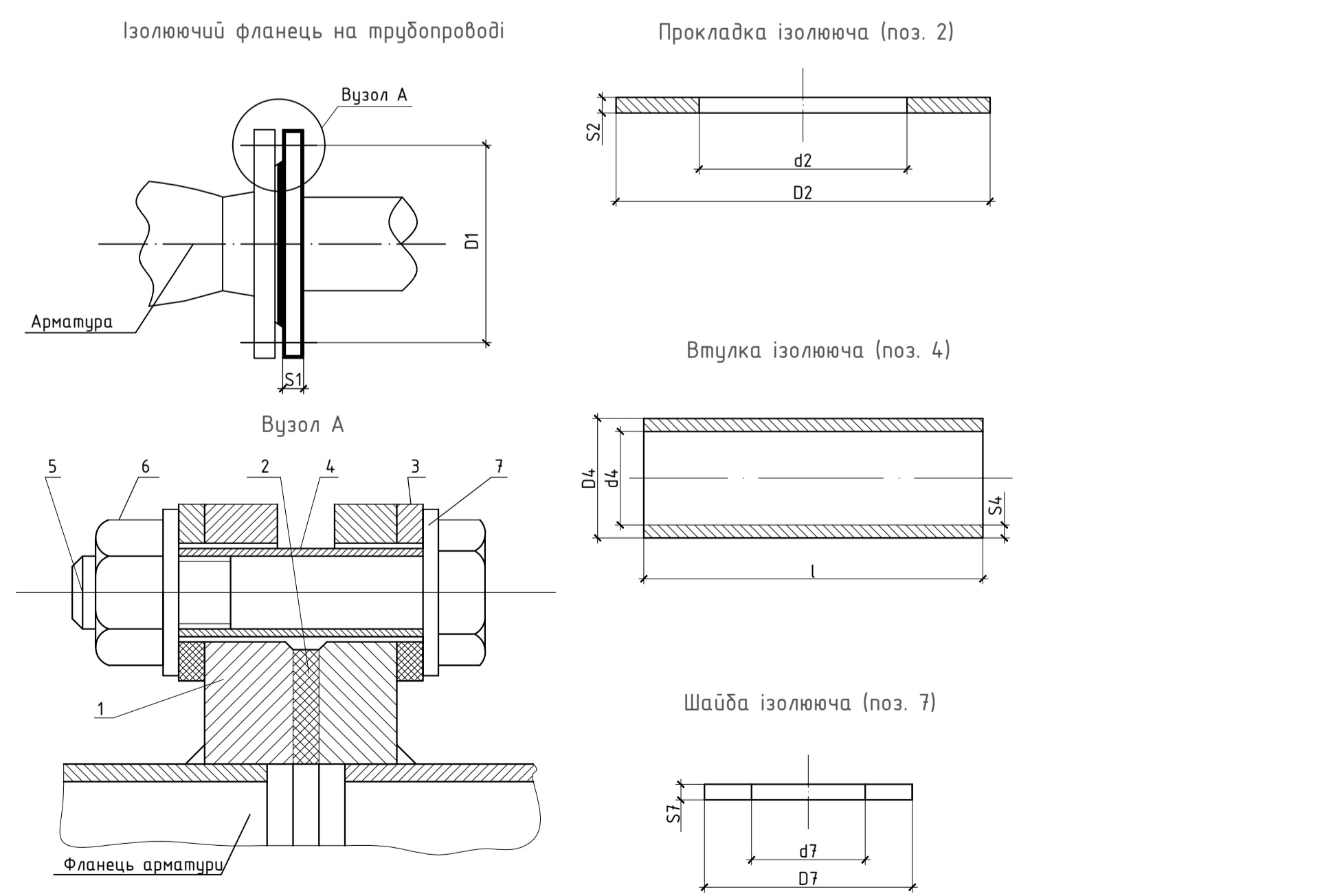
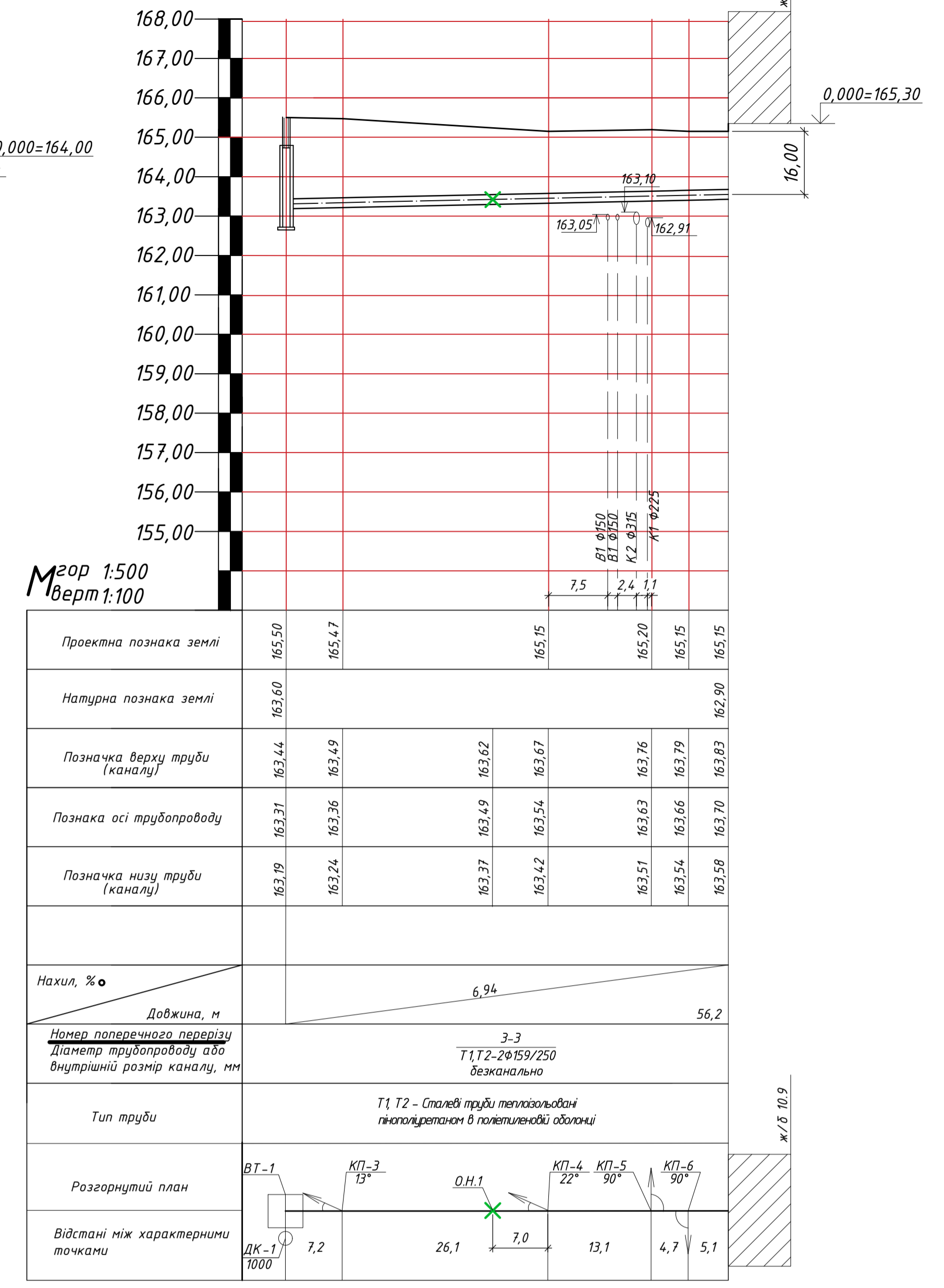
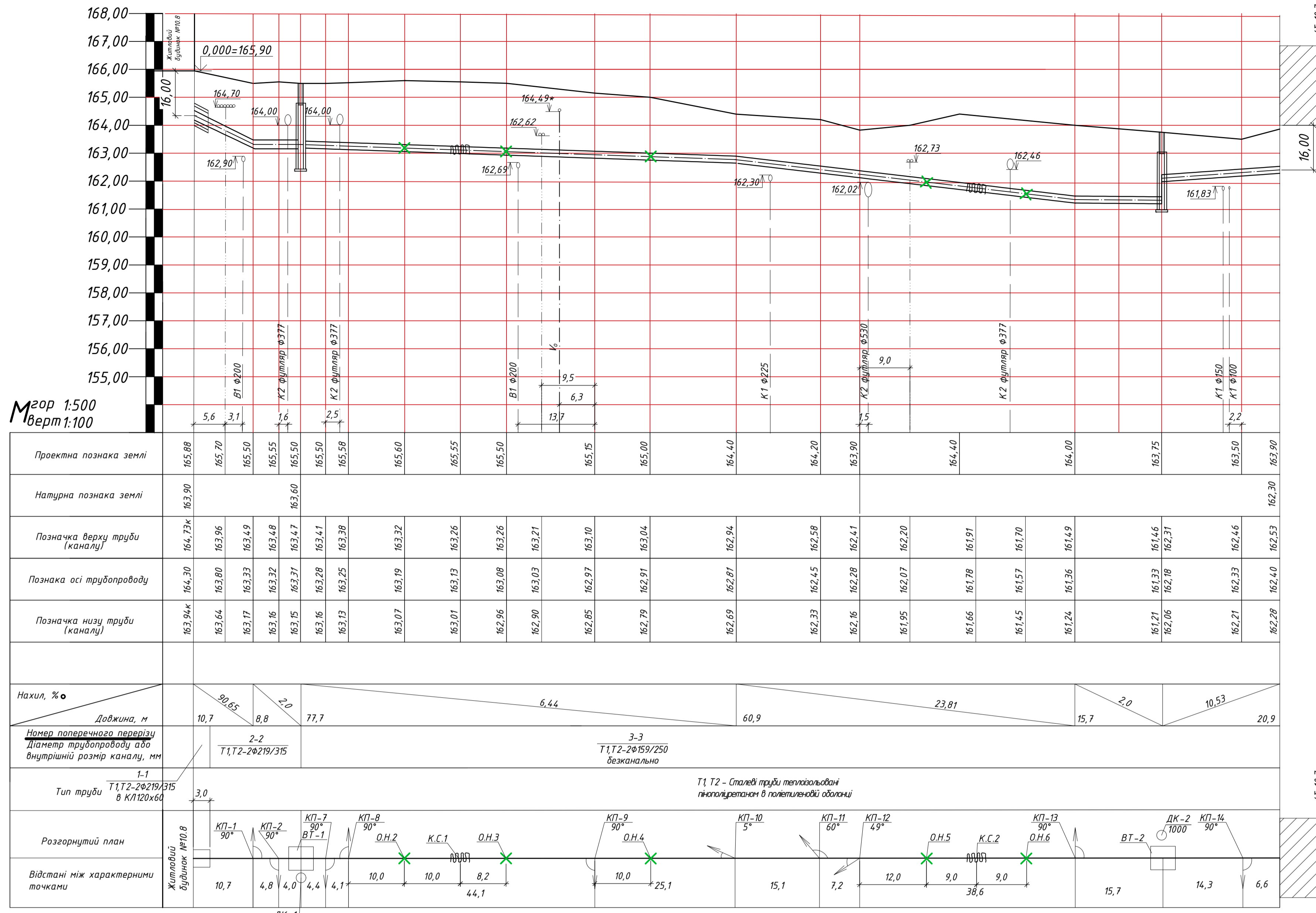


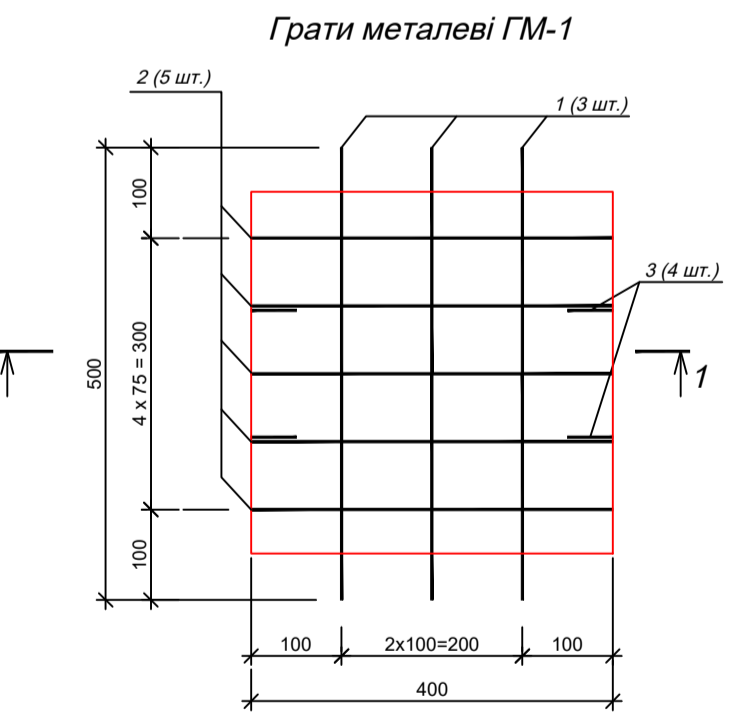
Комітет
 Підпис і дата
 Зам. №р.
 Форма №

Кваліфікаційна робота бакалавра				
Проект централізованої системи теплопостачання групи будинків у м. Києві.				
Зм.	Кільк.	Арк.	№рек.	Підпис
Розробив	Ланченко А.О.			
Керівник	Примаков О.В.			
Заф.кафедри	Курченко М.А.			
Теплопостачання			Спадів	Аркуші
			КР	1 6
План теплових мереж 1-500.			ТВ-21-2	

