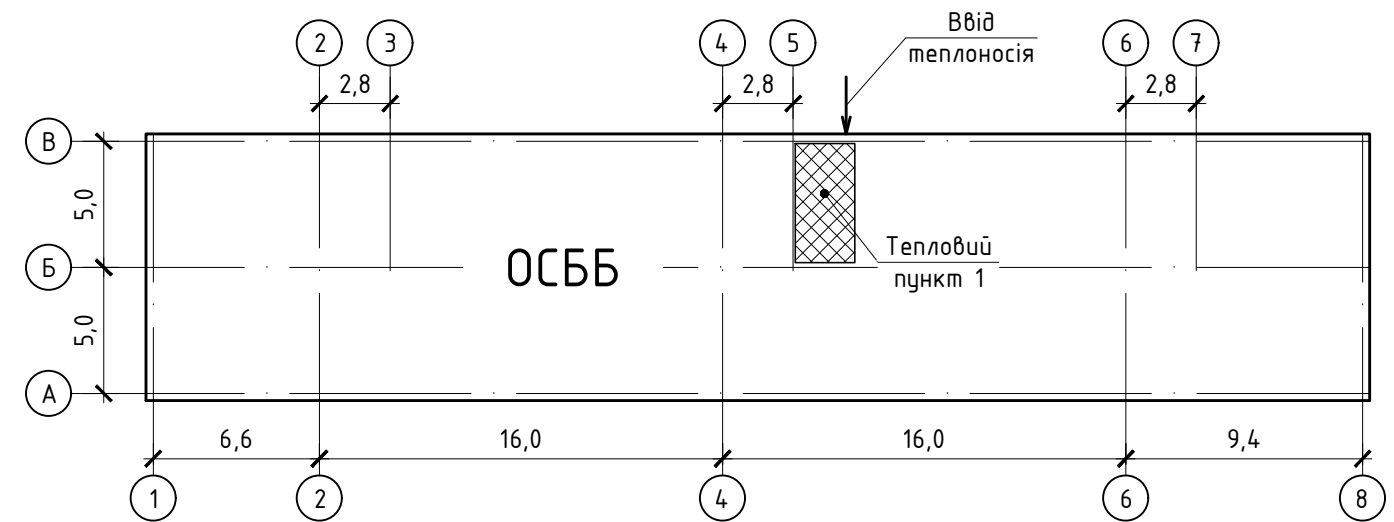
## Відомість документів, на які посилаються та які додаються

Позначення	Найменування	Примітка
	<u>Документи які додаються</u>	
83382409-ТМ.С	Специфікація обладнання, виробів та матеріалів	

## Розрахункові теплові потоки

Поз. по ген-плану	Найменування споживача	Розрахунковий тепловий потік, кВт (Гкал/год.)				
		опалення	вентиляція	гаряче водопостачання	технологічні потреби	Разом
	ОСББ ІТП	82,8 (0,0712)	-	87,6 (0,0753)	-	170,4 (0,1465)

### План-схема



83382409-ТМ					
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Палій А.А.			
Перевірів		Удовик К.			
Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт				Стадія	Аркуш
				РП	1
				Аркушів	00
Загальні дані (початок)				ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"	
ГІП	Удовик А.І				
Н.контр.	Раєвич К.				

## Загальні вказівки

1. Розділ проекту виконано на основі завдання на проектування, згідно технічних умов, та архітектурно-будівельної частини проекту.
2. Робочі креслення розроблені згідно з діючими нормами, правилами та стандартами України.
3. Передбачено наступні заходи:
  - встановлення вузла комерційного обліку теплової енергії;
  - влаштування витяжної вентиляції індивідуального теплового пункту;
  - монтаж обладнання індивідуального теплового пункту:
    - встановлення суміщеного модульного теплового пункту опалення та гарячого водопостачання; під'єднання до систем опалення та гарячого водопостачання будівлі;
    - антикорозійний захист трубопроводів теплового пункту;
    - теплова ізоляція трубопроводів теплового пункту.
4. Згідно ТУ проектний температурний графік теплостачання:
  - в опалювальний період 95/70°C (при розрахунковій  $T_3 = -23^\circ\text{C}$ ).
  - в міжопалювальний період 60/40°C.
5. Теплоносії системи опалення - вода тепломереж з параметрами 60/45°C.
6. Тепловіддача системи опалення за обраним графіком перевірена програмою "C.O." Sankom.
7. Використання технічних рішень розділу можливо тільки після заходів по утепленню будівлі.
8. Замовник, з залученням фахівця обраного підрядника, повинен заповнити опитувального листа виробника модульних теплових пунктів для отримання від останнього теплової схеми модуля, специфікації обладнання, розрахунків по підборі основних елементів, паспорту на модуль та комерційну пропозицію.
9. Роботи з виготовлення та монтажу МІТП можливо проводити тільки після погодження теплової схеми з теплостачальником.
10. Обв'язку теплового пункту виконувати сталевими електрозварними трубами за ГОСТ 10704-91 та сталевими водогазопровідними трубами за ГОСТ 3262-75.
11. Всі трубопроводи теплового пункту після проведення гідравлічних випробувань підлягають теплоізоляції у відповідності до вимог додатку Б ДБН В.2.5-67:2013.
12. Матеріал теплоізоляційного шару теплового пункту трубна ізоляція з мінеральної вати з покриттям з алюмінієвої фольги.
13. Гідростатичне випробування системи, після монтажу, проводити тиском  $P=1,0$  МПа до початку проведення теплоізоляційних робіт.
14. Після монтажу всі металеві конструкції і трубопроводи пофарбувати емаллю БТ-177 за два рази по ґрунтовці ГФ-021.
15. Монтаж, пуск та введення в експлуатацію теплового пункту виконувати згідно з ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва", ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 "Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем" з дотриманням вимог ДБН А.3.2-2-2009 ССБП "Промислова безпека у будівництві. Основні положення".
16. Перелік видів робіт, для яких необхідно складати акти на приховані роботи:
  - перевірка якості зварних з'єднань зовнішнім оглядом і вимірюванням, неруйнівними методами контролю;
  - промивання водою трубопроводів після закінчення їх монтажу до виходу механічних завислих речовин;
  - проведення випробувань трубопроводів на міцність і герметичність;
  - антикорозійний захист металевих виробів та теплоізоляційні роботи;
  - правильність встановлення, індивідуальне випробування і справний стан арматури, обладнання, автоматики та КВП.
17. Використані в проектних рішеннях обладнання, вироби та матеріали можливо замінити на аналоги без погіршення технічних якостей і характеристик.

## Умовні позначення

№	Позначення	Найменування
1	■	Закладна деталь під манометр/термометр
2	PI	Манометр
3	TI	Термометр
4	TE	Датчик/перетворювач температури
5	PS	Реле тиску
6	▶	Напрямок руху теплоносія
7	—	Подавальний трубопровід T1/T11
8	- - - -	Зворотний трубопровід T2/T21
9	DN	номінальний діаметр
10	OD	зовнішній діаметр
11	ID	внутрішній діаметр

### Розміщення датчика температури зовнішнього повітря

Зовнішній датчик температури встановити на північному або північно-західному фасаді будівлі, на висоті 2,5 метра від поверхні ґрунта, в місці, захищеному від прямих сонячних проміннів. Кабель датчику прокладати у металорукаві для захисту від механічних пошкоджень. Переріз проводу - 1,5 мм<sup>2</sup>. Тип проводу визначається розділом АТМ. Забороняється кріплення датчика над: дверима, вікнами, вентиляційними решітками, під балконами та козирками біля зовнішніх блоків кондиціонерів тощо.

### Розміщення датчика температури повітря контрольного приміщення

Датчик температури контрольного приміщення встановити на внутрішній стіні житлової кімнати наближеної до теплового пункту, на висоті 1,5 м від підлоги, в місці, захищеному від прямих сонячних проміннів та віддаленому від джерел тепла і протягів. Від прорізу вхідних дверей до кімнати датчик температури розташовувати не ближче 20 см. Відкриті двері не повинні заслоняти собою датчика. Кабель датчику прокладати у декоративному коробі для захисту від механічних пошкоджень. Переріз проводу - 1,5 мм<sup>2</sup>. Тип проводу визначається розділом АТМ.

