

Тендерна документація

«Встановлення Центру пожежної безпеки у
вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул.
Миру с. Биківка Житомирської обл.»

ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ (Система опалення)

6524-003-ОВ



Директор _____ В. Бережна

Головний архітектор проекту _____ О. Ларіна



ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"

Робочий проєкт

Тендерна документація

«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»

ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ
(Система опалення)

«ЦЕНТР ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ»

6524-003-ОВ



Директор

Іванченко О. С.

Розробив

Осадчук С.А.

Опалення та вентиляція

1. Загальна частина

Проект розділу «ОВ» розроблений на підставі:

- архітектурно-будівельного завдання;
- завдання на проектування;
- діючих нормативних документів:
 - ДБН В.2.5-67-2013 - "Опалення, вентиляція і кондиціонування";
 - ДБН В.2.2-9-2018 - "Громадські будинки та споруди";
 - ДБН В.2.2-28-2010 - "Будинки адміністративного та побутового призначення";
 - ДБН В.2.6-31-2021 - "Теплова ізоляція будівель";
 - ДСТУ-Н Б В.1.1-27-2010 - "Будівельна кліматологія";
 - ДСТУ Б EN 13779:2011 «Вентиляція громадських будівель. Вимоги до виконання систем вентиляції та кондиціонування повітря»;
 - ДБН В.1.1-7-2016 - "Пожежна безпека об'єктів будівництва";
 - ДБН А.2.2-3-2014 - "Склад та зміст проектної документації на будівництво";
 - ДБН В.1.2-7-2008 "Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги будівель і споруд. Пожежна безпека."

Проектом передбачається розробка систем опалення та вентиляції на об'єкті: « Центр пожежної безпеки»

Джерело теплопостачання – власна котельня.

Розрахункові параметри зовнішнього повітря для холодного періоду року:

для систем опалення та вентиляції температура, -23°C ;

Середня температура опалювального періоду, $-0,9^{\circ}\text{C}$.

Тривалість опалювального періоду $n=187$ діб.

						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»				
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата					
ГАП		Іванченко			07.24	Опалення та вентиляція		Стадія	Аркуш	Аркушів
Нач.відділ								РП	1	5
Розробив		Осадчук			07.24			ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"		
Перевірів		Березюк			07.24					
								 DELTA		



Таблиця опорів теплопередачі

Таблиця

Найменування огорожувальних конструкцій	Мінімально-допустиме значення опору теплопередачі, $R_{\min}$, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$	Розрахунковий коеф. опору теплопередачі, R_p , $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Зовнішня стіна	4,0	4,41
Покриття	7,0	7,2
Вікна та вітражі	0,9	0,9
Зовнішні двері	0,7	0,7

Параметри внутрішнього повітря:

№ п/п	Назва груп приміщень	Температура повітря в приміщеннях t_{wz} , $^\circ\text{C}$	Примітки
	Адміністративно-службові	+18	
	Санвузол	+16	
	Душові	+25	
	Допоміжні, технічні	+16	
	Кімнати відпочинку	+20	

Основні показники по проекту

№ по ГП	Найменування споруди	Витрати тепла, кВт	
		Опалення	Вентиляція
1	2	3	4
1	Центр пожежної безпеки	34,5	

						6524-003-ОВ.ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		2

1. Основні рішення з опалення та вентиляції

1.1 Опалення

Джерелом теплопостачання будівлі пожежної частини являється власна котельня, яка розташована в окремому приміщенні будівлі. Параметри теплоносія для системи опалення прийняті 90 – 70 °С. Схема опалення: двохтрубна горизонтальна. Циркуляція теплоносія в системі опалення відбувається за допомогою циркуляційного насосу. Підтримання постійного перепаду тиску та забезпечення рекомендованого поточного розподілу досягається шляхом використання терморегуляторів, балансувальних клапанів “Danfoss” та кранів для видалення повітря.

В якості опалювальних приладів прийняті біметалеві та сталеві радіатори фірми «Romstal» з нижнім підключенням та вбудованим термостатичним вентилем.

Трубопроводи системи опалення прийняті поліетиленові багатошарові труби РЕ-RT з антидифузійним захистом. Прокладання труб передбачається в конструкції підлоги по схемі «труба в гофрі» вздовж стін по контуру приміщень.

Теплову ізоляцію трубопроводів передбачено матеріалом “Thermaflex” товщиною $\delta = 9$ мм.

Трубопроводи, які прокладено крізь будівельні конструкції, прокласти в гільзах та ущільнити негорючим матеріалом.

