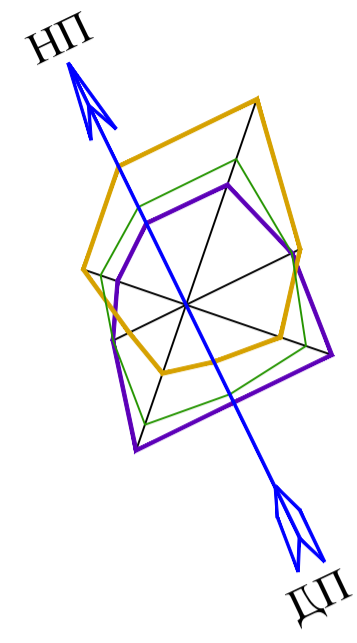



СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН



Умовні позначення

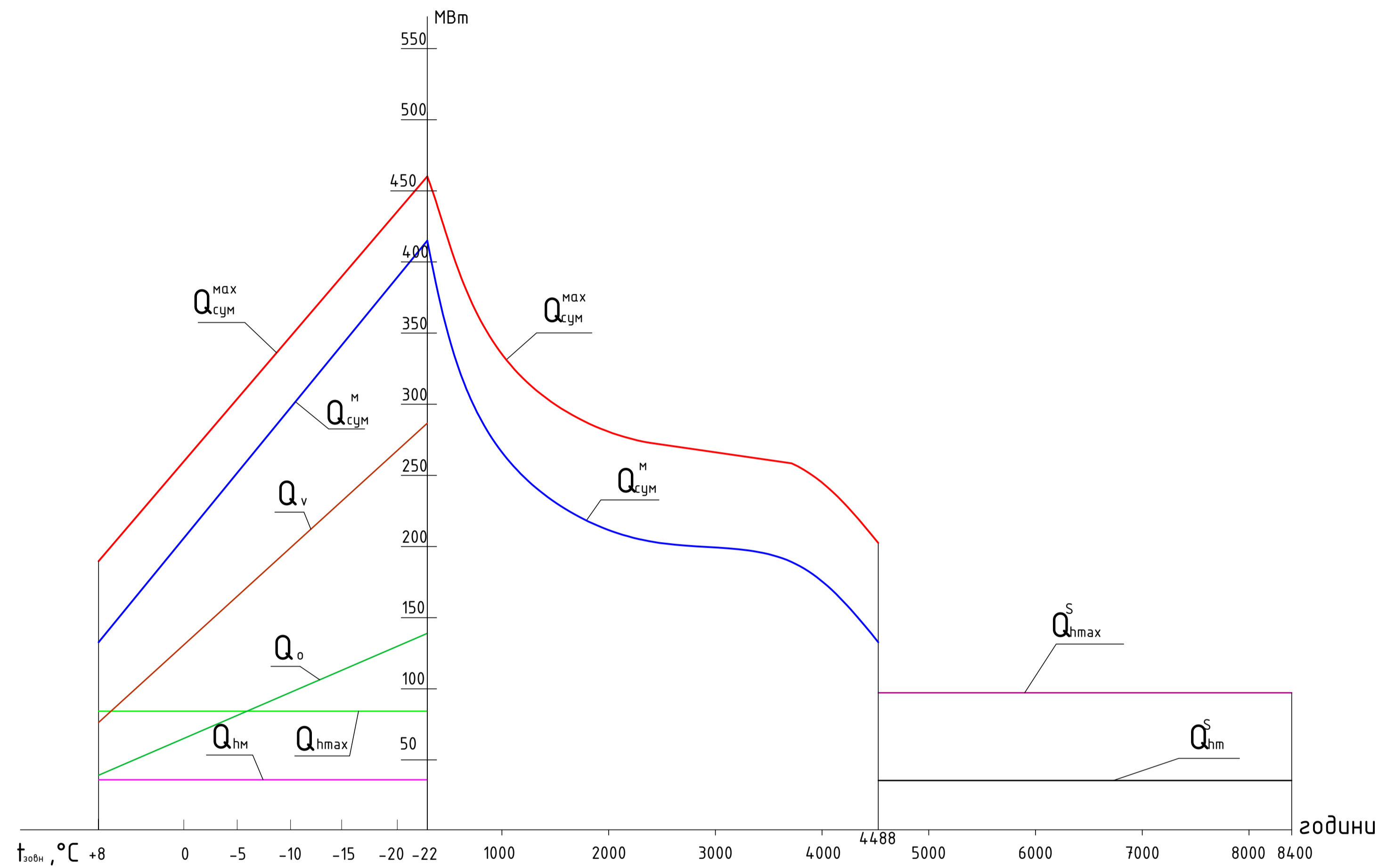
- | | |
|---------------------|--|
| 1. Заводоуправління | 11. Насосна |
| 2. Цех АПН | 12. Котельня |
| 3. Цех №1 корпус №1 | 13. Резервуар ПВ V=800m ³ |
| 4. Цех №1 корпус №2 | 14. Склад |
| 5. Склад | 15. Приміщення з акумуляторами V=6 м ³ (2 шт.) |
| 6. Склад кислот | 16. Приміщення існуючого ІТП з електрокотлами та акумуляторами V=10 м ³ (2 шт.) |
| 7. Склад | |
| 8. ГРП | |
| 9. Склад ЛВЖ | |
| 10. Градирня | |

 - будівлі, що опалюються.

Випускова кваліфікаційна робота магістра					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Карасьов Д.А.				2012
Керівник	Григорук П.М.				2012
Зав. кафедр.	Курченко М.А.				
Електричні опалювальні котельні з акумуляторами теплоти				Стадія	Аркуш
Ситуаційний план				Н	1
				Аркушів	10
				КНУБА ФІСЕ Кафедра теплотехники ТЕМ-23	