83382409-ТМ

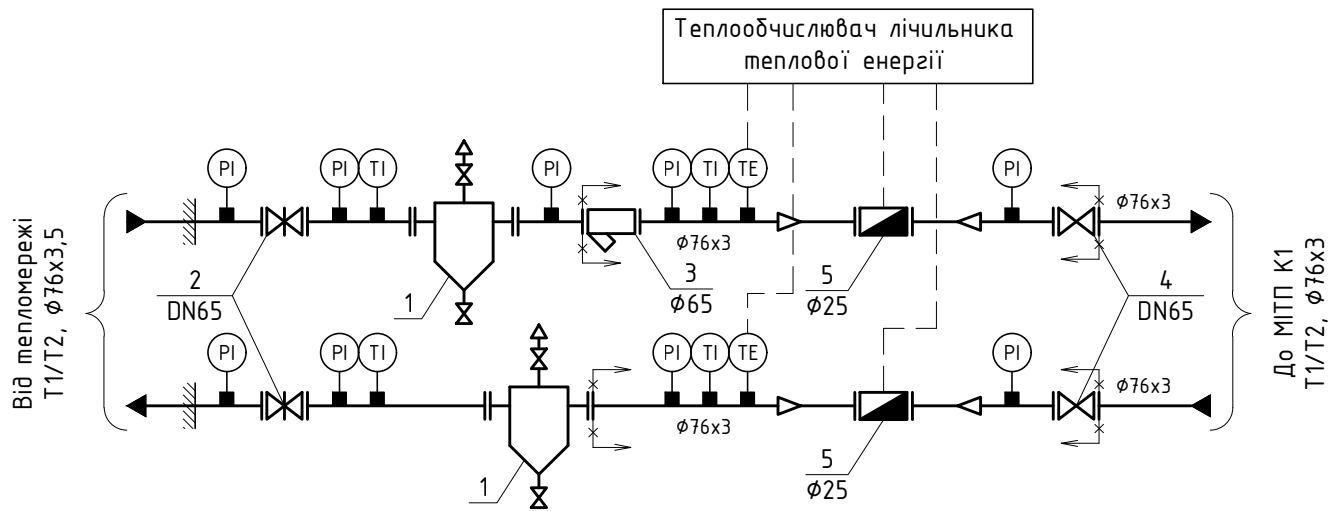
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Паліу А.А.				Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт	РП	2
Перевірив		Удовик К.						
ГІП		Удовик А.І				ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.		Раєвич К.						

Загальні дані (закінчення)

Зам. інв. №  
Підп. і дата  
Інв. № орг.

# Схема вузла вводу та обліку тепла

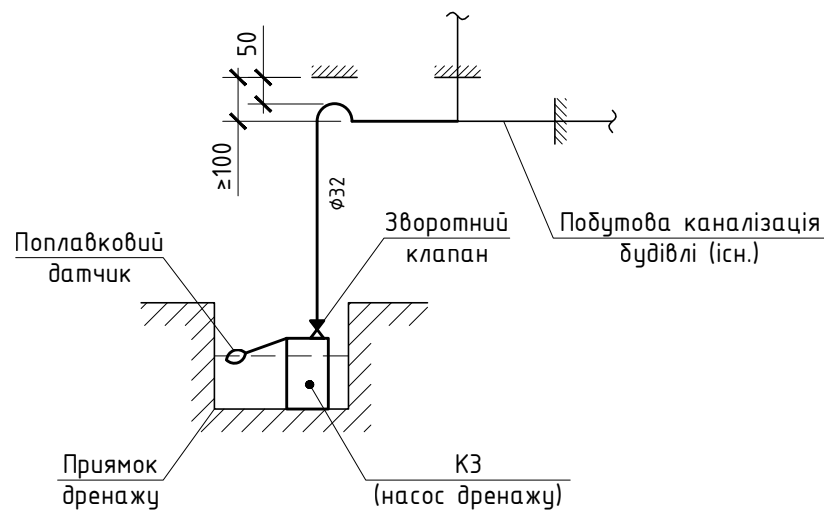
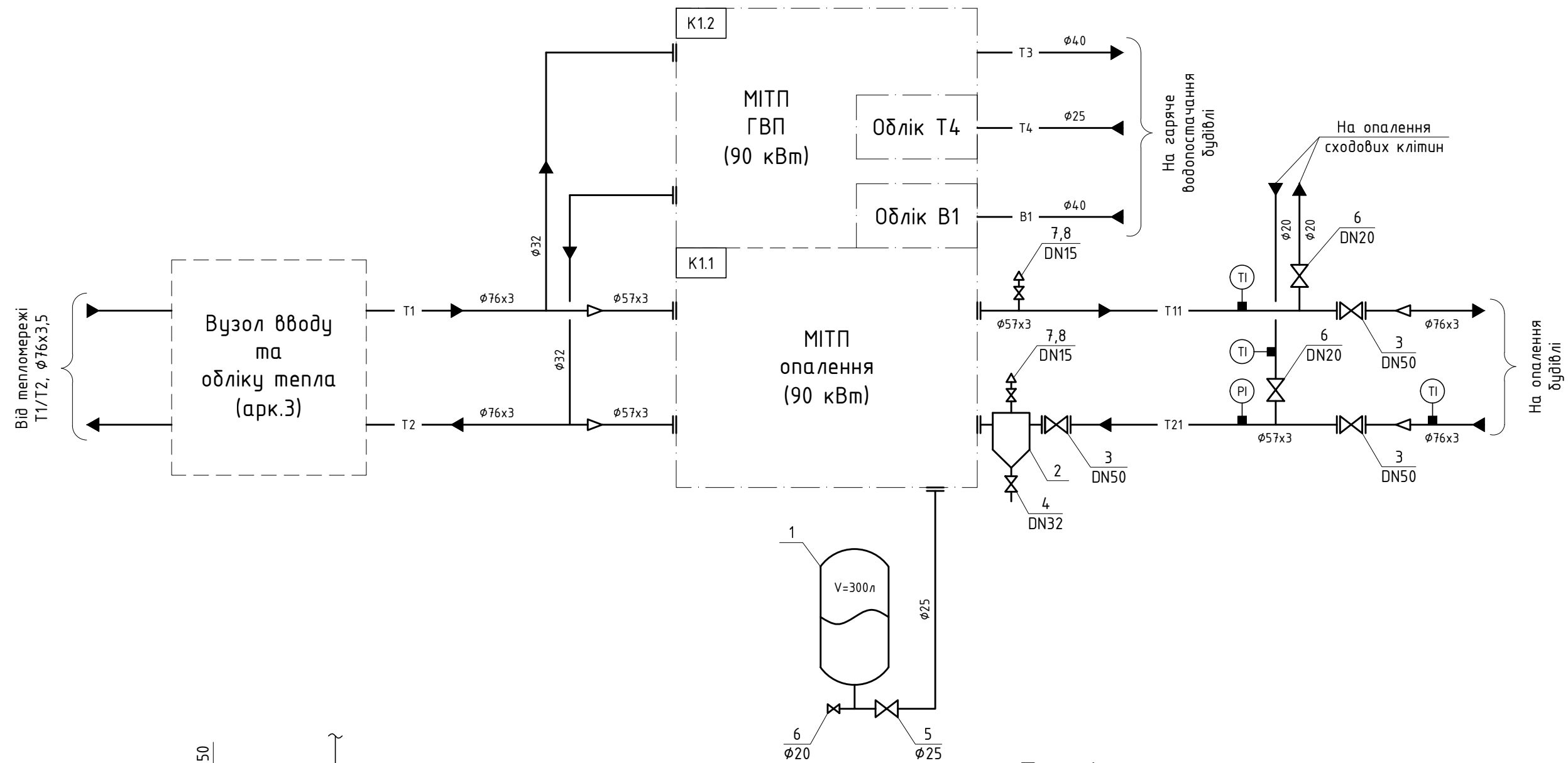


## Специфікація обладнання і арматури

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг	Примітка
1		Грязьовик для труб DN65, фланець	2		шт. (існ.)
2		Засувка DN65, фланець	2		шт. (існ.)
3		Фільтр сітчастий DN65, фланець	1		шт.
4		Кран кульовий DN65, фланець	2		шт.
5		Витратомір ультразвуковий DN25	2		шт.
6		Теплообчислювач	1		шт.
7		Датчик температури погружний -30...+150°C	2		шт.
8		Термометр 0...+150°C	2		шт. (існ.)
9		Оправа захисна для термометра	2		шт. (існ.)
10		Манометр 1,6 МПа, кл.т. 1,0	2		шт. (існ.)
11		Манометр 1,0 МПа, кл.т. 1,0	3		шт. (існ.)
12		Термометр 0...+150°C	2		шт.
13		Оправа захисна для термометра	2		шт.
14		Манометр 1,0 МПа, кл.т. 1,0	4		шт.

Зам. інв. №							<b>83382409-ТМ</b>			
							Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання			
Підп. і дата	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Розробив	Палій А.А.						РП	3	
Інв. № орг.	Перевірив	Чдовик К.					Схема вузла вводу та обліку тепла	ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
	ГІП	Чдовик А.І								
	Н.контр.	Раєвич К.								

