

Тендерна документація

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

Проєкт теплогенераторної (котельні)

6524-003-ТМ

Директор

В. Бережна

Головний архітектор проєкту

О. Ларіна



the
building
experts

creating
new
values

ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС "

Р о б о ч и й п р о е к т

Тендерна документація

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

Проєкт теплогенераторної (котельні)

6524-003-ТМ

Директор



Іванченко О.С.

Розробив

Михайлов М. О.

Розділ 1. Загальна частина

1.1 Вихідні дані для проектування

Проект теплогенераторної (котельні) для теплопостачання будівлі Центру пожежної безпеки розроблений на підставі:

- архітектурно-будівельного завдання;
- завдання на проектування;

та відповідно до вимог діючих нормативних документів:

- ДБН В.2.5-67-2013 - "Опалення, вентиляція і кондиціонування";

- НПАОП 0.00-1.81-18 "Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском"

- ДБН В.2.5-77: 2014 "Котельні";

Стадія розробки – «Проект».

Система теплопостачання – закрита.

Паливо – тверде (кам'яне вугілля, дрова, торфобрикети, відходи деревини)

Категорія котельні з вибухопожежної і пожежної безпеки – "Г".

1.2 Природні умови для будівництва та експлуатації

Район розташування котельні згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 „Будівельна кліматологія” характеризується наступними даними:

Тривалість опалювального періоду – 187 діб.

Розрахункова температура зовнішнього повітря для проектування систем опалення та вентиляції – мінус 23 °С.

Середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період – мінус 0,9 °С.

1.3 Основні проектні рішення

Проектована котельня призначена для теплопостачання будівлі пожежної частини.

Система теплопостачання 2-х трубна, закрита.

Вид і параметри теплоносія на виході з котельні - мережна вода, температурний графік 80 - 60°C.

Теплове навантаження системи опалення – 34,5 кВт

Для покриття теплового навантаження в приміщенні котельні передбачено встановлення двох котлів «A LTER TRIO UNI PLUS» типу «КТ-3Е-N» розрахунковою тепловою потужністю 50 кВт кожний. Режим роботи котлів: 1 – робочий, 1 – резервний.

Проектом передбачено ручне регулювання температури теплоносія на потреби споживача на пульті управління котла.

В котельні передбачено встановлення мембранного розширювального баку для компенсації теплових розширень у обладнанні та трубопроводах.

Трубопроводи котельні запроектовані сталених водогазопровідних труб за ДСТУ 8936:2019.

Для зменшення теплових втрат від трубопроводів передбачається теплова ізоляція матами мінераловатними в обкладці з алюмінієвої фольги.

Трубопроводи перед виконанням теплоізоляційних робіт необхідно очистити від іржі і нанести антикорозійне покриття..

Відведення димових газів від котлів здійснюється природнім шляхом через індивідуальні димові труби Ø220/280 мм, виконані із нержавіючої сталі товщиною 0,8мм у теплоізоляційному кожусі з покриттям із оцинкованої сталі.

Зам. ін		Трубопроводи котельні запроектовані сталених водогазопровідних труб за ДСТУ 8936:2019. Для зменшення теплових втрат від трубопроводів передбачається теплова ізоляція матами мінераловатними в обкладці з алюмінієвої фольги. Трубопроводи перед виконанням теплоізоляційних робіт необхідно очистити від іржі і нанести антикорозійне покриття.. Відведення димових газів від котлів здійснюється природнім шляхом через індивідуальні димові труби Ø220/280 мм, виконані із нержавіючої сталі товщиною 0,8мм у теплоізоляційному кожусі з покриттям із оцинкованої сталі.								
		Проект теплогенераторної (котельні)								
Інв. №	ор.	Зм	Кільк	Арк	№Док.	Підп.	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
		ГАП		Іванченко			07.24	РП	2	15
		Перевірів		Авдєєв			07.24			
		Розробив		Михайлов			07.24			
Зміст								ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"		
										
								DELTA		

Димові труби виводяться вище зони вітрового підпору.

Водопостачання проєктованої котельні виконується від внутрішнього господарсько-питного водопроводу будівлі.

Для обробки води на заповнення системи тепlopостачання та підживлення проєктом передбачається встановлення:

- фільтра тонкої очистки від бруду з промивкою DN 15 типу FF06-1/2A виробництва «Honeywell»

- фільтра з картриджем з іонообмінною смолою (Na+) DN15 для пом'якшення типу CMV2510ECO виробництва «Екософт»

Підживлення системи тепlopостачання відбувається в ручному режимі. Для запобігання перевищення максимального робочого тиску системи тепlopостачання на підживлювальному трубопроводі встановлюється регулятор тиску з манометром DN 15 типу FF06-1/2A виробництва «Honeywell», діапазон налаштування 1,5-6 бар.

Узагальнений сигнал про несправності при порушеннях нормального режиму роботи котельної, а також сигнал про загазованість, виводиться на пульт контролю за роботою котельні «Сигнал 7».

В проєкті передбачено встановлення сигналізатора загазованості приміщення котельні чадним газом типу «Страж».

В приміщенні котельні, що проєктується, передбачається припливно-витяжна вентиляція з природним спонуканням із розрахунку 3-кратного повітрообміну та припливу повітря, необхідного для згоряння палива, і примусовою витяжкою вентилятором.

В котельні передбачено природний приплив повітря через припливну решітку в нижній частині входних дверей.

