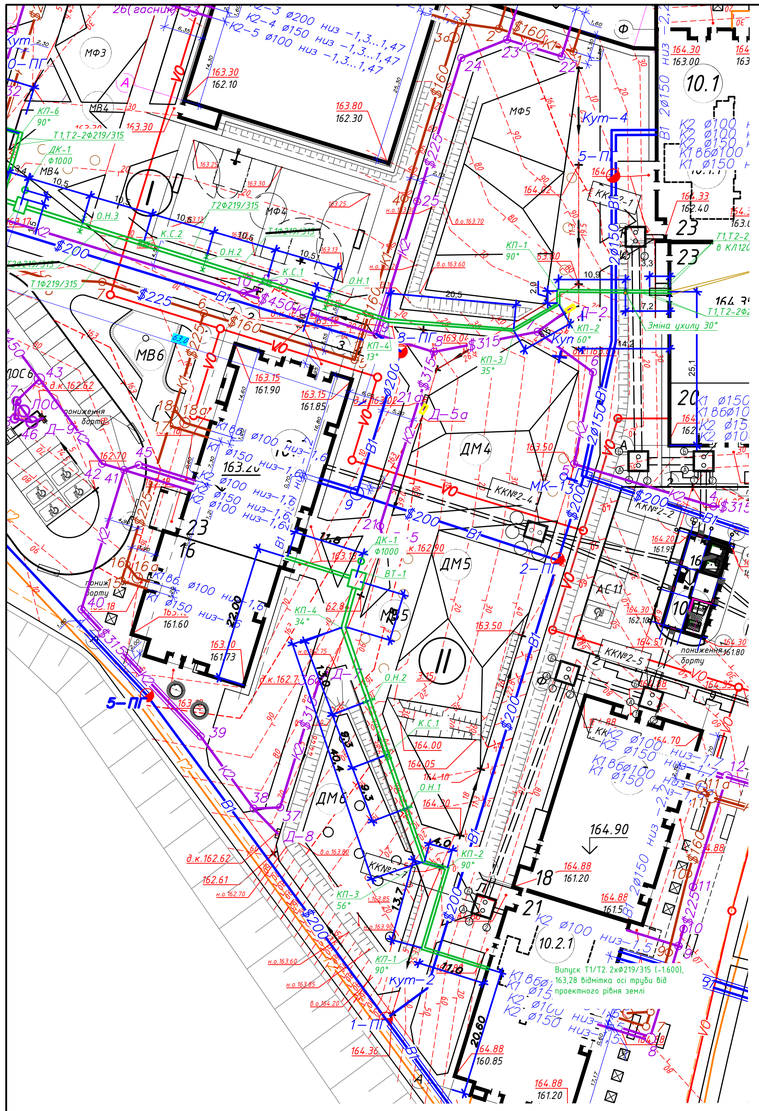
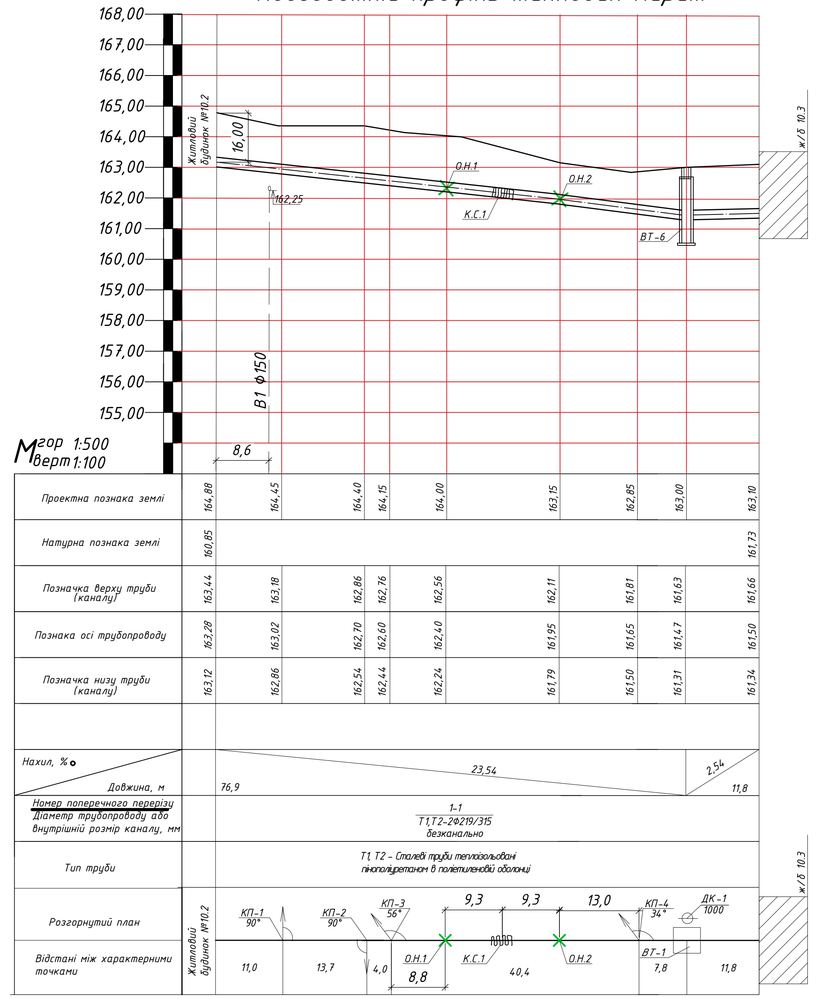