ГРАФІКИ ТЕПЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ, ВИТРАТ ТЕПЛОНОСІЯ ТА ТЕМПЕРАТУРНИЙ ГРАФІК

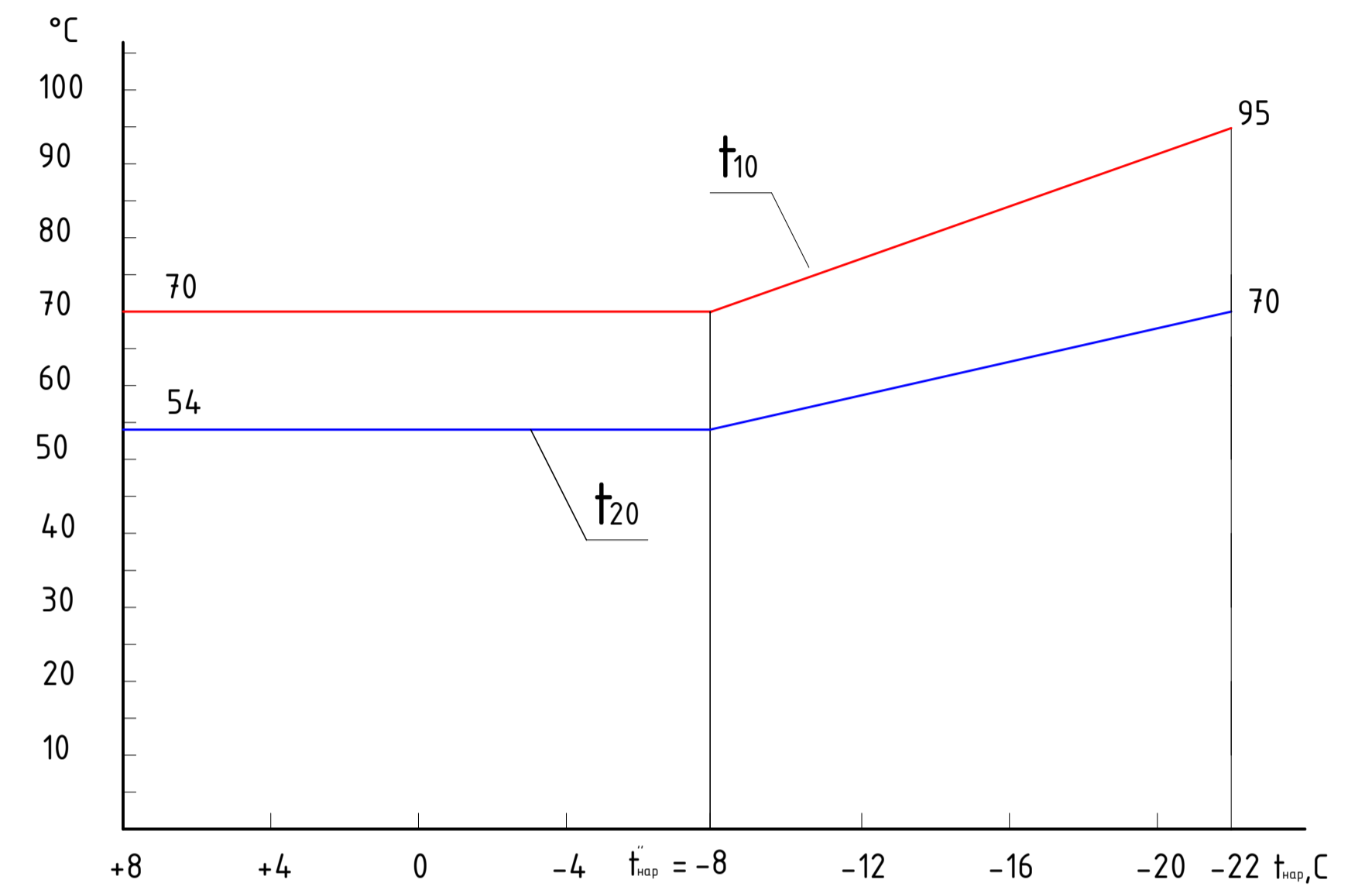
Річний графік витрати тепла



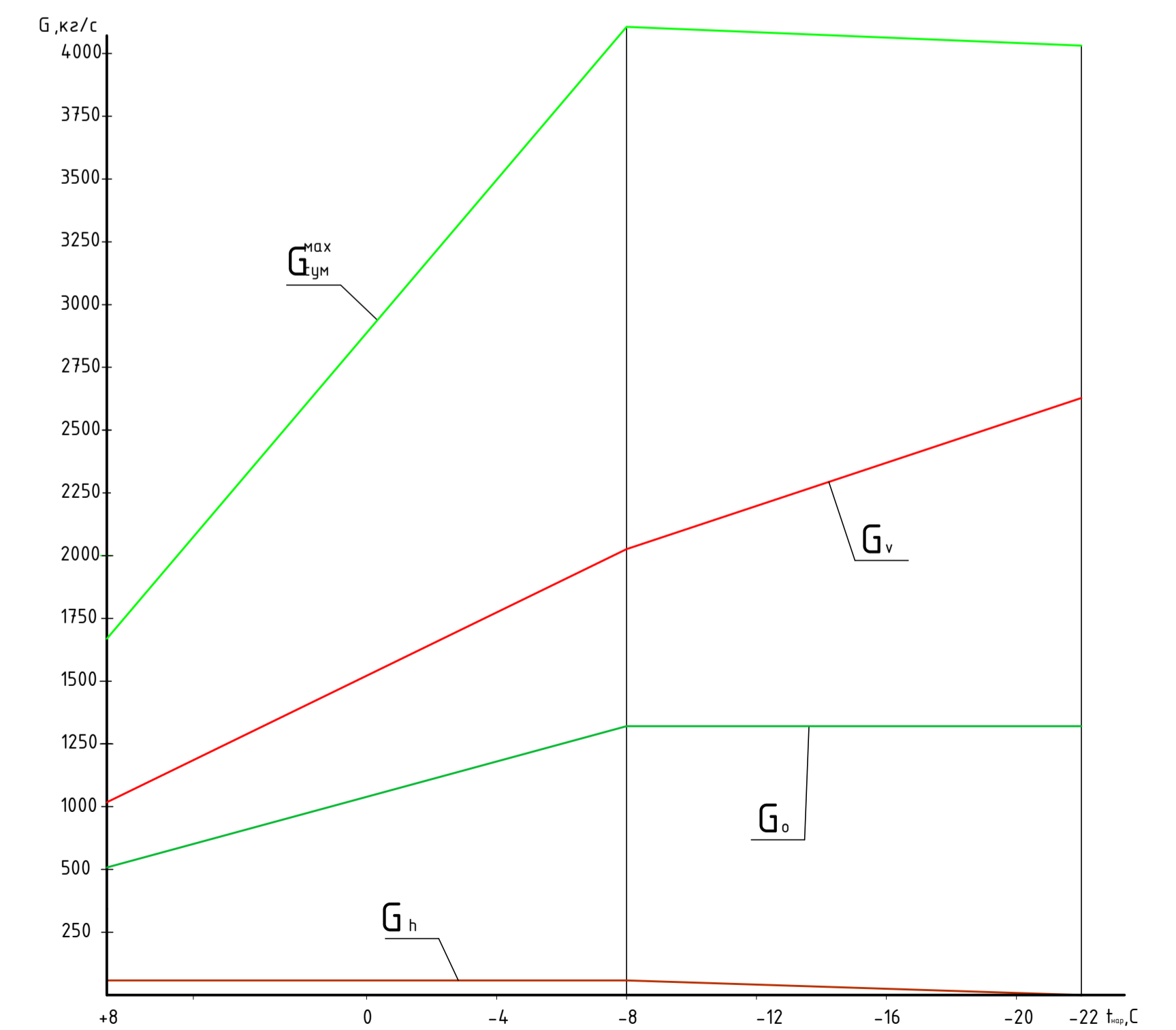
Умовні позначення

- | | |
|--|--|
| $Q_{\text{сум}}^{\text{max}}$ Сумарне теплове навантаження | t_{10} Температура мережевої води в подаючому трубопроводі |
| Q_{hmax} Максимальне теплове навантаження на ГВП | t_{20} Температура мережевої води у зворотньому трубопроводі |
| Q_{hm} Середнє теплове навантаження на ГВП | G_o Витрата води на опалення |
| Q_o Теплове навантаження на опалення | G_h Витрата води на ГВП |
| Q_v Теплове навантаження на вентиляцію | G_v Витрата води на вентиляцію |
| Q_{hmax}^s Сумарне теплове навантаження у неопалювальний період | $G_{\text{сум}}^{\text{max}}$ Сумарна витрата води |
| $Q_{\text{сум}}^M$ Середнє сумарне теплове навантаження | |

Температурний графік мережевої води (95–70°C)