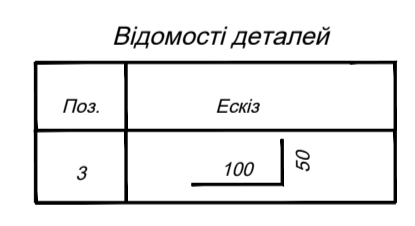
Повздовжній профіль теплових мереж



Поз.	Позначення	Найменування	Кільк. шт.	Маса од., кг	Примітка
1	ДСТУ ISO 70005-1:2005	Фланець DN40	6		
2	ДСТУ 481-80	Прокладка ізолююча D2 = 87 мм	6		
3	ДСТУ 481-80	Шайба ізолююча 36x18,5	48		
4	ДСТУ 481-80	Втулка ізолююча 18x16 L=48 мм	24		
5	ДСТУ EN ISO 4014:2022	Болт М16 L=85 мм	24		
6	ДСТУ 5915	Гайка М16	24		
7	ДСТУ 22355:2008	Шайба 30x17	48		



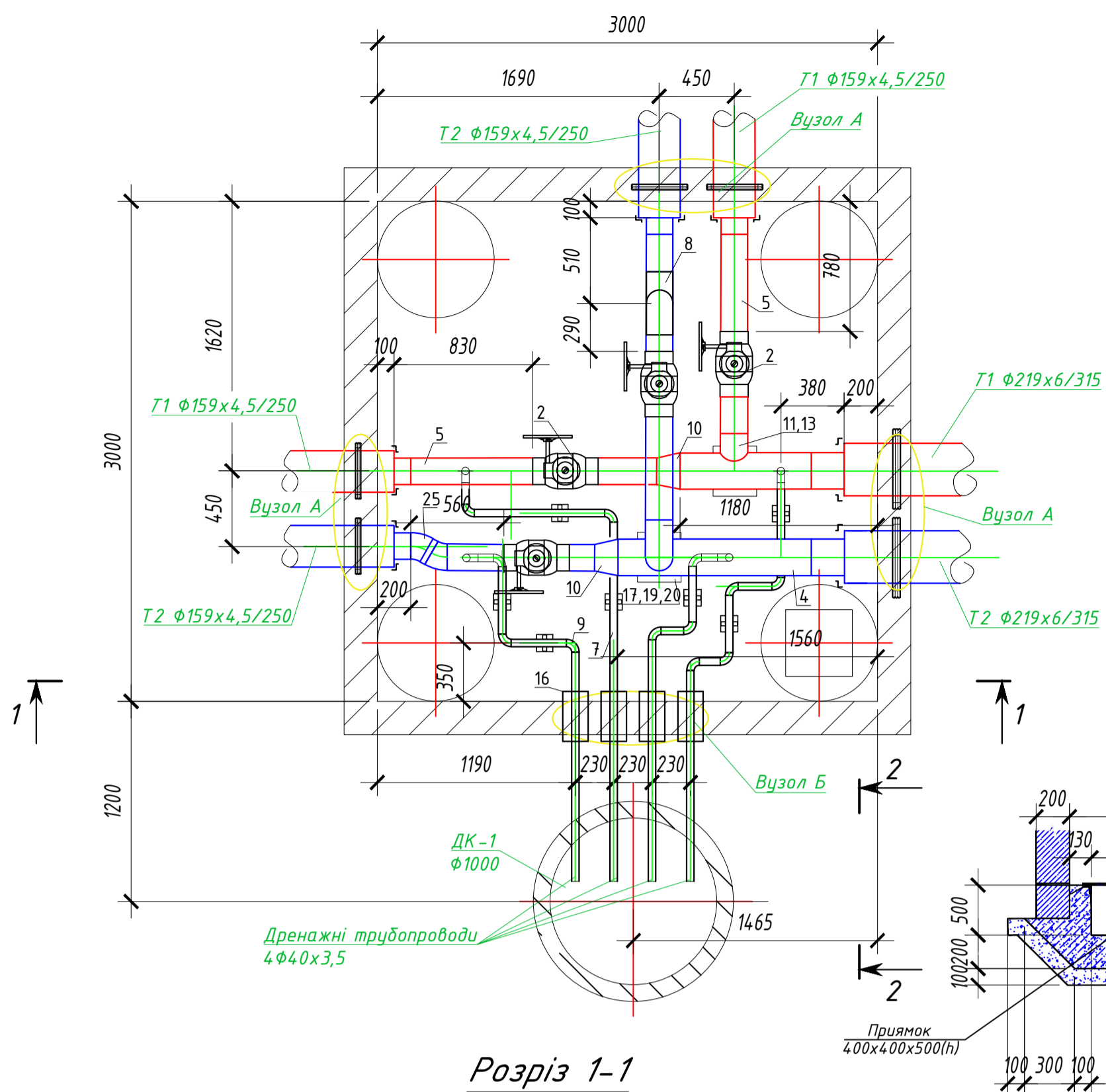
Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
Грати ГМ-1					
1		18 А240С ДСТУ 3670:2006 L=500	3	1,0	
2		10 А240С ДСТУ 3670:2006 L=400	5	0,25	
3		10 А240С ДСТУ 3670:2006 L=150	4	0,09	



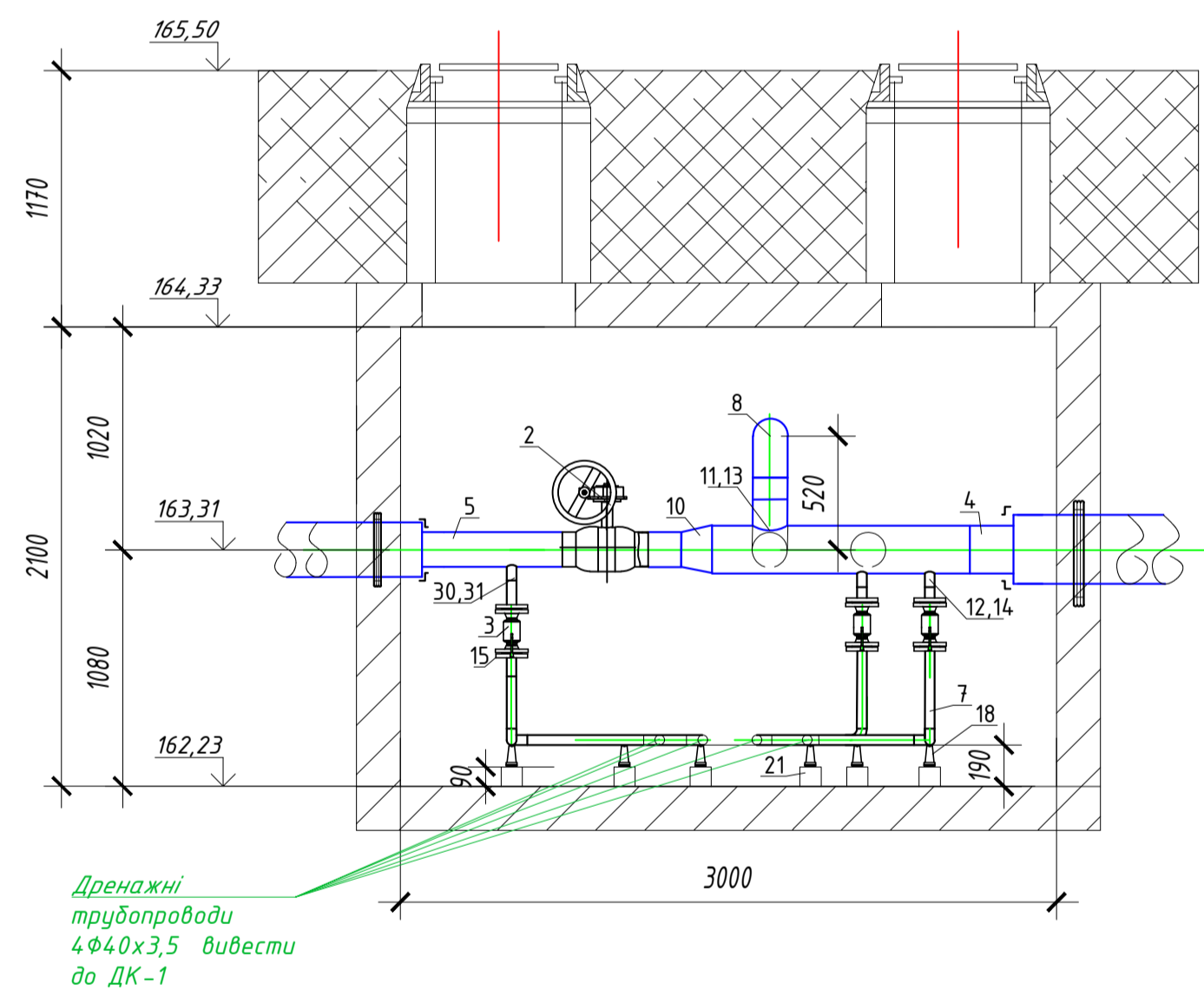
Найменування з'єднання	Фланець поз. 1	Прокладка ізолююча поз. 2	Шайба ізолююча поз. 3	Втулка ізолююча поз. 4	Болт поз. 5	Гайка поз. 6	Шайба поз. 7
Матеріал	Ст3сп5 ДСТУ 2651:2005	Пароніт ПОН-2					
Ді, мм	40	87	36	18	М16	М16	30
Рс, мм	1,6	48	18,5	16	85	4	17
Вага, мм	2,6	2	4	1	4	4	3
Д1, мм	145	1	18,5	4	8	18	17
С1, мм	17	1	4	4	4	4	8
С2, мм	1	1	4	4	4	4	8
Д2, мм	87	1	18,5	4	8	18	17
Д3, мм	36	1	4	4	4	4	8
Д4, мм	18	1	4	4	4	4	8
Д5, мм	16	1	4	4	4	4	8
Д6, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д7, мм	85	1	4	4	4	4	8
Д8, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д9, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д10, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д11, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д12, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д13, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д14, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д15, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д16, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д17, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д18, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д19, мм	4	1	4	4	4	4	8
Д20, мм	4	1	4	4	4	4	8

Кваліфікаційна робота бакалавра					
Проект централізованої системи теплопостачання групи будинків у м. Києві.					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ арк.	Підпис	Дата
Розробив		Ланченко А.О.			
Керівник		Приймак О.В.			
Заф.кафедри		Ланченко М.А.			
Теплопостачання				Стадія	Аркуші
				КР	2
Повздовжній профіль теплових мереж. Ізолюючий фланець на трубопроводі. Грати металеві ГМ-1				ТВ-21-2	

План ВТ-1



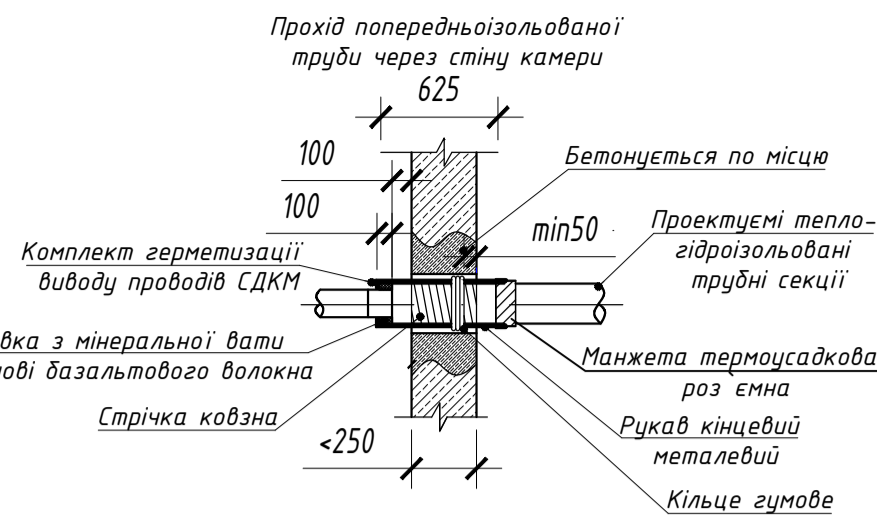
Розріз 1-1



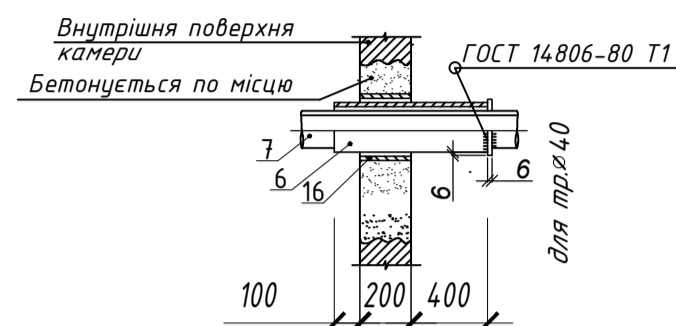
Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Од. виміру	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
1	TEMPER 29220200	Кран приварний кульбовий повнопротіковий з редуктором Ду200	шт.	-		
2	TEMPER 29220150	Кран приварний кульбовий повнопротіковий з редуктором Ду150	шт.	4		
3	TEMPER 28320040	Кран фланцевий кульбовий стандартнопротіковий з ручкою Ду40	шт.	4		дренаж
4	ДСТУ 8943:2019	Труба сталевая електрозварна $\phi 159 \times 4,5$	м.п.	2,5	31,52	
5	ДСТУ 8943:2019	Труба сталевая електрозварна $\phi 89 \times 3,5$	м.п.	2,0	7,38	
6	ДСТУ 8943:2019	Труба сталевая електрозварна $\phi 40 \times 3,5$	м.п.	15,0	3,84	дренаж
7	ДСТУ 8936:2019	Труба сталевая водогазопровідна $\phi 40 \times 3,5$	м.п.	15,0	3,84	дренаж
8	ДСТУ 17375:2003	Відвід круговигнутий $\angle = 90^\circ$ Ду150	шт.	3	6,1	
9	ДСТУ 17375:2003	Відвід круговигнутий $\angle = 90^\circ$ Ду40	шт.	15	0,3	
10	ДСТУ 17378-01	Перехід концентричний 219-159	шт.	2	4,4	
11	Серія 5.903-13 в.1, ч.2	Штуцер $\phi 159 \times 4,5$ ТС-592-127	шт.	2	2,30	
12	Серія 5.903-13 в.1, ч.2	Штуцер $\phi 45 \times 2,5$ ТС-592-063	шт.	2	0,26	
13	Т94.127.00.000 Серія 4.903-10 в.1	Накладка Ду150/200, $\Delta = 4$ мм	шт.	2	1,0	
14	Т94.024.00.000 Серія 4.903-10 в.1	Накладка Ду40/200, $\Delta = 4$ мм	шт.	2	0,20	
15	див. арк. ЗТМ	Конструкція електроізолюючого фланця Ду40	компл.	4		
16	ТМ 90-01 серія 5.900-2	Сальник набивний Ду80	шт.	4		
17	Серія 4.903-10 вил. 5	Опора ковзна Т13.16 (для Ду200)	шт.	2	3,71	
18	Серія 4.903-10 вил. 5	Опора ковзна Т13.01 (для Ду40)	шт.	7	0,7	