Повздовжній профіль теплових мереж



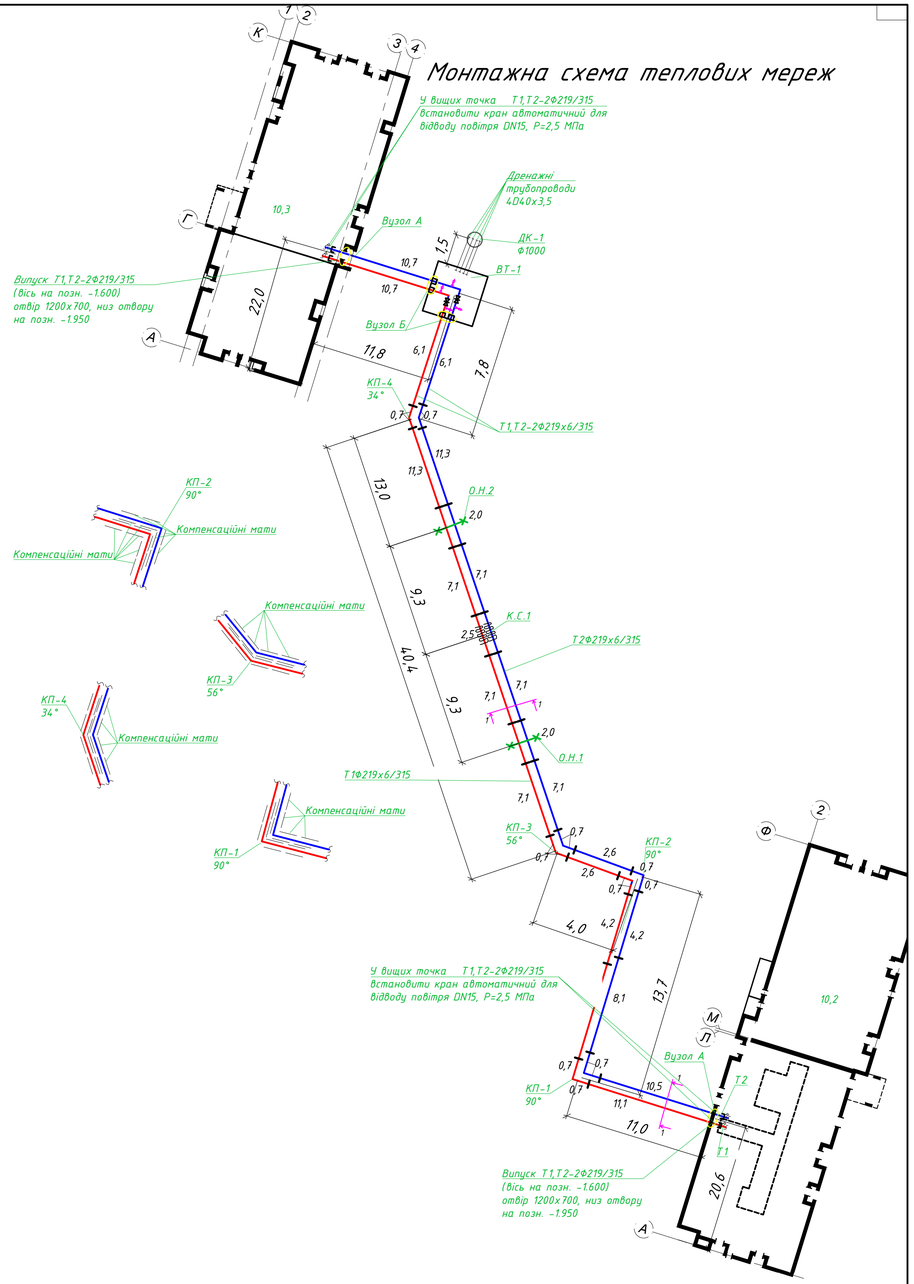
Проектна познака землі	164,88	164,45	164,40	164,15	164,00	163,15	162,85	163,00	163,10
Натурна познака землі	160,85								161,73
Позначка верху труби (каналу)	163,44	163,18	162,86	162,76	162,56	162,11	161,81	161,63	161,66
Познака осі трубопроводу	163,28	163,02	162,70	162,60	162,40	161,95	161,65	161,47	161,50
Позначка низу труби (каналу)	163,12	162,86	162,54	162,44	162,24	161,79	161,50	161,31	161,34

Нахил, ‰	23,54		2,54
Довжина, м	76,9		11,8

Номер поперечного перерізу	1–1									
Діаметр трубопроводу або внутрішній розмір каналу, мм	Т1,Т2–2⌀219/315 безканально									
Тип труби	Т1, Т2 – Сталеві труби теплоізольовані пінополіуретаном в поліетиленовій оболонці									
Розгорнутий план	КП–1 90°	КП–2 90°	КП–3 56°	9,3	9,3	13,0	КП–4 34°	ДК–1 ⌀1000		
Відстані між характерними точками	11,0	13,7	4,0	О.Н.1 8,8	К.С.1	40,4	О.Н.2	ВТ–1 7,8	11,8	

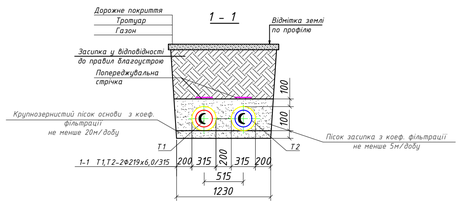
Житловий будинок №10.2 — ж/б 10.3

Монтажна схема теплових мереж



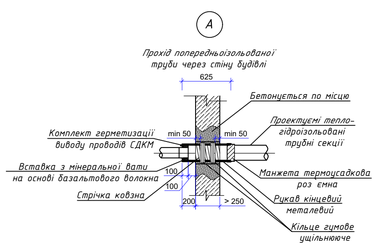
Компенсаційна подушка

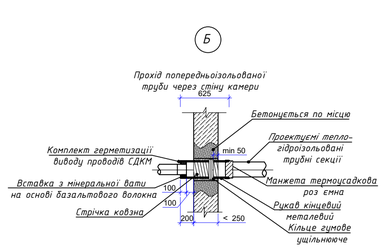
Виготовлена зі спіненого політелену, товщина подушки 40 мм, висота 500 мм, довжина 1 м.



Специфікація

№	Позначення	Найменування	Од. виміру	К–сть	Маса од., кг	Примітки
1	01–1–219/315–11–А	Труба пряма ⌀219х6,0/315	м	151,0	447,04	
2	02–2–1–219/315–90–11–А	Коліно крутовигнуте 90° ⌀219х6/315	шт.	4	47,4	
3	02–2–1–219/315–37–11–А	Коліно крутовигнуте 34° ⌀219х6/315	шт.	2		на замовлення
4	02–2–1–219/315–51–11–А	Коліно крутовигнуте 56° ⌀219х6/315	шт.	2		на замовлення
5	14–3–219/315	Комплект ізоляції стиків ЕР–3 ⌀219/315	шт.	30		
6	11–3–219/315–3–625	Рукав кінцевий термоусадковий ⌀219/315	шт.	8	8,7	
7	10–1–219/315–16–165–1–1–А	Компенсатор сильфонний "вільний"	шт.	2	136,8	
8	06–1–90–219/315–1–1–А	Опора нерухома пряма ⌀219х6/315	шт.	2	126,0	
9	12–315	Кільце гумове ущільнююче ⌀315	шт.	12	0,81	
10	16–219/315	Стрічка сигнальна	м	186,0		
11	17–219/315	Стрічка ковзна	рул.	10,0		
12	15–315	Компенсаційна подушка	шт.	36		





Примітки:

1. Труби тепломережі попередньоізольовані рекомендовано розрізати на місці, попередньо уточнивши відстані.
2. В специфікації не враховані трубопроводи та фасонні деталі, що встановлені в теплових камерах.
3. На кутах повороту тепломережі вказано величину кута згину відводів крутовигнутих. Різниця між фактичним кутом та кутом згину відвода компенсувати шляхом підрізки зварних швів (на одному зварному шві до 3°).
4. Сумарну довжину попередньо ізольованих труб тепломережі опалення взято із запасом у 2 відсотка.
5. Довжина ділянок надана по осі безканальної прокладки труб.
6. Для можливості проведення зварювальних робіт та теплоізоляції зварних з'єднань у місцях "муфтування" проізольованих елементів траншея додатково розширюється на 0,2 м в кожний бік по довжині труби від краю муфти і заглиблюється на 0,35м від низу проізольованої труби.
7. Піщана подушка δ=0,1 м і перший засипний шар δ=0,1 м над найвищою поверхнею прокладеної проізольованої труби виконується з піска мілкої або середньої фракції без каміння та сміття. Перший і другий шар засипки пошарово трамбуються до К=0,95. У зоні компенсації – до показника твердості К=0,85–0,90.
8. Попереджувальні стрічки розкладаються на всю довжину траси безканальної прокладки.
9. У місцях з'єднання труб виконується "муфтування" стиків - нанесення тепло та гідроізоляції при температурі навколишнього середовища вище +5°С в суху погоду після випробування укладених у траншею труб. Теплоізолююча поверхня повинна мати температуру в діапазоні від +8 до +15°С.
При виконанні ізоляційних робіт траншея повинна бути сухою.