Видалення повітря передбачено з верхніх точок нагрівальних приладів, де вмонтовано повітроспускні крани.

Після монтажу трубопроводів системи опалення виконати гідравлічні випробування системи тиском, що перевищує $P = 1,25$ робочого.

2. Протипожежні заходи

Пожежна безпека в системах опалення забезпечується наступними проектними рішеннями відповідно до протипожежних норм і правил:

- всі проходи трубопроводів через протипожежні перешкоди виконати згідно ДБН В.2.5-67-2013.

3. Заходи по енергозбереженню

- ступеневе регулювання опалювальних приладів;
- теплотехнічні показники огорожувальних конструкцій відповідають ДБН В.2.6-31-2021.

						6524-003-ОВ.ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		3

Енергозбереження

До енергоефективності відносяться наступні заходи, що передбачені даним проектом:

- а) застосування зовнішніх огорожувальних конструкцій з ефективним утеплювачем;
- б) автоматичне регулювання температури в приміщеннях за допомогою вбудованих термостатів опалювальних приладів;

Розрахунок значення опору теплопередачі зовнішніх стін та покриття (згідно ДБН В.2.6-31:2021, ДСТУ 9191:2022, ДСТУ 9190:2022, ДСТУ Б EN 14509:2014)

Для зовнішніх огорожувальних конструкцій опалюваних будинків та споруд і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 4 °С та більше, обов'язкове виконання умови:

$$R_{\Sigma \text{пр}} \geq R_{q \text{ min}},$$

де $R_{\Sigma \text{пр}}$ – приведений опір теплопередачі термічно неоднорідної непрозорої огорожувальної конструкції (опір теплопередачі термічно однорідної непрозорої огорожувальної конструкції) $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, що розраховують згідно 5.2 – 5.6 цього стандарту;

$R_{q \text{ min}}$ – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції або непрозорої частини огорожувальної конструкції, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, встановлюють згідно ДБН В.2.6-31: 2021.

$$R_{\Sigma \text{пр}} = 1/\alpha_{\text{в}} + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \dots + 1/\alpha_3,$$

де δ_i – товщина i -того шару конструкції, м;

$\alpha_{\text{в}}$, α_3 – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, які приймають згідно з додатком Б;

λ_i – теплопровідність матеріалу i -того шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$.

Для вертикальної непрозорої огорожувальної конструкції:

$$1/\alpha_{\text{в}} + 1/\alpha_3 = 1/8,7 + 1/23 = 0,158 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}).$$

Для горизонтальної непрозорої огорожувальної конструкції:

						6524-003-ОВ.ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		4

$$1/\alpha_B + 1/\alpha_3 = 1/10,0 + 1/23 = 0,144 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}).$$

Для вертикальної світлопрозорої огорожувальної конструкції:

$$1/\alpha_B + 1/\alpha_3 = 1/8,0 + 1/23 = 0,169 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}).$$

Зовнішня стіна:

Металевий каркас (стіновий профіль) – $\delta_1 = 2 \text{ мм}$, $\lambda_1 = 58 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$,

Мінераловатні плити $\rho = 75 \text{ кг}/\text{м}^3$ – $\delta_2 = 200 \text{ мм}$, $\lambda_2 = 0,047 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$,

Металевий каркас (стіновий профіль) – $\delta_3 = 2 \text{ мм}$, $\lambda_3 = 58 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$,

$$R_{\Sigma \text{пр}} = 0,158 + 0,002/58 + 0,2/0,047 + 0,002/58 = 4,41 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт},$$

$$R_{\Sigma \text{пр}} \geq R_{q \text{ min}}; R_{q \text{ min}} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт};$$

$4,41 \geq 4,0$ – умова виконується.

Покриття суміщене

Металевий каркас (стіновий профіль) – $\delta_1 = 2 \text{ мм}$, $\lambda_1 = 58 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$,

Мінераловатні плити $\rho = 75 \text{ кг}/\text{м}^3$ – $\delta_2 = 330 \text{ мм}$, $\lambda_2 = 0,047 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$,

Металевий каркас (стіновий профіль) – $\delta_3 = 2 \text{ мм}$, $\lambda_3 = 58 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$,