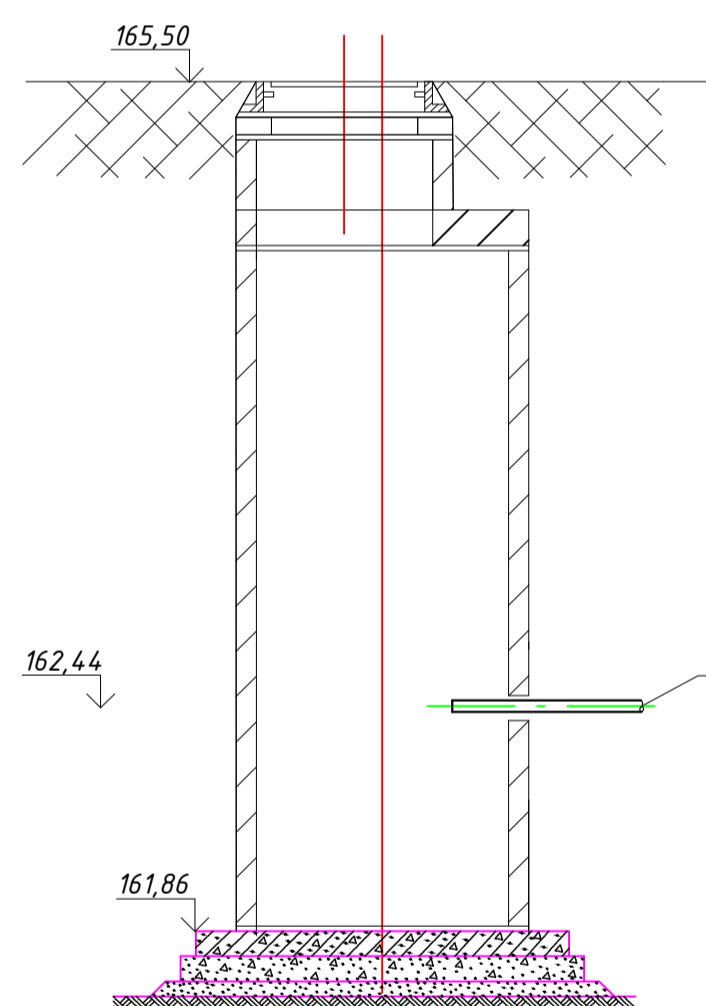
Вузел А



Вузел Б



Розріз 2-2



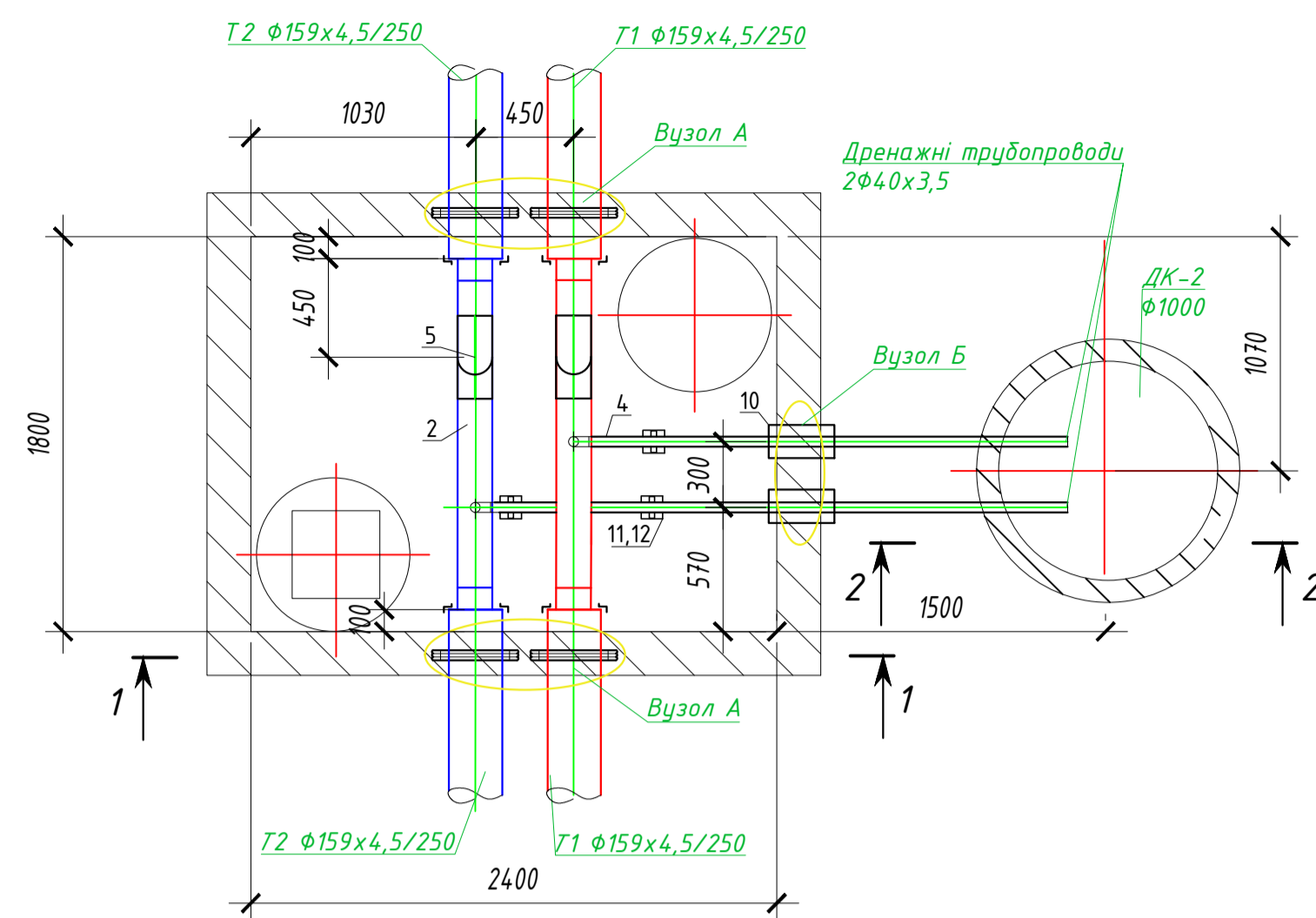
Специфікація

19	ТС-632.00.000-12-030 Серія 5.903-13 в.8-9-95	Плита опорна діелектрична для труби Ду200	шт.	2	3,92	
20		Бетонний стовпчик 300x300x850*(Н) для $\phi 700$	шт.	2		
21	Серія 3.006-2.87 вил. 2	Опорна подушка ОП-1	шт.	7	10,0	
22	ТУ 25-02.180335-84	Манометр МП4-У 1-150 С 3-2,5МПа	шт.	4		
23	ЗКЧ-275.00-90	Штуцер для манометра М20x1,5 уст.4	шт.	4		
24	11618К	Кран для манометра Ду15	шт.	4		
25	ДСТУ 17375:2003	Відвід круговигнутий $\angle = 90^\circ$ Ду150	шт.	2		
26		Антикорозійне покриття трубопроводів фарбою БТ177 по ґрунтовці ГФ-021	кг	8,0		
27		Листів теплоізоляційні із мінеральної вати ламіновані фольгою, $\Delta = 60$ мм	м ²	21,7		
28		Скотч алюмінієвий армований (50м)	шт.	1		
29		Скотч прозорий звичайний (60м)	шт.	3		
30	Серія 5.903-13 в.1, ч.2	Штуцер $\phi 45 \times 2,5$ ТС-592-062	шт.	2	0,26	
31	Т94.022.00.000 Серія 4.903-10 в.1	Накладка Ду40/150, $\Delta = 4$ мм	шт.	2	0,20	

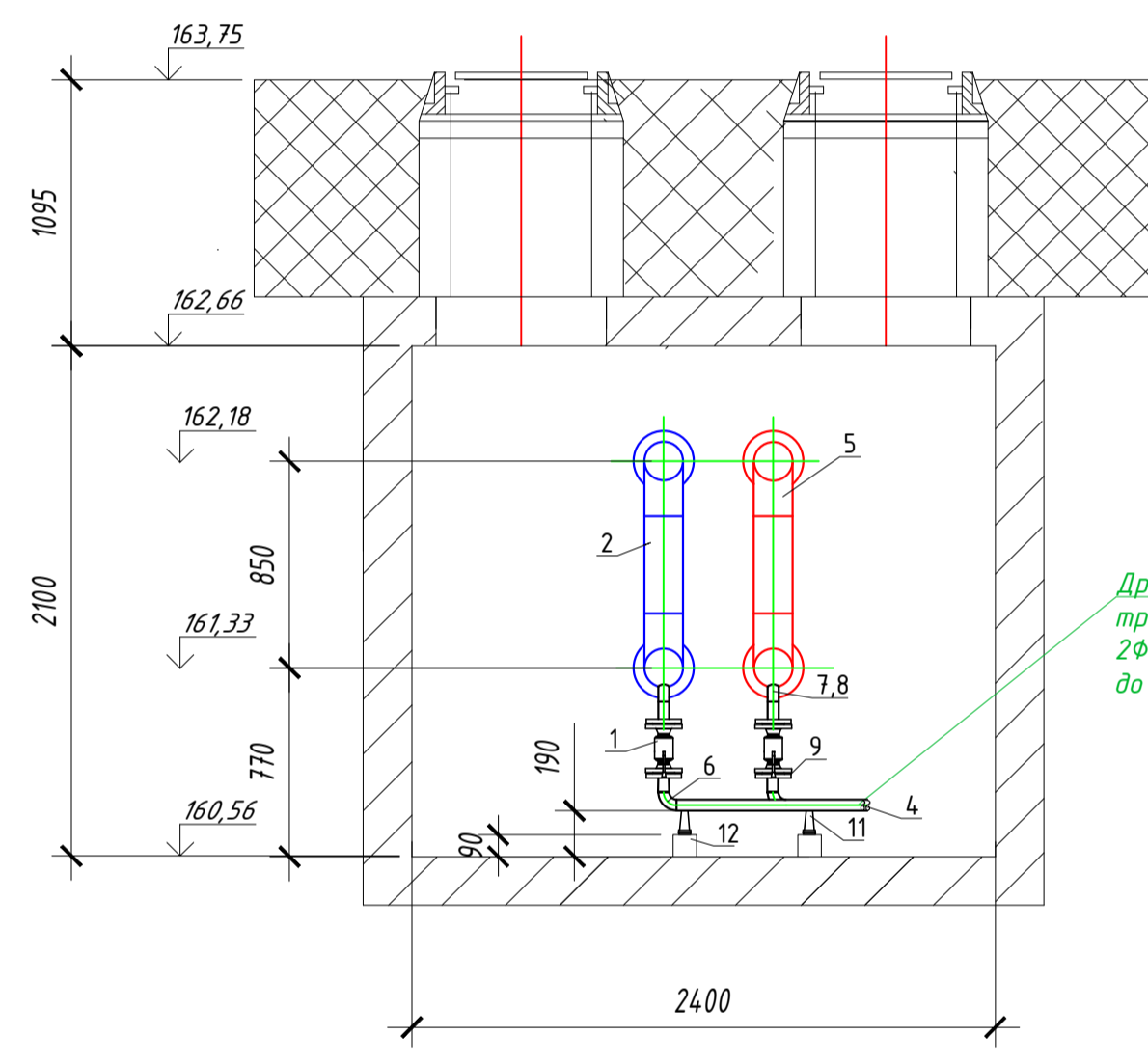
Примітки:

- Всі сталеві труби, прокладені в камері, покриті антикорозійним покриттям.
- Для трубопроводів та арматури, крім труб для спуску води, передбачається теплоізоляція.
- В місцях з'єднання труб з арматурою передбачається застосування заглушок.
- Всіх труб для випуску води виконати серії 5.903-13, в.1.
- Всіх труб для випуску води виконати серії 5.903-13, в.2.
- Арматуру встановити в місцях з'єднання труб, додатково до товщини армованої частини камери бетону класу С12/15 після прокладання труб.
- Розрізи та відмітки, позначені * надані для відокремлення при монтажі по місцю.
- В місцях встановлення опор для проходів теплової мережі через стіни камер вказано по місцю.
- Передбачено ізоляційні елементи та матеріали для проходів через будівельні конструкції камери вказані в специфікації монтажної схеми арк.ЗТМ.СО
- Під ковзи опори дренажів та водогазопровідних по місцю виконати набивки із бетону класу С12/15.
- На розрізі 1-1 з'єднання опори під трубопроводів Ду200.

