

*“Індивідуальне опалення житлового
будинку ”*

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

[illegible]

Зміст пояснювальної записки.

1. Пояснювальна записка

- 1.1 Вихідні дані для проектування.
- 1.2 Коротка характеристика об'єкту.
- 1.3 Об'ємно - планувальне рішення.
- 1.4 Розрахунок категорії складності.

2. Розрахунок основних втрат теплоти.

інв. № аркуша	Розробив					Пояснювальна записка	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевірів						П	1	
	Н. контр.								
	ГП								
Підп. і дата									
Зам інв., №									
Погоджено:									

1. Пояснювальна записка.

1.1 Вихідні дані для проектування

Проект виконано відповідно з вимогами:

- ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2011 «Будівельна кліматологія»;
- ДБН В.2.6-31 2006 «Теплова ізоляція споруди»;
- ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція і кондиціонування»;
- СНіП 2.04.14-88 «Теплова ізоляція обладнання і трубопроводів».

В якості вихідних даних для розробки робочого проекту з «Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою : Полтавська область, м.Кременчук, вул. Хімічна , 16 » є:

-Робочий архітектурний проект ДС-01/12-1, розроблений ТОВ «Санрайз Білдінг Груп»

1.2 Коротка характеристика об'єкту.

Проектом передбачено влаштування індивідуальної системи електричного опалення від теплового насосу з вбудованим електротеном в житловому будинку за адресою : Полтавська область, м.Кременчук, вул. Хімічна , 16 . Передбачена прокладка нових труб системи опалення по будинку від теплового насосу. Труби системи опалення передбачуються з поліпропіленових труб $\phi 32 \times 4,4, \phi 20 \times 3,4$. В якості опалювальних приладів використовується «тепла підлога».

1.3 Об'ємно планувальне рішення.

Робочий проект передбачає розрахунок фактичних теплових втрат від проектуємої системи опалення житлового будинку за адресою : Полтавська область, м.Кременчук, вул. Хімічна , 16

Розрахункова температура внутрішнього повітря приміщення 20 °С.
Розрахункова зовнішня температура(середня температура найбільш холодної п'ятиднівки) дорівнює -23 °С згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2011 «Будівельна кліматологія».

Зам. Інв. №						
Підп. і дата						
Инв. № подл.						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	Арк.
						2

1.4 Розрахунок класу наслідків (відповідальності) та категорії складності згідно з ДСТУ-Н Б Ст. 1.2-16:2013

Розрахунок категорії складності проекту «Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою : Полтавська область, м.Кременчук, вул.. Хімічна,16» виконується згідно ДСТУ-Н Б Ст. 1.2-16:2013 "Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва" і ДБН А. 2.2-3:2014 "Склад та зміст проектної документації на будівництво".

1. Можлива небезпека для життя і здоров'я людей, які постійно перебувають на об'єкті.

Кількість мешканців будинку складає 4 особи.

Згідно з таблицею 1 ДСТУ-Н Б Ст. 1.2-16:2013 клас наслідків (відповідальності) – СС1 незначні наслідки (до 50 осіб).

2. Можлива небезпека для життя і здоров'я людей, які періодично перебувають на об'єкті.

Тимчасово в будинку можуть перебувати особи в кількості до 50 осіб.

Згідно з таблицею 1 ДСТУ-Н Б Ст. 1.2-16:2013 клас наслідків (відповідальності) – СС1 незначні наслідки (до 50 осіб).

2. Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які знаходяться зовні об'єкта. Проектований об'єкт розташований на території міста у приватному секторі . На підставі цього максимальна кількість людей, яка може перебувати ззовні становить не більше 50 осіб.

Згідно з таблицею 1 ДСТУ-Н Б Ст. 1.2-16:2013 клас наслідків (відповідальності) – СС1 незначні наслідки (до 50 осіб).

Оцінюємо розмір можливих збитків для житлового будинку за формулою:

$$\Phi = 0,225 \sum P_i ;$$

де:

Φ – прогнозовані витрати;

P_i – кошторисна вартість і-го виду втрачених основних фондів;

$\Phi = 0,225 \times 450 = 101,25$ тис. грн.

що становить $101,25 / 3,723 = 27,2$ м.р.з.п

м.р.з.п = 3,723 тис. грн. з 01.01.18 р. (Закон України "Про Державний бюджет України на 2018 рік")

Відповідно до п. 4.4, п. 4.5 табл.1 ДСТУ – Н Б Ст. 1.2-16:2013 і ДБН.2.2-3-2012 об'єкт будівництва відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 і II категорії складності.

Зам. інв. №		Підп. і дата		Інв. № подл.		де: Ф – прогнозовані витрати; Рі – кошторисна вартість і-го виду втрачених основних фондів; Ф = 0,225х 450 = 101,25 тис. грн. що становить 101,25 /3,723 = 27,2 м.р.з.п м.р.з.п = 3,723 тис. грн. з 01.01.18 р. (Закон України "Про Державний бюджет України на 2018 рік") Відповідно до п. 4.4, п. 4.5 табл.1 ДСТУ – Н Б Ст. 1.2-16:2013 і ДБН.2.2-3-2012 об'єкт будівництва відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 і II категорії складності.						Арк.
												3
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата							

Висновок: За розрахунками та ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 і ДБН.2.2-3-2012 проект відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 і II категорії складності об'єкта будівництва.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата	Інв. № подл.	Підп. і дата	Зам. Інв. №	

2.Розрахунок основних втрат теплоти.