Інв. №	ор.	Зам. ін	дпис і дата							6524-003-TM	Арк.
											3
				Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1.4 Технічні характеристики

Теплогенераторна (котельня) на твердому паливі
тепловою потужністю 50 кВт

<i>Найменування параметра</i>	<i>Од.вим.</i>	<i>Величина</i>
Максимальна теплова потужність	кВт	50
Встановлення теплова потужність	кВт	100
Кількість встановлених котлів	шт.	2 (1 – робочий, 1 резервний)
Розрахунковий температурний графік	°C	80/60
Теплоносій		вода
Витрата теплоносія до системи опалення (при $\Delta T-20^{\circ}\text{C}$)	м ³ /год	1,5
Витрата теплоносія через котел (при $\Delta T-20^{\circ}\text{C}$)	м ³ /год	2,2
Наявний напір * ² циркуляційних насосів	м вод. ст.	7,0
Номінальний (робочий) тиск теплоносія	бар	2,0
Тиск спрацювання запобіжного клапану	бар	2,5
Об'єм розширювального баку * ¹	л	50
Електричне підключення	В	230
Робоча електрична потужність	кВт	0,25
Встановлена електрична потужність	кВт	0,5

Зам. ін	
дпис і дата	
Інв. № ор.	

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

6524-003-ТМ

Арк.

4

Розділ 2. Теплотехнічна частина

Таблиця 2.1. Основні технічні характеристики котлів, прийнятих до установки:

№ п/п	Найменування	Од. вимір.	TRIO UNI PLUS KT-3E-N
1	Номинальна теплопродуктивність	кВт	50
2	ККД	%	86
3	Максимальний робочий тиск	бар	2
4	Тиск спрацювання запобіжного клапану	бар	2,5
5	Макс. робоча температура котла	°C	85
6	Мінімальна температура на вході в котел	°C	58
7	Температура топочних газів на виході з котла	°C	100-180
8	Об'єм котлової води	м ³	0,16
9	Маса котла без води	кг	600

У котельні встановлюється наступне допоміжне обладнання:

- Циркуляційні насоси (1 робочий, 1 резервний)
- Насоси котлові (рециркуляції)
- Гідравлічний розподільувач;
- Компенсатор об'єму;
- Щит автоматизації циркуляційних насосів.

Теплова схема котельні та автоматизація

Теплова схема котельні виконана з урахуванням рекомендацій з проектування заводу-виробника котлів фірми «ALTER».

Для підтримання мінімальної температури води на вході в котел на рівні 58 °C в котельні встановлюється термозмішувальний клапан DN 25 типу «TEPLOMIX» виробництва «HERZ» з функцією відключення байпаса, що встановлюється на зворотному трубопроводі котла.

Для керування циркуляційними насосами встановлюється щит автоматики СТАНДАРТ АKN-21-1.1 виробництва ТОВ «АКН» також має функції:

- автоматичне ввімкнення резервного насоса;
- перемикання насосів кожні 24 години;
- захист двигунів насосів по максимальному струму;
- захист двигунів насосів від "сухого ходу";
- індикація роботи/аварії насосів з виводом аварійних сигналів.
- можливість ручного ввімкнення насоса.

Відповідно до існуючих норм котельню обладнано такими місцевими приладами:

- для контролю за температурою води встановлено показувальні термометри типу ТБ виробництва ПАТ «Склоприлад»;

- для контролю за тиском води встановлено показувальні манометри тиску типу ДМ-05 виробництва ПАТ «Склоприлад», датчик – реле тиску KPI-35 фірми «Danfoss»

Проектом передбачено ручне регулювання температури теплоносія на потреби споживача на щиті управління котла.

Зам. ін		Відповідно до існуючих норм котельню обладнано такими місцевими приладами: - для контролю за температурою води встановлено показувальні термометри типу ТБ виробництва ПАТ «Склоприлад»; - для контролю за тиском води встановлено показувальні манометри тиску типу ДМ-05 виробництва ПАТ «Склоприлад», датчик – реле тиску KPI-35 фірми «Danfoss» Проектом передбачено ручне регулювання температури теплоносія на потреби споживача на щиті управління котла.									
		Проект теплогенераторної (котельні)									
Інв. №	ор.	Зм	Кільк	Арк	№Док.	Підп.	Дата	Пояснювальна записка	Стадія	Аркуш	Аркушів
		ГАП		Іванченко			07.24		РП	5	15
		Перевірів		Авдєєв			07.24				
		Розробив		Михайлов			07.24				
								ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"			
								 DELTA			

Для вміщення надлишкового об'єму води при температурному розширенні в котлі, трубопроводах мережної води котельні передбачено встановлення компенсатора, що встановлюється в приміщенні котельні.

Котельня обладнується запобіжними клапанами. З'єднувальний трубопровід трубопроводом та запобіжним клапаном повинен бути безпосереднім. Дренажний трубопровід, який відводить воду від запобіжних клапанів котла, виконується таким чином, що не має можливості підвищення тиску. Відведення води від запобіжних клапанів передбачається до зовнішнього водостоку.

Облік витрат теплової енергії, що виробляється котельнею, згідно завдання не передбачається

При виконанні монтажних та пусконаладжувальних робіт необхідно керуватись вимогами ПУЕ „Правила устро́йства електроустано́вок”, СНиП 3.05.07-85, відомчими нормативними документами, затвердженими в установленому порядку, а також технічними описами та інструкціями заводів-виробників з експлуатації приладів та апаратів.