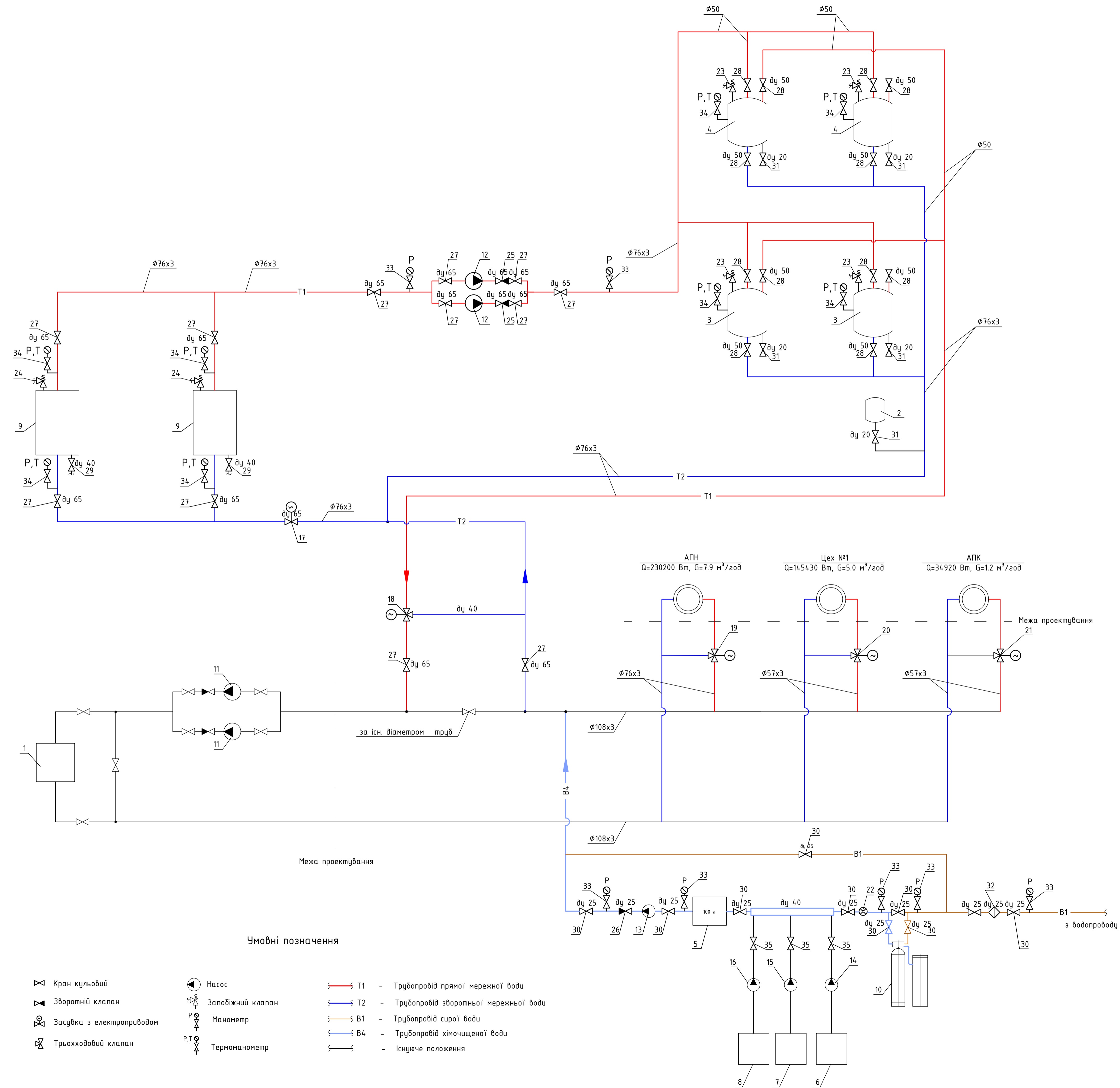


Графік витрати мережевої води (95–70°C)



Випускова кваліфікаційна робота магістра					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Карпов Д.А.				2012
Керівник	Гладиш П.М.				2012
Зав. кафедр.	Курченко Н.А.				
Електричні опалювальні котельні з акумуляторами теплоти				Стадія	Аркуш
Графіки теплового навантаження, витрат теплоносія та температурний графік				Н	2
				КНУБА ФІСЕ Кафедра теплотехники ТЕМ-23	