План ВТ-2



Розріз 1-1



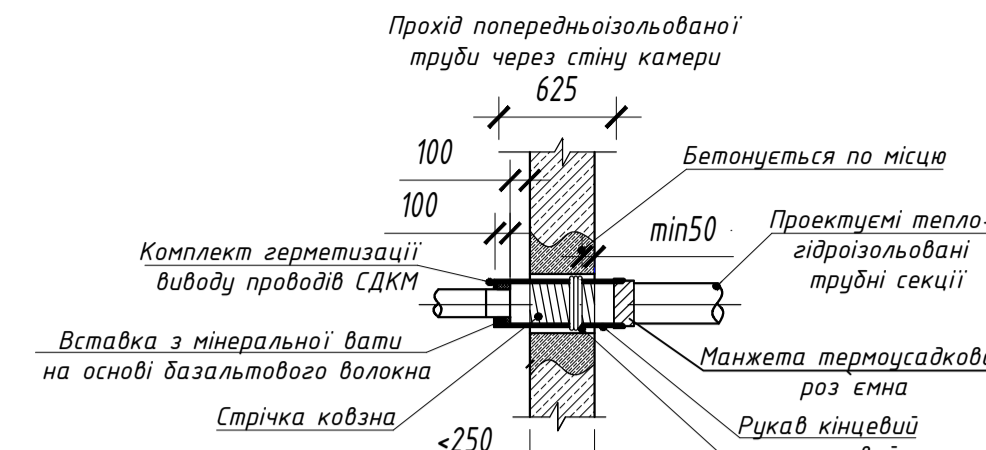
Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Од. виміру	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
1	TEMPER 28320040	Кран фланцевий кульбовий стандартнопротіковий з ручкою Ду40	шт.	2		дренаж
2	ДСТУ 8943:2019	Труба сталевая електрозварна $\phi 159 \times 4,5$	м.п.	2,6	17,15	
3	ДСТУ 8943:2019	Труба сталевая електрозварна $\phi 89 \times 3,5$	м.п.	1,0	7,38	
4	ДСТУ 8936:2019	Труба сталевая водогазопровідна $\phi 40 \times 3,5$	м.п.	6,0	3,84	дренаж
5	ДСТУ 17375:2003	Відвід круговигнутий $\angle = 90^\circ$ Ду150	шт.	4	6,1	
6	ДСТУ 17375:2003	Відвід круговигнутий $\angle = 90^\circ$ Ду40	шт.	2	0,3	
7	Серія 5.903-13 в.1, ч.2	Штуцер $\phi 45 \times 2,5$ ТС-592-062	шт.	2	0,26	
8	Т94.022.00.000 Серія 4.903-10 в.1	Накладка Ду40/150, $\Delta = 4$ мм	шт.	2	0,20	
9	див. арк. ЗТМ	Конструкція електроізолюючого фланця Ду40	компл.	2		
10	ТМ 90-01 серія 5.900-2	Сальник набивний Ду80	шт.	2		
11	Серія 4.903-10 вил. 5	Опора ковзна Т13.01 (для Ду40)	шт.	3	0,7	
12	Серія 3.006-2.87 вил. 2	Опорна подушка ОП-1	шт.	3	10,0	
13	ТУ 25-02.180335-84	Манометр МП4-У 1-150 С 3-2,5МПа	шт.	2		
14	ЗКЧ-275.00-90	Штуцер для манометра М20x1,5 уст.4	шт.	2		
15	11618К	Кран для манометра Ду15	шт.	2		
16		Антикорозійне покриття трубопроводів фарбою БТ177 по ґрунтовці ГФ-021	кг	2,8		
17		Листів теплоізоляційні із мінеральної вати ламіновані фольгою, $\Delta = 60$ мм	м ²	7,8		
18		Скотч алюмінієвий армований (50м)	шт.	1		
19		Скотч прозорий звичайний (60м)	шт.	3		

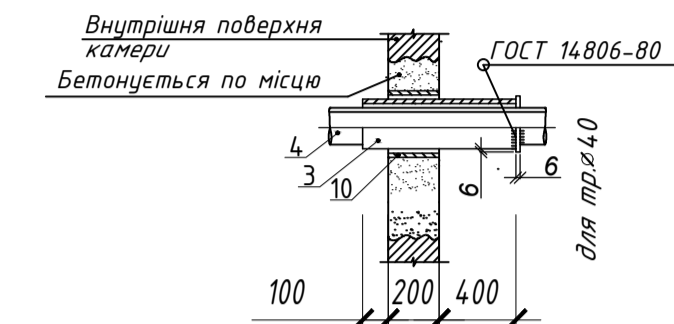
Примітки:

- Всі сталеві труби, прокладені в камері, покриті антикорозійним покриттям.
- Для трубопроводів та арматури, крім труб для спуску води, передбачається теплоізоляція.
- В місцях з'єднання труб з арматурою передбачається застосування заглушок.
- Всіх труб для випуску води виконати серії 5.903-13, в.1.
- Всіх труб для випуску води виконати серії 5.903-13, в.2.
- Арматуру встановити в місцях з'єднання труб, додатково до товщини армованої частини камери бетону класу С12/15 після прокладання труб.
- Розрізи та відмітки, позначені * надані для відокремлення при монтажі по місцю.
- В місцях встановлення опор для проходів теплової мережі через стіни камер вказано по місцю.
- Передбачено ізоляційні елементи та матеріали для проходів через будівельні конструкції камери вказані в специфікації монтажної схеми арк.ЗТМ.СО
- Під ковзи опори дренажів та водогазопровідних по місцю виконати набивки із бетону класу С12/15.

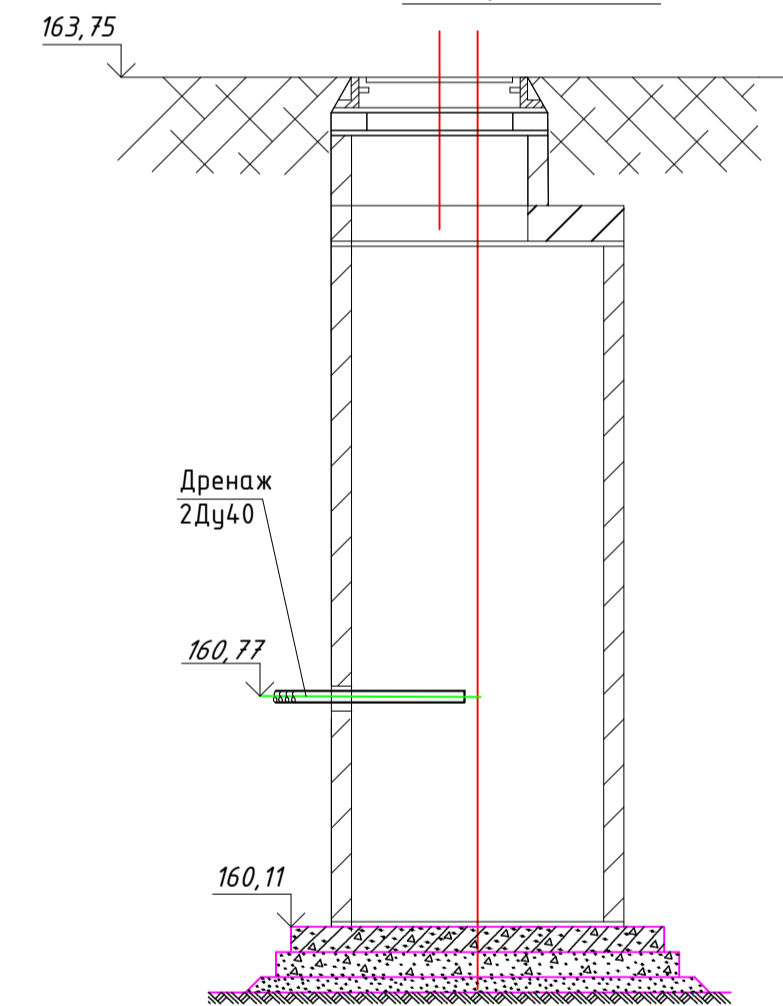
Вузел А



Вузел Б



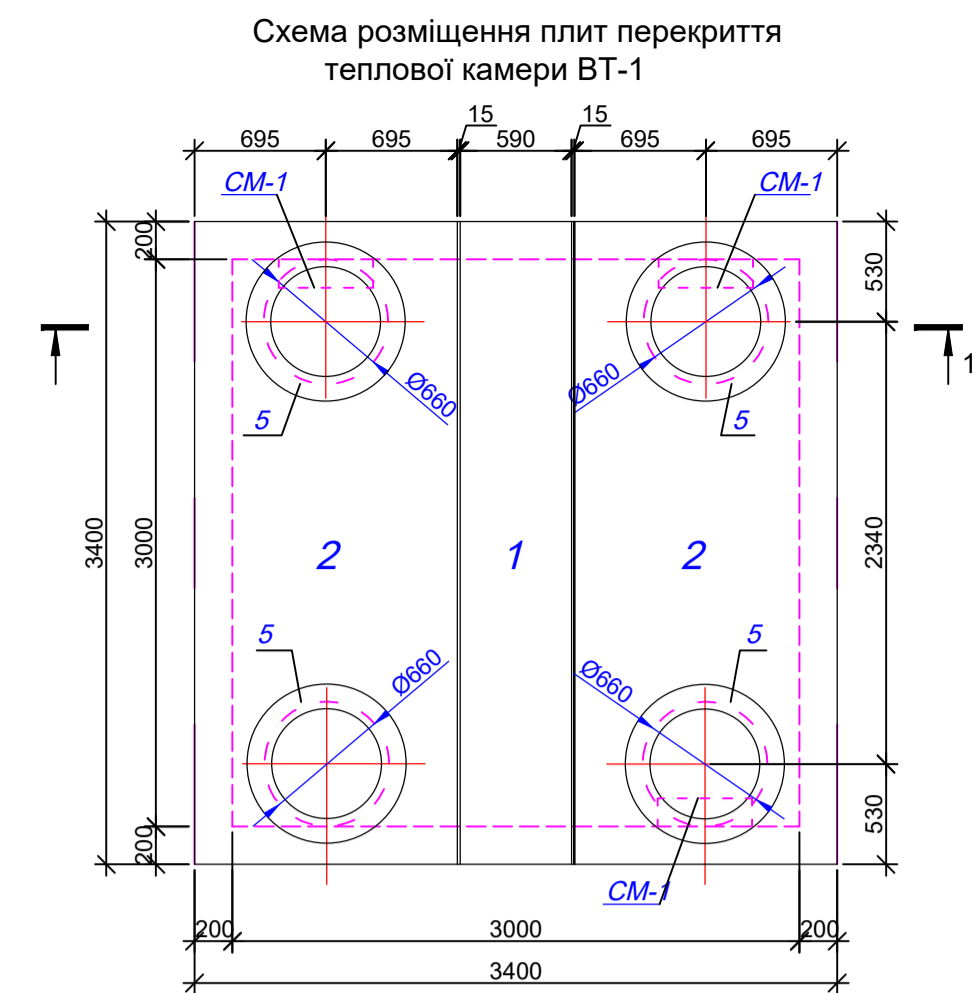
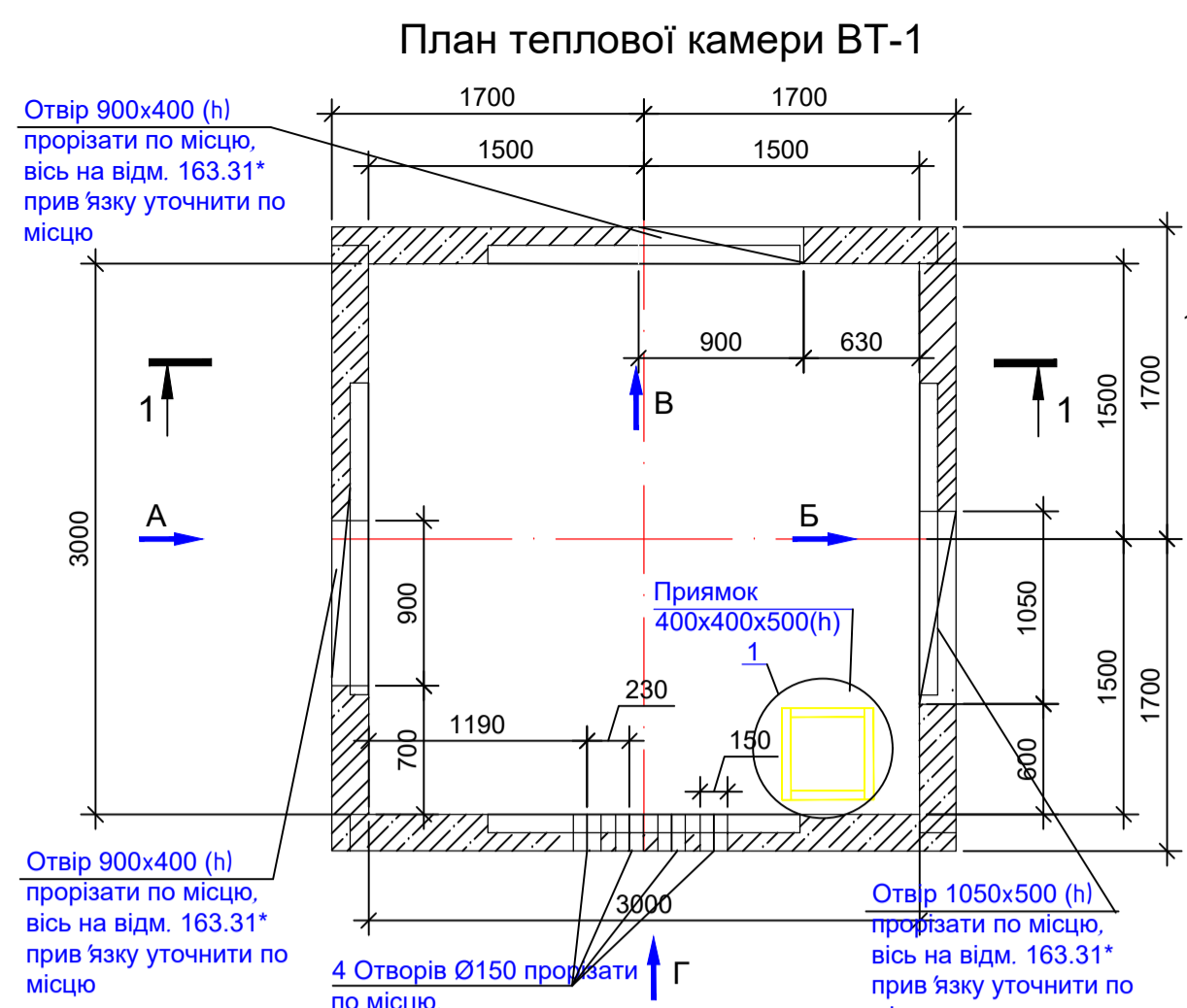
Розріз 2-2