Інв. №	ор.	Зам. ін	дпис і дата							Арк.
				6524-003-TM						6
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					

ВІДОМІСТЬ РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТУ марки ТМ		
Аркуш	Найменування	Примітки
1	Загальні дані	
2	Теплова схема	
3	План на відм. 0,000	
4	Вигляд ізометричний	
5	Газоходи. Вигляд А. Вигляд ізометричний	

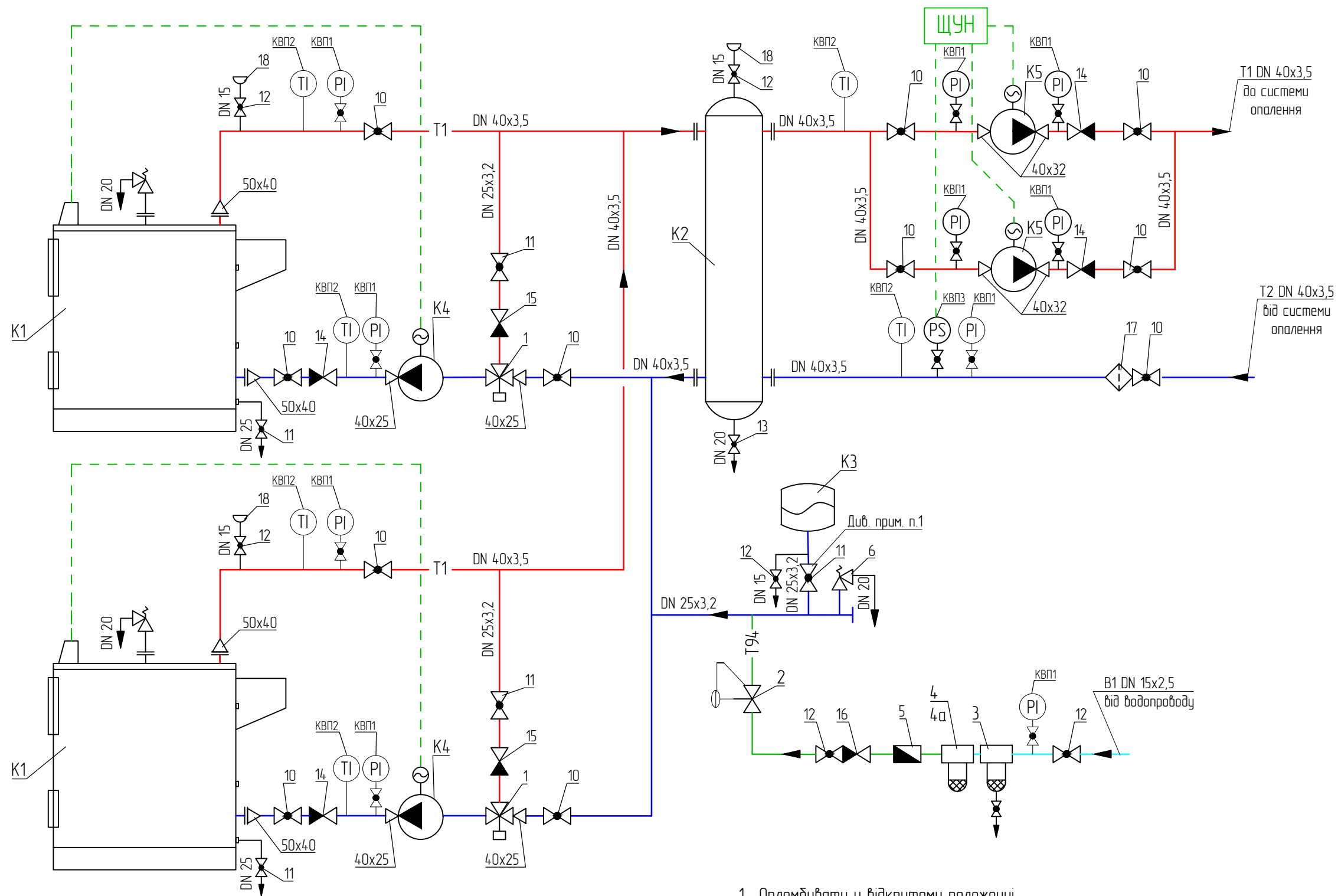
ВІДОМІСТЬ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКІ ПОСИЛАЮТЬСЯ І ЯКІ ДОДАЮТЬСЯ		
Позначення	Найменування	Примітки

	<u>Документи, на які посилаються</u>	
ДБН В.2.5-39:2008	Теплові мережі	
ДБН В.2.5-77:2014	Котельні	
НПАОП 0.00-1.81-18	Правила охорони праці під час експлуатації обладнання,	
	що працює під тиском	
ТОВ "Ліра-ЛТД"	Системи димовідведення та вентиляції. Каталог продукції	
ДСТУ 8943:2019 (ГОСТ 10704-91)	Труби сталеві електрозварні прямошовні	
ДСТУ 8936:2019 (ГОСТ 3262-75)	Труби сталеві водогазопровідні	
ДСТУ ГОСТ 17375-2003 ÷	Деталі трубопроводів безшовні приварні з	
17379-2003	вуглцевої і низьколегованої сталі	
	<u>Документи, які додаються</u>	
-ТМК.С	Специфікація обладнання, виробів і матеріалів	