ТЕПЛОВА СХЕМА

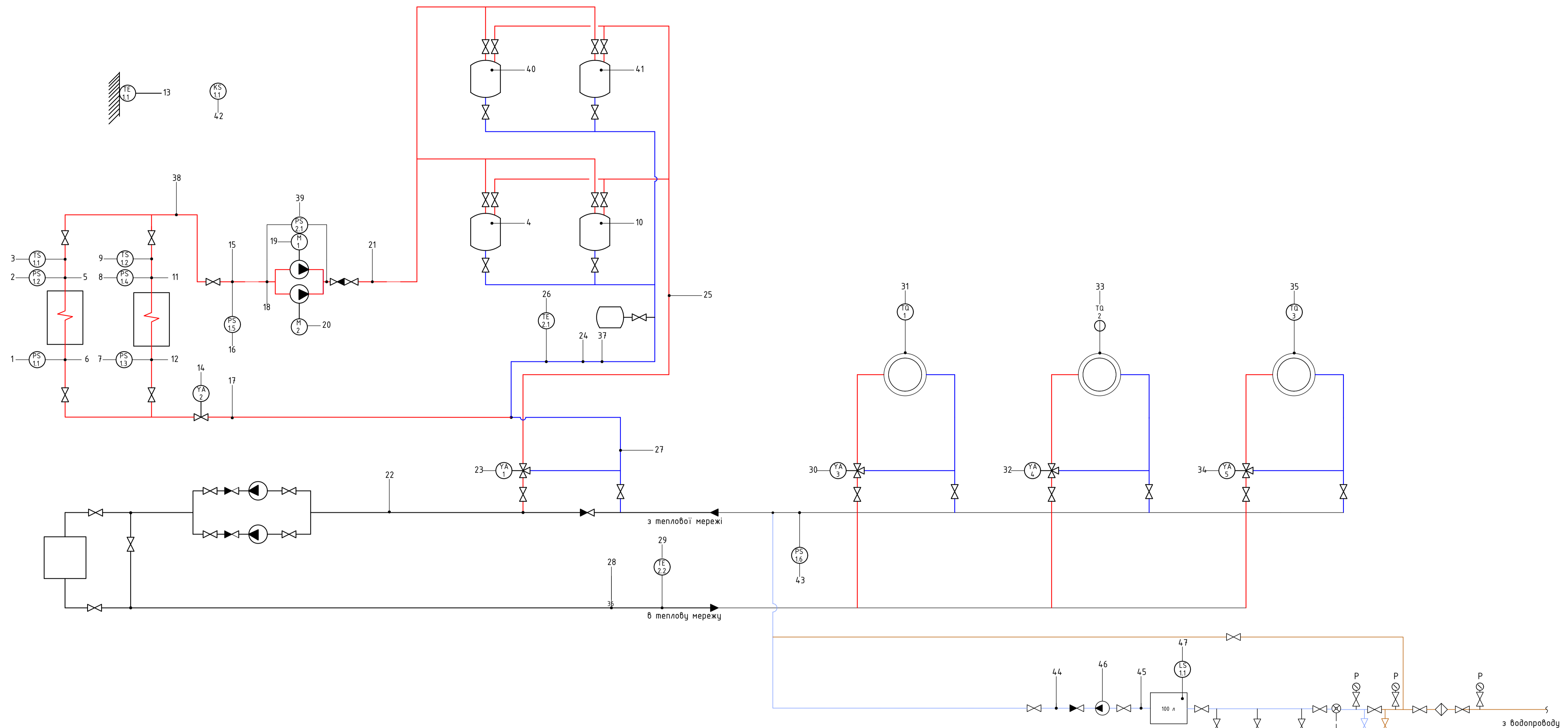


Специфікація

№	Позначення	Найменування	Кільк. шт.	Маса, од., кг	Примітка
1		Котел водогрійний вугільний НІСТУ-5	1	-	Q=0,82МВт
2	Reflex	Мембранний розширювальний бак Reflex N 600/6	1	85,0	V=600 л
3		Акумуляюча ємкість V=10 м³	2	-	
4		Акумуляюча ємкість V=6 м³	2	-	
5	Maxivagem 100	Бак запасу хімочищеної води	1	-	V=100 л
6	Elbi	Бак реагенту для хімчної дееарації води	1	-	
7	Elbi	Бак розчину кальціюваної соди Na₂CO₃	1	-	
8	Elbi	Бак запасу відстилята	1	-	
9	КЕПр- 250 /0.4	Електричний котел	2	-	Q=250 кВт
10	Ecosoft FU-0844-SL	Установка пом'якшення води з Na-катіонітним фільтром, солерозчинивачем	1	-	комплект
11	K 45/35	Насос мережний	2	-	Q=45м³/год P=35 м в ст.
12	DAB BPH 60/340.65 M	Насос циркуляційний	2	-	Q=10м³/год P=6.0 м в ст.
13	JP 5/20	Насос для створення тиску	1	-	
14	EMEC HMS-HPV	Насос дозатор коагулянту для хімчної дееарації підживлюваної води	1	-	
15	EMEC HMS-HPV	Насос дозатор коагулянту для подачі кальціюваної соди Na₂CO₃	1	-	
16	EMEC HMS-HPV	Насос дозатор коагулянту для подачі відстильованої води	1	-	
17	ODE 21WZ7B500	Соленоїдний клапан 21WZ7B500 Ду50	1	-	
18	Belimo R338	Шаровий регулюючий прихований клапан R338 Ду40 з електроприводом SR230A на Ду40	1	-	
19	Belimo R338	Шаровий регулюючий прихований клапан R338 Ду40 з електроприводом SR24A-SR на Ду40	1	-	
20	Belimo R329	Шаровий регулюючий прихований клапан R329 Ду32 з електроприводом SR24A-SR на Ду32	1	-	
21	Belimo R313	Шаровий регулюючий прихований клапан R313 Ду15 з електроприводом SR24A-SR на Ду15	1	-	
22	BCT-U	Лічильник хімочищеної води з імпульсним виходом крильчатий Dn=25мм	1	-	
23	Ari-Safe	Запобіжний клапан Ду50, 6 bar	4	-	
24	Ari-Safe	Запобіжний клапан Ду32, 6 bar	2	-	
25	Danfoss	Клапан зворотній Ø65	2	-	
26	Danfoss	Клапан зворотній Ø25	1	-	
27	Danfoss	Кран кульовий Ø65	12	-	
28	Danfoss	Кран кульовий Ø50	12	-	
29	Danfoss	Кран кульовий Ø40	2	-	
30	Danfoss	Кран кульовий Ø25	10	-	
31	Danfoss	Кран кульовий Ø20	5	-	
32	Danfoss	Фільтр муфтовий Ø25	1	-	
33	KFM	Манометр показувачий M100-R-1.6/тх 0-0.6 МПа	7	-	
34	KFM	Термоманометр показувачий WР80-T-2.5 /0-0.6 МПа	8	-	
35	EMEC	Інжекційний клапан	3	-	
38					
39					
40					

Випускова кваліфікаційна робота магістра					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Карпов Д.А.				20/04
Керівник	Гладкий П.М.				20/04
Зав. кафедр.	Курченко Н.А.				
Електричні опалювальні котельні з акумуляторами теплоти				Стадія	Аркуш
Теплова схема				Н	З
				КНУБА ФІСЕ Кафедра теплотехники ТЕМ-23	

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНА



- 5 0-0.1MPa 0° ... +120°
- 6 0-0.1MPa 0° ... +120°
- 11 0-0.1MPa 0° ... +120°
- 12 0-0.1MPa 0° ... +120°
- 15 0-0.1MPa
- 17 0-0.1MPa
- 18 0-0.1MPa
- 21 0-0.1MPa
- 22 0-0.1MPa
- 24 0-0.1MPa
- 25 0-0.1MPa
- 27 0-0.1MPa
- 28 0-0.1MPa
- 44 0-0.1MPa
- 45 0-0.1MPa
- 4 0-0.1MPa 0° ... +120°
- 10 0-0.1MPa 0° ... +120°
- 40 0-0.1MPa 0° ... +120°
- 41 0-0.1MPa 0° ... +120°
- 36 0° ... +120°
- 37 0° ... +120°
- 38 0° ... +120°
- 13 Датчик т-ри зовнішнього повітря
- 26 Датчик т-ри подачі контура ел. котлів
- 26 Датчик т-ри подачі до споживача
- 31 Регулятор температури в приміщенні 1
- 33 Регулятор температури в приміщенні 2
- 35 Регулятор температури в приміщенні 3
- 23 Управління 3-ходовим клапаном зовніш. контура
- 30 Управління 3-ходовим клапаном
- 32 Управління 3-ходовим клапаном
- 34 Управління 3-ходовим клапаном
- 3 Термостат котла 1
- 9 Термостат котла 2
- 19 Управління насосом Н2.1
- 20 Управління насосом Н2.2
- 1 Реле тіп тиску котла 1
- 2 Реле тіп тиску котла 2
- 7 Реле тіп тиску котла 2
- 8 Реле тіп тиску котла 2
- 16 Реле сухого ходу насосів теплового контура
- 39 Реле перепаду тиску насосів теплового контура
- 14 Управління 2-ходовим клапаном
- 46 Управління котлом 1
- 46 Управління котлом 2
- 46 Управління насосом Н3
- 42 Вимикач безпеки на дверях осорожі котлів
- 47 Реле рівня в даці підживлення

місцеві прилади	PI 1.2, PI 1.3, PI 1.5, PI 1.6, PI 1.1, PI 1.2, PI 1.3, PI 1.4, PI 1.5, PI 1.6, PI 1.7, PI 1.8, PI 1.9, PI 1.10, PI 1.11, PI 1.1, PI 1.4, PI 1.7, PI 1.8, TI 1.1, TI 1.2, TI 1.3, TE 1.1, TE 2.1, TE 2.2, TO 1, TO 2, TO 3, YA 1, YA 3, YA 4, YA 5, TS 1.1, TS 1.2, M 1, M 2, PS 1.1, PS 1.2, PS 1.3, PS 1.4, PS 1.5, PS 2.1, PS 2.2, YA 2, M 3, KS 1.1, LS 1.1
шафа управління	RMH760, EASY, NS, NS, NS, NS, NS, NS, NS, NS
сигналізація	RMZ790, H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7

Випускова кваліфікаційна робота магістра				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис
Розробив	Карпов Д.А.			
Керівник	Григор'єв П.М.			
Зав. кафедр.	Курченко Н.А.			
Електричні опалювальні котельні з акумуляторами теплоти			Стадія	Аркуші
Схема автоматизації функціональна			Н	4
КНУБА ФІСЕ Кафедра теплотехники ТЕМ-23				

РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

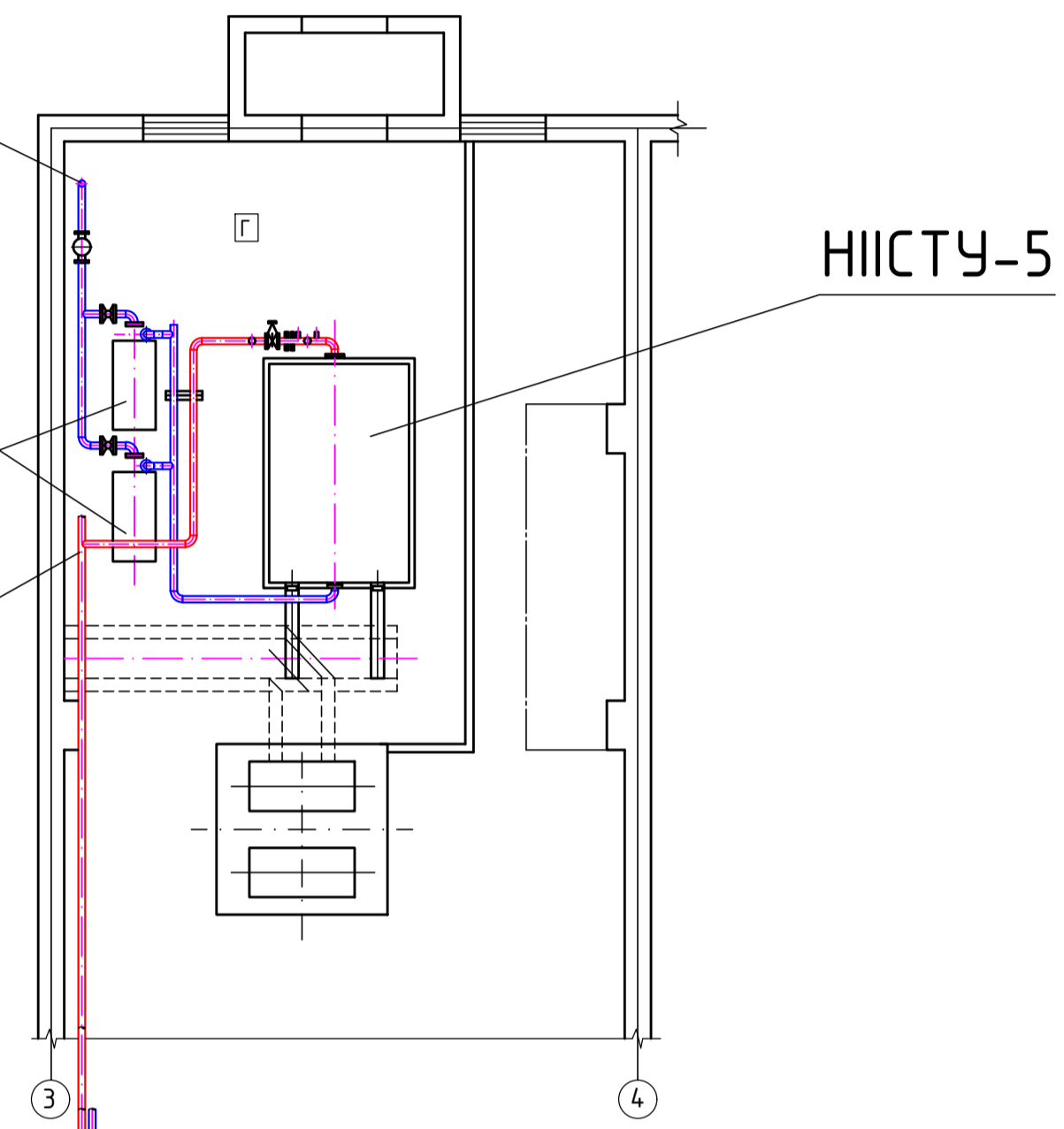
Існуюча котельня.

Корпус АПН.

існуючий трубопровід
зворотньої сітьової води від
споживача $\phi 108 \times 3$

Мережний насос
К 45/35

існуючий трубопровід прямої
сітьової води до споживача
 $\phi 108 \times 3$



T1 $\phi 108 \times 3$

T2 $\phi 108 \times 3$

Межа проектування

Приміщення №105
(акумуляторна)