Кваліфікаційна робота бакалавра

Проект централізованої системи теплоснабчення групи будинків у м. Києві.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ арк.	Підпис	Дата
Розробив	Ланченко А.О.				
Керівник	Примак О.В.				
Заф.кафедри	Ланченко М.А.				
Теплоснабчення					
Монтажна схема теплової камери ВТ-1, ВТ-2					
Спадів Аркуші Аркуші					
КР 4					
ТВ-21-2					



План теплової камери ВТ-2

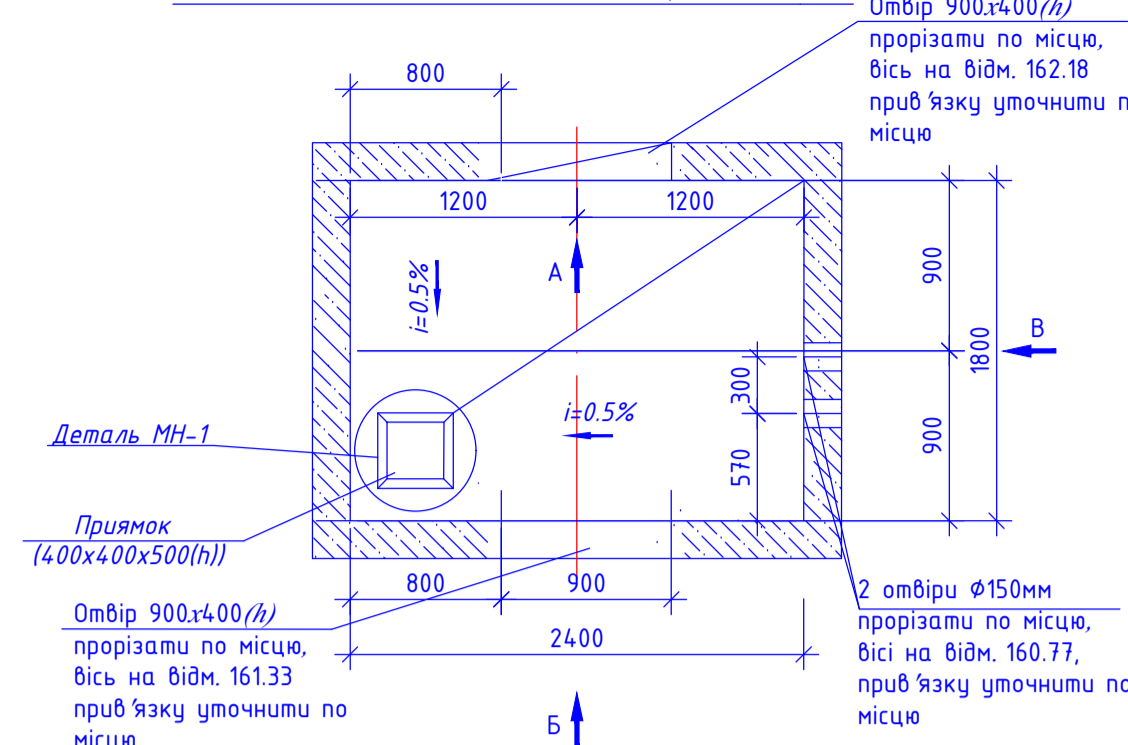
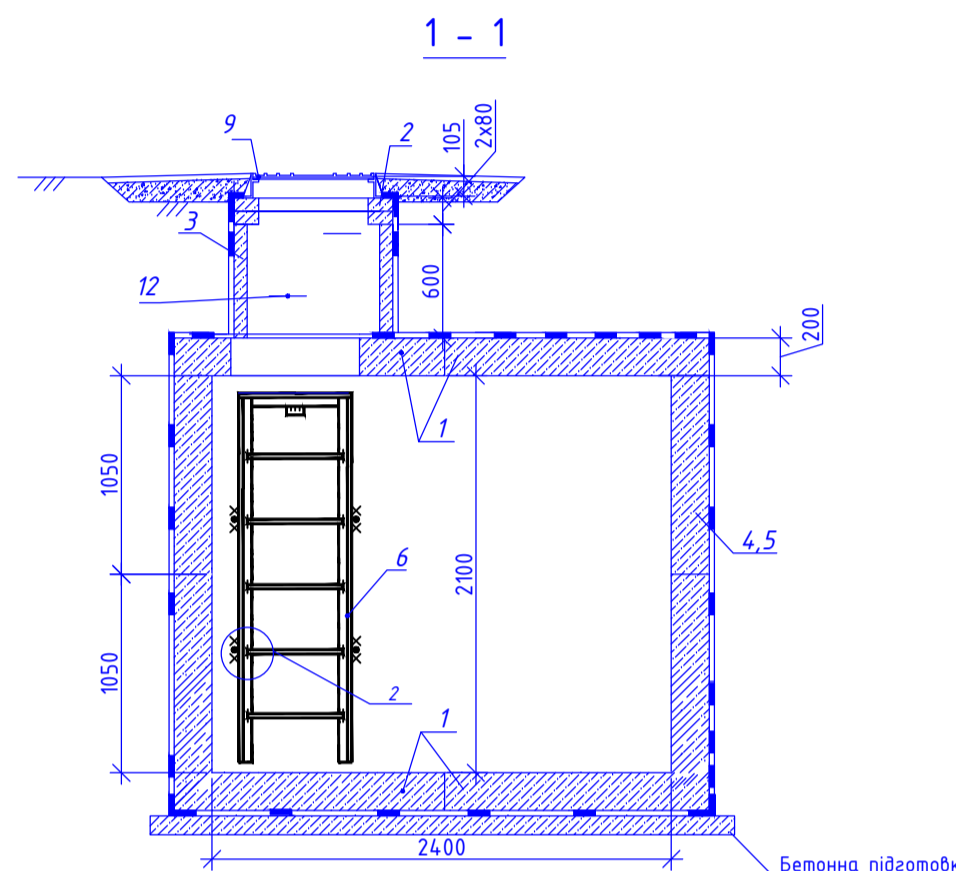
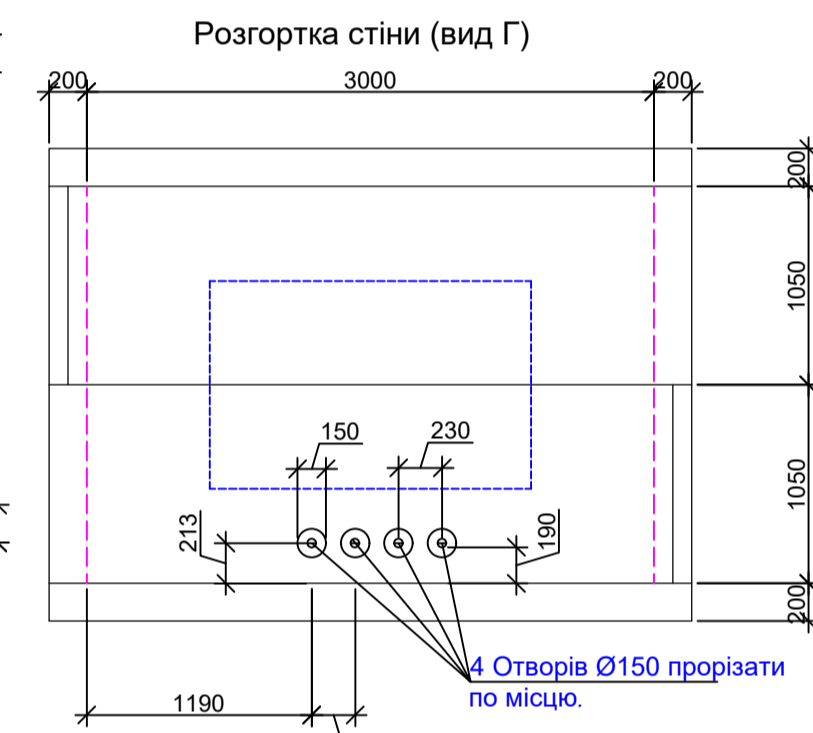
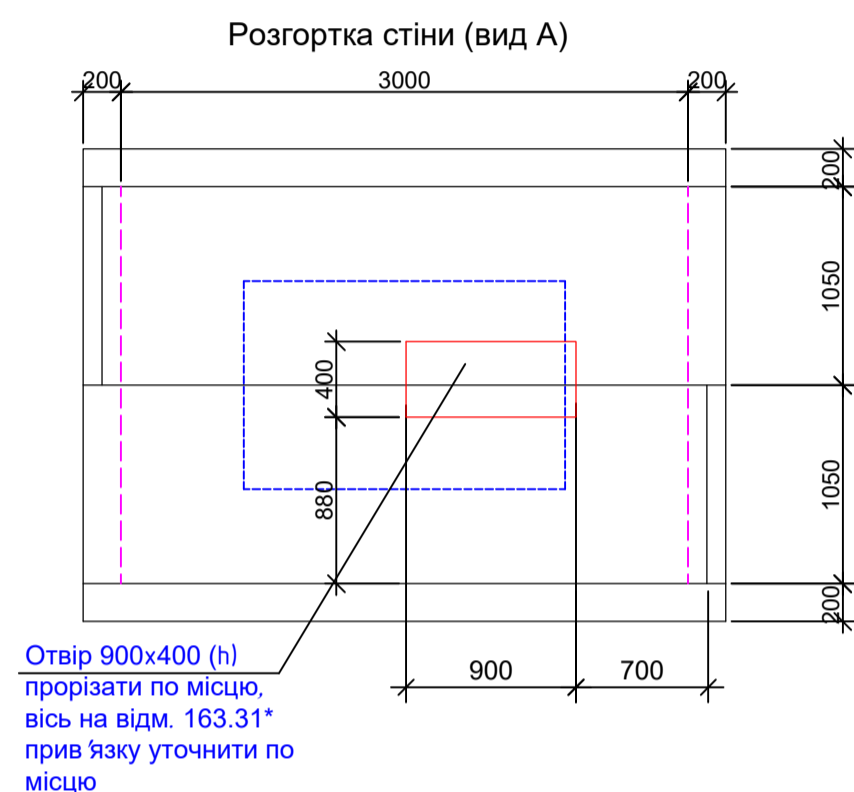
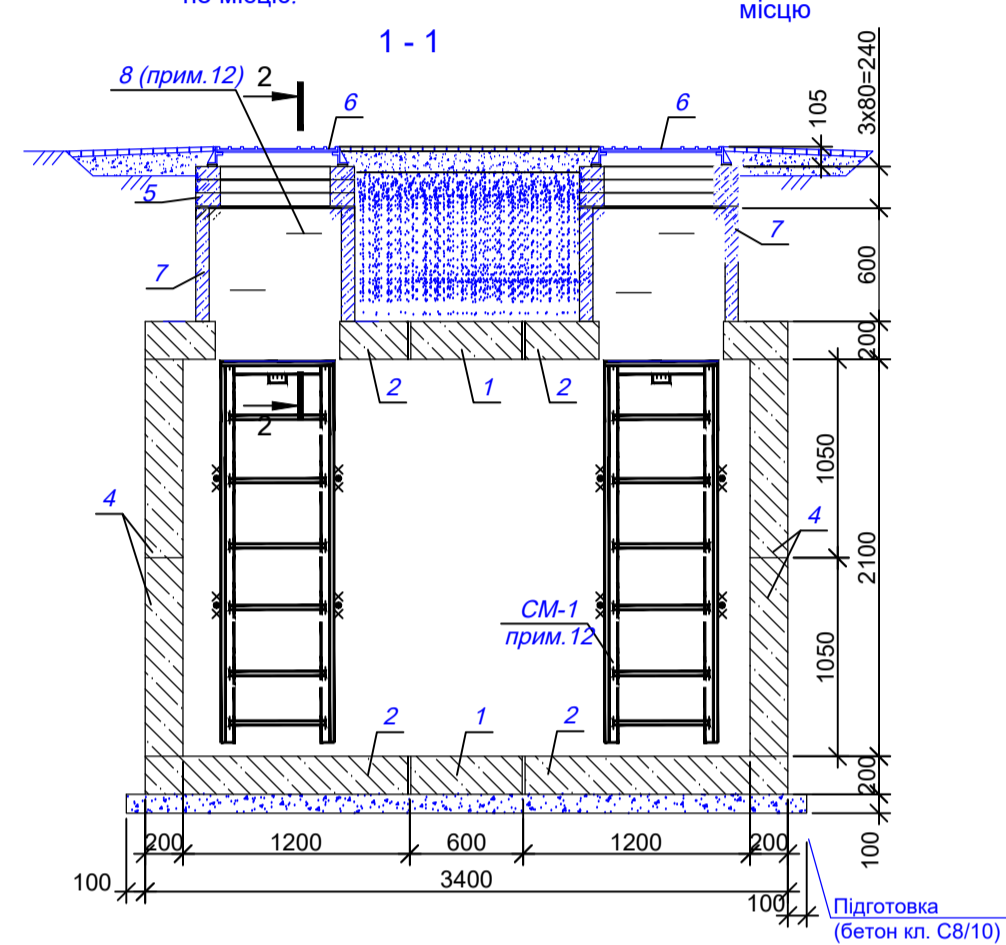
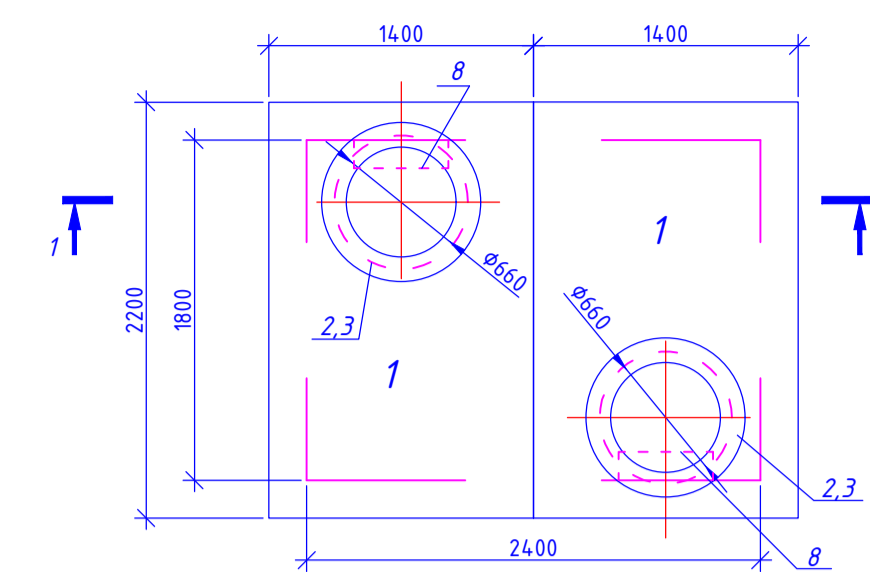
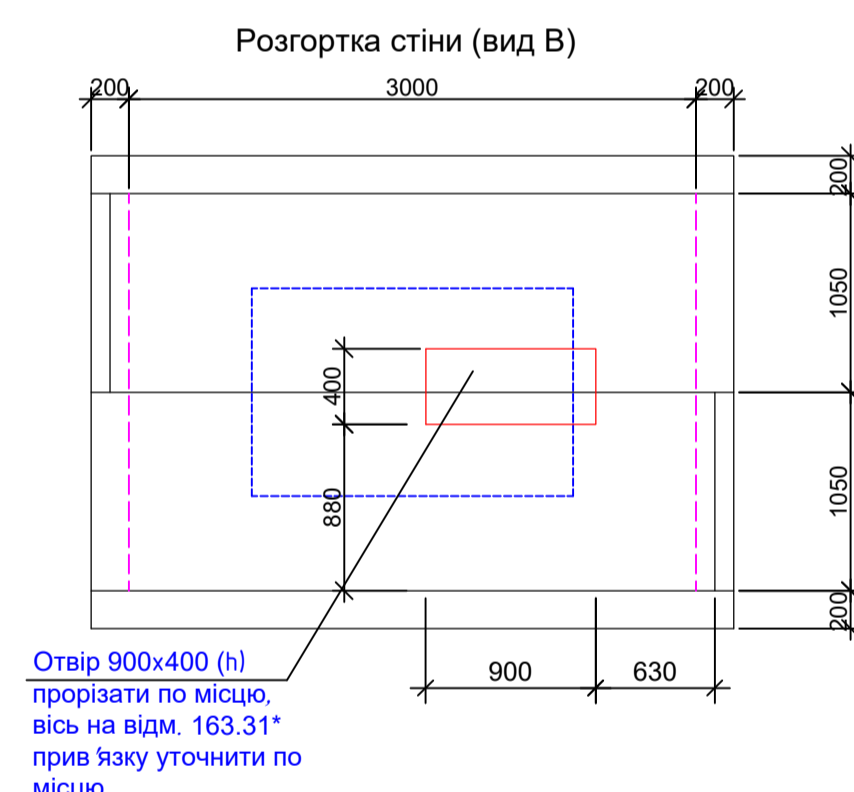
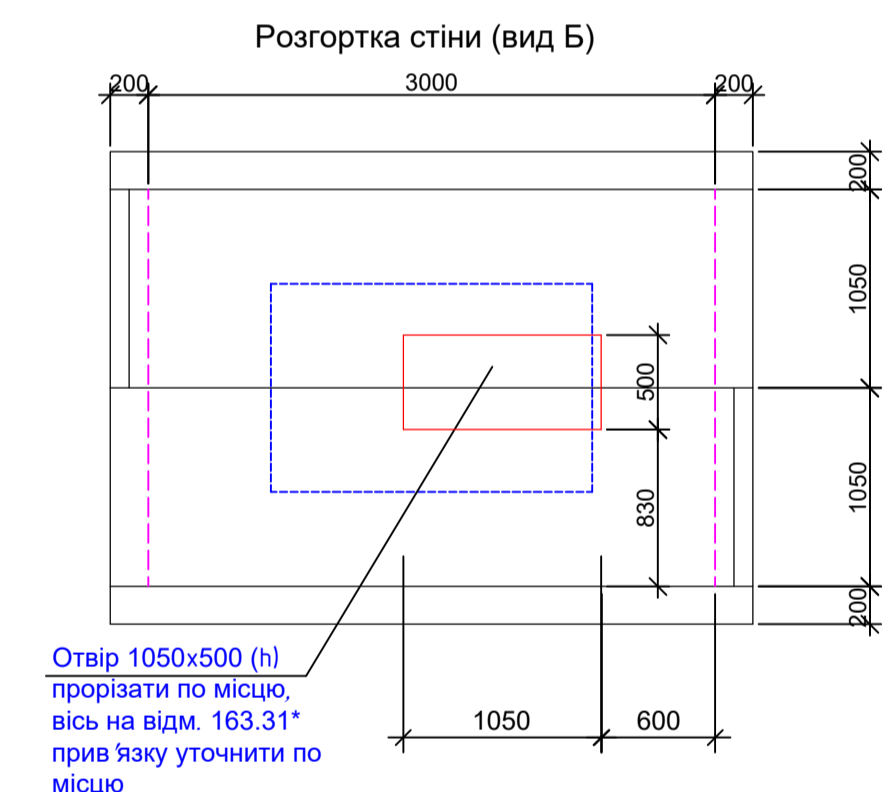
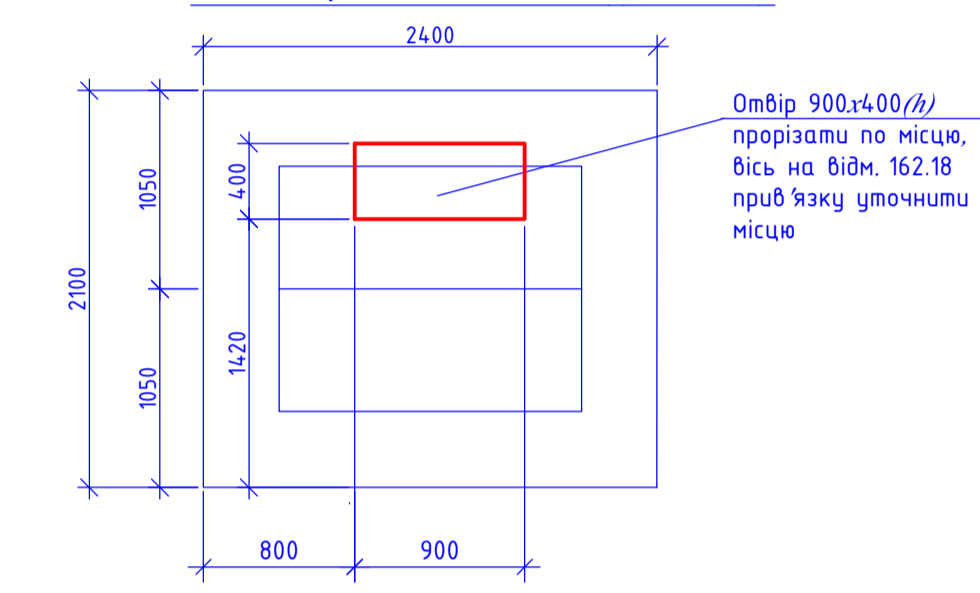