# Схема трубопроводів індивідуального теплового пункту (ІТП)



## Примітки:

1. Позиції на аркуші відповідають позиціям в специфікації на арк.5.

Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

						<b>83382409-ТМ</b>		
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт		
Розробив	Паліу А.А.					Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Удовик К.					РП	4	
ГІП	Удовик А.І					ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Раєвич К.							

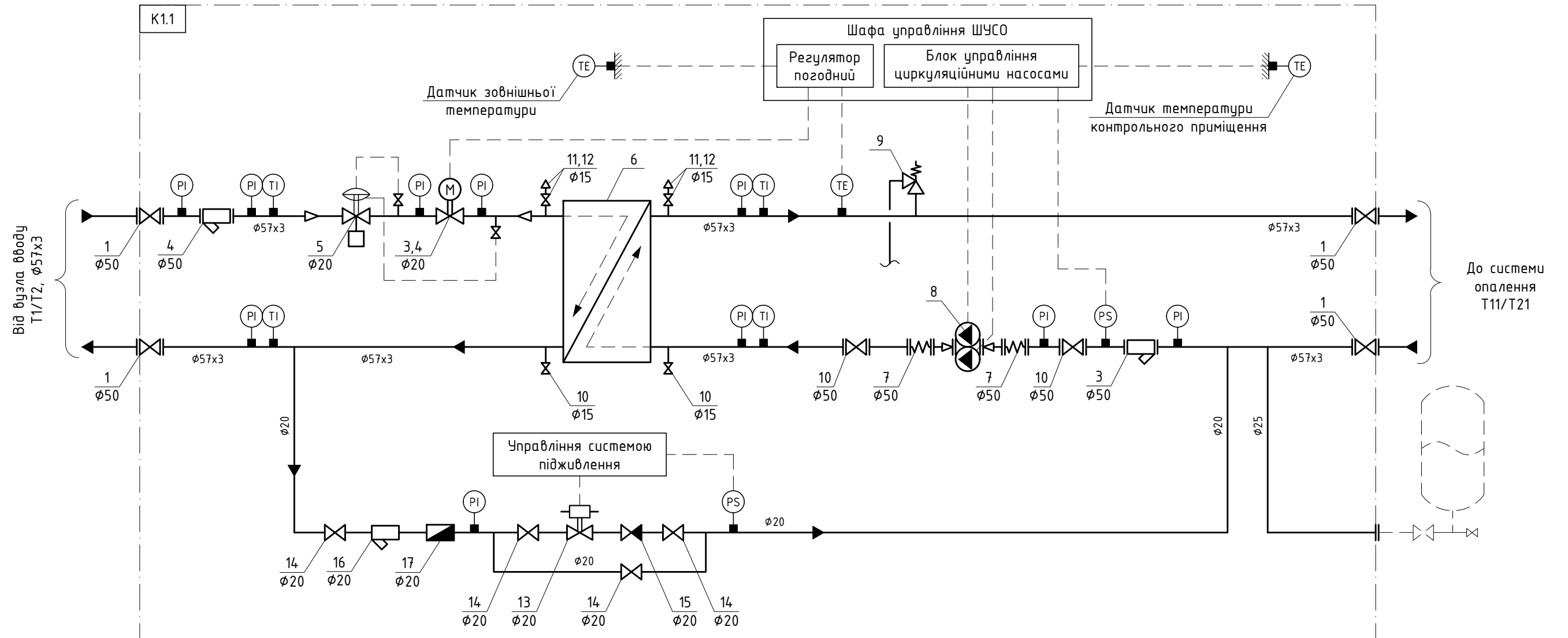


## Специфікація обладнання і арматури ІТП

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг	Примітка
K1.1	МІТП опалення	Модульний індивідуальний тепловий пункт опалення	1		комплект
K1.2	МІТП ГВП	Модульний індивідуальний тепловий пункт гарячого водопостачання	1		комплект
K3		Насос дренажу з зворотним клапаном	1		шт.
1		Бак розширювальний, PN6, V=300л	1		шт.
2		Грязьовик для труб DN50, фланець	1		шт.
3		Кран кульовий DN50, фланець	3		шт.
4		Кран кульовий DN32, муфта	1		шт.
5		Кран кульовий DN25, муфта	1		шт.
6		Кран кульовий DN20, муфта	3		шт.
7		Кран кульовий DN15, муфта	2		шт.
8		Автоматичний повітрявідвідник DN15	2		шт.
9		Термометр 0...+100°C	3		шт.
10		Оправа захисна для термометра	3		шт.
11		Манометр 0,6 МПа, кл.т. 1,5	1		шт.
12		Вузол вводу та обліку тепла	1		шт.

Зам. інв. №								
Підп. і дата	<b>83382409-ТМ</b>							
	Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання							
Інв. № ориг.	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
	Розробив	Палій А.А.						
	Перевірив	Чдовик К.						
	ГІП	Чдовик А.І						
	Н.контр.	Раєвич К.						
				Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт		Стадія	Аркуш	Аркушів
				Специфікація обладнання і арматури ІТП		РП	5	
				ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"				

## Схема модуля МІТП опалення (довідково)



### Примітки:

1. Наведена нумерація обладнання та арматури згідно специфікації на арк.7.
2. Імпульсні трубки приєднані до регулятора перепаду тиску прямої дії поз.5 необхідно підключати убік по відношенню до осі трубопроводу для запобігання засмічення або потрапляння до неї повітря.

						<b>83382409-ТМ</b>					
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Палій А.А.								РП	6	
Перевірів	Удовик К.										
						Схема модульного індивідуального теплового пункту (МІТП) опалення			ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГІП	Удовик А.І										
Н.контр.	Раєвич К.										

Зам. інв. №	Підп. і дата	Інв. № орг.
-------------	--------------	-------------

# Специфікація обладнання і арматури (довідково)

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг	Примітка
1		Кран кульовий DN50, фланець	6		шт.
2		Фільтр сітчастий DN50, фланець	2		шт.
3		Клапан двоходовий, $K_{vs}=6,3\text{м}^3/\text{год}$ , DN20	1		шт.
4		Електропривод клапану, 230В	1		шт.
5		Комплект регулятора перепаду тиску, $K_{vs}=6,3\text{м}^3/\text{год}$ , DN20	1		комплект
6		Теплообмінник паяний	1		шт.
7		Вставка антивібраційна DN50, фланець	2		шт.
8		Циркуляційний насос з електронним управлінням	1		шт.
9		Клапан запобіжний різьбовий (тиск спрацювання 6 бар) DN25	1		шт.
10		Кран кульовий для дренажу DN15	2		шт.
11		Кран кульовий DN15	2		шт.
12		Повітрявідвідник DN15	2		шт.
13		Клапан електромагнітний DN20	1		шт.
14		Кран кульовий DN20	4		шт.
15		Клапан зворотний DN20	1		шт.
16		Фільтр сітчастий DN20	1		шт.
17		Лічильник води з імпульсним виходом, $Q_{\text{max}}=5\text{м}^3/\text{год}$ , DN20	1		шт.
18		Шафа управління ШУСО	1		шт.
19		Управління системою підживлення	1		шт.
20		Термометр 0...+150°C	2		шт.

21		Термометр 0...+100°C	2		шт.
22		Оправа захисна для термометра	4		шт.
23		Манометр 1,0 МПа, кл.т. 1,0	5		шт.
24		Манометр 0,6 МПа, кл.т. 1,5	5		шт.
25		Датчик температури зовнішнього повітря -50...+60°C	1		шт.
26		Датчик температури в контрольному приміщенні 0...+45°C	1		шт.
27		Датчик температури погружний -30...+130°C	1		шт.
28		Реле тиску	2		шт.

