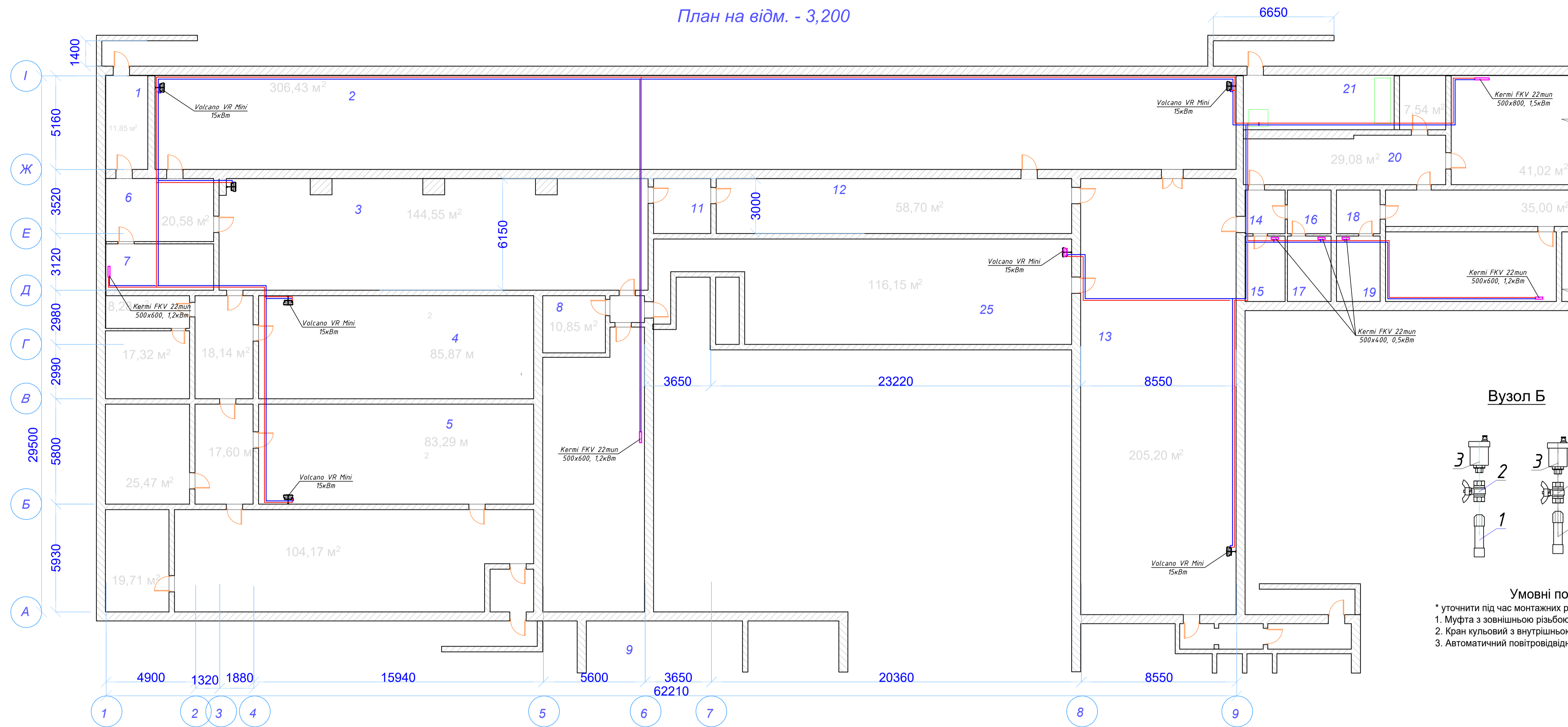
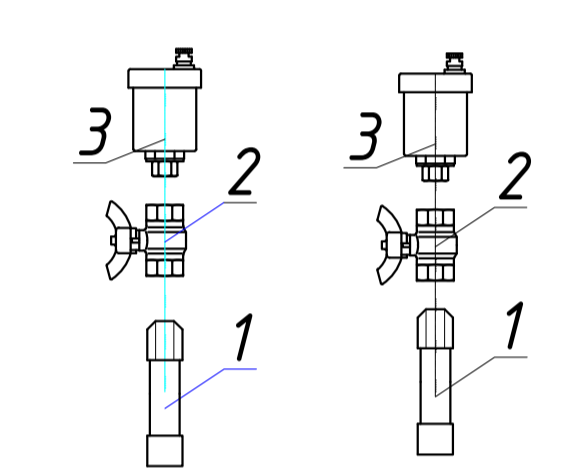