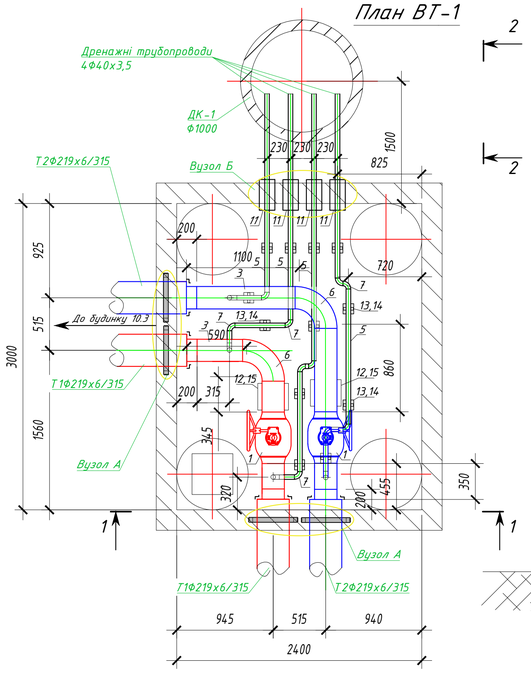
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра			
						Проєкт зовнішні теплові мережі, внутрішнє теплопостачання та дахова котельня			
Розробив		Жулін Є.Р.				Теплопостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Прийнак О.В.					КР	1	6
Зав.кафедри		Кириченко М.А.				План тепловых мереж 1–500. Повздовжній профіль тепловых мереж. Монтажна схема тепловых мереж	ЗТВ–20		

Погоджено:

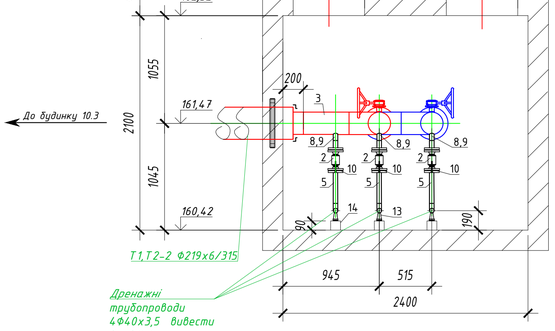
Інв. № орг. | Підпис і дата | Копіював | Зам. Інв. №

Формат А1

План ВТ-1



Розріз 1-1



Розріз 2-2

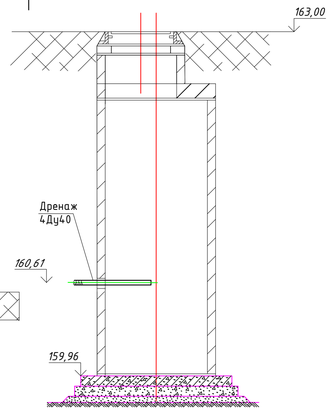
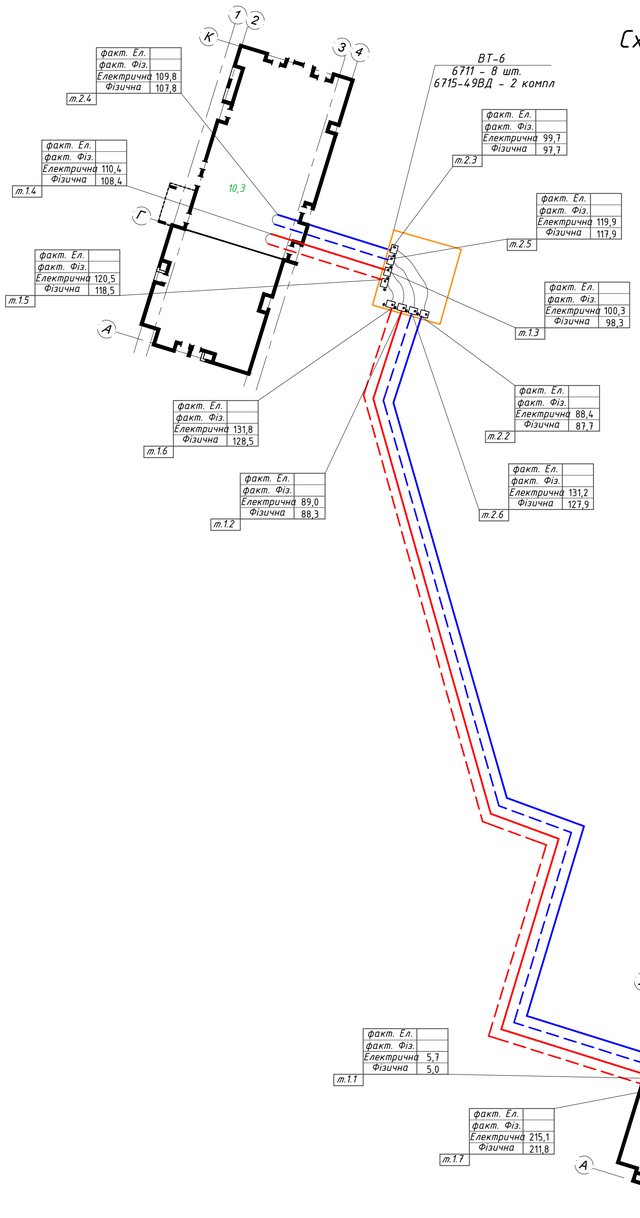


Схема аварійної сигналізації



Специфікація

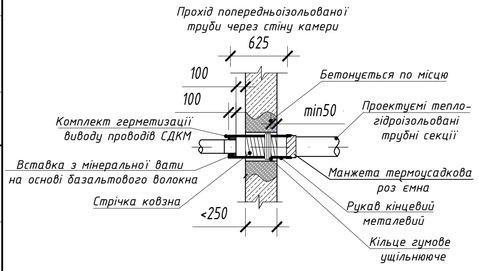
№ п/п	Позначення (№ по каталогу ONIKS)	Найменування та технічна характеристика	Одиниці виміров.	Кількість	Примітки
1	6711	Заземлення нерж.сталі	шт.	12	
2	DU4-2000 RU	Дитектор стаціонарний	шт.	1	
3	6715-49 ВД	Кабель з'єднання ВД	компл.	2	
4	6715-09 ВО	Кабель з'єднання ВО	компл.	2	
5	6672	Занулювач кінцевий	шт.	2	

Примітки:

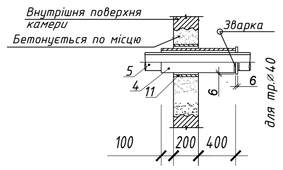
1. Система дистанційного контролю та моніторингу (СКДМ) імпульсного типу NK "ONIKS"
2. Фактична довжина контурів повина відповідати проектній з врахуванням похибки приладу.
3. Правильність, якість виконання з'єднання системи контролю за вологістю теплоізоляції та перевірка пошкоджень на трасі в процесі будівництва здійснюється стаціонарним контрольним приладом.
4. 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.
5. При монтажі трубопроводів Ду 450 мм з'єднання вести по всім 4-м приводам СДКМ.
6. Якщо теплові мережі із ПІТ будуються у кілька етапів (черг) виконання кінцевої проектної схеми АС забезпечує генпідрядна організація разом із підрядними, які виконують ці роботи.