Характеристики матеріалів слоїв зовнішніх огорожуючих конструкцій приведені у таблиці 1 :

1)

Конструкція	Матеріали слоїв	λ Вт/м К	δ см	R м2 К/Вт	K Вт/м2 К
Стіна Основна	ДЕРЕВО: Фанера 600	0,18	2,4	0,133	0,189
	УТЕПЛЮВАЧ: Пінополістирол Пеноплекс 43	0,032	12	3,75	
	УТЕПЛЮВАЧ: Плити базальтові Термовент 90	0,04	5	1,25	
	РОЗЧИН: (цемент+пісок+вапно) 1700	0,87	1	0,011	
	Конструкція в цілому:			5,303	
Підлога 1й поверх	ГІДРОІЗОЛЯЦІЯ: Пергамін 600	0,17	1	0,059	0,179
	УТЕПЛЮВАЧ: Пінополістирол Пеноплекс 43	0,04	5	1,25	
	БЕТОНЫ: Плити залізобетонні пустотні при потоці зверху-вниз	1,11	20	0,18	
	УТЕПЛЮВАЧ: Пінополістирол Пеноплекс 35	0,03	2	0,667	
	СИПУЧІ МАТЕРІАЛИ:Щебінь шлаковий 600	0,16	20	1,25	
	Розчин: Розчин цементно-піщаний 1800	0,93	7	0,075	
	Конструкція в цілому:	Зона 1		5,581	
		Зона 2		7,781	0,129
Перекриття горищне	УТЕПЛЮВАЧ: Мати минераловатні Роквул 50	0,047	20	4,255	0,219
	ДЕРЕВО: Фанера 600	0,18	2,2	0,122	
	Конструкція в цілому:			4,576	

λ – коефіцієнт теплопровідності матеріалу;
 δ - товщина матеріалу;
R- опір теплопередачі матеріалу;
K – коефіцієнт теплопередачі.

Зам. Інв. №	
Підп. і дата	
Инв. № подл.	

									Арк.
									5
Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата				

Втрати тепла через зовнішні огорожуючі конструкції розраховуються за наступною формулою :

$Q_{ст} = S (t_v - t_n) n / R$ ккал/год де;

$S_{ст}$ – площа зовнішньої конструкції m^2 ;

t_v – температура внутрішнього повітря приміщення $20\ ^\circ C$;

t_n – температура зовнішнього повітря $-23\ ^\circ C$;

n – коефіцієнт, який враховує орієнтацію захисної конструкції відносно зовнішнього повітря.

$R_{ст}$ – опір теплопередачі стіни $m^2 \cdot ch \cdot ^\circ C / \text{ккал}$.

Втрати тепла на нагрівання повітря через нещільності захисних конструкцій (інфільтрація) розраховуються за наступною формулою :

$Q_i = 0,28 G_i c (t_v - t_n) k$

Де k – коефіцієнт, який враховує зустрічний тепловий потік для балконних дверей, вікон ;

G_i – витрата повітря, інфільтрованого через захисні конструкції $kg/\text{год}$;

c – теплоємність повітря.

Результати розрахунків приведені в таблиці 2:

2)

Визначення тепловтрат будинку через зовнішні огорожуючі конструкції				
Поверх	Тепловтрати по групах приміщень, Вт			
1	Приміщення	Тепловтрати	Інфільтрація	Сумма
	Передпокій	680,68	571,89	1252,58
	Кухня	780,27	893,18	1673,46
	Вітальня	1274,88	1781,13	3056
	Технічне приміщення	270,47	160,64	431,11
	Сан.вухол	151,52	164,65	316,17
	Коридор	54,4	8,16	62,56
	Сходові клітина	415,06	159,21	574,27
	Сума по поверху:	3627,28	3738,87	7366,15
Поверх	Тепловтрати по групах приміщень, Вт			
2	Приміщення	Тепловтрати	Інфільтрація	Сумма
	Спальня 1	605,27	700,14	1305,41
	Спальня 2	951,12	1616,16	2567,28
	Кабінет	326,5	374,14	700,65
	Спальня 3	540,88	481,64	1022,52
	Ванна кімната	311,8	476,17	787,97
	Коридор	62,78	9,42	72,2
	Сума по поверху:	2798,35	3657,67	6456,02
Разом по будинку:		6425,63	7396,55	13822,17

Додаткові витрати тепла.

Крім основних втрат теплоти враховуються додаткові втрати у відсотках згідно ДБН В.2.6-31:2006.

Всього тепловтрати у будинку складають: $Q = 13\ 822\ \text{Вт}$.

Рохрахунок тепловтрат виконаний згідно ДБН В.2.6-31 2006.

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

							Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док	Підпис	Дата		6

Відомість робочих креслень марки ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Загальні данні по робочим кресленням	
2	Схема опалення	
3	План радіаторної системи опалення квартири. М 1:100	
4	План розташування теплої підлоги. М1:100	
5	Вузол I. Приклад підключення радіаторів опалення	
6	Вузол II. Приклад розташування елементів в розподільній шафі	
7	Конструкції теплої підлоги	

Відомість документів на які посилаються та які додаються

Позначення	Найменування	Примітки
	<u>Документи на які посилаються</u>	
Серія 4.903-108.1	Деталі трубопроодів	
Серія 4.904-69	Деталі кріплення сантехнічних приборів та трубопроводів	
	<u>Документи які додаються</u>	
	Специфікація обладнання та матеріалів	

Загальні вказівки по робочим кресленням

1. Робочі креслення розроблені на підставі завдання на проектування та відповідно до вимог діючих нормативних документів: ДБН В.2.5-67:2013,ДБН В.2.5-39:2008, ДСТУ-Н Б В.1.1-27-2010, ДБН В.2.5-77:2014, ДБН В.2.6-31:2016.
2. Розрахункова температура для проектування систем опалення та вентиляції прийнята-23 °С.
3. Параметри води в системі теплопостачання прийняті 60-40 °С.
4. В якості опалювальних приладів приймаємо теплу підлогу .
5. Система опалення двутрудна з нижнім розведенням.
6. Монтаж і гідравлічні випробування всіх систем виконати згідно СНиП 3.05.01-85.
7. Системи опалення випробовуються на герметичність Рраб і міцність -1,5 Рраб.
8. Перелік робіт, на які потрібно складання акта на приховані роботи за формою, наведеною в ДБН А 3.1-5-96:

- гідравлічне випробування систем;

Робочі креслення розроблені відповідно до діючих норм, правил і стандартів.