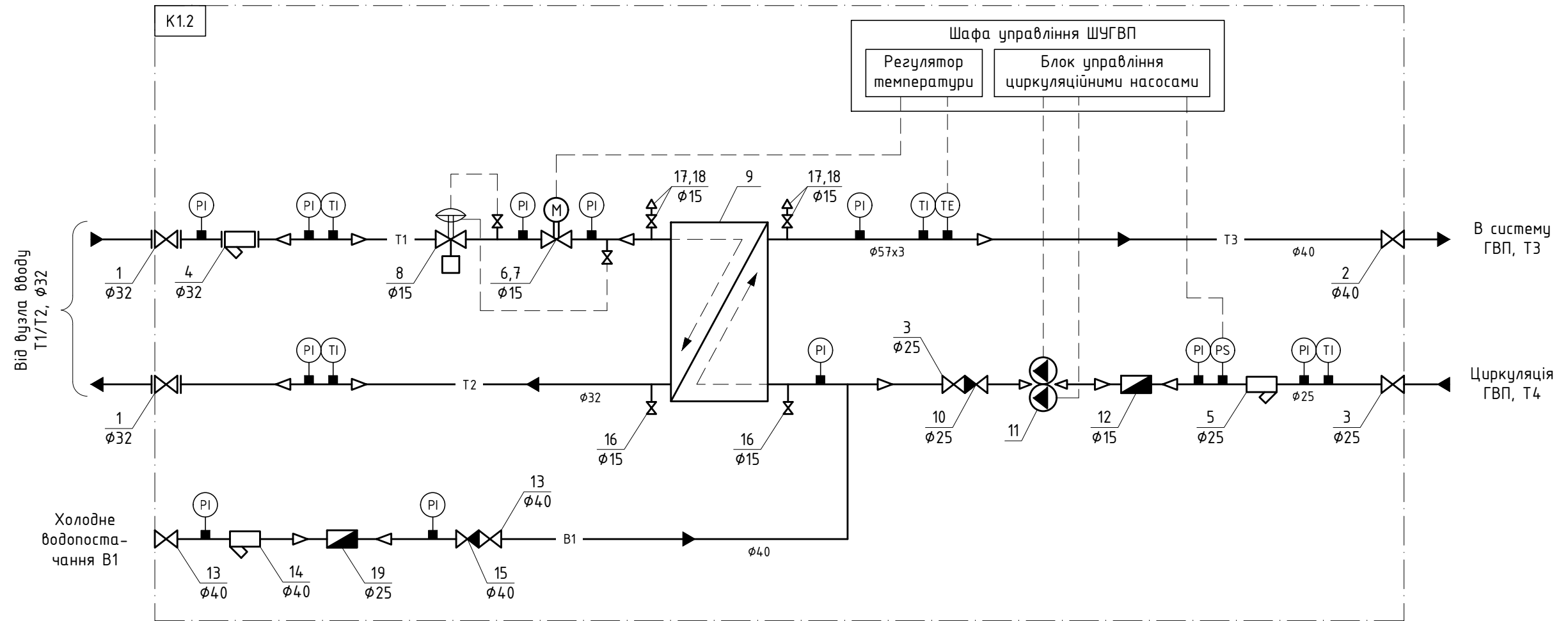
Зам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № орг.

<b>83382409-ТМ</b>					
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Палій А.А.				
Перевірів	Удовик К.				
				Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт	Стадія
					РП
					7
				Аркуш	Аркушів
				РП	7
				Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт	
				Специфікація обладнання і арматури МІТП опалення	ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"
ГІП	Удовик А.І				
Н.контр.	Раєвич К.				

## Схема модуля МІТП гарячого водопостачання (довідково)



### Примітки:

1. Наведена нумерація обладнання та арматури згідно специфікації на арк.9.
2. Імпульсні трубки приєднані до регулятора перепаду тиску прямої дії поз.8 необхідно підключати у бік по відношенню до осі трубопроводу для запобігання засмічення або потрапляння до неї повітря.

						<b>83382409-ТМ</b>					
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Палій А.А.								РП	8	
Перевірив	Удовик К.										
						Схема модульного індивідуального теплового пункту (МІТП) гарячого водопостачання			ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГІП	Удовик А.І										
Н.контр.	Раєвич К.										

Зам. інв. №	Підп. і дата	Інв. № орг.

## Специфікація обладнання і арматури (довідково)

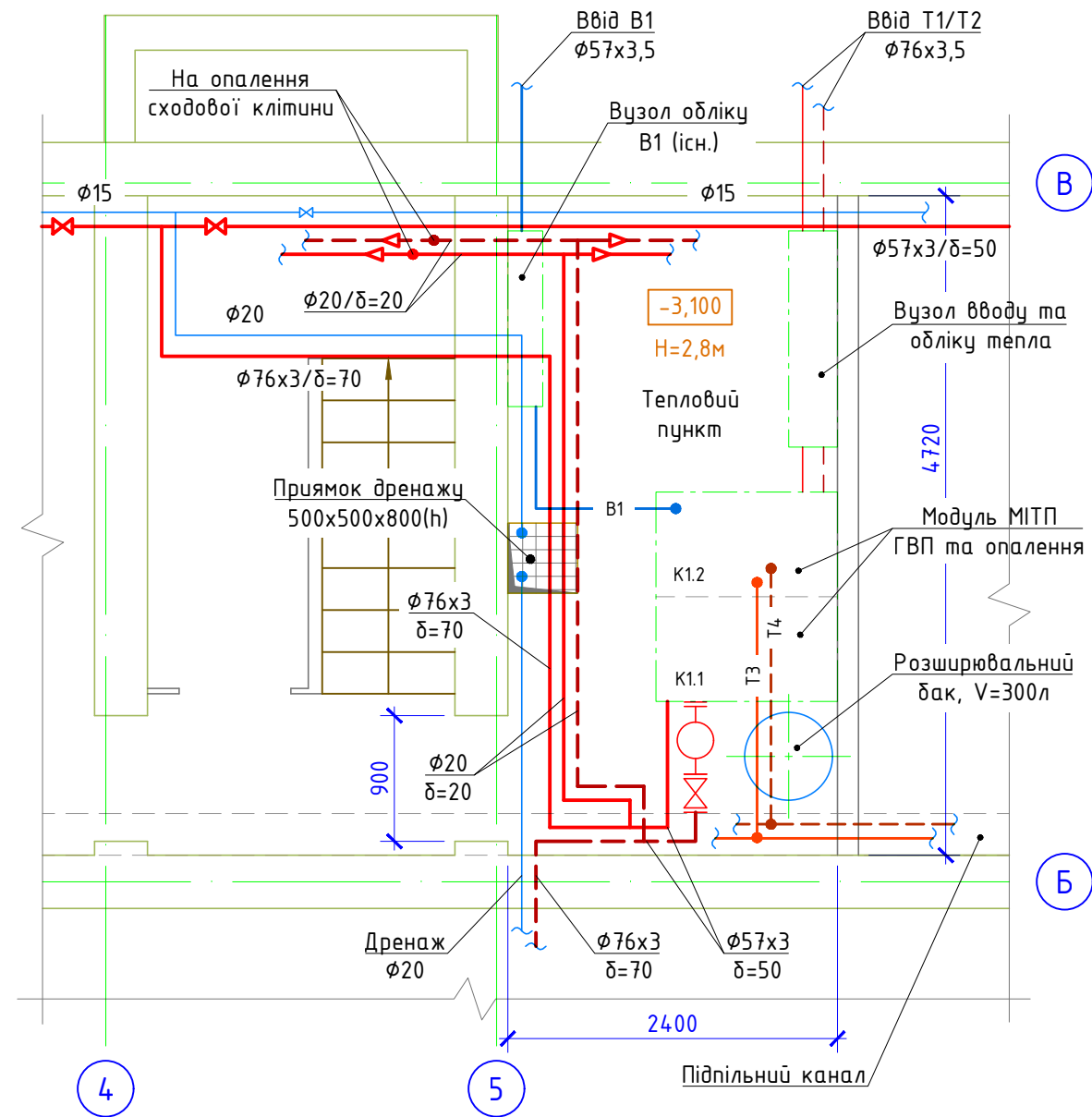
Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кг	Примітка
1		Кран кульбовий DN32, фланець	2		шт.
2		Кран кульбовий DN40, муфта	1		шт.
3		Кран кульбовий DN25, муфта	2		шт.
4		Фільтр сітчастий DN32, фланець	1		шт.
5		Фільтр сітчастий DN25, муфта	1		шт.
6		Клапан двоходовий, $Kvs=2,5\text{м}^3/\text{год}$ , DN15	1		шт.
7		Електропривод клапану, 230В	1		шт.
8		Комплект регулятора перепаду тиску, $Kvs=1,6\text{м}^3/\text{год}$ , DN15	1		комплект
9		Теплообмінник розбірний	1		шт.
10		Клапан зворотний DN25, муфта	1		шт.
11		Циркуляційний насос	1		шт.
12		Лічильник гарячої води з імпульсним виходом, $Q_n=1,5\text{м}^3/\text{год}$ , DN15	1		шт.
13		Кран кульбовий, муфта DN40	1		шт.
14		Фільтр сітчастий, муфта DN40	1		шт.
15		Клапан зворотний DN40, муфта	1		шт.
16		Кран кульбовий для дренажу DN15	2		шт.
17		Кран кульбовий DN15	2		шт.
18		Повітрявідвідник DN15	2		шт.
19		Лічильник води з імпульсним виходом, $Q_n=3...3,5\text{м}^3/\text{год}$ , DN25	1		шт.
20		Шафа управління ШУГВП	1		шт.