Умовні позначення (початок)	Умовні позначення (закінчення)
Мідний лужений дріт	Занулюючий наконечник
Мідний дріт	Кабель
Коробка приєднання (одноразʼємна)	Детектор пошкоджень
Заземлення	Шафа детектора

Вузол А



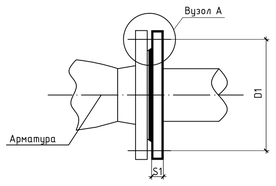
Вузол Б



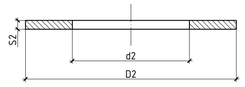
Специфікація ВТ-1

Поз.	Позначення	Найменування	Од. вимір.	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
1	ТЕМРЕР 29220200	Кран прохідний кульовий повнопрохідний з редуктором Ду200	шт.	2		
2	ТЕМРЕР 28320040	Кран фланцевий кульовий повнопрохідний з рукою Ду40	шт.	4		дренаж
3	ДСТУ 8943:2019	Труба сталева електрозварна Ф219х6,0	м.п.	4,0	31,52	
4	ДСТУ 8943:2019	Труба сталева електрозварна Ф89х3,5	м.п.	2,0	1,38	
5	ДСТУ 8936:2019	Труба сталева водогазопровідна Ф40х3,5	м.п.	20,0	3,84	дренаж
6	ДСТУ 17375:2003	Відвід крутовигнутий с=90° Ду200	шт.	2	13,0	
7	ДСТУ 17375:2003	Відвід крутовигнутий с=90° Ду40	шт.	14	0,3	
8	Серія 5.903-13 В.1. ч.2	Штицер 945х2,5 ТС-592-063	шт.	4	0,26	
9	794.034.00.000 (серія 4.903-10 В.1	Накладка Ду40/200, Δ=4 мм	шт.	4	0,24	
10	Від. арх. ЗТМ	Конструкція електроізолюючого фланця Ду40	комп.	4		
11	ТУ 90-01 серія 5.900-2	Сальник набивний Ду80	шт.	4		
12	Серія 4.903-10 Вип. 5	Опора ковзна Т1311 (для Ду200)	шт.	2	4,7	
13	Серія 4.903-10 Вип. 5	Опора ковзна Т1301 (для Ду40)	шт.	11	0,7	
14	Серія 3.006-2.87 Вип. 2	Опорна подушка ОП-1	шт.	11	10,8	
15		Бетонний стовпчик 260х300х835+(Н) Вип 9200	шт.	2		
16	ТУ 25-02 180335-84	Манометр МП 4-У 1-150 С 3-2,5 МПа	шт.	2		
17	ЗКЧ-275.00-90	Штицер для манометра М20х1,5 уст.4	шт.	2		
18	11618ЧК	Кран для манометра Ду15	шт.	2		
19		Антикорозійне покриття трубопроводів фарбою БТ-177 по грунтовці ГФ-021	кг	7,0		
20		Листи теплоізоляції із мінеральної вати, мотизовані фольгою, δ=50мм	м²	18,0		
21		Сигнал електричний оптоволоконний (50м)	шт.	1		
22		Сигнал прозорий звичайний (60м)	шт.	3		

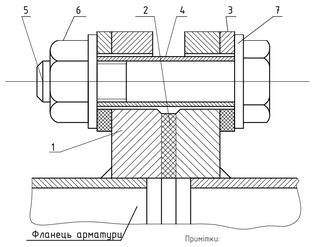
Ізолюючий фланець на трубопроводі



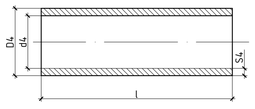
Прокладка ізолююча (поз. 2)



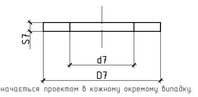
Вузол А



Втулка ізолююча (поз. 4)



Шайба ізолююча (поз. 7)



Примітки:

1. Місця встановлення ізолюючих фланців визначається проектом в кожному окремому випадку.
2. Розміри елементів і деталей ізолюючого фланця визначаються з таблиці в залежності від діаметра труб.

Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк. шт.	Маса од., кг	Примітка
1	ДСТУ ISO 70005-1:2005	Фланець DN40	4		
2	ДСТУ 481-80	Прокладка ізолююча D2 = 87 мм	4		
3	ДСТУ 481-80	Шайба ізолююча 36х18,5	32		
4	ДСТУ 481-80	Втулка ізолююча 18х16 L=48 мм	16		
5	ДСТУ EN ISO 4014:2022	Болт М16 L=85 мм	16		
6	ДСТУ 5915	Гайка М16	16		
7	ДСТУ 22355:2008	Шайба 30х17	32		

Розрахункова таблиця

Найменування з'єднання	Фланець поз. 1 ДСТУ ISO 70005-1:2005			Прокладка ізолююча поз.2		Шайба ізолююча поз. 3			Втулка ізолююча поз.4				Болт поз. 5 ДСТУ EN ISO 4014:2022			Гайка поз. 6 ДСТУ 5915		Шайба поз. 7 ДСТУ 22355:2008		
Матеріал	Сталь 5 ДСТУ 2651:2005			Пароніт ПОН-2																
Ду, мм	Ру, МПа	Вага, кг	Вага	D1, мм	S1, мм	кільк.	D2, мм	d2, мм	S2, мм	кільк.	D3, мм	d3, мм	S3, мм	кільк.	D4, мм	d4, мм	S4, мм	L4, мм	кільк.	D5, мм	L, мм	кільк.	d6, мм	кільк.	D7, мм	d7, мм	S7, мм	кільк.
40	1,6	2,6	14,5	17	1	87	48	2	1	36	18,5	4	8	18	16	1	48	4	M16	85	4	M16	4	30	17	3	8

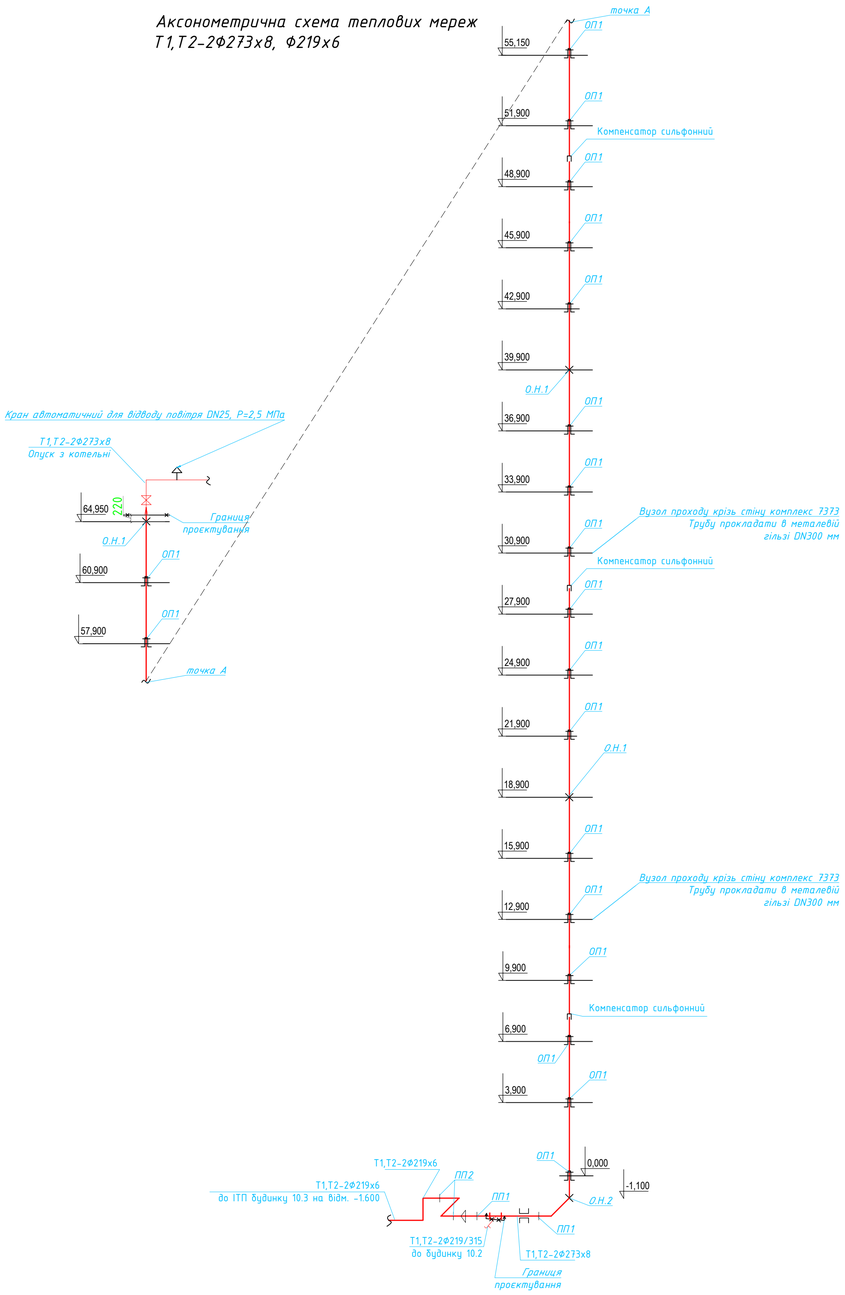
							Кваліфікаційна робота бакалавра
							Проект зовнішні теплові мережі, внутрішнє теплопостачання та дахова котельня
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		
Розробив		Жулін Є.Р.				Теплопостачання	Стадія: КР; Аркуш: 2; Аркушів:
Керівник		Приймак О.В.				Монтажне креслення ВТ-1. Схема аварійної сигналізації. Ізолюючий фланець трубопроводів	ЗТВ-20
Зав.кафедри		Кириченко М.А.					