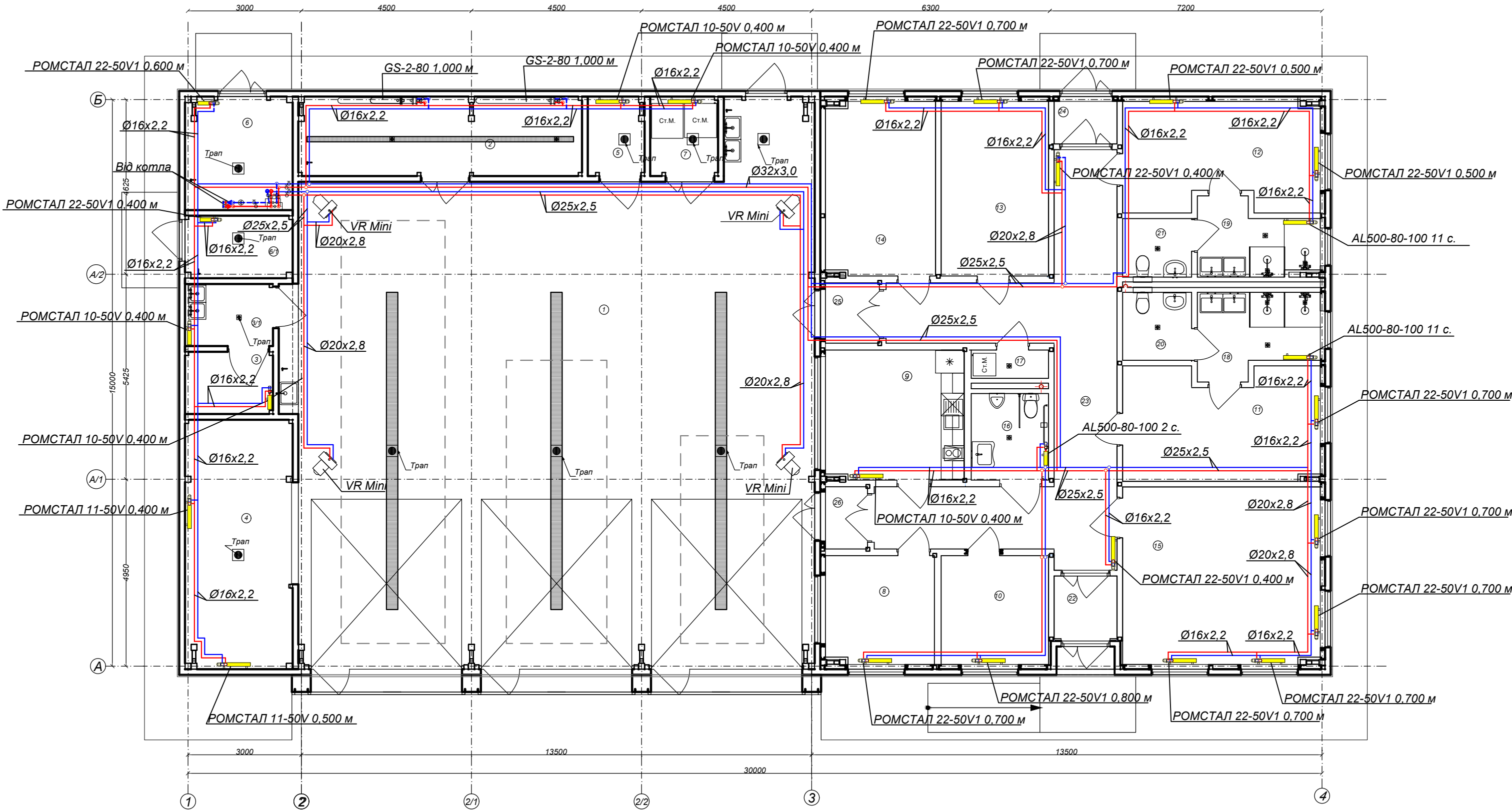
$$R_{\Sigma \text{пр}} = 0,144 + 0,002/58 + 0,33/0,047 + 0,002/58 = 7,2 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт},$$

$$R_{\Sigma \text{пр}} \geq R_{q \text{ min}}; R_{q \text{ min}} = 7,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт};$$

$7,2 \geq 7,0$ – умова виконується.