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

1. Проект теплогенераторної (котельні) для теплопостачання будівлі пожежної частини розроблений на підставі завдання на проектування та архітектурно-будівельного завдання.
2. Теплове навантаження системи опалення – 34,5 кВт. В котельні передбачається встановлення двох котлів «ALTER TRIO UNI PLUS» типу «КТ-3Е-N» розрахунковою тепловою потужністю 50 кВт кожний. Режим роботи котлів: 1 – робочий, 1 – резервний.
3. Система теплопостачання – закрита. Температура мережної води на виході з котельні 80 – 60°C,
4. Номінальний (робочий) тиск в системі теплопостачання до – 2 бар.
5. Трубопроводи запроектовані із сталевих водогазопровідних труб за ДСТУ 8936:2019 (ГОСТ 3262-75) із сталі ВСт3-5 за ДСТУ 2651:2005/ГОСТ 380-2005
6. Відведення димових газів від котлів здійснюється природнім шляхом через індивідуальні димові труби Ø220/280 мм, виконані із нержавіючої сталі товщиною 0,8мм у теплоізоляційному кожусі з покриттям із оцинкованої сталі.
7. Зливання теплоносія з котельні здійснюється самотливом до зовнішньої каналізації.
8. Після закінчення монтажних робіт всі трубопроводи та обладнання підлягають гідравлічному випробуванню на міцність та щільність. $P_{випр}=1,25 P_{роб}$. Після виконання монтажних робіт всі трубопроводи підлягають промивці.
9. Ізоляція трубопроводів в котельні передбачена мінераловатними матами ISOVER в обкладці з алюмінієвої фольги. Трубопроводи перед нанесенням теплоізоляційного шару очистити від іржі і покрити фарбою ПФ-115 в 2 шару по ґрунтовці ГФ-021. Монтаж обладнання та трубопроводів проводити у відповідності з вимогами ДСТУ-Н Б В.2.5-66:2012 "Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості теплових мереж."
10. В нижніх точках трубопроводів улаштувати штуцери з арматурою DN 15 мм для дренажів, в верхніх – DN 15 – для одезповітрявачів.
11. Матеріали для кріплення трубопроводів та труби і арматура враховані в специфікації.
12. Виконання та приймання робіт виконувати згідно зі ДСТУ-Н Б В.2.5-66:2012.
13. Даний проект розроблено відповідно до діючих норм, правил та стандартів і, при умові дотримання вимог та правил технічної експлуатації, вибухопожежної безпеки, гарантує безпечну експлуатацію об'єкта

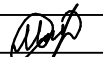
						6524-003-ЕТР			
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»			
Зм	Кільк	Арк	№Док	Підп.	Дата	Теплогенераторна	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГАП		Іванченко			07.24		РП	7	15
Перевірів		Авдєєв			07.24				
Розробив		Михайлов			07.24	Загальні дані	ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"		
									