План на відм. - 3,200



Вузол Б

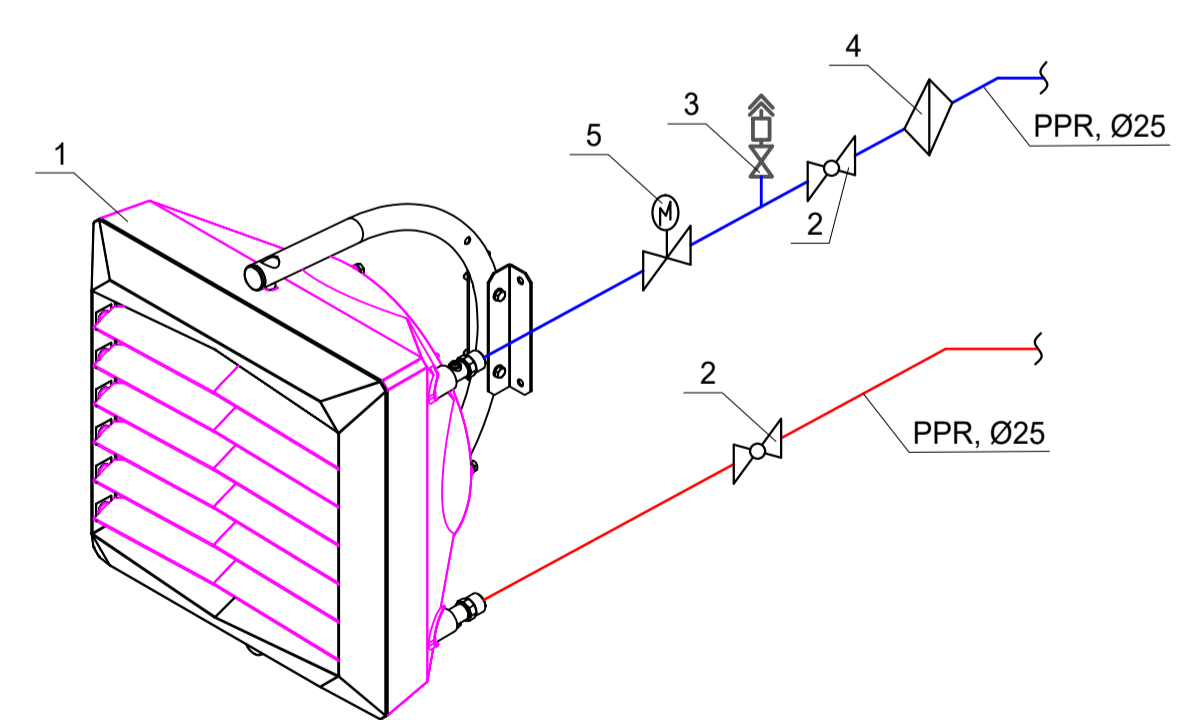


Умовні позначення
 * уточнити під час монтажних робіт.
 1. Муфта з зовнішньою різьбою G1/2\"/>

Експлікація приміщень

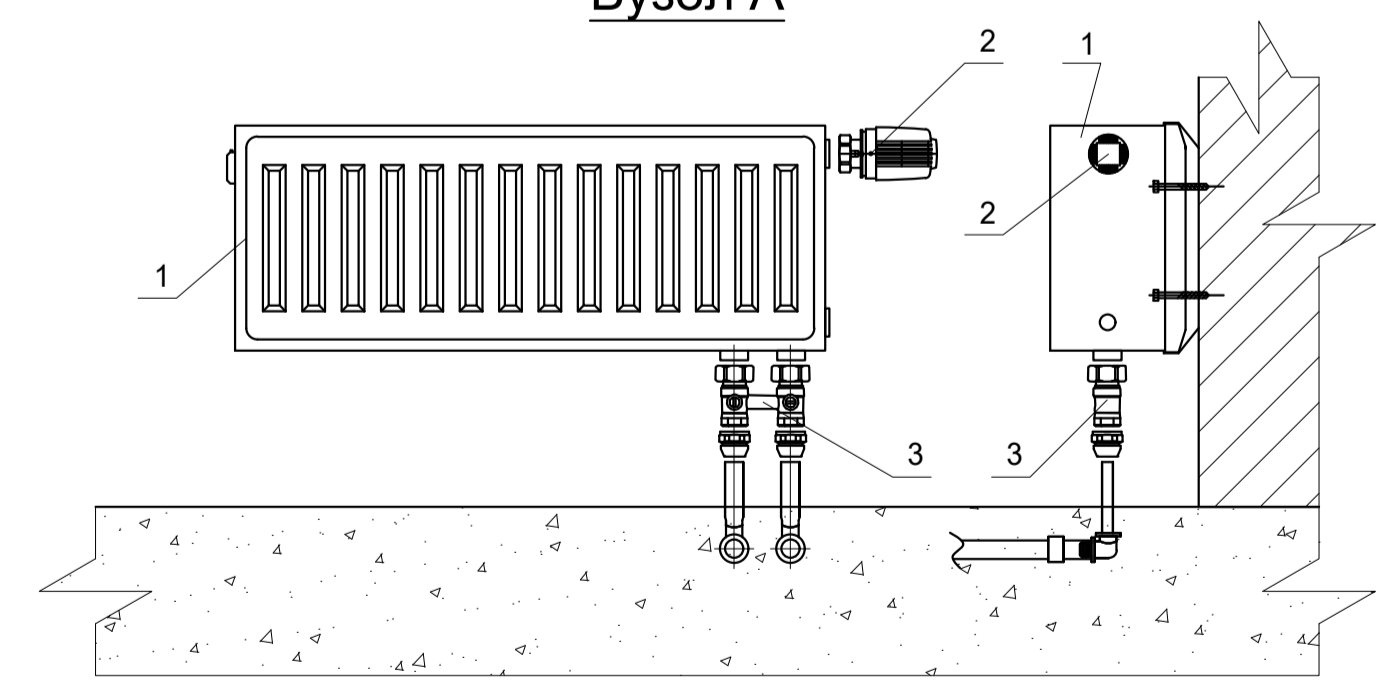
№ п/п	Найменування	Площа м²
1	Тамбур	11,85
2	Протирадіаційне укриття	306,43
3	Протирадіаційне укриття	14,65
4	Приміщення для навчання та розвитку	85,87
5	Приміщення для навчання та розвитку	83,29
6	Тамбур	20,58
7	Склад СЗЗ і медичних засобів, мед.пункт	15,11
8	Електрощитова	10,85
9	Венткамера	4,83
10	Тамбур	2,80
11	Тамбур	9,54
12	Склад запасу води та продуктів харчування	59,28
13	Протирадіаційне укриття із зоною для психологічного розвантаження	205,20
14	Тамбур	5,28
15	Санітарний вузол для МГН	7,92
Всього:		1180,13