Взам. инв. N

Подп. и дата

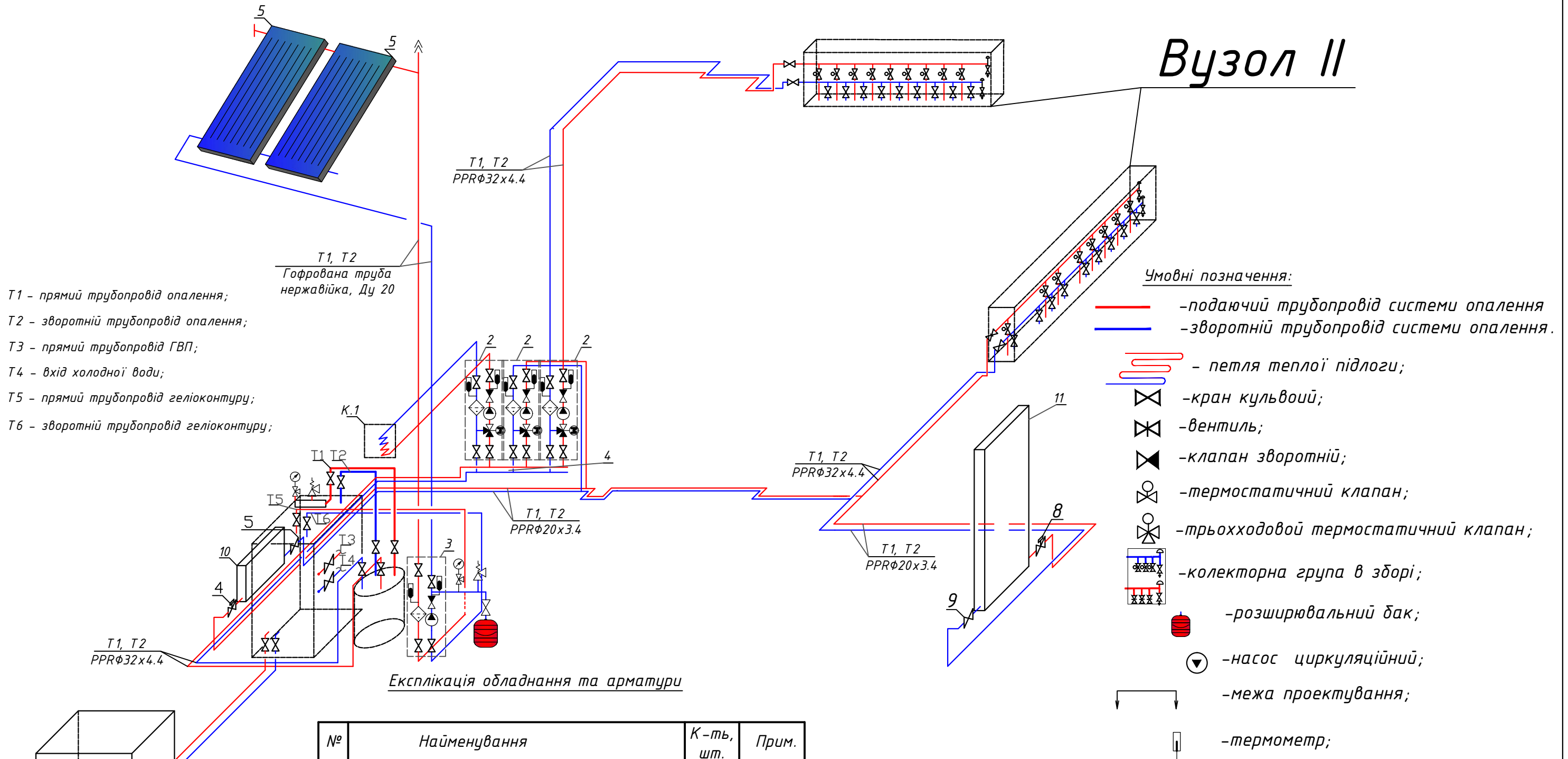
Инв. N подл.

Зм.	Кіл.	Арк..	№док	Підпис	Дата			
						Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП						П	1	7
Розроб.								
Перевірів								
Н.контр.								

“Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою:Полтавська область, м. Кременчук, вул.Хімічна 16”