21		Термометр 0...+150°C	2		шт.
22		Термометр 0...+100°C	2		шт.
23		Оправа захисна для термометра	4		шт.
24		Манометр 1,0 МПа, кл.т. 1,0	11		шт.
25		Датчик температури погрузний -30...+100°C	1		шт.
26		Реле тиску	1		шт.

Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

						<b>83382409-ТМ</b>		
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Палій А.А.				Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт	РП	9
Перевірів		Удовик К.						
						ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГП		Удовик А.І						
Н.контр.		Раєвич К.				Специфікація обладнання і арматури МІТП гарячого водопостачання		

## План на відм. -3,100. ІТП



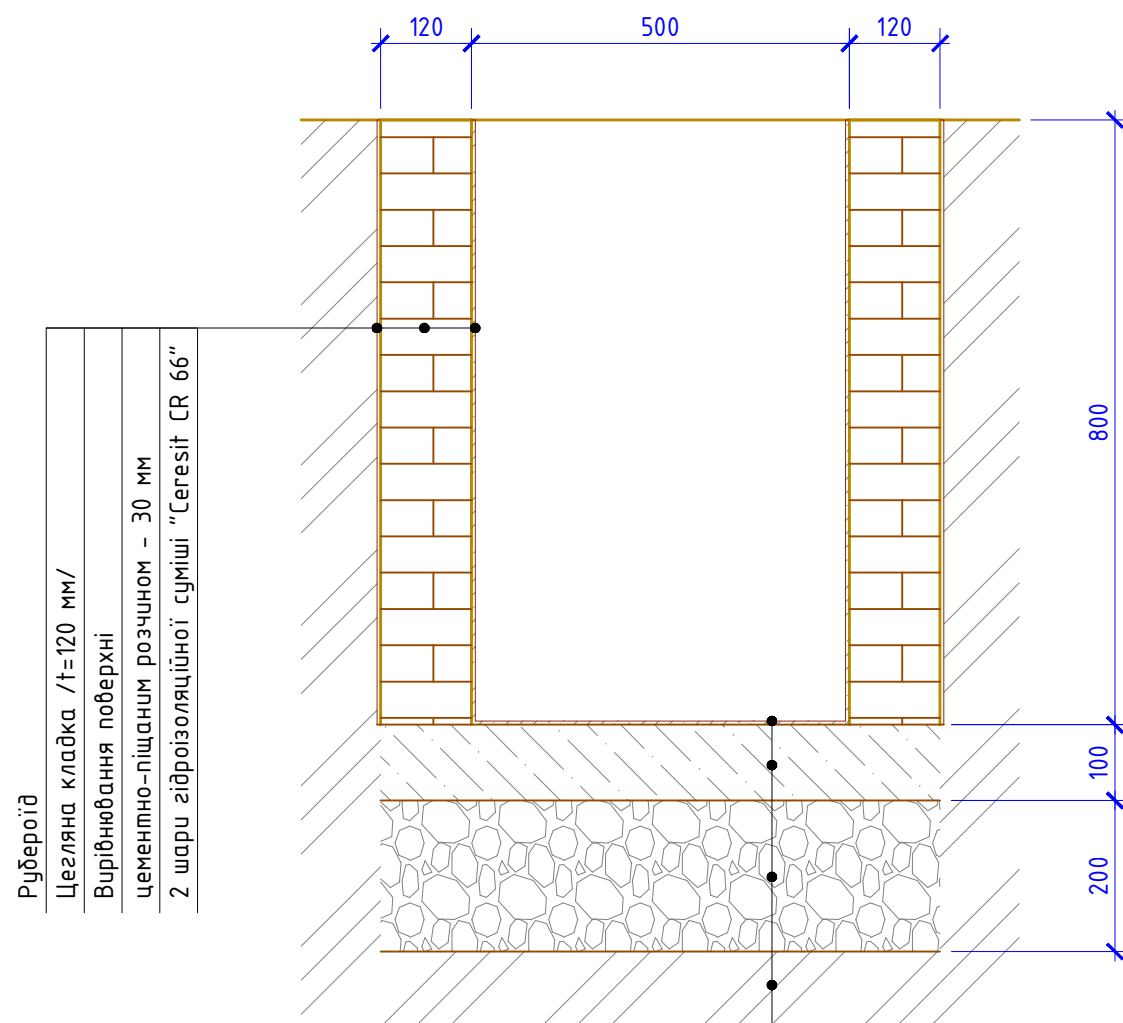
### Примітки:

1. Всі трубопроводи, окрім дренажу, прокладені в теплої ізоляції.
2. В позначеннях трубопроводу в знаменнику або другою строкою наводиться товщина шару теплої ізоляції.

						<b>83382409-ТМ</b>					
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Паліу А.А.							РП	10	
Перевірів		Удовик К.									
						Індивідуальний тепловий пункт. Фрагмент плану на відм. -3,100			ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГП		Удовик А.І									
Н.контр.		Раєвич К.									

Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

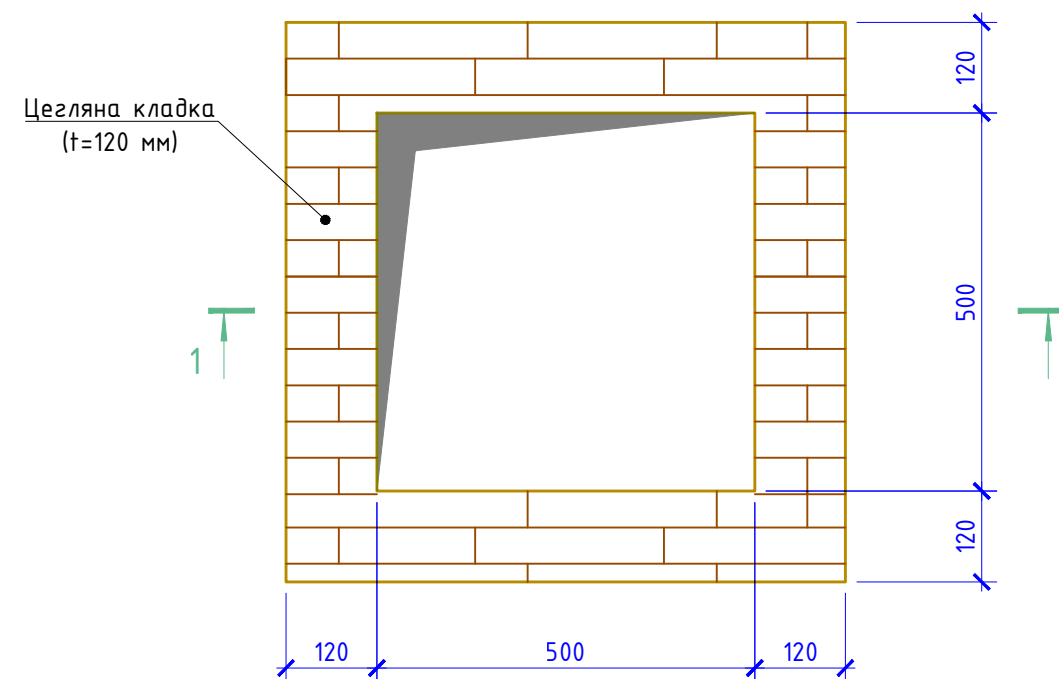
Переріз 1-1



Рубероїд  
Цегляна кладка /t=120 мм/  
Вирівнювання поверхні  
цементно-піщаним розчином - 30 мм  
2 шари гідроізоляційної суміші "Ceresit CR 66"

2 шари гідроізоляційної суміші "Ceresit CR 66"  
Бетонна підготовка кл. В20 за ДСТУ Б В.2.7-43-96 - 100 мм  
Утрамбований щебінь фракції 10-40 мм - 200 мм  
Ущільнений ґрунт основи

Прямок дренажу 500x500x800



Цегляна кладка  
(t=120 мм)