Вузол В



Умовні позначення
 1. Повітряно-опалювальний агрегат Volcano VR Mini;
 2. Кульовий кран;
 3. Автоматичний повітроспускник;
 4. Фільтр сітчатий;
 5. Клапан з сервоприводом

Вузол А



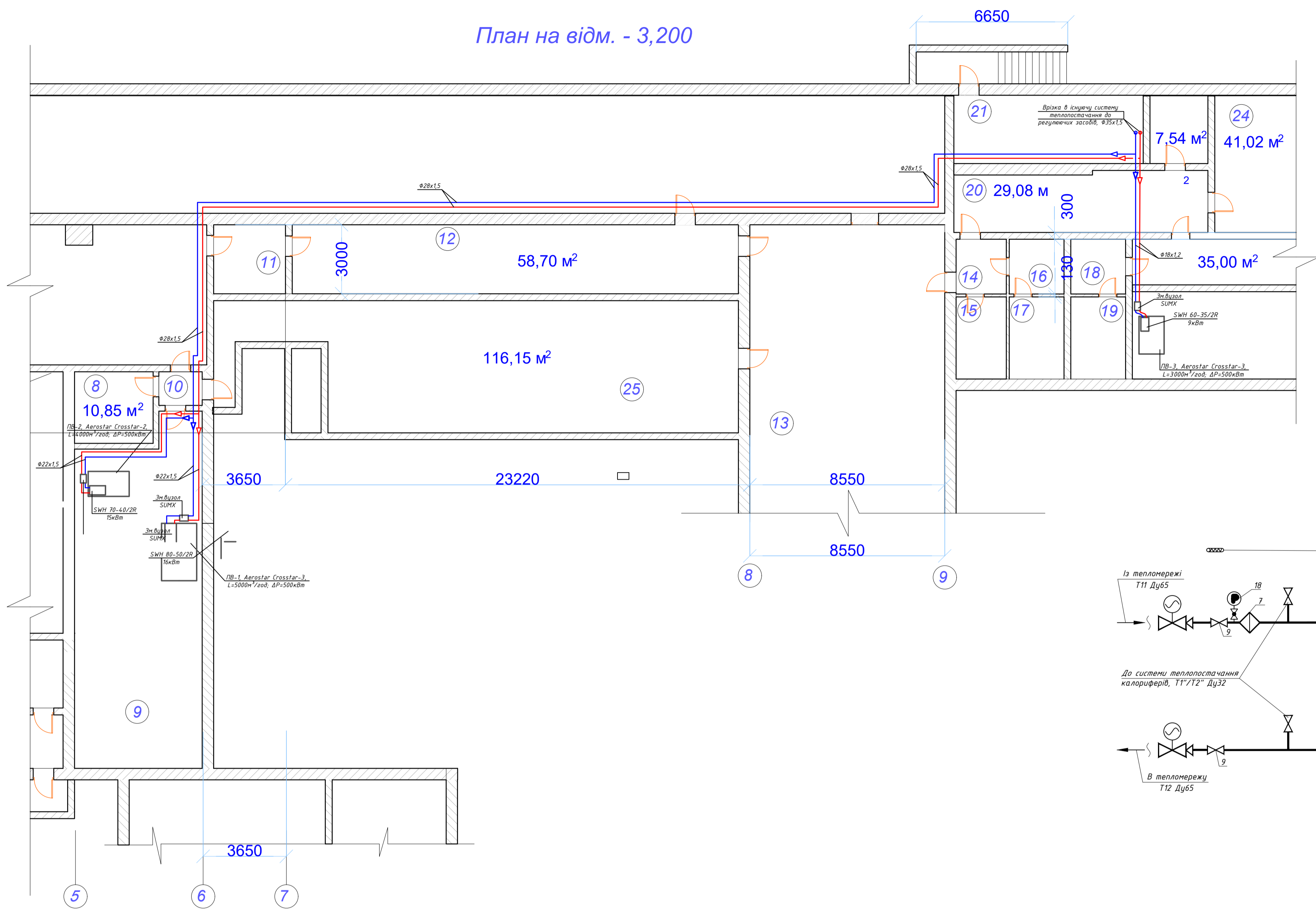
Умовні позначення
 1. Стальний панельний радіатор з нижнім підключенням;
 2. Голівка термостатична;
 3. Блок кульових кранів (прямий).