Загальні дані

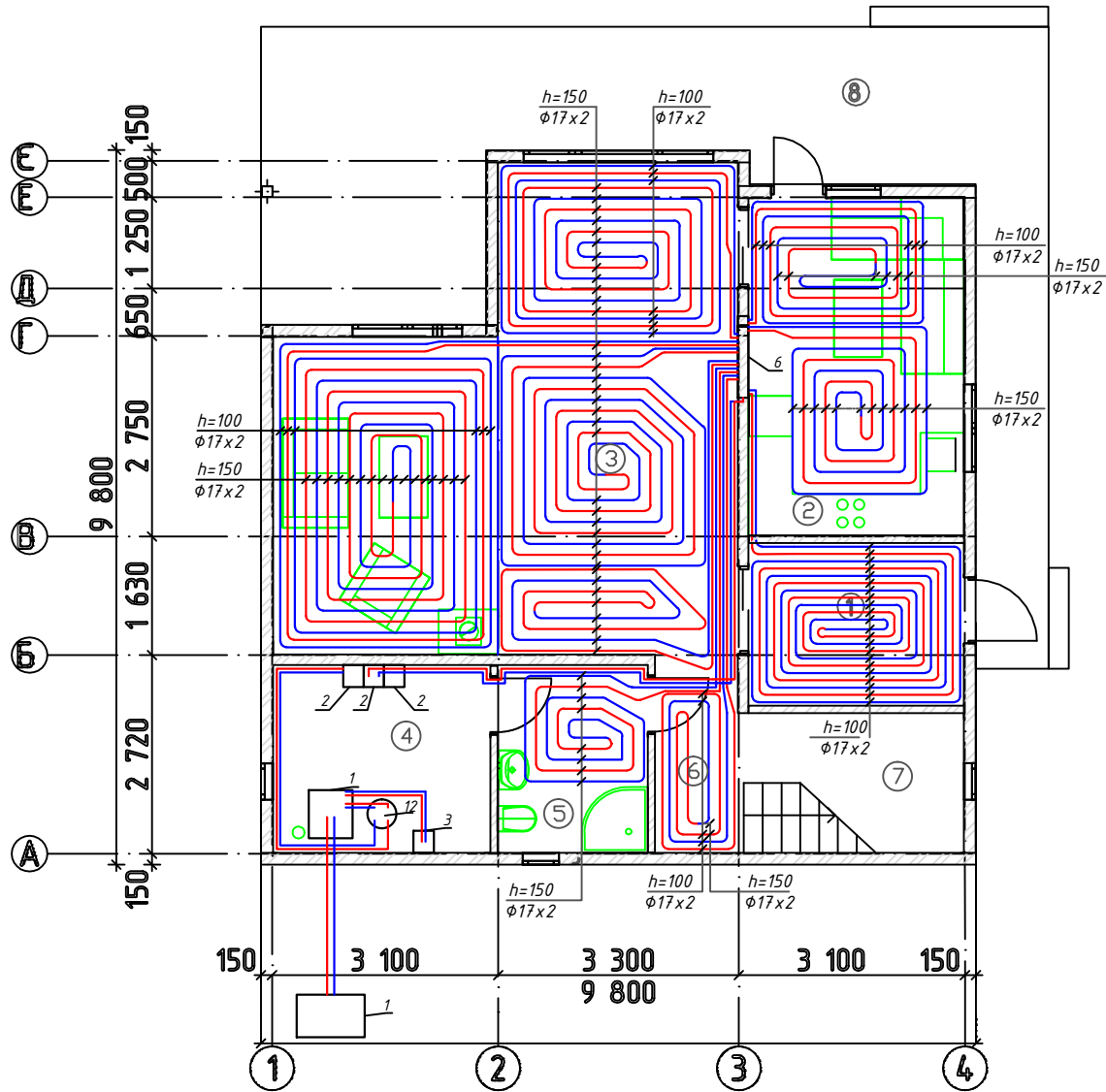
Схема опалення



№	Найменування	К-ть, шт.	Прим.
К.1	Повітряно-водяний теплообмінник	1	
10	Радіатор 500х500 тип 22	1	
11	Верт. радіатор 1800х500 тип 22	1	
8	Радіаторний терморегулятор Ду15 з термостатичною головкою	2	
9	Кран кульовий муфтовий Ду15 Ру1,6 МПа Tmax=120 °C	2	
4	Розподільчий колектор на 3 вихода	1	
5	Сон. колектор Bosch Solar 4000 TF	2	

						"Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою:Полтавська область, м. Кременчук, вул.Хімічна 16"			
Зм.	Кіл.	Арк..	№доку	Підпис	Дата				
							Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП							П	2	7
Розроб.						Схема опалення			
Перевірів									
Н.контр.									

План 1го поверху



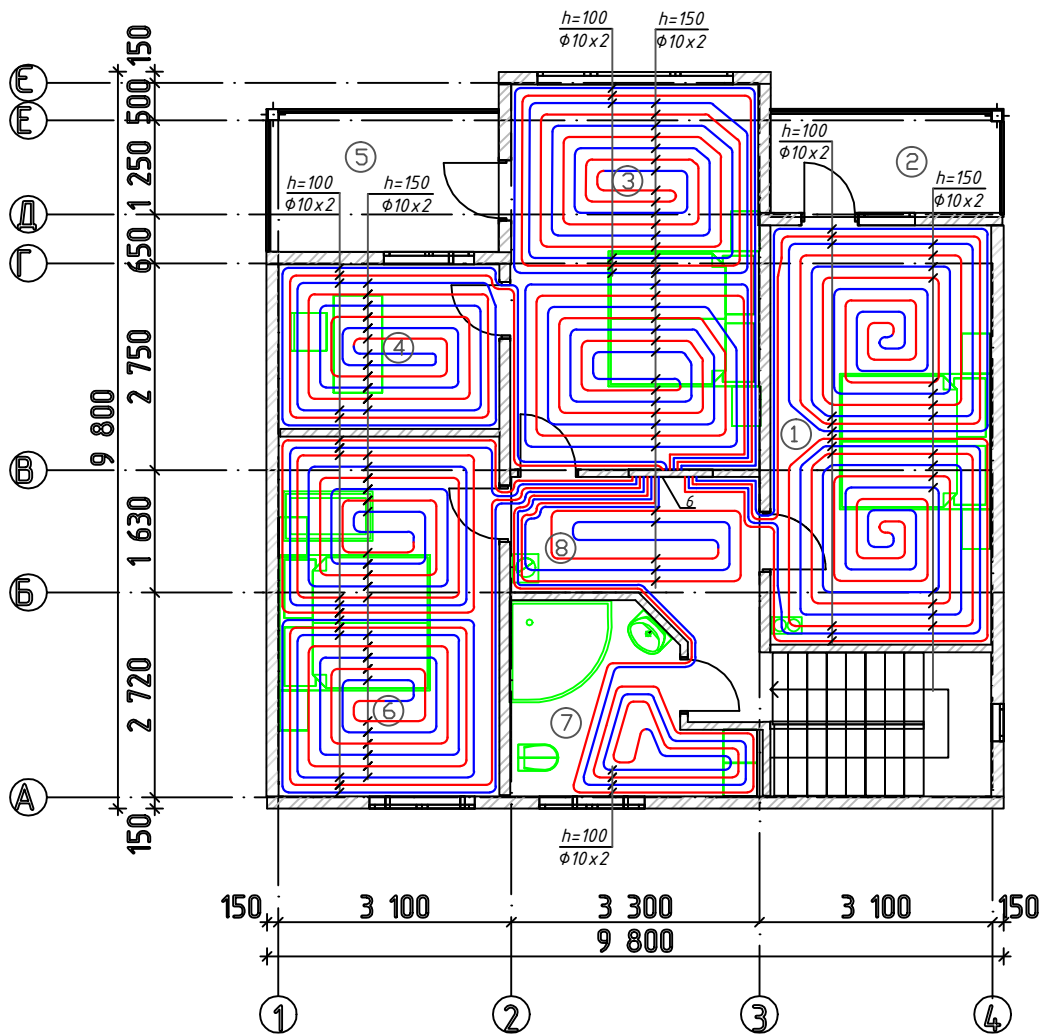
Експлікація приміщень 1го поверху

№	Найменування	Площа, м ²	Прим.
1	Передпокій	6,9	
2	Кухня	13,5	
3	Вітальня	35,6	
4	Технічне приміщення	7,9	
5	С/в	5,3	
6	Коридор	3,2	
7	Сходово клітина	5,8	
8	(Тераса)	33,8	
	Разом	78,2	