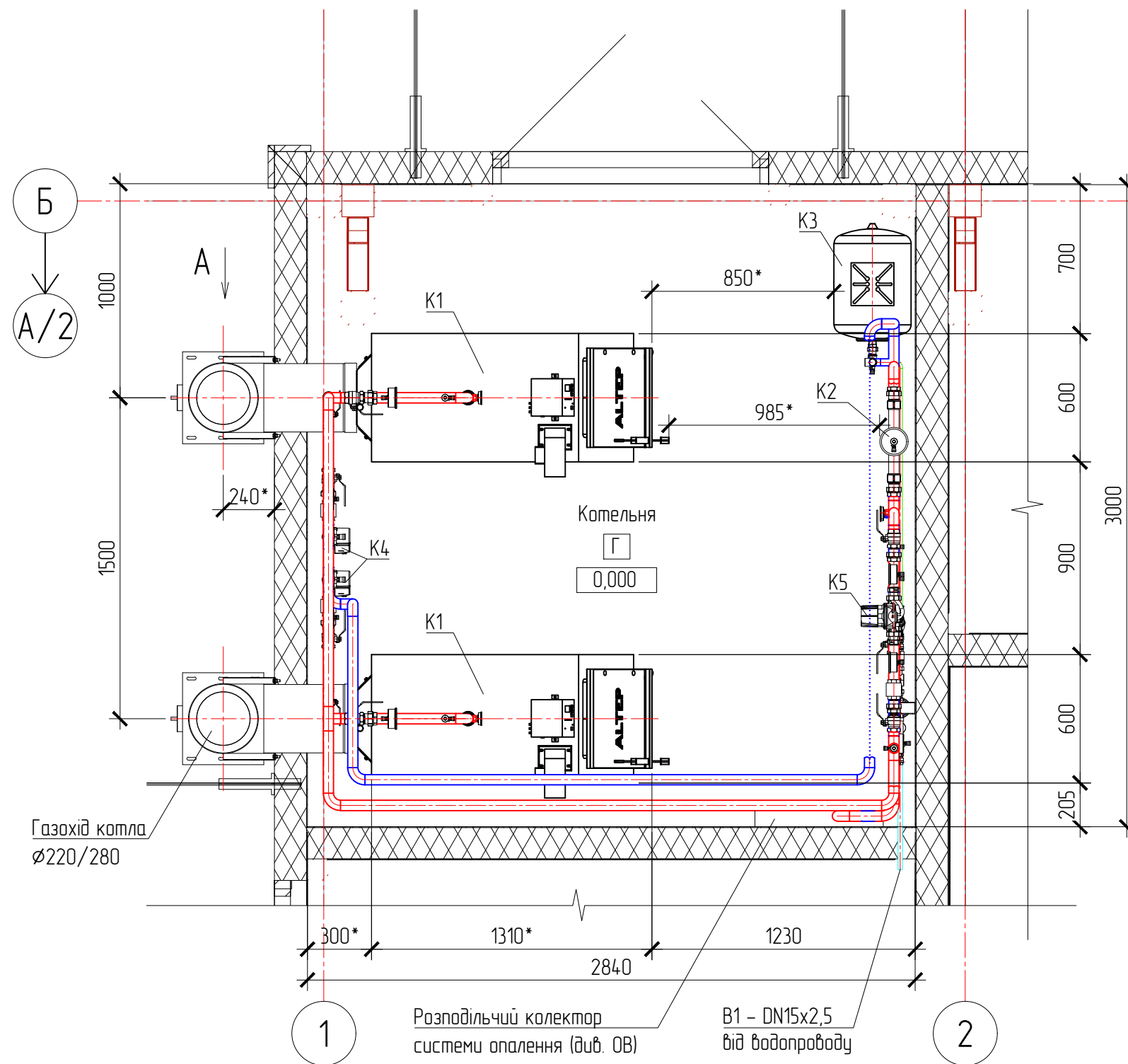


1. Опломбувати у відкритому положенні.
2. Кран зворотної промивки фільтра поз. 3 за необхідності опломбувати.
3. Позиції обладнання та арматури позначені у відповідності зі специфікацією

Умовні позначення

T1	Трубопровід прямої мережної води
T2	Трубопровід зворотної мережної води
B1	Водопровідна вода
T94	Трубопровід підживлювальної води

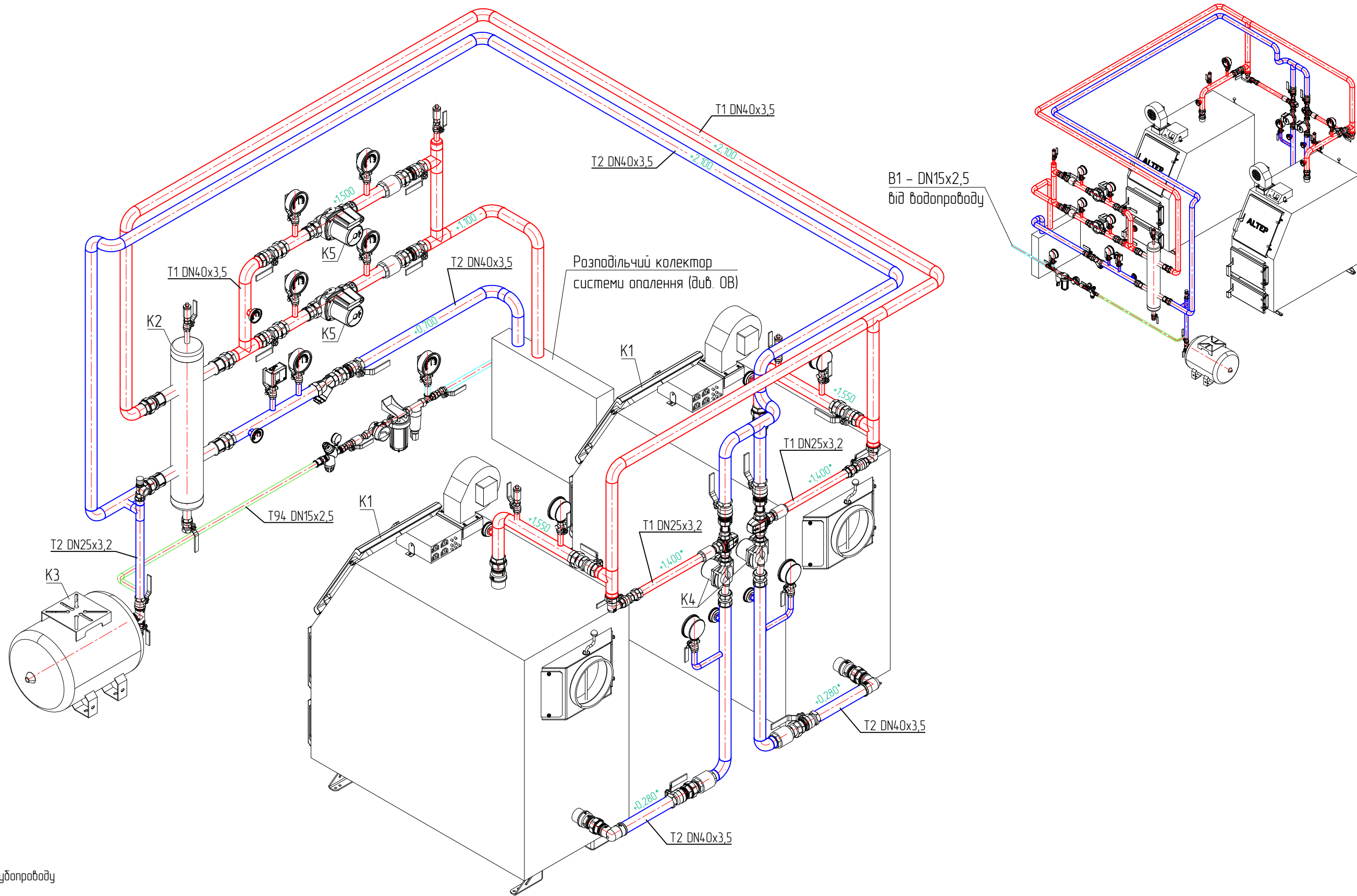
						6524-003-ЕТР			
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»			
Зм	Кільк	Арк	№Док	Підп.	Дата	Теплогенераторна	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГАП		Іванченко			07.24		РП	8	15
Перевірів		Авдєєв			07.24				
Розробив		Михайлов			07.24	Теплова схема	ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"		
									 DELTA