Погоджено:

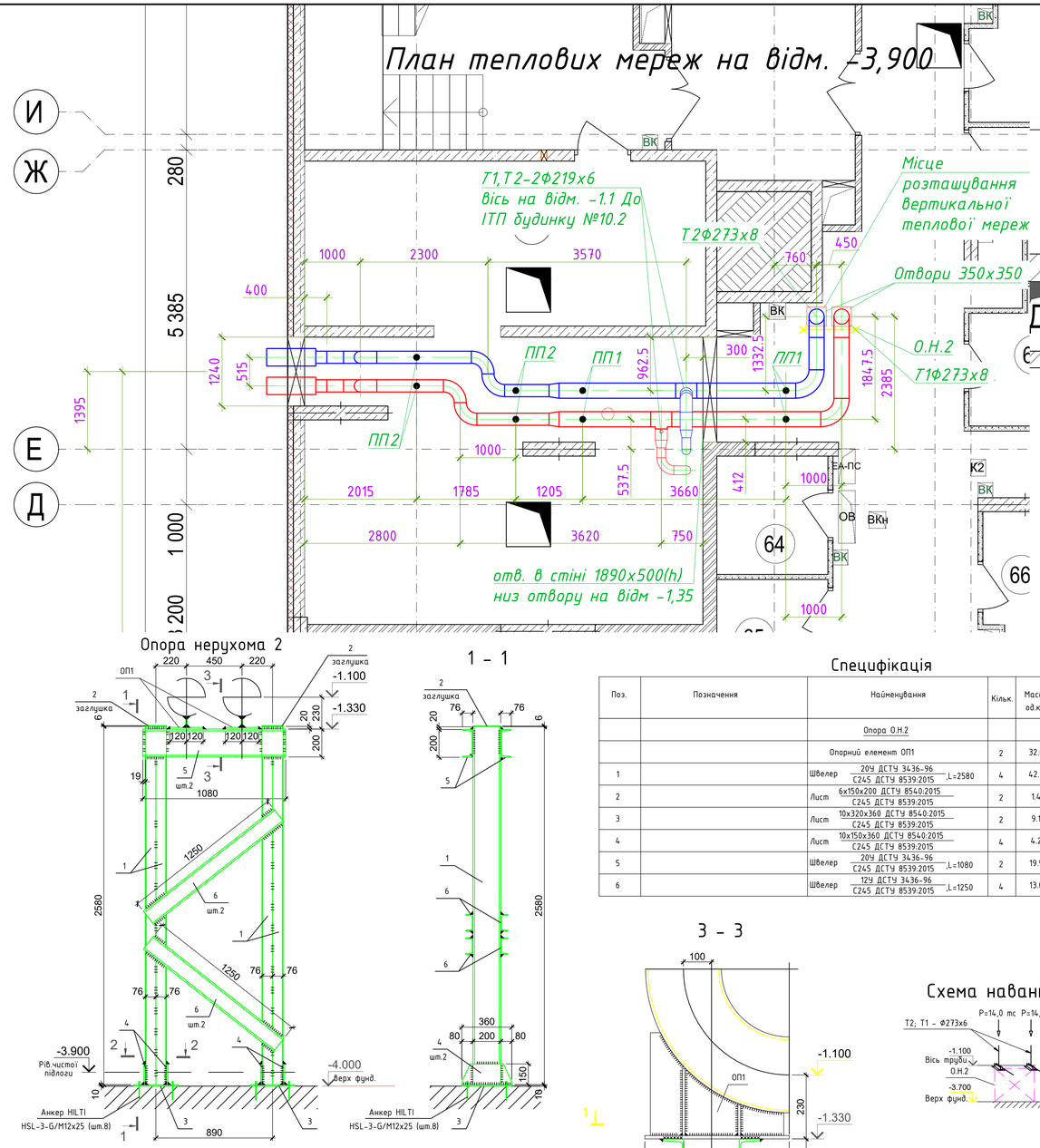
Інв. № ор. | Підпис і дата | Зам. Інв. № | Копіював

Формат

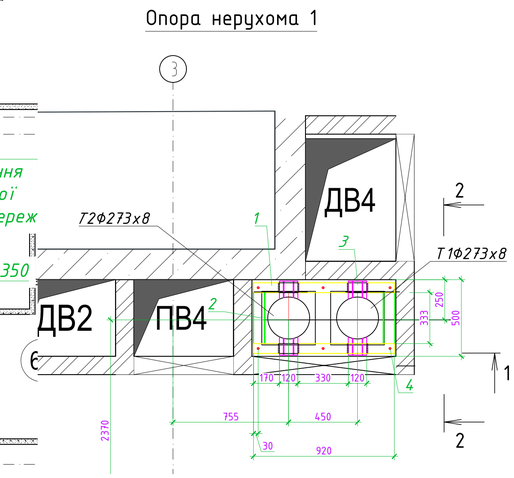
Аксонометрична схема теплових мереж Т1,Т2-2Ф273х8, Ф219х6



План теплових мереж на відм. -3,900



Опора нерухома 1



Опора нерухома 2

1 - 1

Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, од.кг	Примітки
		Опора О.Н.2			361.6кг
		Опорний елемент ОП1	2	32.0	
1		Швелер 20У ДСТУ 3436-96 / С245 ДСТУ 8539:2015 L=2580	4	42.0	
2		Лист 6х150х200 ДСТУ 8540:2015 / С245 ДСТУ 8539:2015	2	1.4	
3		Лист 10х320х360 ДСТУ 8540:2015 / С245 ДСТУ 8539:2015	2	9.1	
4		Лист 10х150х360 ДСТУ 8540:2015 / С245 ДСТУ 8539:2015	4	4.2	
5		Швелер 20У ДСТУ 3436-96 / С245 ДСТУ 8539:2015 L=1080	2	19.9	
6		Швелер 12У ДСТУ 3436-96 / С245 ДСТУ 8539:2015 L=1250	4	13.0	