Експлікація обладнання

№	Найменування	К-ть, шт.	Прим.
1	Зовн. блок теплового насосу	1	
1	Внутр. блок теплового насосу	1	
12	Ємнісний буфер, 50л	1	
3	Насосна група геліосистеми	1	
2	Насосна група рекуперації	1	
2	Насосна група 1го поверху	1	
2	Насосна група 2го поверху	1	
6	Гребінка теплої підлоги	1	

План 2го поверху



Експлікація приміщень 2го поверху

№	Найменування	Площа, м ²	Прим.
1	Спальня	16,5	
2	Балкон	4,2	
3	Спальня	16,7	
4	Кабінет	6,5	
5	Балкон	5,8	
6	Спальня	14,1	
7	Ванна кімната	5,9	
8	Коридор	7,6	
	Разом	77,3	

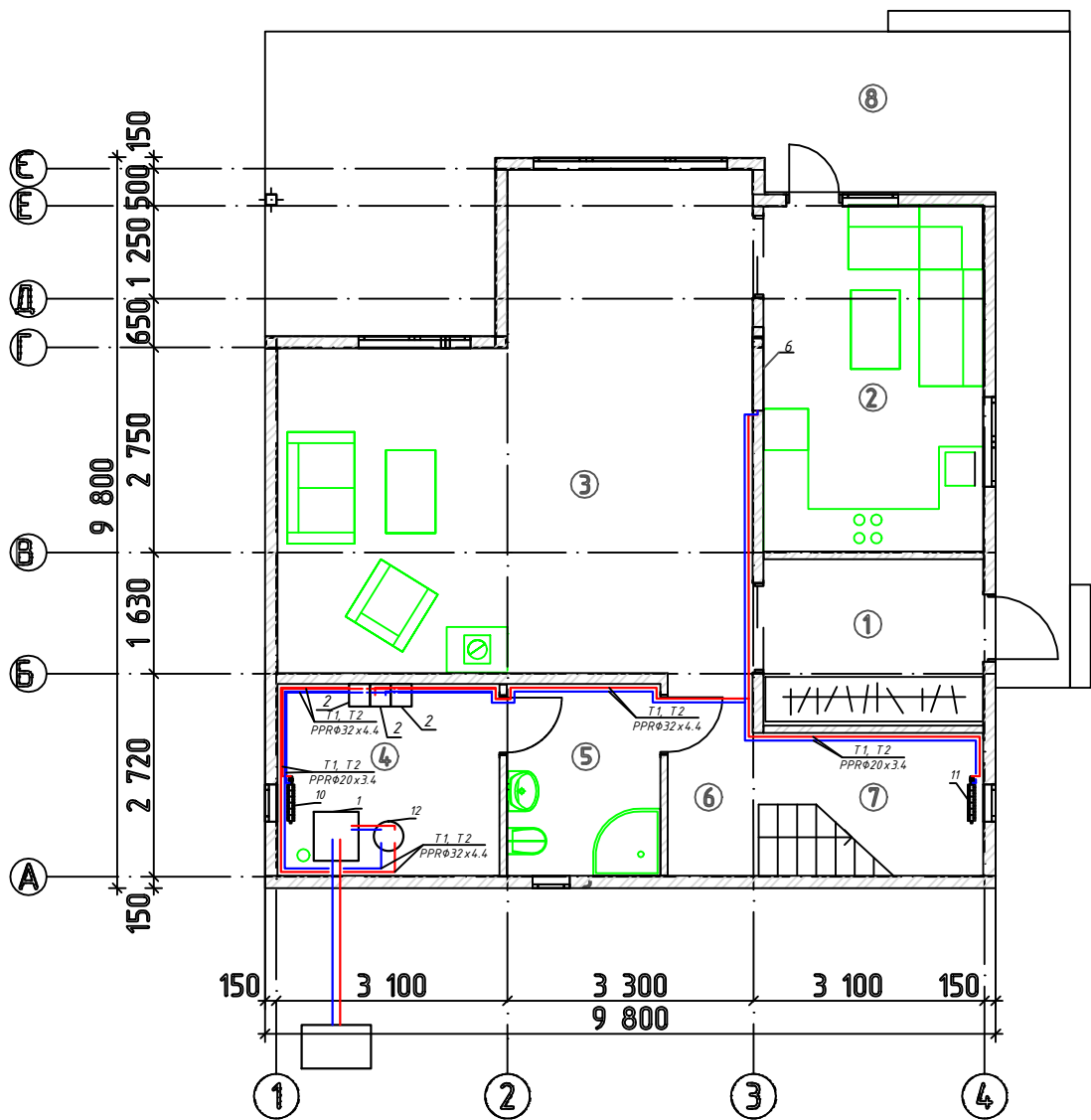
Експлікація обладнання

№	Найменування	К-ть, шт.	Прим.
6	Гребінка теплої підлоги	1	

"Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою:Полтавська область, м. Кременчук, вул.Хімічна 16"

Зм.	Кіл.	Арк..	№док	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП						П	3	7
Розроб.						План розташування теплої підлоги		
Перевіри								
Н.контр.								