- Примітки:
1. Загальні дані див. арк. 1.
 2. Розміри позначені * уточнити при монтажі
 3. Позиції обладнання та арматури позначені у відповідності зі специфікацією -ТМК.С
 4. В нижніх точках трубопроводів улаштувати штуцери з арматурою Ду 25 мм для дренажів, в верхніх - Ду 15мм - для автоматичних повітряних клапанів

						6524-003-ETP		
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»		
Зм	Кільк	Арк	№Док.	Підп.	Дата	Теплогенераторна	Стадія	Аркуш
ГАП		Іванченко		07.24			РП	9
Перевірів		Авдєєв		07.24		План на відм. 0.000	ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"	15
Розробив		Михайлов		07.24				





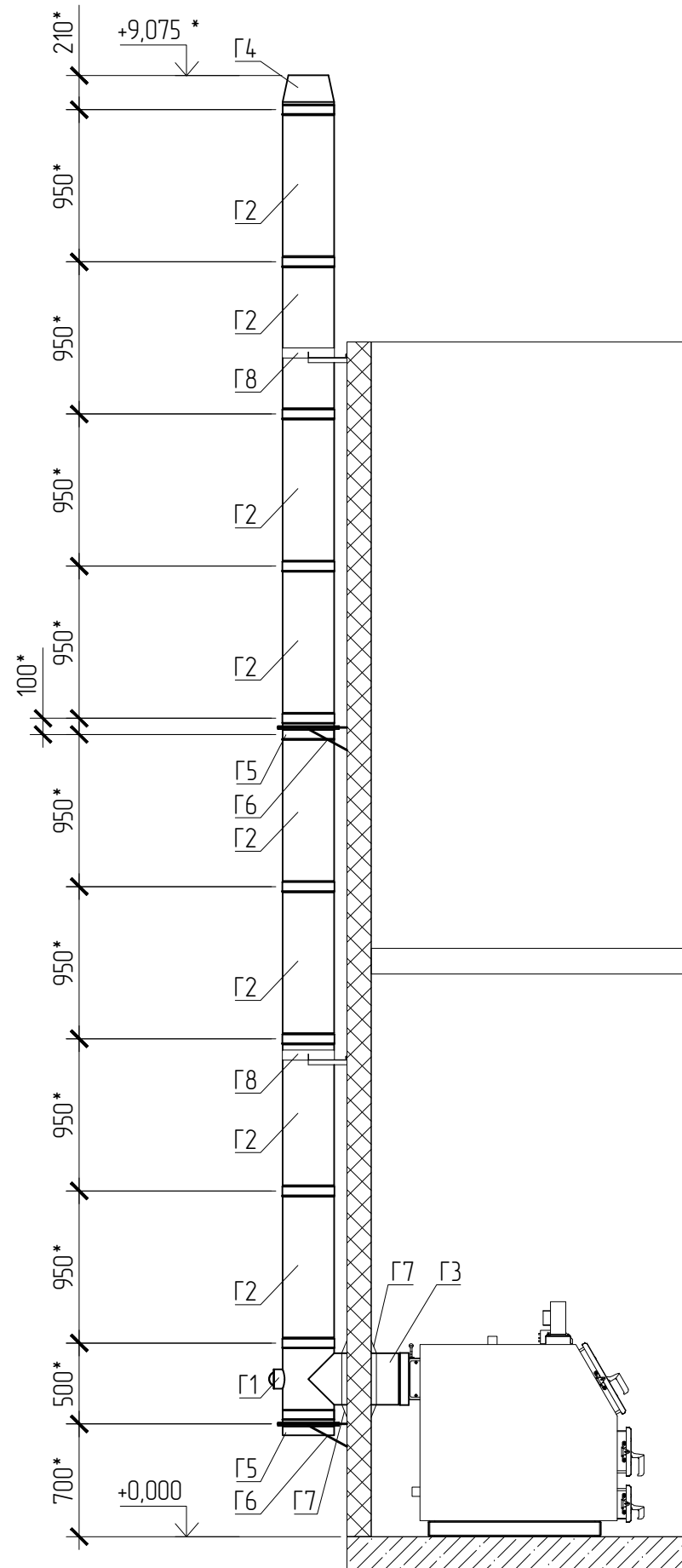
+2.100 – відмітка осі трубопроводу

Примітки:

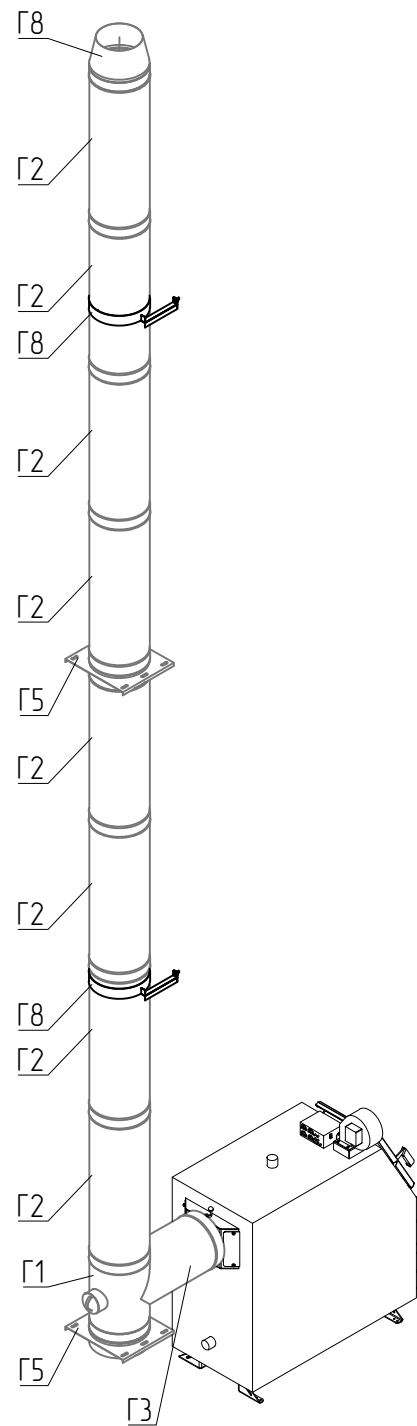
- Загальні дані див. арк. 1.
- * уточнити при монтажі
- Позиції обладнання та арматури позначені у відповідності зі специфікацією –ТМК.С
- В нижніх точках трубопроводів улаштувати штуцери з арматурою Ду 25 мм для дренажів, в верхніх – Ду 15мм – для автоматичних повітряних клапанів

						6524-003-ЕТР			
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»			
Зм	Кільк	Арк	№Док.	Підп.	Дата	Теплогенераторна	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГАП		Іванченко			07.24		РП	10	15
Перевірів		Авдєєв			07.24				
Розробив		Михайлов			07.24	Вигляд ізометричний	ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"		
									 DELTA

Вигляд А



Вигляд ізометричний



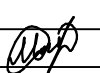
Примітки:

1. Загальні дані див. арк. 1.
2. Розміри позначені * уточнити при монтажі
3. Позиції обладнання та елементи газозходів позначені у відповідності зі специфікацією –ТМК.С

						6524-003-ЕТР				
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»				
Зм	Кіпк	Арк	№Док.	Підп.	Дата					
ГАП		Іванченко			07.24	Теплогенераторна		Стадія	Аркуш	Аркушів
								РП	11	15
Перевірів		Авдєєв			07.24	Газоходи. Вигляд А. Вигляд ізометричний		ТОВ "УКРГРУППРОЕКТ ПЛЮС"		
Розробив		Михайлов			07.24					

Пози- ція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод- виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9

	ОБЛАДНАННЯ							
K1	Котел водогрійний твердопаливний, 50 кВт, Рmax=2 бар	TRIO UNI Plus		ALTER	компл.	2	600	
K2	Гідравлічний розподільвач 100 кВт	ГР-40-40-100			шт.	1		
K3	Бак мембранний розширювальний горизонт., V=50 л, PN 10 бар	ROZ-NAVI 50		ROZ-NAVI	шт.	1	10,5	
K4	Насос котловий DN 25; PN 6/10 бар; G =2,2 м³/год; H =2,5 м вод. ст.; N = 0,1 кВт; U = 230 В	TR 25-6 130		HYDROO	шт.	2		
K5	Насос мережний DN 25; PN 6/10 бар; G =2,4 м³/год; H =5 м вод. ст.; N = 0,23 кВт; U = 230 В	TR 32-8 180		HYDROO	шт.	2		
	Вироби та матеріали							
1	Трьохходовий термозмішувальний клапан DN 25	TEPLOMIX	1776613	HERZ	шт.	2		
2	Регулятор тиску з манометром DN 15, діапазон налашт. 1,5-6 бар	D06F-1/2A		Honeywell	шт.	1		
3	Фільтр тонкої очистки з промивкою DN 15	FF06-1/2A		Honeywell	шт.	1		
4	Фільтр колба DN 15		FPV12ECOSTD	Екософт	шт.	1		
4а	Картридж з іонообмінною смолою (Na+) DN15		CMV2510ECO	Екософт	шт.	1		
5	Лічильник холодної води DN15, Q=1,6 м³/год	JS 1,6-02 SMART+		Apartor PoWoGaz	шт.	1		
6	Запобіжний клапан 2,5 бар, DN20				шт.	1		
	Запірна арматура							
10	Кран кульовий різьбовий DN 40; PN 16 бар				шт.	11		
11	Кран кульовий різьбовий DN 25; PN 16 бар				шт.	5		
12	Кран кульовий різьбовий DN 15; PN 16 бар				шт.	6		

						6524-003-ЕТР			
						«Встановлення Центру пожежної безпеки у вигляді збірно-розбірних конструкцій в районі вул. Миру с. Биківка Житомирської обл.»			
Зм	Кільк	Арк	№Док.	Підп.	Дата		Стадія	Аркуш	Аркушів
ГАП		Іванченко			07.24		РП	12	15
Перевірів		Авдєєв			07.24	Специфікація обладнання, виробів та матеріалів	ТОВ "УКРГРУПППРОЕКТ ПЛЮС"  DELTA		
Розробив		Михайлов			07.24				