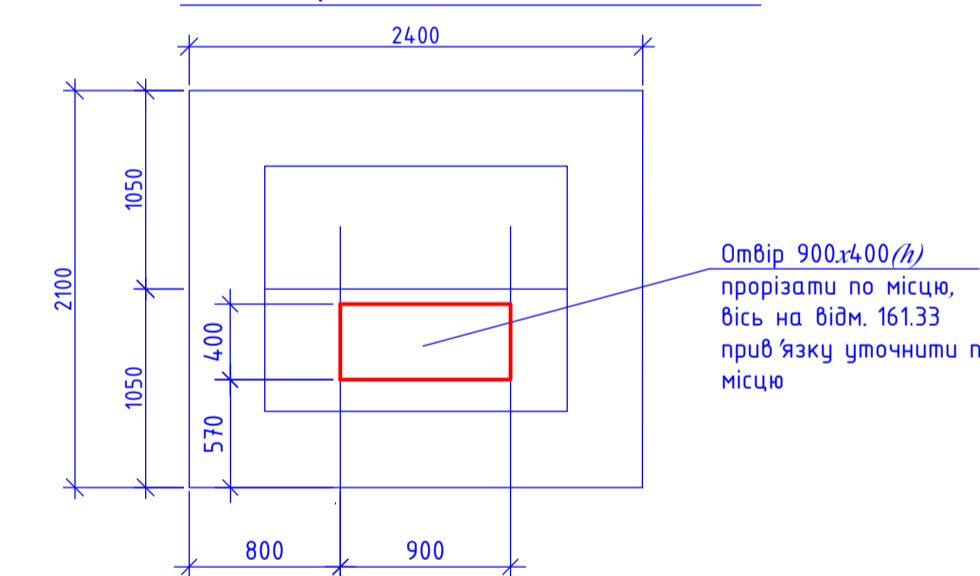
Схема розміщення плит перекриття ВТ-2



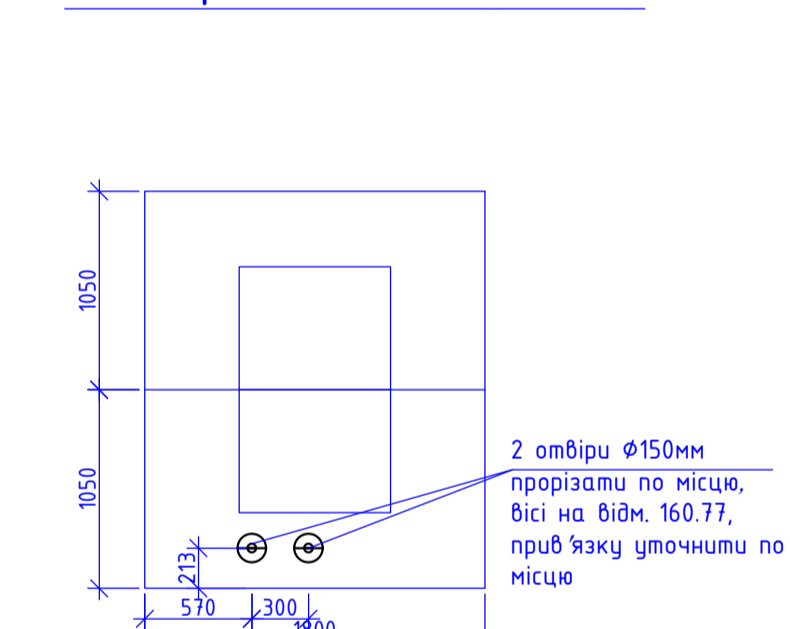
Розгортка стіни (вид А)