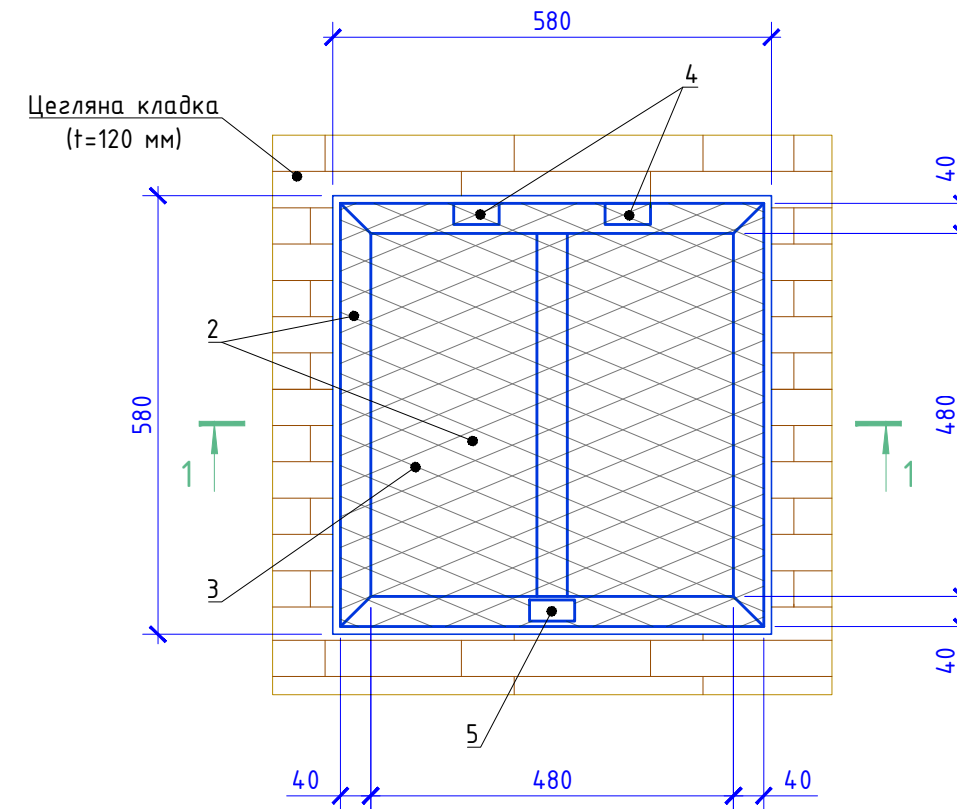
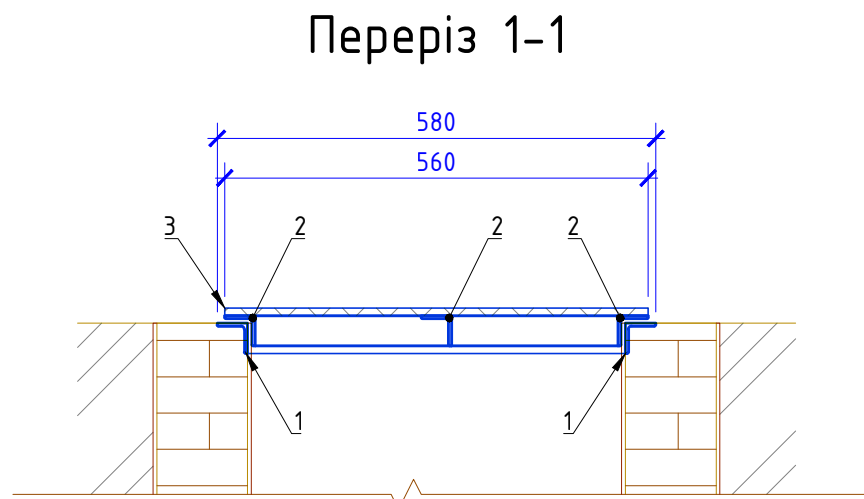
Примітки:

- Місце розташування дренажного прямокутника вказано на аркуші ТМ-4.
- Загальна витрата матеріалів:
  - рубероїд - 2,15 м<sup>2</sup>;
  - кладка з цегли керамічної повнотілої на цементно-піщаному розчині М100 - 0,24 м<sup>3</sup>;
  - бетонна підготовка (бетон кл. В20 за ДСТУ Б В.2.7-43-96) t=100 мм - 0,055 м<sup>3</sup>;
  - щебінь фракції 10-40 мм t=200 мм - 0,11 м<sup>3</sup>;
  - гідрозахисна суміш (5,0 кг/м<sup>2</sup>) - 1,6+0,25 м<sup>2</sup> - 9,25 кг.
- Загальний об'єм виїмки ґрунту для прямокутника - 1,98 м<sup>3</sup>.
- Об'єм ґрунту зворотної засипки - 1,0 м<sup>3</sup>.

Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

						<b>83382409-ТМ</b>		
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	РП	Аркуш	Аркушів
Розробив		Палій А.А.				РП	11	
Перевірив		Удовик К.						
ГІП		Удовик А.І				ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.		Раєвич К.						
Прямок дренажу 500x500x800								

## Кришка прямоку дренажу 500x500



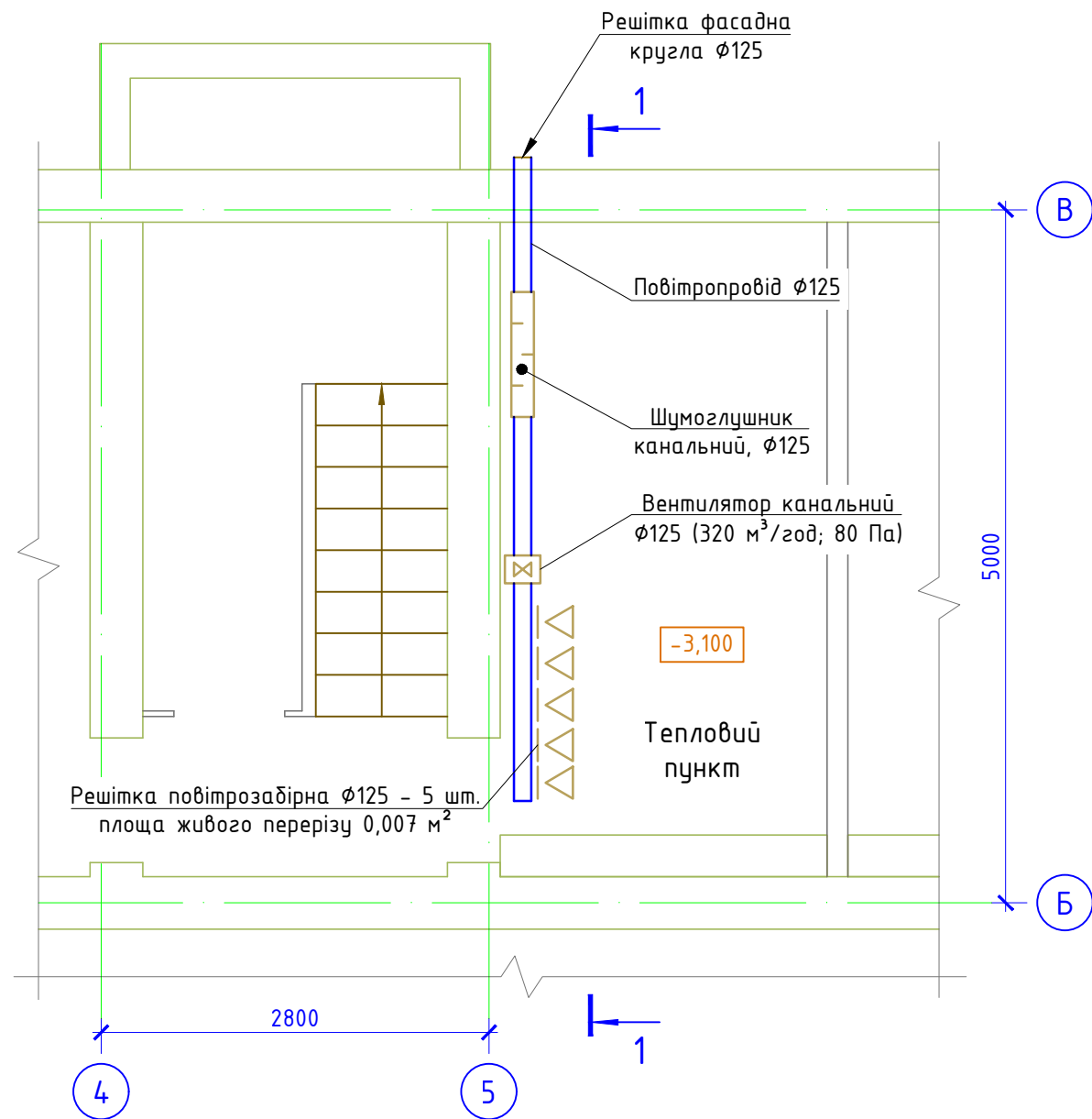
## Специфікація кришки дренажного прямоку

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість шт.	Маса од., кг	Примітка
1	ДСТУ 2251:2018	Кутник гарячекатаний рівнополічний 40x40x4, L=580 мм	4	1,40	5,60
2	ДСТУ 2251:2018	Кутник гарячекатаний рівнополічний 40x40x4, L=560 мм	5	1,36	6,80
3	ТУ 36.26.11-5-89	Лист сталевий просічно-витяжний, 560x560x6 мм	1	6,87	6,87
4		Петлі металеві ПН1-130	2		
5		Металева ручка приварна відкидна	1		
Загальна маса:					19,27