3 - 3

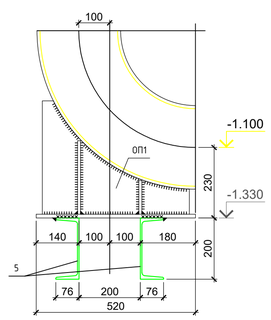
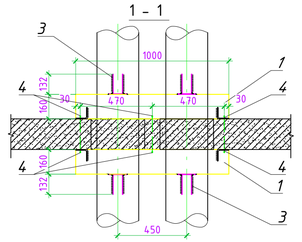
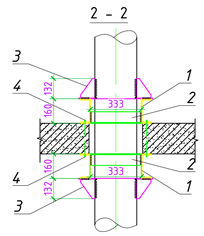


Схема навантажень

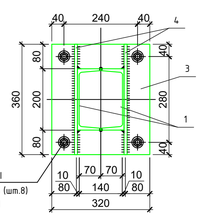
1 - 1



2 - 2

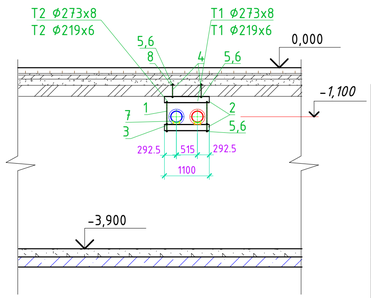


2 - 2



1. Зварювання виконувати електродами 350А.
2. Розміри куттових швів приймати Kf=6мм.
3. Антикорозійний захист металоконструкцій забезбечується покриттям одним шаром грунтування ГФ-021 та подарбуванням двома шарами емалі ПФ-115 після закінчення монтажу.
4. За вимогою замовника анкери можливо замінити на аналоги з характеристиками не менше заявлених.
5. "*" - розміри для справки.

Опора ковзаюча ПП1, ПП2



Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Од. виміру	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
1	ДСТУ 22043-76	Шпилька М16 L=1,0м	шт.	2	1,269	
2	ДСТУ 3436-96	Швелер 16 П L=1,1м	шт.	2	15,62	
3	ДСТУ 3436-96	Швелер 16 П L=0,2м	шт.	2	2,84	
4	ДСТУ 22043-76	Шпилька М16 L=1,0м	шт.	2	1,269	
5	ДСТУ 5915	Гайка шестигранна М16	шт.	10	37,610	за 1000 шт
6	ДСТУ 22355:2008	Шайби М16	шт.	10	10,491	за 1000 шт
7	ДСТУ 8540:2015	Лист 6мм х 220мм х 700мм	шт.	2	7,25	
8	ДСТУ 8540:2015	Лист 10мм х 100мм х 100мм	шт.	2	0,785	

*Специфікація дана на одне кріплення. Кількість комплектів 273х8 - 2; 219х6 - 2

Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Од. виміру	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
		Опора О.Н.1	компл.	1		
1	ДСТУ 3436-96	Швелер 16 П L=0,92м	шт.	4		
2	ДСТУ 2251-93	Кутик 75х5, L=0,33м	шт.	4		
3	Серія 4.903-10 вип.4 Т4.06 (упор)	Опора нерухома лобова двохупорна 273х8	шт.	8		
4	"Hilti"	Анкер Hilti HST3 M12x105	шт.	12		

*Специфікація дана на одне кріплення. Кількість комплектів 273х8 - 3 шт.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Жулін Є.Р.			
Керівник		Приймак О.В.			
Зав.кафедри		Кириченко М.А.			

Кваліфікаційна робота бакалавра

Проєкт зовнішні теплові мережі, внутрішнє теплопостачання та дахова котельня

Теплопостачання

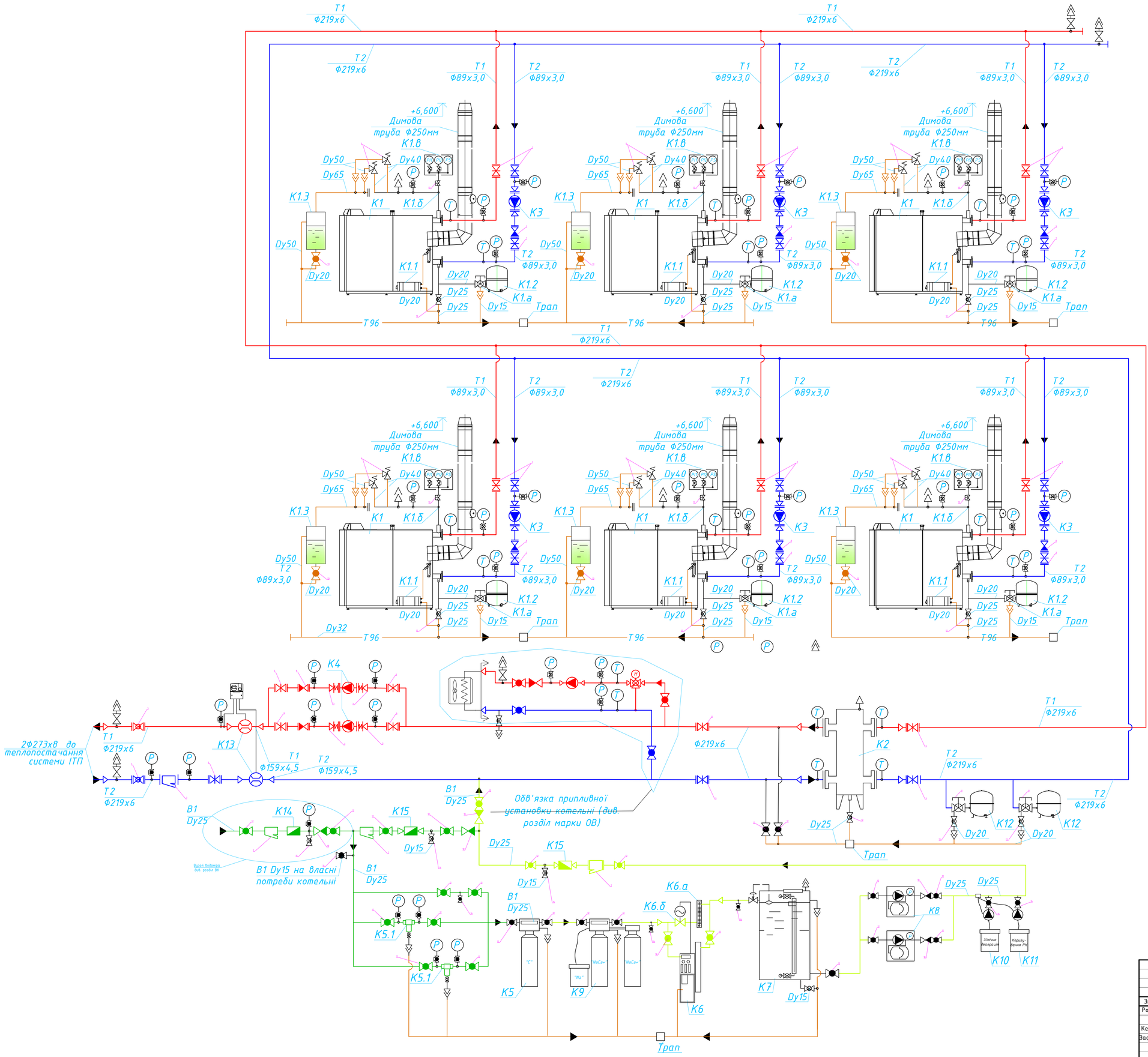
Стадія	Аркуш	Аркушів
КР	3	

Аксонометрична схема теплових мереж. План теплових мереж на відм. -3.900. Опора нерухома 1. Опора нерухома 2. Опора ковзаюча ПП1, ПП2

ЗТВ-20

Погоджено

Інв. № ор. | Взам. інв. № | Підпис і дата | Інв. № дубл.