Розгортка стіни (вид Б)



Розгортка стіни (вид В)



Специфікація елементів теплової камери

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од., кг	Примітка
<i>Складальні одиниці</i>					
1	Примітка 1	Панель перекриття ПП 34.6.2	2	650,0	
2	Примітка 1	Панель перекриття ПП 34.14.2	4	2020,0	
3	Примітка 1	Стінова панель ПС 33.11.2-1	4	1450,0	
4	Примітка 1	Стінова панель ПС 33.11.2	4	1450,0	
5	ДСТУ Б В.2.6-106:2010	Кільце опорне КО6	12	50,0	
6	ДСТУ Б В.2.5-26:2005 (ГОСТ 3634-99)	Люк із запірним замком пристроєм типу С (В125)-ТС-60	4	95,0	
7	ДСТУ Б В.2.6-106:2010	Кільце стінове КС7.6	4	130,0	
8		16 А400 ДСТУ 3670:2006 L=570	4	0,9	
СМ-1		Сходи металеві СМ-1	4	39,6	
ГМ-1		Грати металеві ГМ-1	1	4,61	
МН-1		Деталь МН-1	1	8,14	
<i>Деталі</i>					
		НД-1 (кутик 80x7 L=120 мм)	16		
		НД-2 (кутик 80x7 L=320 мм)	8		
<i>Матеріали</i>					
		Бетон класу С12/15	м ³	0,7	
		Бетон класу С8/10	м ³	1,3	

Специфікація елементів

Марка поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса кг	Прим.
<i>Панелі перекриття</i>					
1	прим. 1	ПП 24.14.2	4	1360	
2	ДСТУ Б В.2.6-106:2010	КО6	4	50	
3	ДСТУ Б В.2.6-106:2010	КС 7.6	2	130	
<i>Стінові панелі</i>					
4	прим. 1	ПС 21.11.2	4	900	
5	прим. 1	ПС 27.11.2-1	4	1170	
<i>Складальні одиниці</i>					
6	Аркуш 12	Сходи металеві СМ-1	2	43,28	
7	Аркуш 13	Грати металеві ГМ-1	1	4,61	
8	Аркуш 14	Деталь МН-1	1	8,14	
<i>Вироби монтажні</i>					
9	ДСТУ Б В.2.5-26-2005	Люк із запірним замком пристроєм типу С (В125)-ТС-60	2	95	
<i>Матеріали</i>					
10	Альбом робочих креслень тресту "Київобстроя"	НД-1 (кутик 80x7 L=120 мм)	24		
11		НД-2 (кутик 80x7 L=320 мм)	8		
<i>Деталі</i>					
12		16А 240С ДСТУ 3760:2006 L=550	4	0,87	
<i>Матеріали</i>					
		Бетон кл. С16/20, F100	м ³	0,3	
		Бетон кл. С8/10	м ³	1,1	

- Панелі перекриття та стінові панелі прийняті по БЕТОН ЕНЕРГО.
- Всі збірні елементи монтується на шарі цементно-піщаного розчину марки 100, товщиною 10 мм.
- Монтаж стінових панелей ведеться шляхом встановлюються їх в пази, які передбачені в панелях днища. Після влаштування панелей в проектне положенні, панелі приварити до накладних деталей для кріплення НД1 та НД2, згідно листа КЖ-60, альбому робочих креслень залізобетонних камер теплових мереж.
- Панелі перекриття, після їх влаштування в проектне положенні, приварити до стінових панелей через накладні деталі для кріплення НД1 та НД2, згідно листа КЖ-60, альбому робочих креслень залізобетонних камер теплових мереж.
- При влаштуванні днища камери один із отворів в плитах використати для влаштування прямоку, згідно вузла 1, всі інші закласти бетоном класу С 12/15.
- По горизонтальній поверхні залізобетонних плит перекриття виконати гідроізоляцію, згідно арк.9
- По днищу теплової камери виконати цементну стяжку (цементний розчин М 100 товщиною 20 - 50 мм) по підлозі з ухилом 0,5% до прямоку.
- Для влаштування трубопроводів в стінових панелях прорізати отвори під трубопроводи по заданих в проекті розмірах (відмітки уточнити по місцю). Отвори прорізуються в спеціальних потоньшених передбачених в стінових панелях, не застосовуючи ударних механізмів. Після прокладання трубопроводів виконати бетонування отвору бетоном класу С12/15. Перед бетонуванням отвору поверхні необхідно продути і зволожити. Потоншену частину панелі добетонувати до товщини основної частини.
- В місцях проходів трубопроводів через стіни камери влаштувати ущільнювачі салнічки, згідно креслень частини "ЗТМ".
- Зовнішні поверхні залізобетонних елементів після прокладання інженерних мереж в місцях їх проходів через стіну - додатково гідроізувати шляхом обмазуванням гарячим бітумом за два рази.
- Металеві сходи СМ-1 та скоби поз.8 влаштувати по місцю. Отвори Φ 22 -24мм просвердлити по місцю, встановити в проектне положення елементи кріплення металевих сходів, та залити отвори сумішшю для анкерування Ceresit CX
- В одному з люків камери зробити отвір Φ 20мм для визначення загазованості.
- Розміри та відмітки, позначені знаком *, уточнити по місцю.

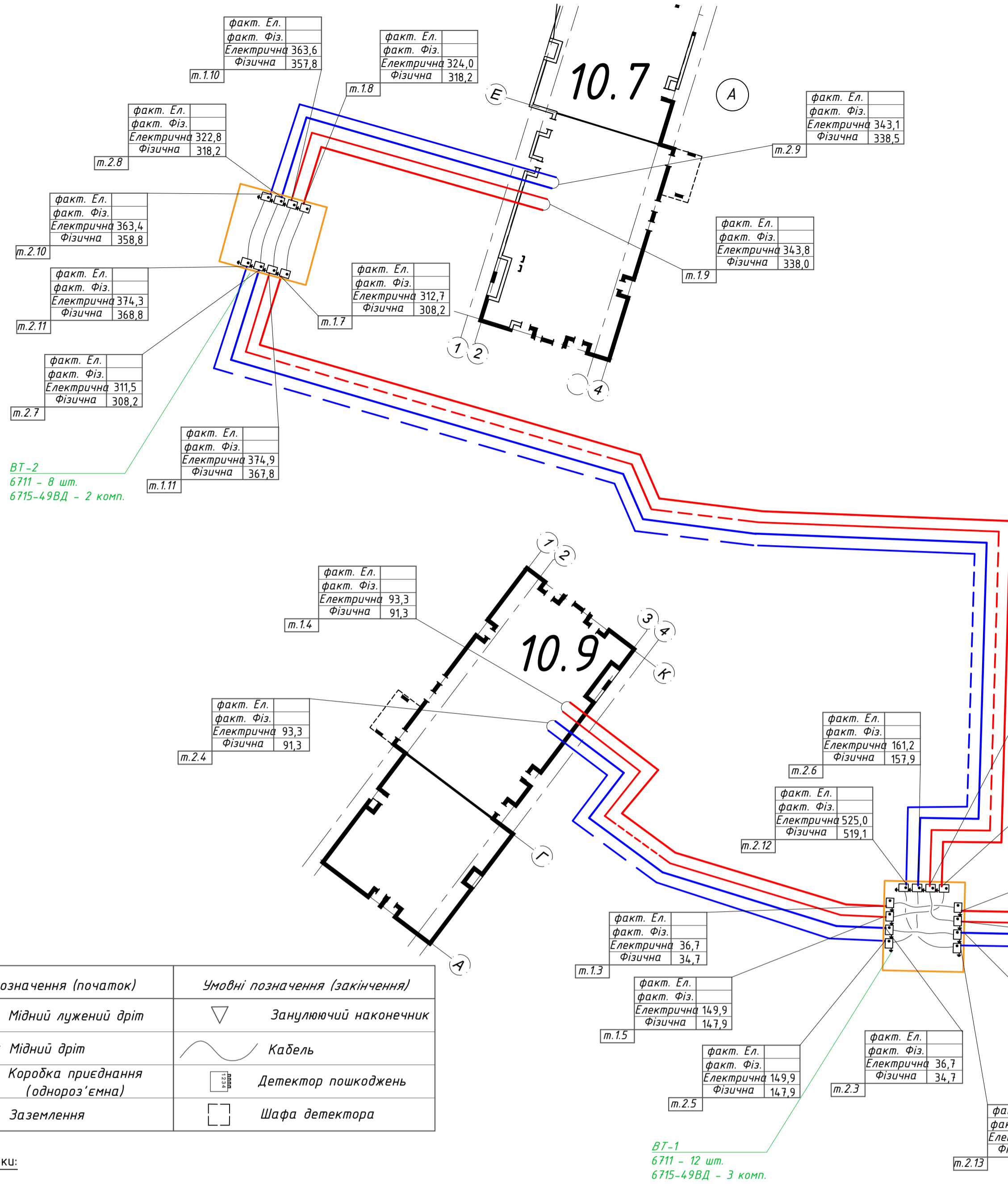
- Панелі перекриття та стінові панелі прийняті по Бетон Енерго.
- Всі збірні елементи монтується на шарі цементно-піщаного розчину марки 100, товщиною 10 мм.
- Монтаж стінових панелей ведеться шляхом встановлюються їх в пази, які передбачені в панелях днища. Після влаштування панелей в проектне положенні, панелі приварити до накладних деталей для кріплення НД1 та НД2, згідно листа КЖ-60, альбому робочих креслень залізобетонних камер теплових мереж.
- Панелі перекриття, після їх влаштування в проектне положенні, приварити до стінових панелей через накладні деталі для кріплення НД1 та НД2, згідно листа КЖ-60, альбому робочих креслень залізобетонних камер теплових мереж.
- При влаштуванні днища камери один із отворів в плитах використати для влаштування прямоку, згідно вузла 1, всі інші закласти бетоном класу С 12/15.
- По горизонтальній поверхні залізобетонних плит перекриття виконати гідроізоляцію, згідно арк. 9
- По днищу теплової камери виконати цементну стяжку (цементний розчин М 100 товщиною 20 - 50 мм) по підлозі з ухилом 0,5% до прямоку.
- Для влаштування трубопроводів в стінових панелях прорізати отвори під трубопроводи по заданих в проекті розмірах (відмітки уточнити по місцю). Отвори прорізуються в спеціальних потоньшених передбачених в стінових панелях, не застосовуючи ударних механізмів. Після прокладання трубопроводів виконати бетонування отвору бетоном класу С12/15. Перед бетонуванням отвору поверхні необхідно продути і зволожити. Потоншену частину панелі добетонувати до товщини основної частини.
- В місцях проходів трубопроводів через стіни камери влаштувати ущільнювачі салнічки, згідно креслень частини "ЗТМ".
- Зовнішні поверхні залізобетонних елементів після прокладання інженерних мереж в місцях їх проходів через стіну - додатково гідроізувати шляхом обмазуванням гарячим бітумом за два рази.
- Металеві сходи СМ-1 та скоби поз.12 влаштувати по місцю. Отвори Φ 22 -24мм просвердлити по місцю, встановити в проектне положення елементи кріплення металевих сходів, та залити отвори сумішшю для анкерування Ceresit CX
- В одному з люків камери зробити отвір Φ 20мм для визначення загазованості.
- Розміри та відмітки, позначені знаком *, уточнити по місцю.