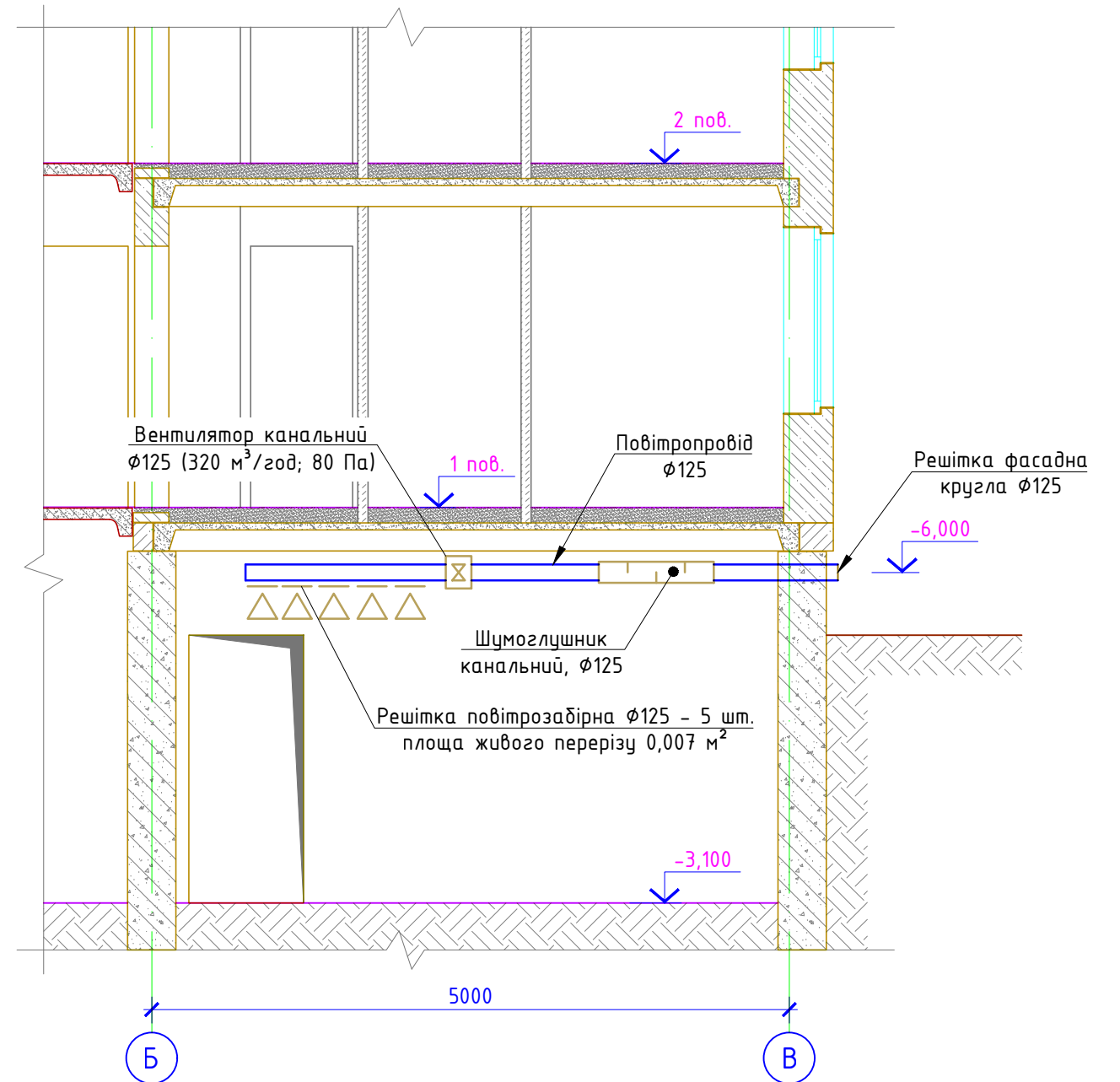
83382409-ТМ							
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Розробив		Палій А.А.					
Перевірив		Удовик К.					
Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт					Стадія	Аркуш	Аркушів
					РП	12	
Кришка прямоку дренажу 500x500					ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГІП		Удовик А.І					
Н.контр.		Раєвич К.					



# Витяжна система В-1 Фрагмент плану на відм. -3,100



# Переріз 1-1



Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

						<b>83382409-ТМ</b>		
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт		
Розробив		Палій А.А.				Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Удовик К.				РП	13	
						ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
						Формат А3		
						Вентиляція ІТП. Витяжна система В-1. Фрагмент плану на відм. -3,100		
ГІП		Удовик А.І						
Н.контр.		Раєвич К.						

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
<u>ВСТАНОВЛЕННЯ ВУЗЛА КОМЕРЦІЙНОГО ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ</u>								
1	Лічильник теплової енергії, в комплекті:				комплект	1		
	- теплодчислювач двоканальний				шт.	1		
	- ультразвуковий витратомір DN25, Q <sub>n</sub> =6,0 м <sup>3</sup> /год.				шт.	2		
	- перетворювач температури Pt500 з під'єднаним кабелем 3м, захисною гільзою і приварною втулкою				шт.	2		
2	Фільтр сітчастий DN65, фланець				шт.	1		
3	Кран кульовий DN65, фланець				шт.	2		
4	Бодишка приварна для захисної оправки термометра				шт.	2		
5	Бодишка приварна під манометр				шт.	4		
6	Перехід концентричний К 76x3,5-45x2,5	ДСТУ ГОСТ 17378-2003			шт.	4	0,4	0,07
7	Перехід концентричний К 45x2,5-32x2	ДСТУ ГОСТ 17378-2003			шт.	4	0,1	0,03
8	Фланец плоский приварний, тип 01, Ру=1,6 МПа	φ65	ДСТУ ISO 7005-1:2005		шт.	7		
9	Фланец плоский приварний, тип 01, Ру=4,0 МПа	φ25	ДСТУ ISO 7005-1:2005		шт.	4		
10	Труба стальна електрозварна	φ76x3,5	ГОСТ 10704-91		м	1,4	6,26	
11	Труба стальна водогазопровідна	φ25	ГОСТ 3262-75		м	0,6		
<u>ВСТАНОВЛЕННЯ АБО МОДЕРНІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТУ (ІТП)</u>								
<u>Індивідуальний тепловий пункт</u>								
K1.1	Модульний індивідуальний тепловий пункт (МІТП) опалення, 90кВт, у комплекті:				комплект	1		див. арк.6
	- Кран кульовий DN50, фланець				шт.	6		
	- Фільтр сітчастий DN50, фланець				шт.	2		
	- Клапан двоходовий, K <sub>v</sub> =6,3м <sup>3</sup> /год, DN20				шт.	1		

Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

						<b>83382409-ТМ.С</b>				
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання будинку				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
Розробив	Палій А.А.					Тепломеханічні рішення теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт		Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів	Удовик К.							РП	1	5
						Специфікація обладнання, виробів та матеріалів		ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГІП	Удовик А.І									
Н.контр.	Раєвич К.									

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
	- Електропривод клапану, 230В				шт.	1		
	- Комплект регулятора перепаду тиску, $K_{vs}=6,3\text{м}^3/\text{год}$ , DN20				комплект	1		
	- Теплообмінник паяний				шт.	1		
	- Вставка антивібраційна DN50, фланець				шт.	2		
	- Циркуляційний насос з електронним управлінням				шт.	1		
	- Клапан запобіжний різьбовий (тиск спрацювання 6 бар) DN25				шт.	1		
	- Кран кульовий для дренажу DN15				шт.	2		
	- Кран кульовий DN15				шт.	2		
	- Повітрявідвідник DN15				шт.	2		
	- Клапан електромагнітний DN20				шт.	1		
	- Кран кульовий DN20				шт.	4		
	- Клапан зворотний DN20				шт.	1		
	- Фільтр сітчастий DN20				шт.	1		
	- Лічильник води з імпульсним виходом, $Q_{max}=5\text{м}^3/\text{год}$ , DN20				шт.	1		
	- Термометр 0...+150°C				шт.	2		
	- Термометр 0...+100°C				шт.	2		
	- Оправа захисна для термометра				шт.	4		
	- Манометр 1,0 МПа, кл.т. 1,0				шт.	5		
	- Манометр 0,6 МПа, кл.т. 1,5				шт.	5		
	- Датчик температури зовнішнього повітря -50...+60°C				шт.	1		
	- Датчик температури в контрольному приміщенні 0...+45°C				шт.	1		
	- Датчик температури погрузний -30...+130°C				шт.	1		
	- Реле тиску				шт.	2		
	- Шафа управління ШУСО				шт.	1		
	- Управління системою підживлення				шт.	1		
K1.2	Модульний індивідуальний тепловий пункт (МІТП) гарячого водопостачання, 90кВт, у комплекті:				комплект	1		див. арк.8
	- Кран кульовий DN32, фланець				шт.	4		
	- Кран кульовий DN40, муфта				шт.	1		