Кваліфікаційна робота магістра					
Особливості теплостачання і вентиляції споруди цивільного захисту загальноосвітньої школи I-III ступенів №15 в м.Нжн, Чернівецької області.					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Островський				
Керівник	Пасічник				
Зав.каф.	Кириченко				
				Стадія	Аркуш
				КРМ	1
План на відм. -3,200.				КНУБА	

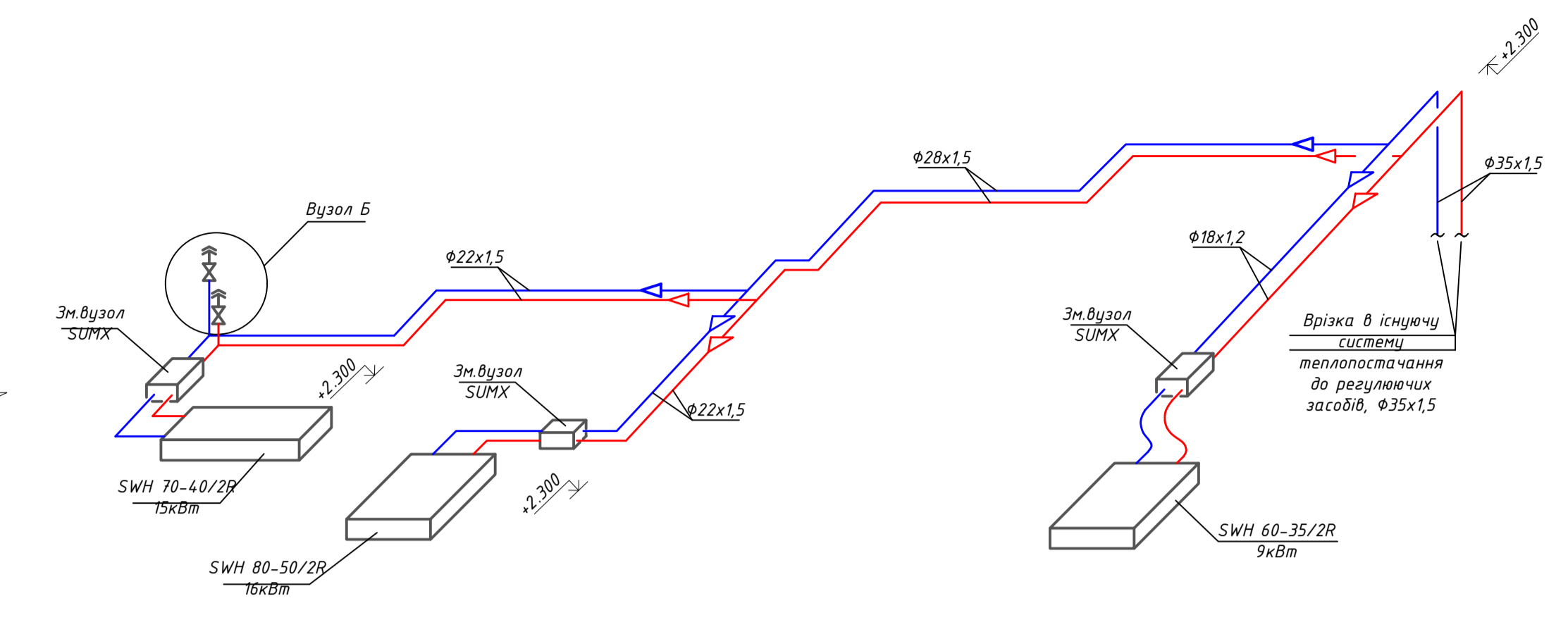
Погоджено

Взам. інв. №
 Підпис та дата
 Інв. № оригін.