Пози- ція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виrodu, матеріалу	Завод- виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Кран кульовий різьбовий DN 20; PN 16 дар				шт.	1		
14	Клапан зворотний різьбовий DN 40; PN 16 дар				шт.	4		
15	Клапан зворотний різьбовий DN 25; PN 16 дар				шт.	2		
16	Клапан зворотний різьбовий DN 15; PN 16 дар				шт.	1		
17	Фільтр сітчастий різьбовий DN 40; PN 16 дар				шт.	1		
18	Повітропускник автоматичний DN 15; PN 16 дар			FADO	шт.	4		
	Газохід Ø 220/280							
Г1	Трійник 87° з ревізією Ø220/280 із нержавіючої сталі δ=0,8 мм, теплоізований в оцинкованому кожусі			ТОВ "ЛІРА-ЛТД	шт.	2		
Г2	Труда 1,0 м Ø220/280 із нержавіючої сталі δ=0,8 мм, теплоізована в оцинкованому кожусі			ТОВ "ЛІРА-ЛТД	шт.	16		
Г3	Труда 0,5 м Ø220/280 із нержавіючої сталі δ=0,8 мм, теплоізована в оцинкованому кожусі			ТОВ "ЛІРА-ЛТД	шт.	2		
Г4	Конус Ø220/280 із нержавіючої сталі δ=0,8 мм, теплоізований в оцинкованому кожусі			ТОВ "ЛІРА-ЛТД	шт.	2		
Г5	Розвантажувальна платформа Ø220/280			ТОВ "ЛІРА-ЛТД	шт.	4		
Г6	Кроштейн оцинкований 500мм			ТОВ "ЛІРА-ЛТД	компл.	4		
Г7	Окапник Ø280			ТОВ "ЛІРА-ЛТД	шт.	4		
Г8	Хомут настінний Ø280			ТОВ "ЛІРА-ЛТД"	шт.	8		
	ТРУБОПРОВИДИ							
	Трубопроводи зі сталевих водогазопровідних труб, ВСт3-5 за ДСТУ 2651:2005 (ГОСТ 380-2005)	ДСТУ 8936:2019 (ГОСТ 3262-75)						
	DN 40x3,5ц				м	24	3,84	
	DN 25x3,2				м	2	2,39	
	DN 15x2,8				м	2	1,28	
	Відвід крутозігнутий із ВСт3-5 ДСТУ 2651:2005	ДСТУ ГОСТ 17375-2003						
	90°-1-42,4x3,6	(ИСО 3419-81)			шт.	23	0,26	

Пози- ція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод- виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	90-1-21,3x3,2				шт.	1	0,06	
	Перехід зі сталі 20 за ДСТУ 7809:2015	ДСТУ ГОСТ 17378-2003						
	K-1-60,3x4,0-48,3x3,6ц	(ИСО 3419-81)			шт.	4	0,42	
	Трійник рівнопрохідний зі сталі 20 за ДСТУ 7809:2015	ДСТУ ГОСТ 17376-2003						
	1-48,3x3,6	(ИСО 3419-81)			шт.	7	1,4	
	1-33,7x3,2				шт.	1	0,64	
	Фітинги різьбові							
	Згін роз'ємний DN 40, різьба ВЗ (з'єднання типу «американка»)				шт.	17	0,619	
	Згін роз'ємний DN 25, різьба ВЗ (з'єднання типу «американка»)				шт.	3	0,277	
	Згін роз'ємний DN 15, різьба ВЗ (з'єднання типу «американка»)				шт.	3	0,093	
	Різьба коротка G 1/2"				шт.	11	0,04	
	Різьба коротка G 1"				шт.	1	0,08	
	Муфта різьбова G 1"				шт.	2	0,163	
	Кутник 90 різьбовий ВЗ DN40 (1 1/2")				шт.	2	0,56	
	Кутник 90 різьбовий ВЗ DN25 (1")				шт.	2	0,205	
	Матеріали для кріплення:							
	Хомут сталевий з гумовою прокладкою							
	Ø 44-49 (DN 40)				шт.	6		
	Ø 31-35 (DN 25)				шт.	12		
	Метал для кріплення трубопроводів:							
	Сталь гарячекатана. Кутник сталевий рівнополічний	ДСТУ 2251:2018						
	40x4				м	4		
	Електроди Е-42	ГОСТ 9467-75			кг	15		
	Контрольно-вимірювальні прилади							
КВП1	Манометр показувальний загального призначення, кл. точ. 1,5	ДМ 05-МП-3У 0,4 МПа-1,5 G1/2		ПАТ "Склоприлад"	шт.	10		
	Кран кульовий DN 15 з можл. видал. повітря (різьба зов/вн)	ТУ У 29.1-14307481-049:2010		ПАТ "Склоприлад"	шт.	10		

Пози- ція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод- виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
КВП2	Термометр біметалевий з осьовим штуцером, 0-120°C	ТБ-63-50 0+120°C-1,5-0		ПАТ "Склоприлад"	шт.	6		
	Бодишка, різьба G1/2				шт.	6		
КВП3	Датчик реле тиску, -0,2-8 бар	KPI-35	060-121766	"Danfoss"	шт.	1		
	Кран кульовий DN 15 з можл. видал. повітря (різьба зов/вн)	ТУ У 29.1-14307481-049:2010		ПАТ "Склоприлад"	шт.	1		
	<u>ЩИТИ</u>							
ЩУН	Щит автоматизації мережних насосів	СТАНДАРТ АКН-21-1.1		ТОВ "АКН"	компл.	1		
	Сигналізатор загазованості	Страж УМ			шт.	1		
	<u>Ізоляційні та антикорозійні матеріали</u>							
	Мати теплоізоляційні в одкладинці з алюмінієвої фольги, S=50 мм	ISOTEC MAT-AL		«ISOVER»	м²	6		1 рулон
	Дріт в'язальний оцинкований Ø0,8 мм				кг	0,5		
	Скотч-стрічка алюмінієва армована, 50мм/50м				рул.	3		
	Грунт ГФ-021 сірий				кг	1		
	Фарба ПФ-115 зелена				кг	2		