Зам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № орг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

83382409-ТМ.С

Аркуш

2

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
	- Кран кульовий DN25, муфта				шт.	2		
	- Фільтр сітчастий DN32, фланець				шт.	1		
	- Фільтр сітчастий DN25, муфта				шт.	1		
	- Клапан двоходовий, $Kvs=2,5\text{м}^3/\text{год}$ , DN15				шт.	1		
	- Електропривод клапану, 230В				шт.	1		
	- Комплект регулятора перепаду тиску, $Kvs=1,6\text{м}^3/\text{год}$ , DN15				комплект	1		
	- Теплообмінник розбірний				шт.	1		
	- Клапан зворотний DN25, муфта				шт.	1		
	- Циркуляційний насос				шт.	1		
	- Лічильник гарячої води з імпульсним виходом, $Q_n=1,5\text{м}^3/\text{год}$ , DN15				шт.	1		
	- Кран кульовий, муфта DN40				шт.	1		
	- Фільтр сітчастий, муфта DN40				шт.	1		
	- Клапан зворотний DN40, муфта				шт.	1		
	- Кран кульовий для дренажу DN15				шт.	2		
	- Кран кульовий DN15				шт.	2		
	- Повітрявідвідник DN15				шт.	2		
	- Лічильник води з імпульсним виходом, $Q_n=3...3,5\text{м}^3/\text{год}$ , DN25				шт.	1		
	- Термометр 0...+150°C				шт.	2		
	- Термометр 0...+100°C				шт.	2		
	- Оправа захисна для термометра				шт.	4		
	- Манометр 1,0 МПа, кл.т. 1,0				шт.	11		
	- Датчик температури погружний -30...+100°C				шт.	1		
	- Реле тиску				шт.	1		
	- Шафа управління ШУГВП				шт.	1		
КЗ	Насос дренажу в комплекті:				комплект	1		
	- насос з поплавковим датчиком, N=0,25 кВт, ~1ф				шт.	1		
	- зворотний клапан 1 1/4"				шт.	1		
	- під'єднання трудне 1 1/4"				шт.	1		

Зам. інв. №

Підп. і дата

Інв. № орг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

83382409-ТМ.С

Аркуш

3

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
1	Бак розширювальний, PN=0,6МПа, V=300л				шт.	1		
2	Грязьовик для труб DN50, фланець, PN=1,6МПа				шт.	1		
5	Кран кульовий фланцевий, PN=1,6МПа	DN50			шт.	3		
6	Кран кульовий, муфта	DN32			шт.	1		
7	Кран кульовий, муфта	DN25			шт.	1		
8	Кран кульовий, муфта	DN20			шт.	3		
9	Кран кульовий, муфта	DN15			шт.	2		
10	Повітрявідвідник, муфта	DN15			шт.	2		
11	Бобишка приварна для захисної оправки термометра					3		
12	Бобишка приварна під манометр					1		
13	Відвід 90°	φ76x3,5	ДСТУ ГОСТ 17375-2003		шт.	3	1,0	
14	Відвід 90°	φ57x3	ДСТУ ГОСТ 17375-2003		шт.	7	0,5	
15	Відвід 90°, вик. 1	φ42,4x3,6	ДСТУ ГОСТ 17375-2003		шт.	2	0,26	
16	Відвід 90°, вик. 1	φ48x3,6	ДСТУ ГОСТ 17375-2003		шт.	4	0,36	
17	Перехід концентричний К 76x3,5-57x3		ДСТУ ГОСТ 17378-2003		шт.	4	0,4	
18	Фланец плоский приварний, тип 01, PN=4,0 МПа	φ50	ДСТУ ISO 7005-1:2005		шт.	9		
19	Фланец плоский приварний, тип 01, PN=4,0 МПа	φ32	ДСТУ ISO 7005-1:2005		шт.	2		
20	Труба стальна електрозварна	φ76x3,5	ГОСТ 10704-91		м	5	6,26	
21	Труба стальна електрозварна	φ57x3	ГОСТ 10704-91		м	4	4,0	
22	Труба стальна водогазопровідна	φ32	ГОСТ 3262-75		м	2	3,09	
23	Труба стальна водогазопровідна	φ25	ГОСТ 3262-75		м	2	2,39	
24	Труба стальна водогазопровідна	φ40	ГОСТ 3262-75		м	4	3,84	система В1
25	Труба стальна водогазопровідна	φ40	ГОСТ 3262-75		м	5	3,84	система Т3
26	Труба стальна водогазопровідна	φ20	ГОСТ 3262-75		м	5	1,66	система Т4
27	Прямок дренажу 500x500x800				шт.	1		див. арк.11,12

Зам. інв. №  
Підп. і дата  
Інв. № орг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

83382409-ТМ.С

Аркуш  
4

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
<u>Теплова ізоляція ІТП</u>								
1	Ізоляція трубка з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=70мм для труб DN 65				м	10		
2	Ізоляція трубка з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=50мм для труб DN 50				м	4		
3	Ізоляція трубка з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=30мм для труб DN 32				м	2		
4	Ізоляція трубка з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=20мм для труб DN 20				м	12		
5	Ізоляція мінвати з покриттям із алюмінію, δ=60мм для зрязьовика				м <sup>2</sup>	1,2		
6	Ізоляція трубка з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=20мм для труб DN 40				м	4		система В1
7	Ізоляція трубка з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=30мм для труб DN 40				м	5		система Т3
8	Ізоляція трубка з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=20мм для труб DN 20				м	5		система Т4
9	Скотч для швів				м	12		
<u>ВЕНТИЛЯЦІЯ ТЕПЛООВОГО ПУНКТУ</u>								
В-1	Вентилятор каналний малошумний φ125 (320 м <sup>3</sup> /год; 80 Па)				шт.	1		
1	Шумоглушник каналний φ125				шт.	1		втрати тиску до 25 Па
2	Коліно з цинкованої сталі φ125				шт.	1		
3	Повітропровід з цинкованої сталі φ125				м	7		
4	Трійник з цинкованої сталі φ125				шт.	5		для встановлення решітки
5	Зонт з цинкованої сталі φ125				шт.	1		
6	Решітка повітрязабірна φ125 площа живого перерізу 0,007 м <sup>2</sup>				шт.	5		
7	Хомут для кріплення повітропроводу φ125				шт.	8		
8	Хомут для кріплення шумоглушника				шт.	2		
9	Свердління отвору φ125 в зовнішній стіні				шт.	1		
10	Заглушка з цинкованої сталі φ125				шт.	1		

Зам. інв. №  
Підп. і дата  
Інв. № орг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

83382409-ТМ.С

Аркуш  
5

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документу, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
<u>Теплова ізоляція ІТП</u>								
1	Ізоляція трубна з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=70мм для труб DN 65				м	10		
2	Ізоляція трубна з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=50мм для труб DN 50				м	4		
3	Ізоляція трубна з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=30мм для труб DN 32				м	2		
4	Ізоляція трубна з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=20мм для труб DN 20				м	12		
5	Ізоляція мінвати з покриттям із алюмінію, δ=60мм для грязьовика				м <sup>2</sup>	1,2		
6	Ізоляція трубна з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=20мм для труб DN 40				м	4		система В1
7	Ізоляція трубна з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=30мм для труб DN 40				м	5		система Т3
8	Ізоляція трубна з мінвати з покриттям із алюмінію, δ=20мм для труб DN 25				м	5		система Т4
9	Скотч для швів				м	12		
<u>ВЕНТИЛЯЦІЯ ТЕПЛОГО ПУНКТУ</u>								
В-1	Вентилятор каналний малошумний φ125 (320 м <sup>3</sup> /год; 80 Па)				шт.	1		
1	Шумоглушник каналний φ125				шт.	1		втрати тиску до 25 Па
2	Решітка фасадна кругла φ125				шт.	1		
3	Повітропровід з поцинкованої сталі φ125				м	4,6		
4	Трійник з поцинкованої сталі φ125				шт.	5		для встановлення решітки
5	Решітка повітрязабірна φ125 площа живого перерізу 0,007 м <sup>2</sup>				шт.	5		
6	Хомут для кріплення повітропроводу φ125				шт.	8		
7	Хомут для кріплення шумоглушника				шт.	2		
8	Свердління отвору φ125 в зовнішній стіні				шт.	1		
9	Заглушка з поцинкованої сталі φ125				шт.	1		

Інв. № ориг. Підп. і дата Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

83382409-ТМ.С

Аркуш  
5