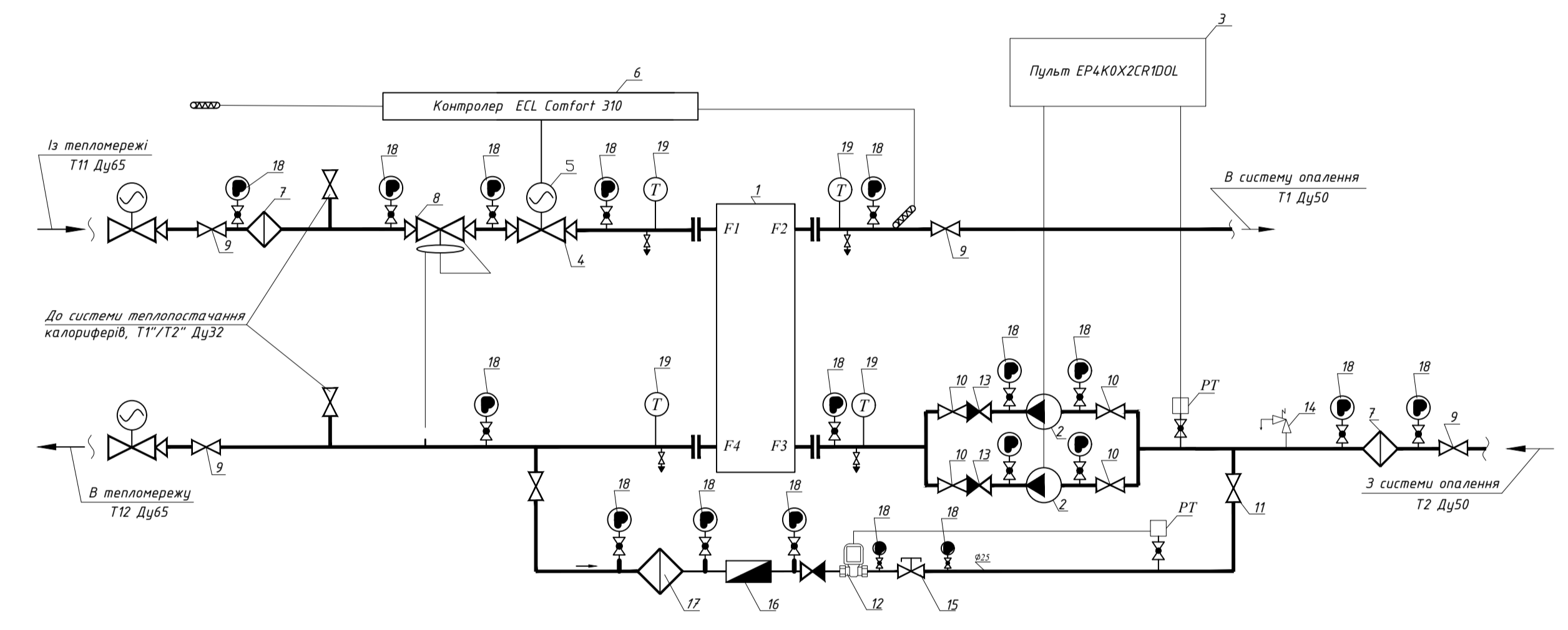
План на відм. - 3,200



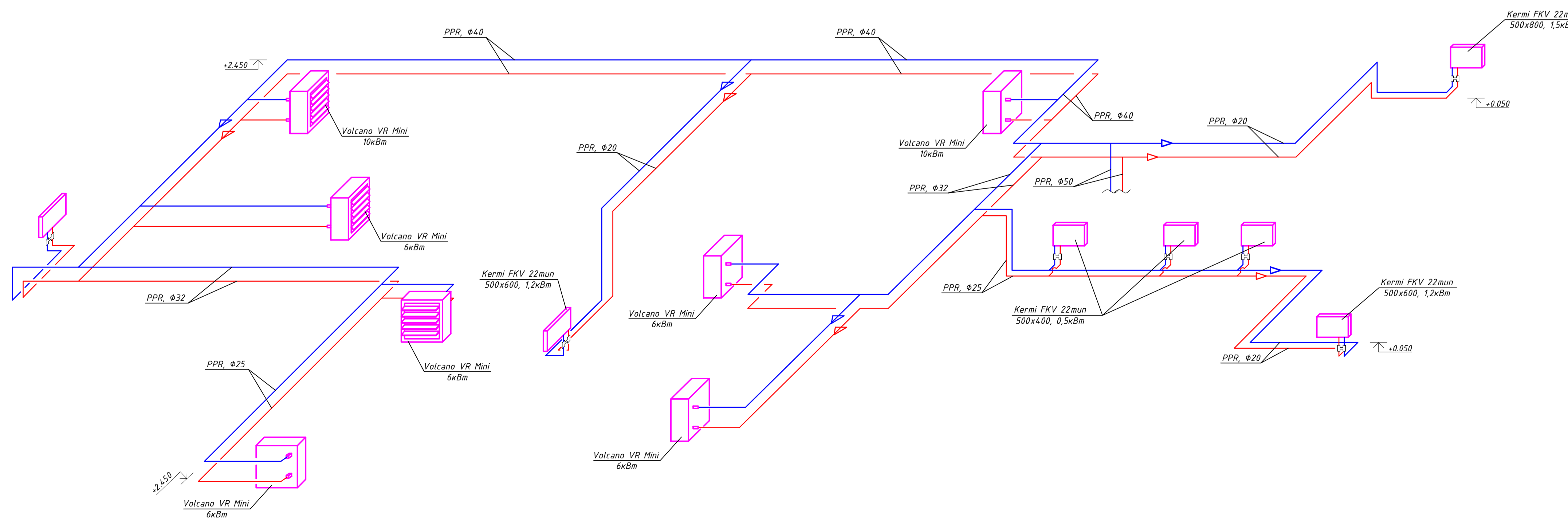
Система тепlopостачання калориферів



БВР Еволюкс СО-20-Е-1-21



Система опалення



Специфікація БВР Еволюкс СО-20-Е-1-21

Поз.	Позначення	Найменування	К-сть
1	SWEP CBE B10Tx20 4x1"	Теплообмінник паяний Q=20 кВт	шт. 1
2	Wilo Star-ST 15/7	Насос циркуляційний G=0,85м³/год; H=7,7м.вод.ст.	шт. 2
3	EP4K0X2CR1D0L	Прилад керування насосами	шт. 1
4	Danfoss VRB-2	Клапан регулюючий Ду15, Kvs=2,5м³/год	шт. 1
5	Danfoss AMV 435	Привід електричний, 230В	шт. 1
6	Danfoss ECL Comfort 310	Регулятор електронний	шт. 1
7	Valtec VT.192.N.09, G2"	Фільтр сітчастий муфтовий Ду50	шт. 2
8	VFG2 Ду15 з AFP	Клапан передачу тиску 0,1-0,7бар	шт. 1
9	Valtec Base VT.215.N.09	Кран кульовий муфтовий Ду50	шт. 4
10	Valtec Base VT.215.N.04	Кран кульовий муфтовий Ду15	шт. 4
11	Valtec Base VT.215.N.025	Кран кульовий муфтовий, Ду25	шт. 2
12	Danfoss EV251B22B NC G1	Клапан електроманітний Ду25	шт. 1
13	Valtec VT.161.N.04	Клапан запобіжний регульований, G1/2"	шт. 2
14	Valtec VT.1831N.04	Клапан запобіжний регульований, G1/2"	шт. 1
15	Honeywell D05FS-1A PN25	Регулятор тиску Тmax 70С. (15-6.0 бар) DN25	шт. 1
16	SENSUS AN 130 (25)	Лічильник гарячої води Op3.5	шт. 1
17	Valtec VT.192N	Фільтр косий муфтовий Ду25	шт. 1
18	МП-34 /кл 1,5/0-0,6 МПа	Манометр показуючий 100мм M20x1,5/радіальний	шт. 18
19	Термометр 0-150 (160/66)	Термометр показуючий	шт. 4

Кваліфікаційна робота магістра

Особливості тепlopостачання і вентиляції споруди цивільного захисту загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №15 в м.Нжин, Чернігівської області.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Островський				
Керівник	Пасічник				
Зав.каф.	Кириченко				