План радіаторної системи опалення на 1му поверсі М 1:100



Експлікація приміщень 1го поверху

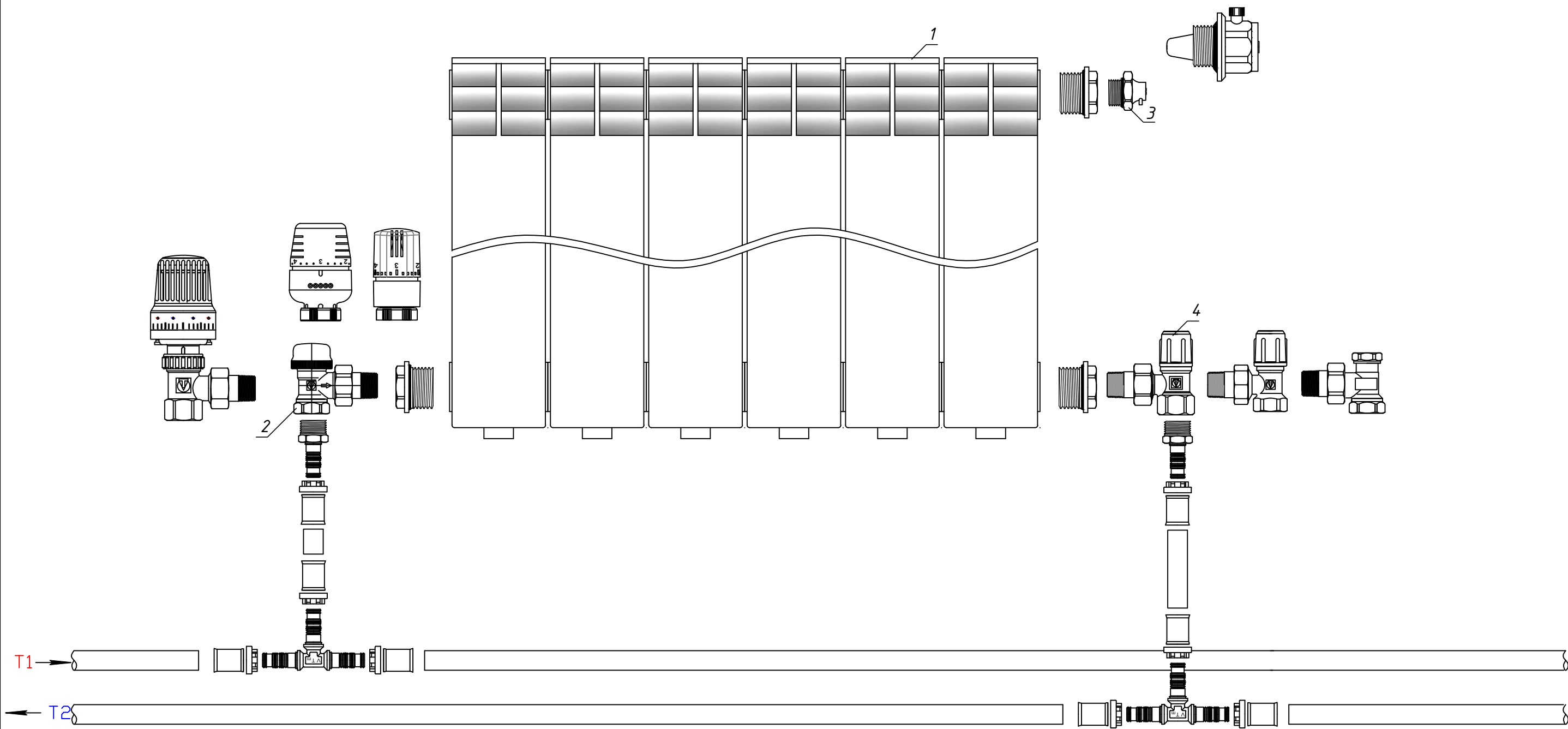
№	Найменування	Площа, м ²	Прим.
1	Передпокій	6,9	
2	Кухня	13,5	
3	Вітальня	35,6	
4	Технічне приміщення	7,9	
5	С/В	5,3	
6	Коридор	3,2	
7	Сходово-ва клітина	5,8	
8	(Тераса)	33,8	
	Разом	78,2	

Експлікація обладнання

№	Найменування	К-ть, шт.	Прим.
10	Радіатор 500х500 тип 22	1	
11	Верхній радіатор 500х1800 тип 22	1	

Взам. инв. N	Подп. и дата									
Инв. N подл.	ГП						План розташування радіаторного опалення 1го поверху	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Розроб.							П	4	7
	Перевірів									
	Н.контр.									

Вузол І.
Приклад підключення радіаторів опалення

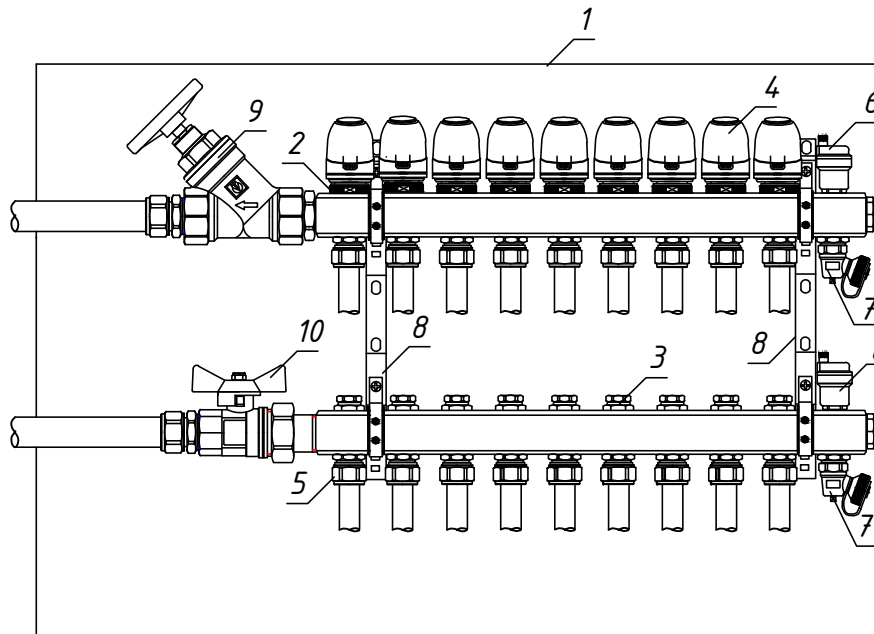


Експлікація обладнання та арматури

№	Найменування	К-ть, шт.	Прим.
1	Радіатор 500х500 тип 22	1	
2	Радіаторний терморегулятор Ду15 з термостатичною головкою	1	
3	Повітровідвідник Ду15	1	
4	Кран кульовий муфтовий Ду15 Ру1,6 МПа Tmax=120 °C	1	