Експлікація обладнання

№	Позначення	Найменування	Кільк	Маса од., кг	Примітка
К1	Logano plus GB402-620	Котел конденсаційний газовий Q=578,2кВт; N=0,734кВт; 1~230В	6	520,0	ТОВ "Роберт Бош Лтд."
К1.1	NE 0.1	Пристрій нейтралізації	6		ТОВ "Роберт Бош Лтд."
К1.2		Бак мембранний розширювальний V=12л, 3 Бар, Dy3/4"	6		ТОВ "Роберт Бош Лтд."
К1.3		Бак охолоджувач 0,01м³	6		
К2		Гідророзподілювач Dy250мм, G=170м³/год	1		
К3	TOP-S 50/7 DM PN6/10 2-SPEEDS	Насос котлового контуру, Q=25,6 м³/год, H=3,5 м.вод.ст., In=3,49 А, 3 ел.дв. N=0,69 кВт. 3~ 400 V / 50 Hz	7		1рез фірма "Wilo"
К4	IL 100/160-18,5/2	Циркуляційний насос мережної води Q=155м³/год, H=26,5м.вод.ст., N=18,5кВт; In=31,8А,3~400 V, 50 Гц, n=2900 об/хв	2		1под./1рез. фірма "Wilo"
		Установка приготування хімочищеної води в комплекті:			
	ARKAL 1" Short	Фільтр (дисковий) 130mic	2		
К5	Екософт-ФПА-1252 СТ	Установка сорбційної очистки	1		фірма "Ecosoft"
К6	LPRO140-S	Установка зворотного осмосу	1		
К6а		Ротаметр	1		
К6б		Клапан електромагнітний	1		
К7	RVД-1000	Ємність двошарова харчова вертикальна V=1000л в комплекті з поплавковим клапаном Dy25мм, Ф800мм, H=2,25м	1		
К8	Wilo-MultiCargo HMC 304	Насос підживлення Q=0,8м³/год; H=40мВ.ст., N=0,55кВт; I=1,4А; 1~230В	2		1под./1рез. фірма "Wilo"
К9	DSF0844-CV-Twin	Установка пом'якшення (Вар'єрний фільтр)	1		
К10	PCD0508I-60L (Athena)	Станція пропорційного дозування для хімічної деаерації	1		
К11	PCD0508I-60L (Athena)	Станція пропорційного дозування для корегування PH	1		
К12		Бак мембранний розширювальний V=1000л	2		
К13	СВТУ-10М.2	Лічильник теплової енергії Dy150мм з двома витратомірами	1		
К14		Одноструменевий крильчастий лічильник води Dy20мм,Qн=2,5м³/час, T=+40°C	1		Вказ.вказано в розділі ВК
К15	JS-1.5-NK	Одноструменевий крильчастий лічильник води Dy15мм,Qн=1,5м³/час, T=+40°C	2		

Умовні позначення

	Насос
	Фільтр
	Кульовий кран
	Міжфланцевий затвор "Батерфлай"
	Ковпачковий кульовий кран
	3-х ходовий кран
	Зворотний клапан
	Запобіжний клапан
	Повітрявідвід
	Термометр
	Манометр
	Термоманометр
	Лічильник
	Витратомірна ділянка теплового лічильника
	Тепловий лічильник

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра		
						Проєкт зовнішні теплові мережі, внутрішнє теплопостачання та дахова котельня		
Розробив		Жулін Є.Р.				Теплопостачання	Стадія: КР	Аркуш: 4
Керівник		Приймак О.В.						Аркушів:
Заф.кафедри		Кириченко М.А.				Схема принципова теплова	ЗТВ-20	

Погоджено:

Копіював | Формат

Інв. № орг. | Підпис і дата | Зам. інв. №

Розміщення обладнання в ІТП на відм. +65.050

Розташування тр-водів в ІТП на відм. +65.050

Димові труби від котлів GB402 Dy250/320мм H=+6.600м від нуля котельні

Димові труби від котлів GB402 Dy250/320 мм. H=+6.600м. від нуля котельні

Котельня Категорія "Г" h=3,6м. F=87,11м² V=313,6м³ +65,050

Трап 1

Трап 2

Трап 3

Дренаж Dy50мм

Т1 ф159х4,5

Т2 ф219х6,0

Т2 ф89х3,0

Т2 Dy25 компенсація термічного розширення

В13 Dy25 підживлення системи теплопостачання

Вводомірний вузол (від розділ ВК)

В1 Dy25 від системи водопостачання будівлі

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Жулін Є.Р.			
Керівник		Приймак О.В.			
Зав.кафедри		Кириченко М.А.			

Кваліфікаційна робота бакалавра

Проєкт зовнішні теплові мережі, внутрішнє теплопостачання та дахова котельня

Теплопостачання

Стадія	Аркуш	Аркушів
КР	5	

Розміщення обладнання в ІТП на відм. +65.050. Розташування трубопроводів в ІТП на відм. +65.050

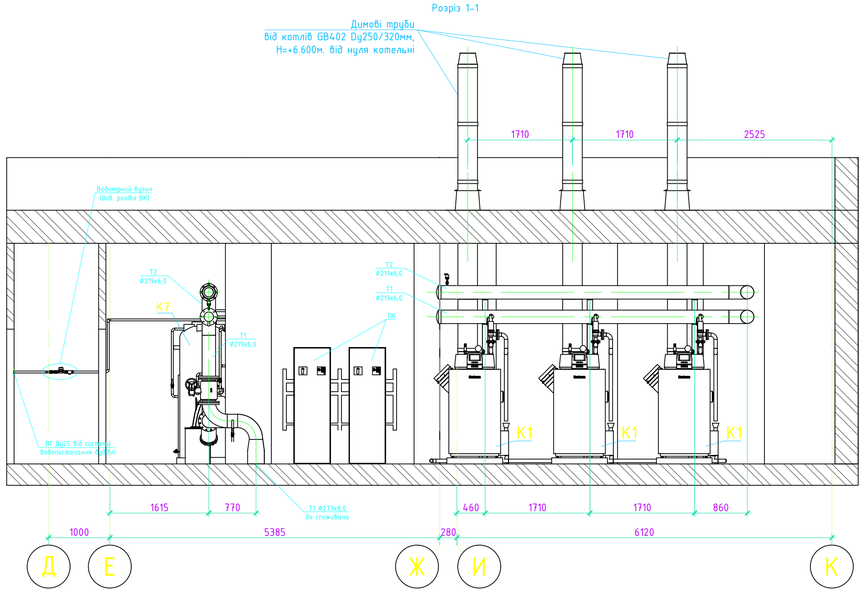
ЗТВ-20

Погоджено:

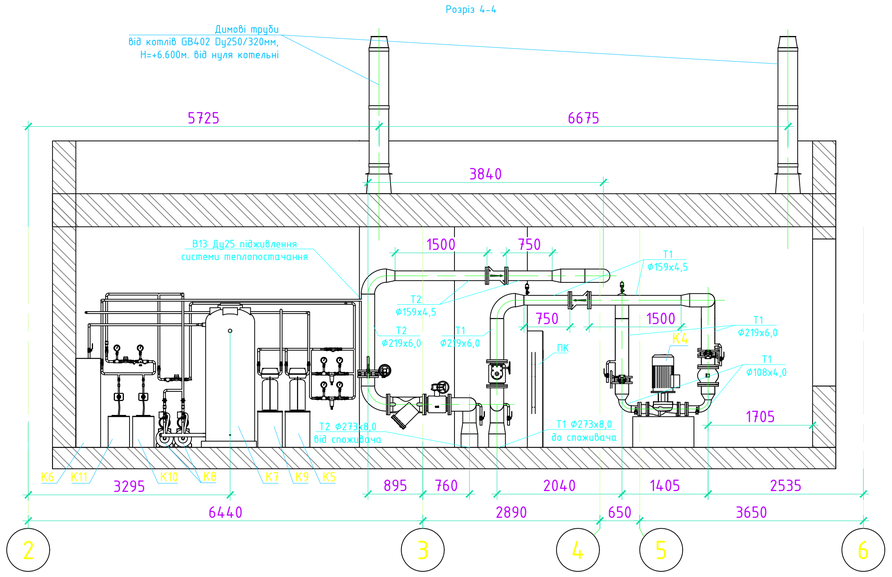
Копіював | Підпис і дата | Зам. інв. №

Формат | Інв. № ор.

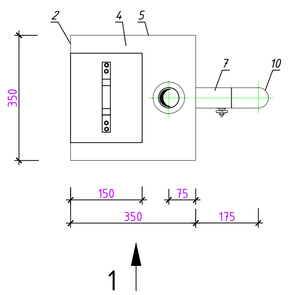
Розріз 1-1



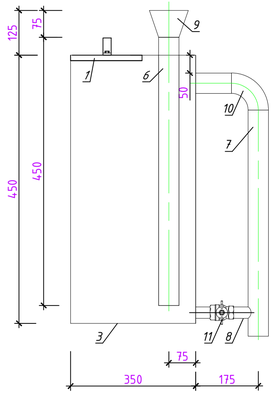
Розріз 4-4



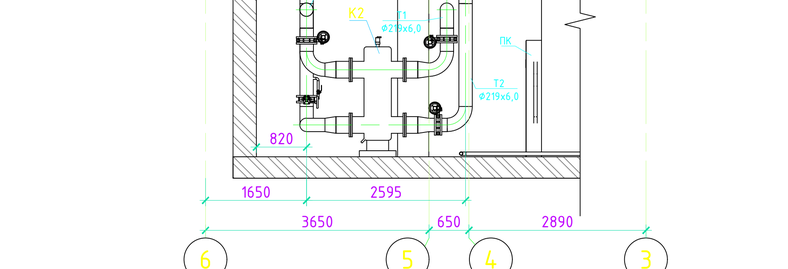
Бак охолоджувач 0.10м³



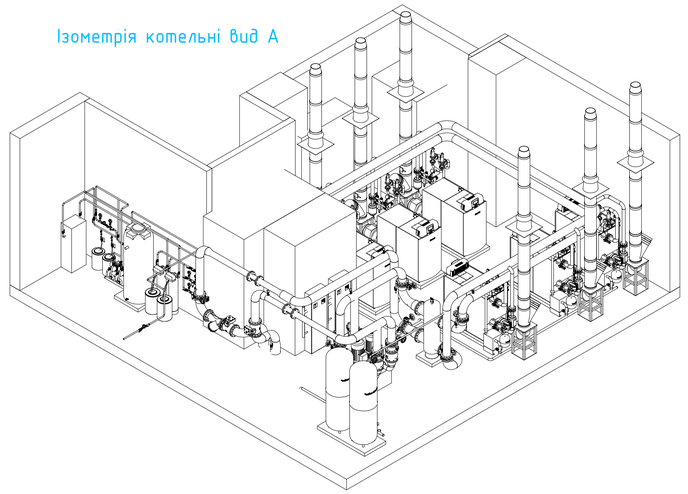
Вид 1



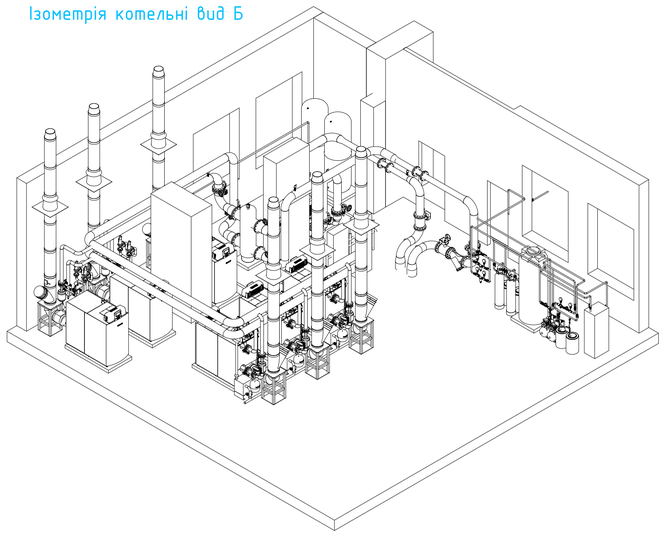
Розріз 2-2



Ізометрія котельні вид А



Ізометрія котельні вид Б



Розріз 3-3

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса, кг	Примітки
1	Лист ДСТУ 8540:2015 / ДСТУ 8539:2015	Кришка р. 4х150х200	1		
2	Лист ДСТУ 8540:2015 / ДСТУ 8539:2015	Лист торцевий р. 4х350х450	2		
3	Лист ДСТУ 8540:2015 / ДСТУ 8539:2015	Лист нижній р. 4х350х350	1		
4	Лист ДСТУ 8540:2015 / ДСТУ 8539:2015	Лист верхній р. 4х350х350	1		
5	Лист ДСТУ 8540:2015 / ДСТУ 8539:2015	Лист боковий р. 4х350х450	2		
6	Труба 50х3,5 ДСТУ 8936:2019	Труба сталева водогазопровідна	1		l=0,75м
7	Труба 50х3,5 ДСТУ 8936:2019	Труба сталева водогазопровідна	1		l=0,75м
8	Труба 25х3,2 ДСТУ 8936:2019	Труба сталева водогазопровідна	1		l=0,1м
9	ДСТУ 17378-01	Перехід Dy100мм/Dy50мм	1		
10	ДСТУ 17375-2003	Відвід зі ст.20 90° Dy50мм	1		
11		Кран муфтовий Dy25	1		

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра			
						Проєкт зовнішні теплові мережі, внутрішнє теплопостачання та дахова котельня			
Розробив		Жулін Є.Р.				Теплопостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Прийчак О.В.					КР	6	
Зав.кафедрою		Кириченко М.А.				Розріз 1-1. Розріз 2-2. Розріз 3-3. Розріз 4-4. Ізометрія котельні вид А та Б. Бак охолоджувач	ЗТВ-20		

Погоджено:

Копіював | Підпис і дата | Зам. Інв. №

Формат | Інв. № ор.