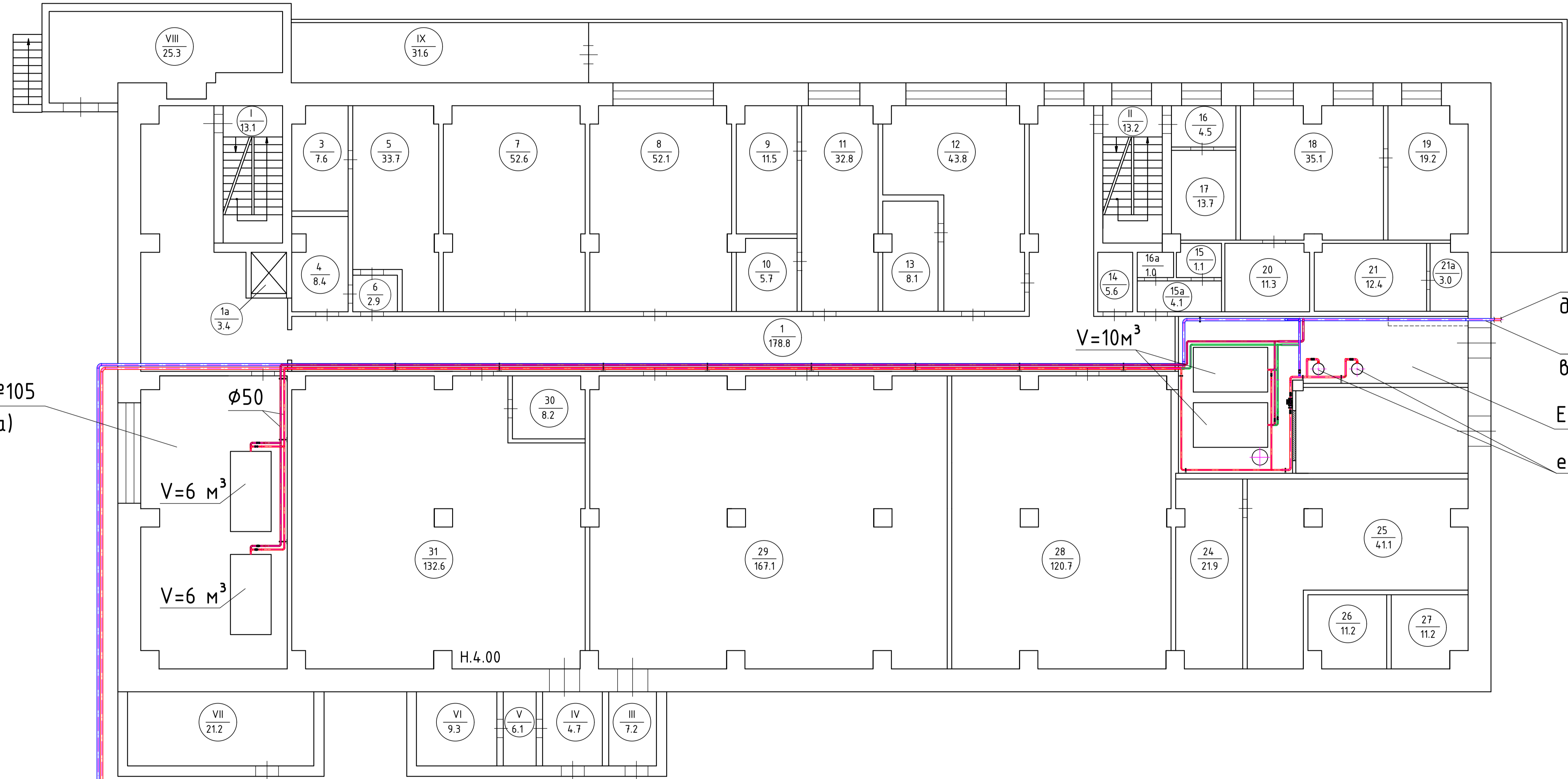
$\phi 50$

V=6 м³

V=6 м³

H.4.00

існуюча тепла мережа прокладена
на опорах



T1 $\phi 108 \times 3$
до споживачів

T2 $\phi 108 \times 3$
від споживачів

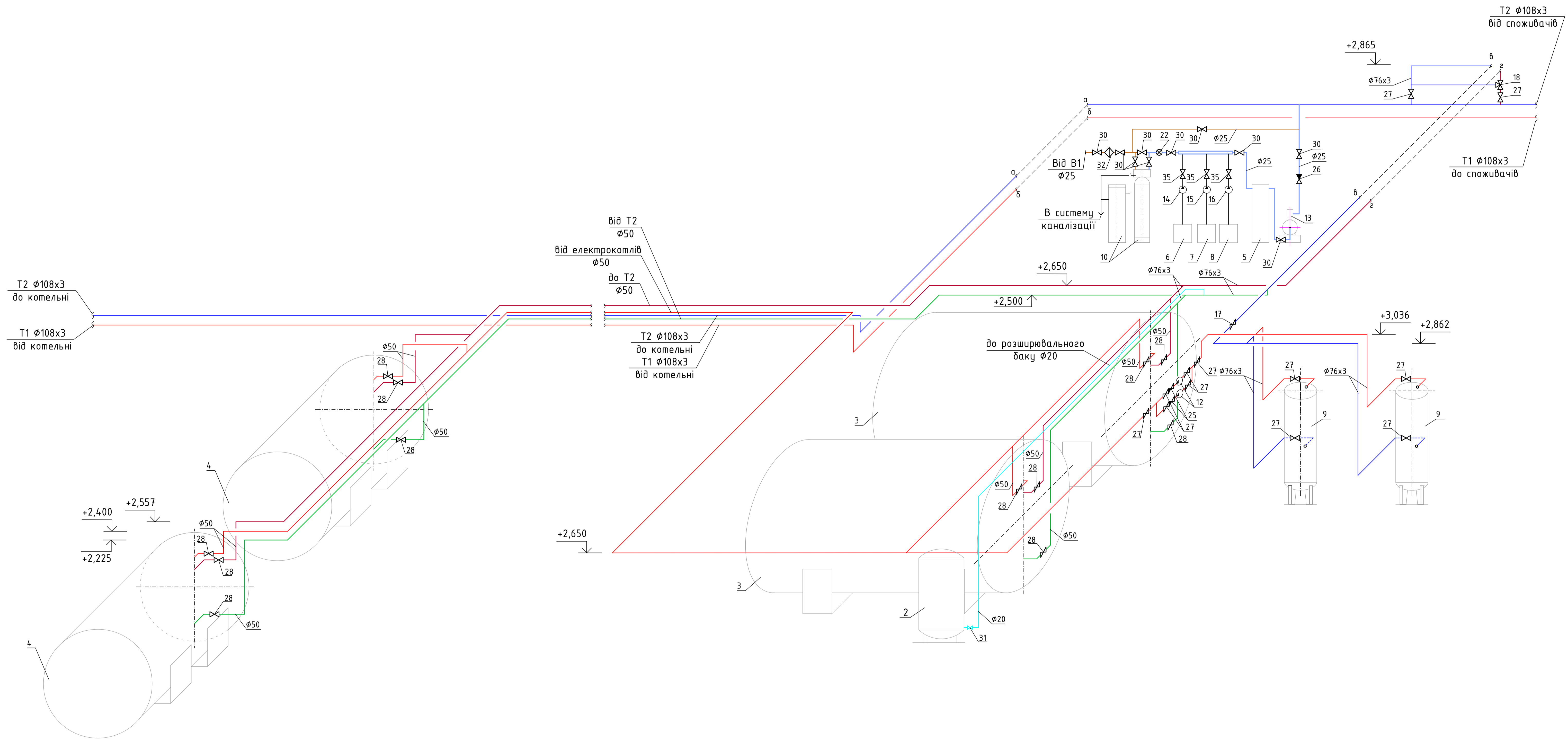
Електрокотельня

електрокотли

V=10 м³

Випускова кваліфікаційна робота магістра							
Зм.	Кільк.	Арх.	№ док.	Підпис.	Дата		
Розробив	Куркоб Д.А.				2013		
Керівник	Гарсєв П.П.				2013		
Зав. кафедр.	Корочка Н.А.						
Електричні опалювальні котельні з акумуляторами теплоти					Стадія	Аркуш	Аркушів
Розташування обладнання					Н	5	
					КНУБА ФІСЕ		
					Кафедра теплотехники		
					ТЕН-23		