						"Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою:Полтавська область, м. Кременчук, вул.Хімічна 16"			
Зм.	Кіл.	Арк..	№док	Підпис	Дата				
ГП						Вузол І. Приклад підключення радіаторів опалення			
Розроб.									
Перевірів									
Н.контр.									
						Стадія	Аркуш	Аркушів	
						П	5	7	

Вузол II.
Приклад розташування елементів в
розподільній шафі



Експлікація обладнання

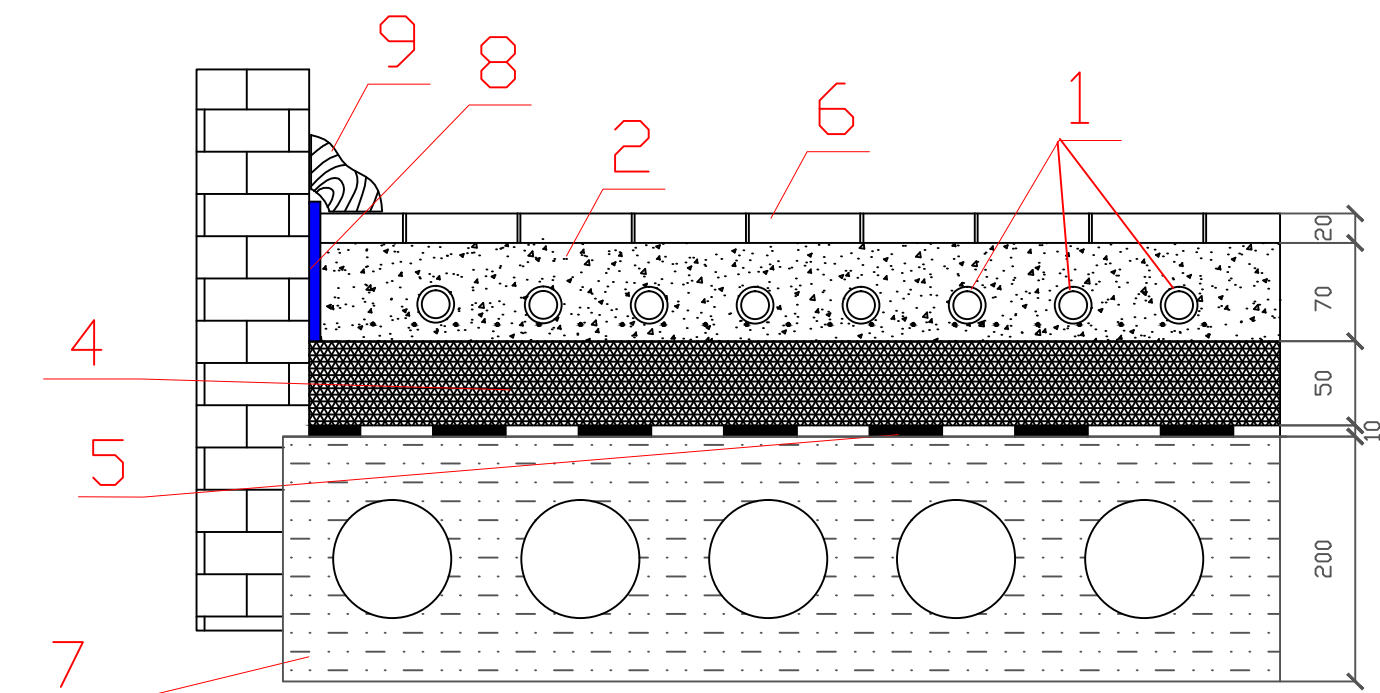
№	Найменування	К-ть, шт.	Прим.
1	Розподільна шафа	1	
2	Термостатичний клапан	9	
3	Балансувальний клапан з заглушкою	9	
4	Ручка термостатичного клапану	9	
5	Ніпель перехідний 1/2"х3/4"	18	
6	Повітровідвідник поплавковий атоматичний	2	
7	Кран дренажний	2	
8	Кронштейн здвоєнний	9	
9	Вентиль прямоточний 1"	1	
10	Кран кульовий 1"	1	

Взам. инв. N	
Підп. и дата	
Инв. N подл.	