						6524-003-ОВ.ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		5

План 1 поверху



Експлікація

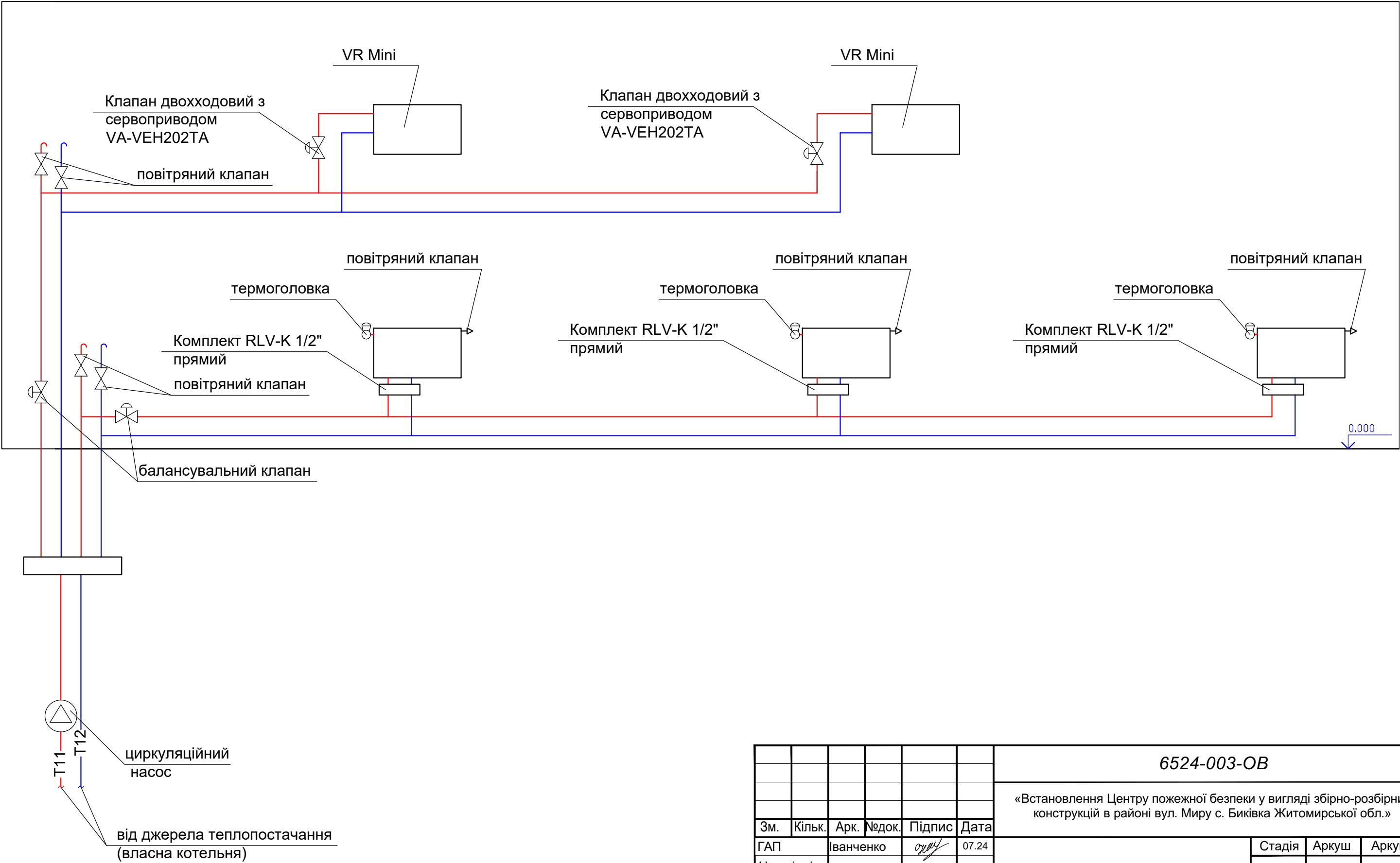
№	Назва	Площа
1	Гараж	180 ,4
2	Приміщення для миття та сушіння пожежних рукавів	15,7
3	Компресорна	3,8
3/1	Кімната підготовки та обслуговування дихальних апаратів	3,8
4	Комора	18,6
5	Холодна комора	2,8
6	Топкова	8,5
6/1	Приміщення водорозподільного вузла	4,7
7	Приміщення для сушіння протипожежного одягу	4,1
8	Диспетчерська	9,4
9	Кімната пожежної охорони	13,6
10	Офісне приміщення	8,6
11	Кімната відпочинку	15,5
12	Кімната відпочинку	15,4
13	Тренажерний зал	13,4
14	Тренінговий клас	14,8
15	Клас безпеки	25,6
16	С/В	4,7
17	Технічне приміщення	1,6
18	Душова	6,4
19	Душова	5,9
20	Туалет	3,2
21	Туалет	2,9
22	Тамбур	2,7
23	Коридор	33,7
24	Тамбур	2,1
25	Тамбур внутрішній	2,5
26	Тамбур внутрішній	2,0
		426,4 м²

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

						6524-003-ОВ			
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»			
Змін.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		Стадія	Аркуш	Аркушів
ГАП		Іванченко			07.24				
Нач.відділу							РП	1	2
Гол. спец.									
Розробив		Осадчук			07.24				
Перевірив		Березюк			07.24	Опалення. План 1 поверху.	ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"		
							 DELTA		