Кваліфікаційна робота бакалавра					
Проект централізованої системи теплоснабчання групи будинків у м. Києві.					
Зм.	Кільк.	Арк.	№арк.	Підпис	Дата
Розробив	Ланченко А.О.				
Керівник	Примак О.В.				
Заф.кафедри	Кириченко М.А.				
Теплоснабчання				Спадія	Аркуші
Будівельна частина теплової камери ВТ-1. Будівельна частина теплової камери ВТ-2.				КР	5
ТВ-21-2					

Схема аваріної сигналізації

Специфікація

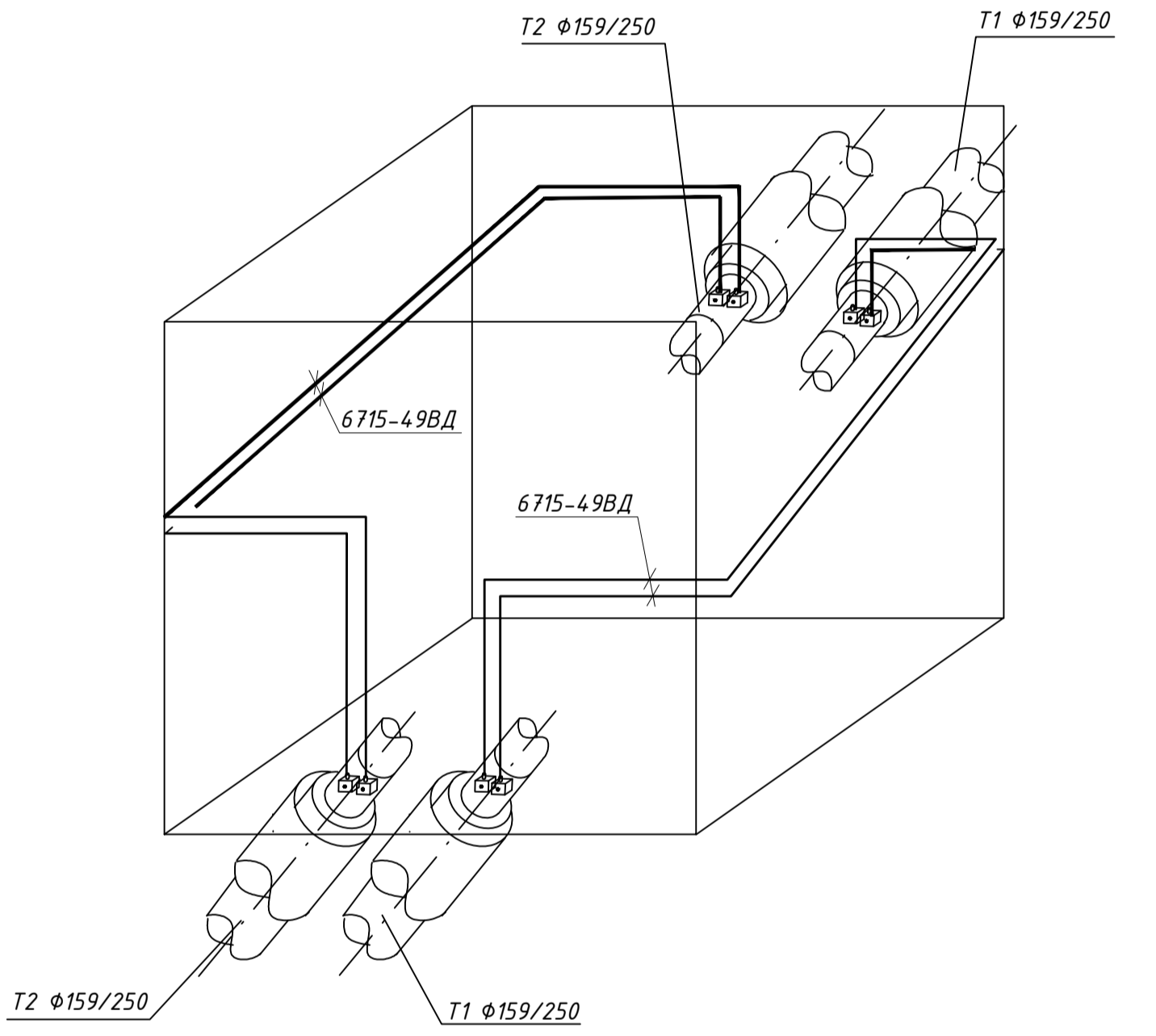
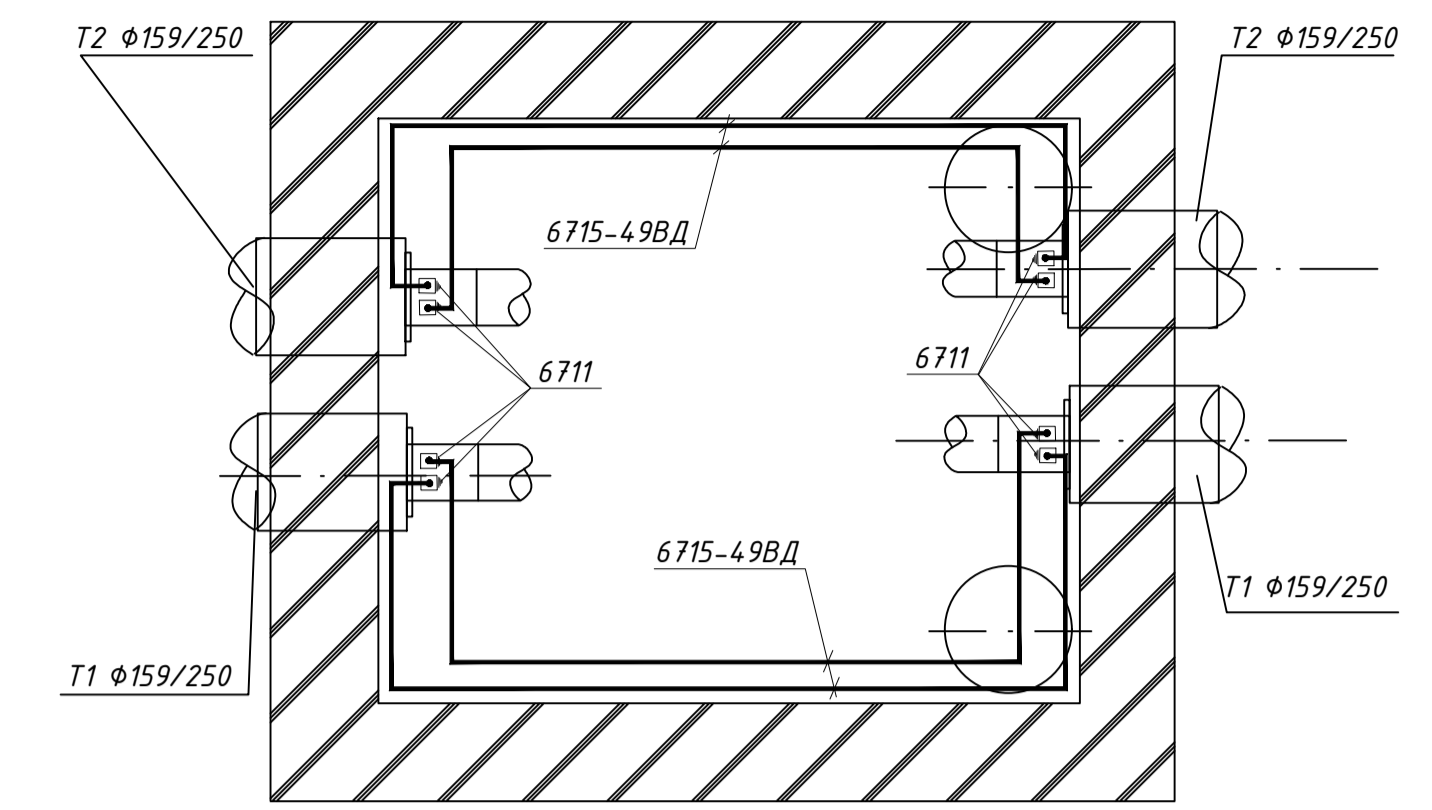
№ п/п	Позначення (№ по каталогу "ОНІКС")	Найменування та технічна характеристика	Одиниці виміру	Кількість	Примітки
1	6711	Заземлення нерж. сталі	шт.	20	
2	DU4-2000 RU	Детектор стаціонарний	шт.	1	
3	6715-49 ВД	Кабель з'єднання ВД	компл.	10	
4	6715-09 ВО	Кабель з'єднання ВО	компл.	4	
5	6672	Занулювач кінцевий	шт.	2	



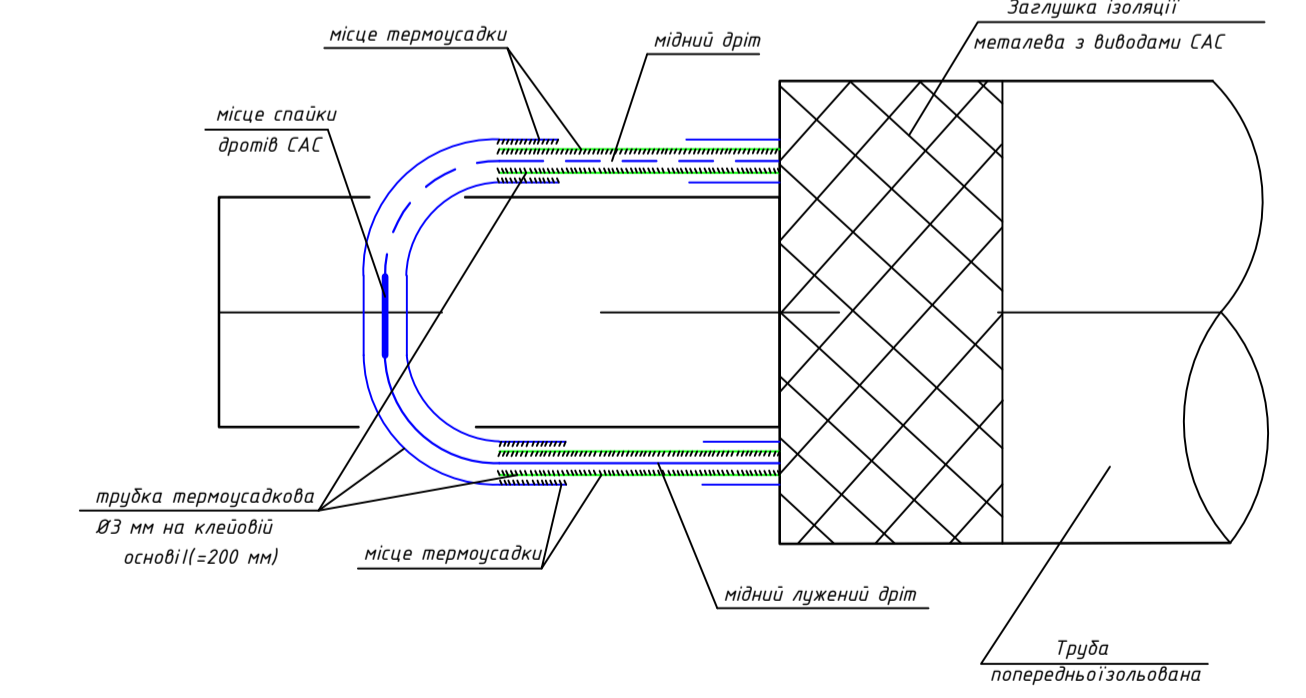
Умовні позначення (початок)	Умовні позначення (закінчення)
— Мідний лужений дрiт	▽ Занулюючий наконечник
— Мідний дрiт	— Кабель
□ Коробка приєднання (однороз'ємна)	— Детектор пошкоджень
⊕ Заземлення	□ Шафа детектора

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

Кабельна розкладка в тепловій камері ВТ-2



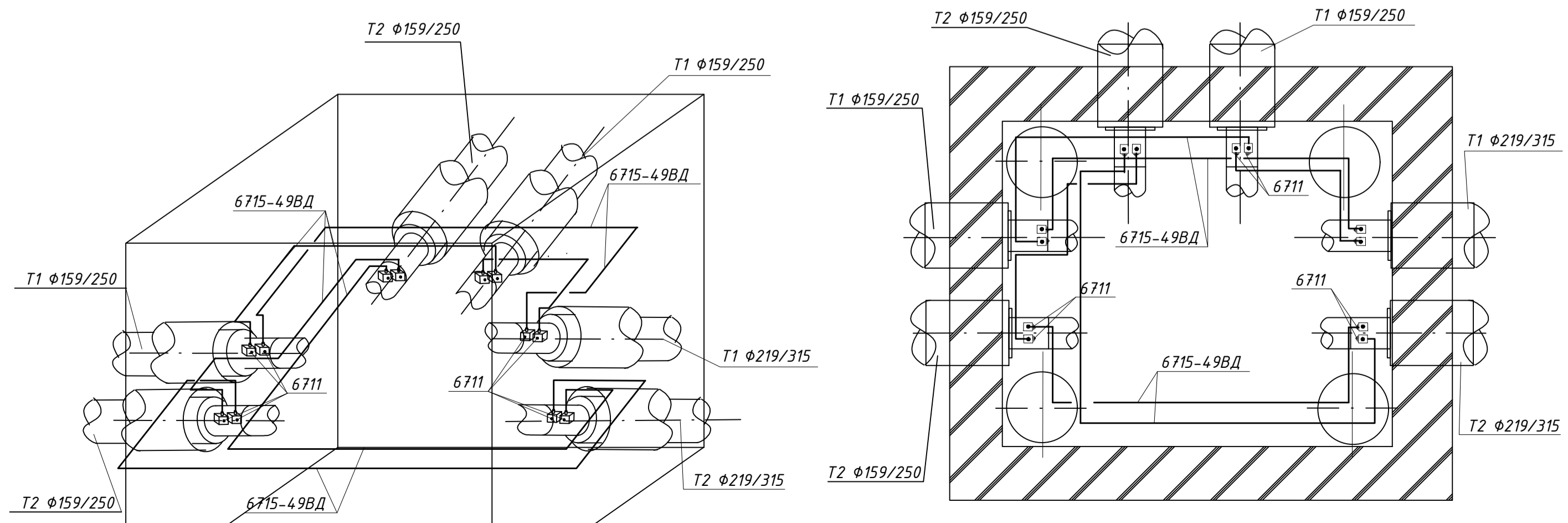
Вузел з'єднання провідників системи аваріної сигналізації



№ п.п	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од.к.	Примітка
1	арт.	Трубка термоусадкова		1,0	

Примітки:
 Натуральні дроти не фарбувати і не фарбувати ізоляцією. Усі дроти повинні мати захисний шар з фарби. З'єднання дротів виконувати в спеціальних коробках. Підприємство гарантує якість виконання робіт. Специфікація виконана для об'єкта з'єднання аваріної системи АС. Відповідно до вимог нормативних документів з'єднання провідників системи аваріної сигналізації.

Кабельна розкладка в тепловій камері ВТ-1



Кваліфікаційна робота бакалавра				
Проект централізованої системи теплосточання групи будинків у м. Києві.				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ арк.	Підпис
Розробив	Ланченко А.О.			
Керівник	Приймак О.В.			
Заф.кафедри	Криченко М.А.			
Теплосточання				
Спеціалізація: КР				
6				
ТВ-21-2				