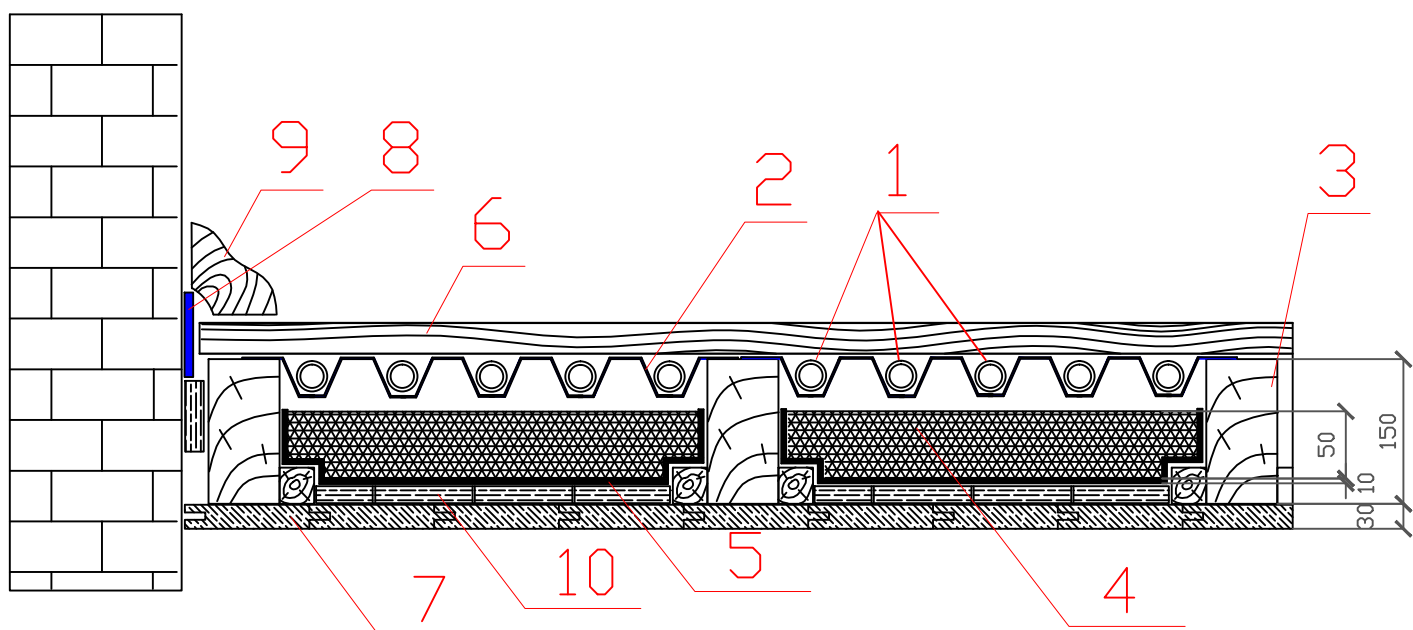
							"Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою :Полтавська область, м. Кременчук, вул.Хімічна 16"
Зм.	Кіл.	Арк..	№док	Підпис	Дата		

ГП	Розроб.	Перевірів	Н.контр.					Стадія	Аркуш
								П	6
Вузол II. Приклад розташування елементів в розподільній шафі								Аркушів	7

Конструкції теплої підлоги



1	Труби "теплої підлоги"	кріпляться до арматурної сітки
2	Цементна стяжка з пластифікатором	70 мм над верхом труби
3	Сітка арматурна 50х50 мм	діаметр 2-5 мм
4	Утеплювач (пінополістирол)	густина -не менше 40 кг/м3; товщина - 50мм;
5	Пароізоляція	пергамін, поліетилен
6	Фінішне підлогове покриття	сумісне з "теплою підлогою"
7	Плита основи	
8	Стрічка демпферна	товщиною не менше 5 мм
9	Плінтус	



1	Труби "теплої підлоги"	
2	Відбивач-розподільник	
3	Лаги	150мм
4	Утеплювач (пінополістирол)	густина -не менше 25 кг/м3; товщина - 50мм;
5	Пароізоляція	пергамін, поліетилен
6	Фінішне підлогове покриття	сумісне з "теплою підлогою"
7	Чистова підшивка	
8	Стрічка демпферна	товщиною не менше 5 мм
9	Плінтус	
10	Щит перекриття	по черепним брускам

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Зм.	Кіл.	Арк..	№док	Підпис	Дата	"Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою:Полтавська область, м. Кременчук, вул.Хімічна 16"			
							Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП							П	7	7
Розроб.									
Перевірив									
Н.контр.									
						Конструкції теплої підлоги			

	Взам. инв. N
	Подп. и дата
Инв. N подл.	

Позиція	Найменування та технічні характеристики	Тип, марка, позначення документа,	Код обладнання виробу, матеріалу	Завод виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Масса од.,кг	Примітки
1	Тепловий насос Buderus WPL AR, 17кВт з електротеном на 9кВт	Buderus			компл.	1		
2	Насосна група Buderus HS 25 зі змішувачем,насос Willo YonosPara25/6	Buderus			компл.	3		
3	Геліостанція Logasol KS0110/2, насос Willo YonosPara 15/7	Buderus			компл.	1		
4	Розподільчий колектор Buderus HKV 3/25/32 на 3 вихода,до 70 кВт	Buderus			компл.	1		
5	Сонячний колектор Bosch Solar 4000 TF	Bosch			компл.	2		
6	Греїнка теплої підлоги Rehau, 9 виходів	Rehau			компл.	2		
7	Бак розширювальний ,25л, 6бар	Ecosoft			компл.	1		
8	Радіаторний терморегулятор Ду15 з термостатичною головкою	Danfoss			компл.	2		
9	Кран кульовий муфтовий Ду 15	Profactor			шт	2		
10	Радіатор 500х500 тип 22	Kermi			шт	1		
11	Вертикальний радіатор 1800х500	Kermi			шт	1		
12	Ємністний буфер, 50л.	Buderus			шт	1		
	<u>Матеріали</u>							
	Труба Rautherm-S 10.1х1.1 мм	Rehau			метри	960		
	Труба Rautherm-S 17х2 мм	Rehau			метри	600		
	Труба PP-R PN20 20*3.4 мм	FV Plast			метри	12		
	Труба PP-R Faser PN20 20*3.4 мм	FV Plast			метри	12		
	Труба PP-R PN20 32*4.4 мм	FV Plast			метри	32		
	Труба PP-R PN20 32*4.4 мм	FV Plast			метри	32		
	Гофрована нержавіюча труба, Ду 20	Meibes			метри	16		

						“Індивідуальне опалення житлового будинку за адресою:Полтавська область, м. Кременчук, вул.Хімічна 16”				
Зм.	Кіл.	Арк..	№док	Підпис	Дата					
						Специфікація обладнання та матеріалів		Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП								П		
Розроб.										
Перевірів										
Н.контр.										