ПРИНЦИПОВА СХЕМА СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ



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

						6524-003-OB		
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		Стадія	Аркуш
ГАП		Іванченко		<i>О.В. Іванченко</i>	07.24		РП	2
Нач. відділу								2
Гол. спец.								
Розробив	Осадчук			<i>Д.В. Осадчук</i>	07.24	Принципова схема системи опалення	ТОВ "УКРГРУППРОЕКТ ПЛЮС"	
Перевірів	Березюк			<i>В.В. Березюк</i>	07.24			



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

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального аркуша	Код обладнання виробу матеріала	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кіл	Маса од, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Опалення							
	Сталевий радіатор, 22x500x800 мм, нижнє підключення	РОМСТАЛ22-50V1		РОМСТАЛ	шт	1		
	Сталевий радіатор, 22x500x700 мм, нижнє підключення	РОМСТАЛ22-50V1		РОМСТАЛ	шт	8		
	Сталевий радіатор, 22x500x600 мм, нижнє підключення	РОМСТАЛ22-50V1		РОМСТАЛ	шт	1		
	Сталевий радіатор, 22x500x500 мм, нижнє підключення	РОМСТАЛ22-50V1		РОМСТАЛ	шт	2		
	Сталевий радіатор, 22x500x400 мм, нижнє підключення	РОМСТАЛ22-50V1		РОМСТАЛ	шт	3		
	Сталевий радіатор, 11x500x500 мм, нижнє підключення	РОМСТАЛ11-50V		РОМСТАЛ	шт	1		
	Сталевий радіатор, 11x500x400 мм, нижнє підключення	РОМСТАЛ11-50V		РОМСТАЛ	шт	1		
	Сталевий радіатор, 10x500x400 мм, нижнє підключення	РОМСТАЛ10-50V		РОМСТАЛ	шт	6		
	Опалювальний прилад із 2 горизонт. сталевих гладких труб dn 80 мм, l = 1,0 м	GS-2-80			шт.	2		
	Біметалевий радіатор, 500/76, 30 бар			РОМСТАЛ	елем.	24		
	Труба багатошарова PE-RT/al/PE-RT 20x2.8 бухта 50M			KAN	м	35,0		
	Труба багатошарова PE-RT/al/PE-RT 25x2.5 бухта 50M			KAN	м	35,0		
	Труба багатошарова PE-RT/al/PE-RT 32x3 бухта 25M			KAN	м	6,0		
	Трійник PPSU UltraLine - 25/20/20			KAN	шт.	4		
	Трійник PPSU UltraLine - 32/25/25			KAN	шт.	2		
	З'єднувач UltraLine 3P - 20 GZ R1/2"			KAN	шт.	8		
	З'єднувач UltraLine 3P - 32 GZ R1"			KAN	шт.	2		
	Відвід PPSU UltraLine - 25			KAN	шт.	2		
	Відвід PPSU UltraLine - 32			KAN	шт.	8		
	Кільце PVDF UltraLine - 20			KAN	шт.	16		

						6524-003-OB			
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»			
Змін.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
						Стадія		Аркуш	Аркушів
ГАП		Іванченко			07.24	РП		1	3
Нач.відділу						Специфікація обладнання, виробів і матеріалів			
Розробив		Осадчук			07.24				
Перевірів		Березюк			07.24				
						ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"		 DELTA	

[illegible]

Позиція		Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального аркуша	Код обладнання виробу матеріала	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кіл	Масса од, кг	Примітка
1		2	3	4	5	6	7	8	9
		відвід PPSU UltraLine - 32			KAN	шт.	10		
		кільце PVDF UltraLine - 16			KAN	шт.	142		
		відвід PPSU UltraLine - 20			KAN	шт.	20		
		відвід PPSU UltraLine - 25			KAN	шт.	48		
		відвід PPSU UltraLine - 32			KAN	шт.	40		
		Вентиль запірний прямий dn 15				шт.	6		
		Вентиль запірний прямий dn 20				шт.	4		
		Вентиль запірний прямий dn 25				шт.	6		
		Вентиль запірний прямий dn 32				шт.	2		
		Запірний клапан dn 15			RLV П	DANFOSS	шт.	2	
		Н-подібний запірний клапан dn 20			RLV-K П	DANFOSS	шт.	24	
		Вентиль термостатичний прямий із попереднім налаштуванням dn 15			RA-N П	DANFOSS	шт.	2	