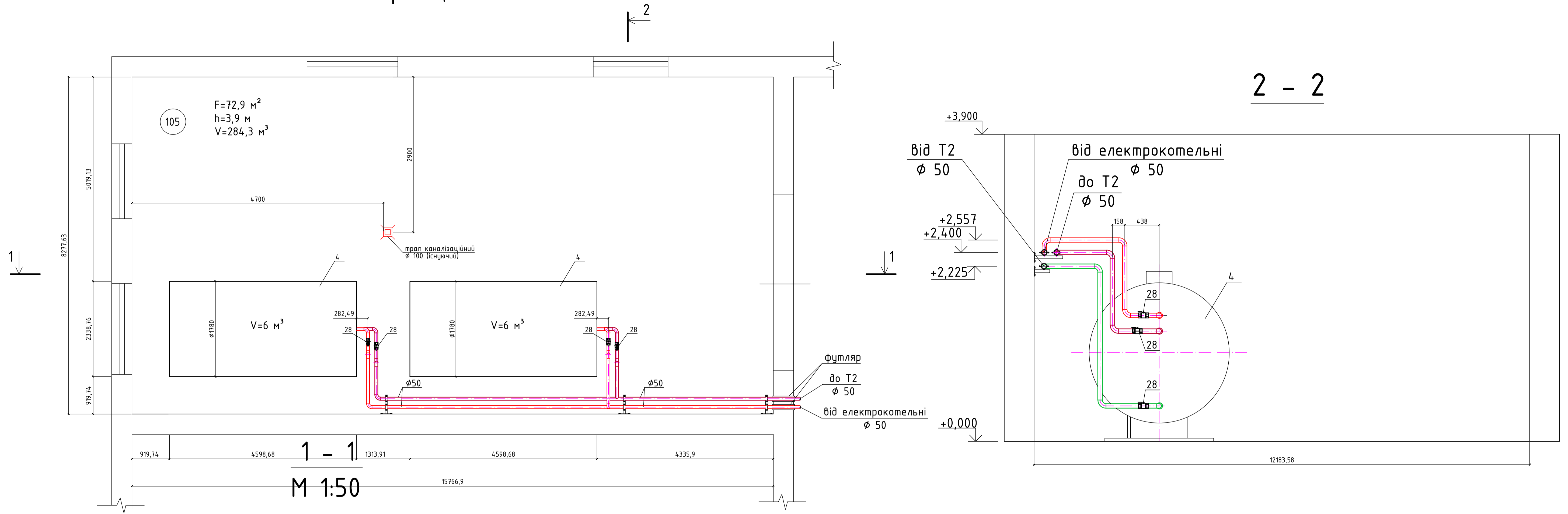
АКСОНОМЕТРИЧНА СХЕМА ТРУБOPPOBODIB



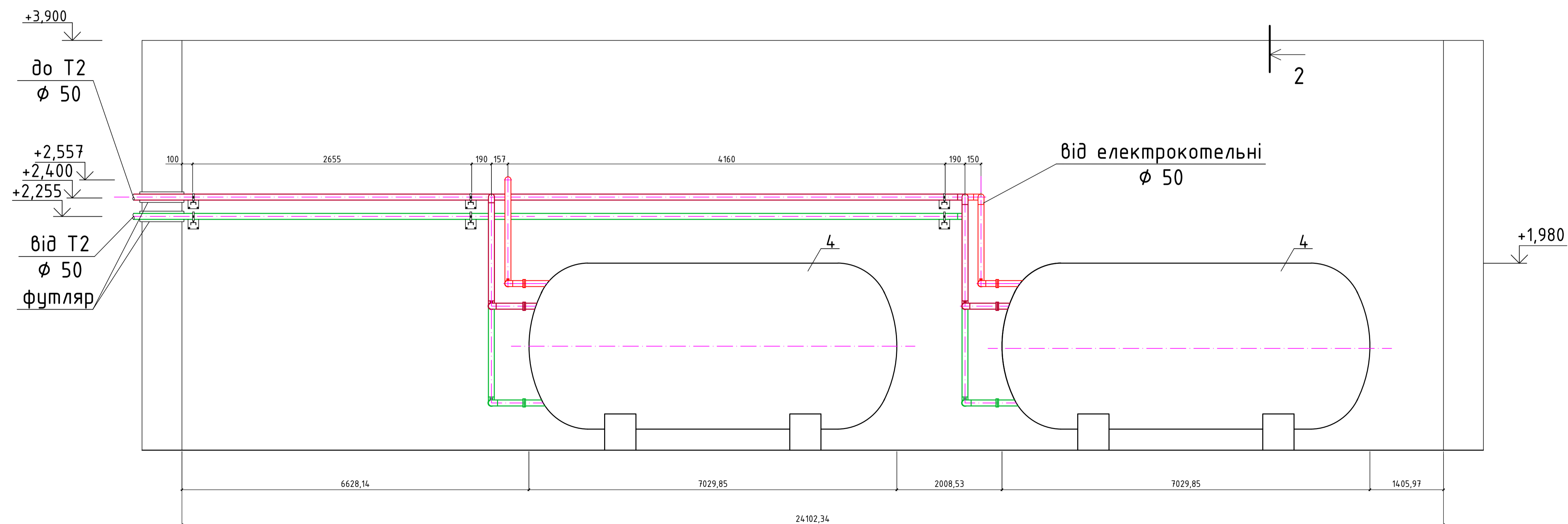
Випускова кваліфікаційна робота магістра					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Карпов Д.А.				20/04
Керівник	Григорук П.М.				20/04
Зав. кафедр.	Кириченко М.А.				
Електричні опалювальні котельні з акумуляторами теплоти				Стадія	Аркуш
АксонOMETPИЧНА СХЕМА ТРУБOPPOBODIB				Н	6
				КНУБА ФІСЕ Кафедра теплотехники ТЕМ-23	

ОБВ'ЯЗКА БАКІВ-АКУМУЛЯТОРІВ В ПРИМІЩЕННІ №105

План приміщення №105



2 - 2

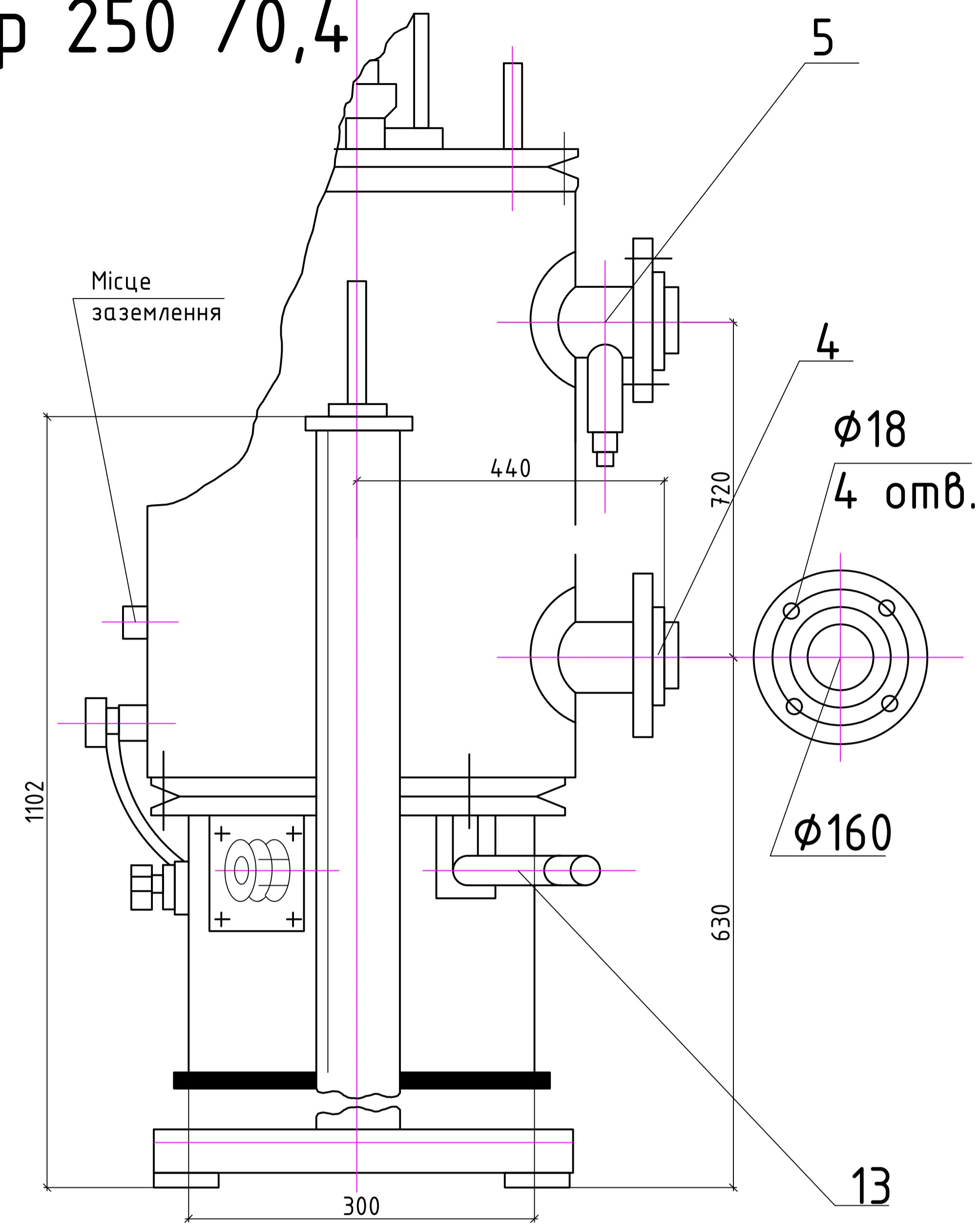
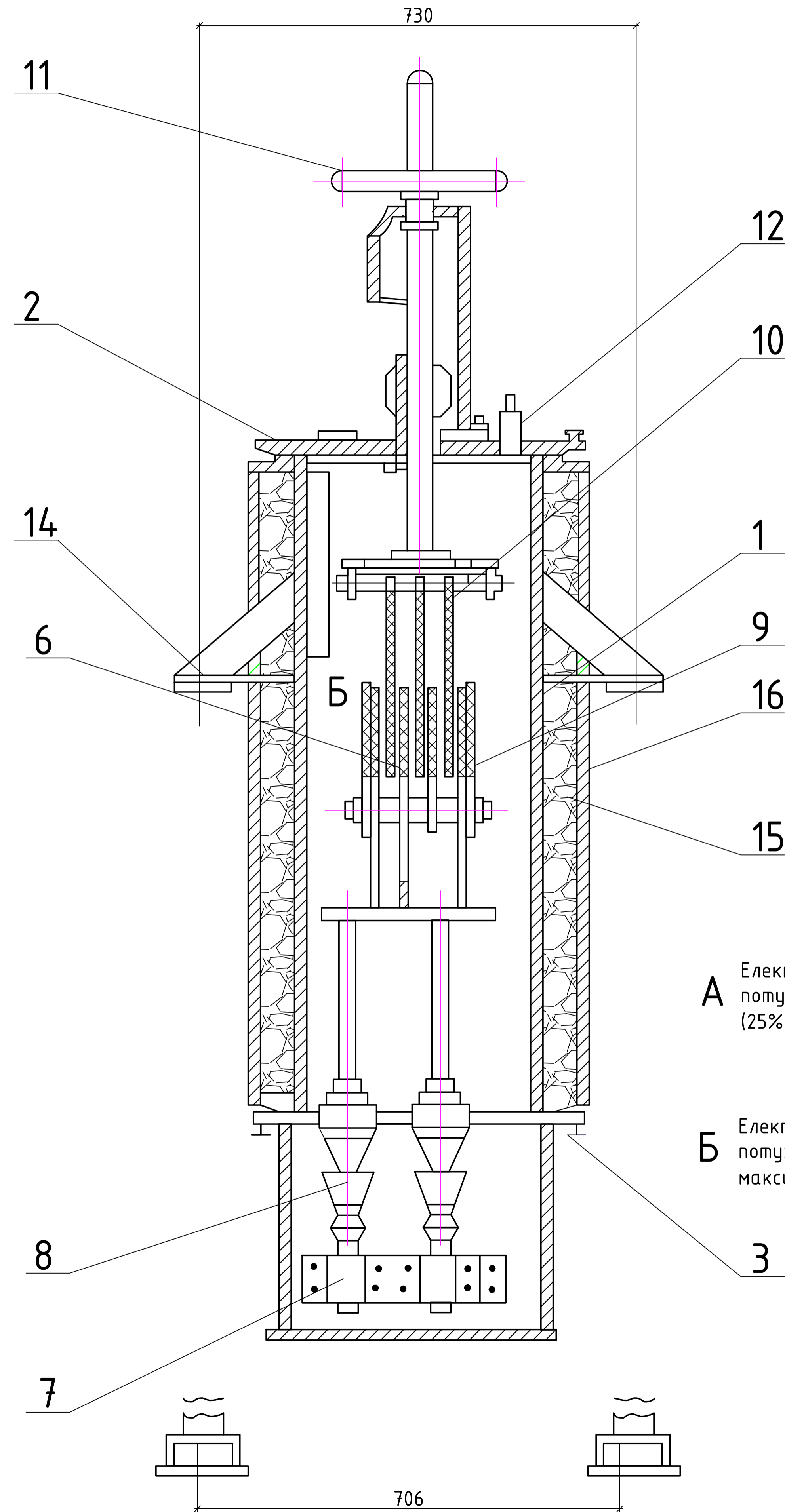
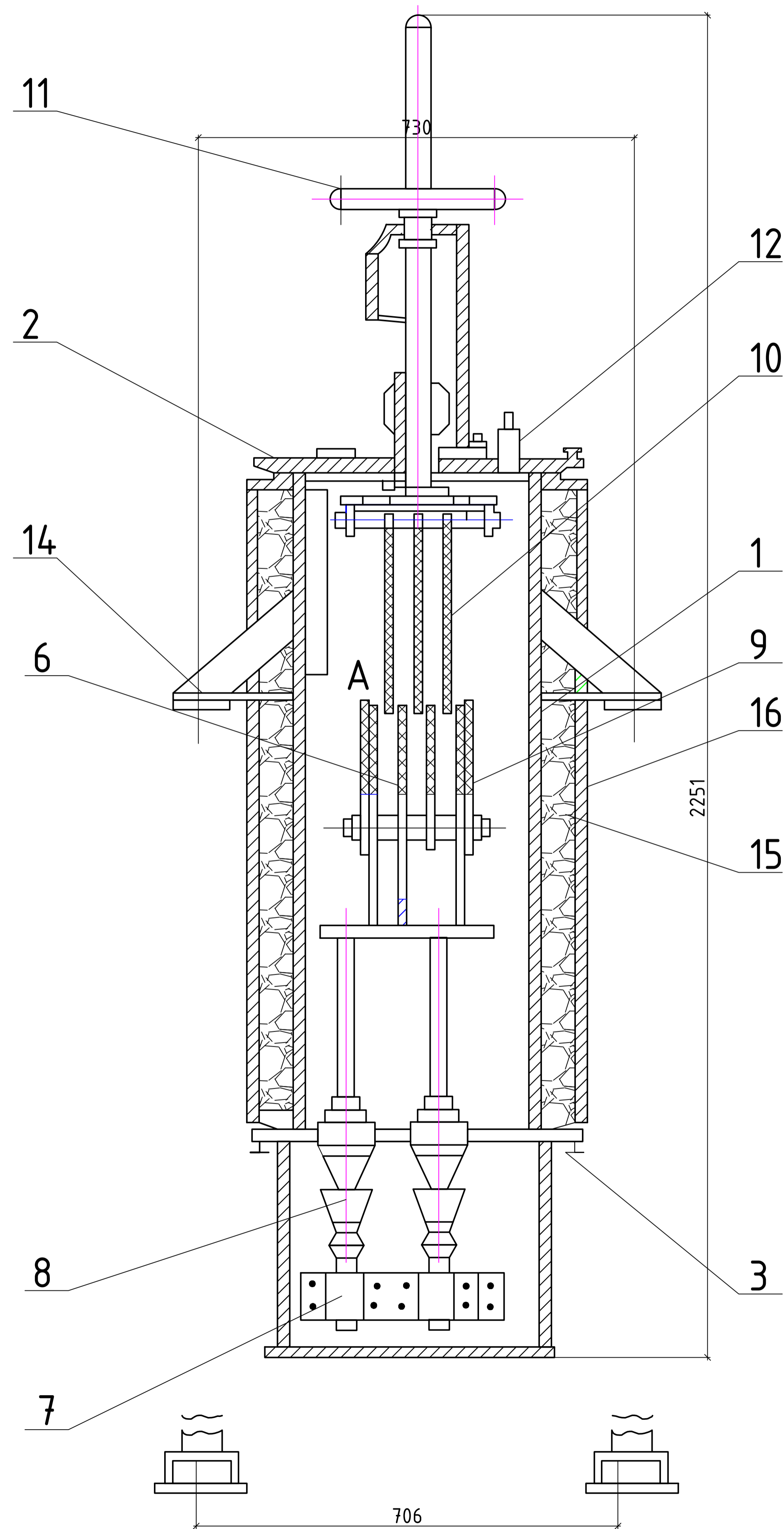


Специфікація

№	Позначення	Найменування	Кільк. шт.	Маса, об., кг	Примітка
1		Акумуляюча ємність V=6 м³	2	-	
2	Danfoss	Кран кульовий φ50	12	-	
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Випускова кваліфікаційна робота магістра			
Розробив	Корольов Д.А.				20/02/24	Електричні опалювальні котельні з акумуляторами теплоти	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Григорук П.М.				20/02/24		Н	8	
Зав. кафедр.	Курченко М.А.								
						Обв'язка акумуляторів в приміщенні №105	КНУБА ФІСЕ Кафедра теплотехники ТЕМ-23		

КОНСТРУКЦІЯ КОТЛА ВОДОГРІЙНОГО КПер 250 /0,4



А Електроди підняті-
потужність котла мінімальна
(25% від максимальної)

Б Електроди опущені-
потужність котла
максимальна (100%)

Експлікація котла КЕВ 400/0,4

Позиц.	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Корпус котла електродного	1	Мат. сталь
2	Кришка	1	
3	Днище	1	
4	Вхідний патрубок для нагріваючої води	1	
5	Вихідний патрубок для нагріваючої води	1	
6	Плоскі електродні пластини	1	
7	Струмопровідна шпилька	3	
8	Прохідний ізолятор	2	
9	Діелектричні пластини	2	
10	Регулятор потужності	1	
11	Ручний привод	1	
12	Повітряник	1	
13	Дренажний патрубок	1	
14	Опорна лапа	2	
15	Теплоізоляція	1	ГОСТ9573-82
16	Кожух		

Випускова кваліфікаційна робота магістра					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Карпов Д.А.				2012
Керівник	Григор'єв П.М.				2012
Зав. кафедр.	Кириченко Н.А.				
Електричні опалювальні котельні з акумуляторами теплоти				Стадія	Аркуш
КОНСТРУКЦІЯ КОТЛА електродного КЕВ 400 /0,4				Н	9
				КНУБА ФІСЕ Кафедра теплотехники ТЕН-23	