Опалення

Стадія	Аркуш	Аркушів
КРМ	2	

План на відм.-3,200. Тепlopостачання калориферів. Аксонетричні схеми

КНУБА

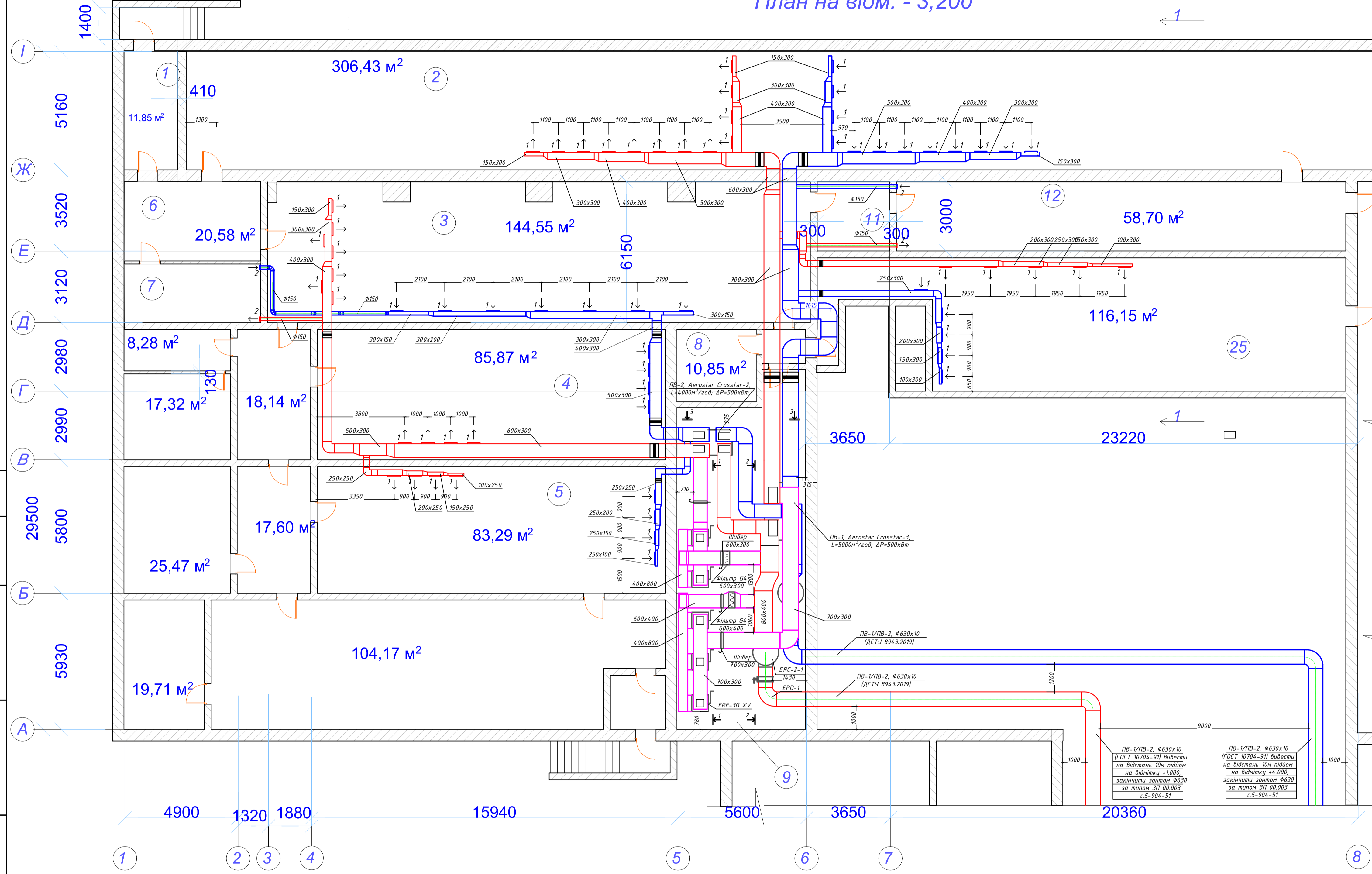
Погоджено

Взам. інв. №

Підпис та дата

Інв. № оригін.

План на відм. - 3,200



№ п/п	Найменування	Площа м2
1	Тамбур	11,85
2	Протирадіаційне укриття	306,43
3	Протирадіаційне укриття	141,65
4	Приміщення для навчання та розвитку	85,87
5	Приміщення для навчання та розвитку	83,29
6	Тамбур	20,58
7	Склад СЗЗ і медичних засобів, мед.пункт	15,11
8	Електрощитова	10,85
9	Венткамера	48,39
10	Тамбур	2,80
11	Тамбур	9,54
12	Склад запасу води та продуктів харчування	59,28
13	Протирадіаційне укриття із зоною для психологічного розвантаження	205,20
14	Тамбур	5,28
15	Санітарний вузол для МГН	7,92
16	Жіночий санвузол	5,76
17	Жіночий санвузол	8,64
18	Чоловічий санвузол	5,76
19	Чоловічий санвузол	8,64
20	Коридор	29,08
21	Теплопункт	24,65
22	Приміщення для господарського інвентаря	7,54
23	Коридор	35,00
24	Цифровий центр	41,02
25	Протирадіаційне укриття	116,15
26	Венткамера	36
Всього:		1180,13

Примітка:

- за відмітку 0.000 прийнята відмітка чистої підлоги підвалу;
- відмітка круглих повітропроводів фіксує центр повітропровода;
- відмітка прямокутного повітропровода фіксує низ повітропровода;
- відмітки та прив'язки уточнити під час будівельних робіт;
- повітропроводи, що прокладаються ззовні будівлі утеплюються фольгованою мінеральною ватою, товщиною 50мм;
- зовнішні повітропроводи укласти з ухилом в сторону укриття, а при вході до укриття улаштувати відвід конденсату;

Кваліфікаційна робота магістра

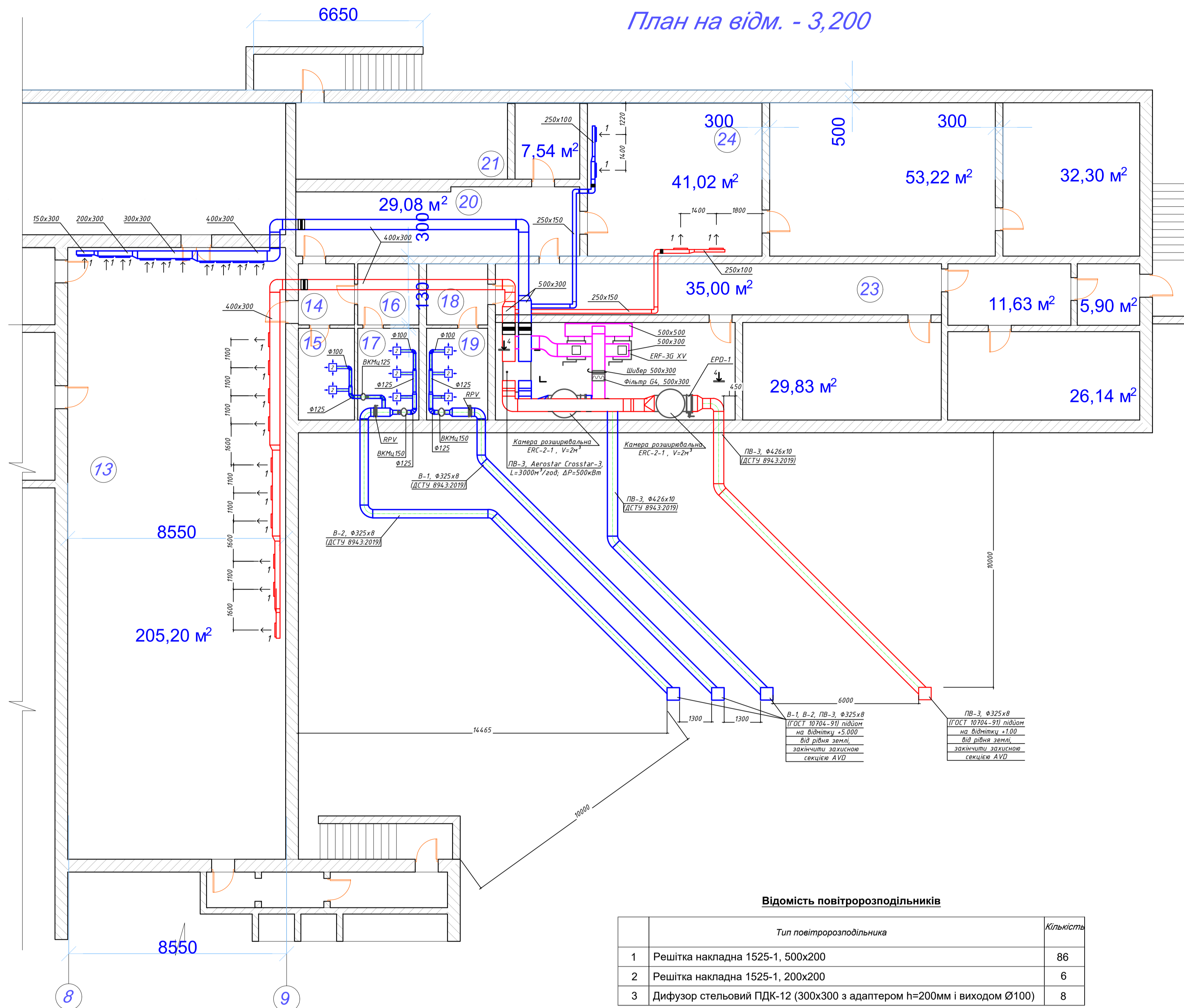
Особливості теплопостачання і вентиляції споруди цивільного захисту загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №15 в м.Нжин, Чернігівської області.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Острівський				
Керівник	Пасічник				
Зав.каф.	Кириченко				

Стадія	Аркуш	Аркушів
Вентиляція	КРМ	3
План на відм.-3,200. Крило А		
КНУБА		

Погоджено			
Взам. інв. №			
Підпис та дата			
Інв. № оригін.			

План на відм. - 3,200

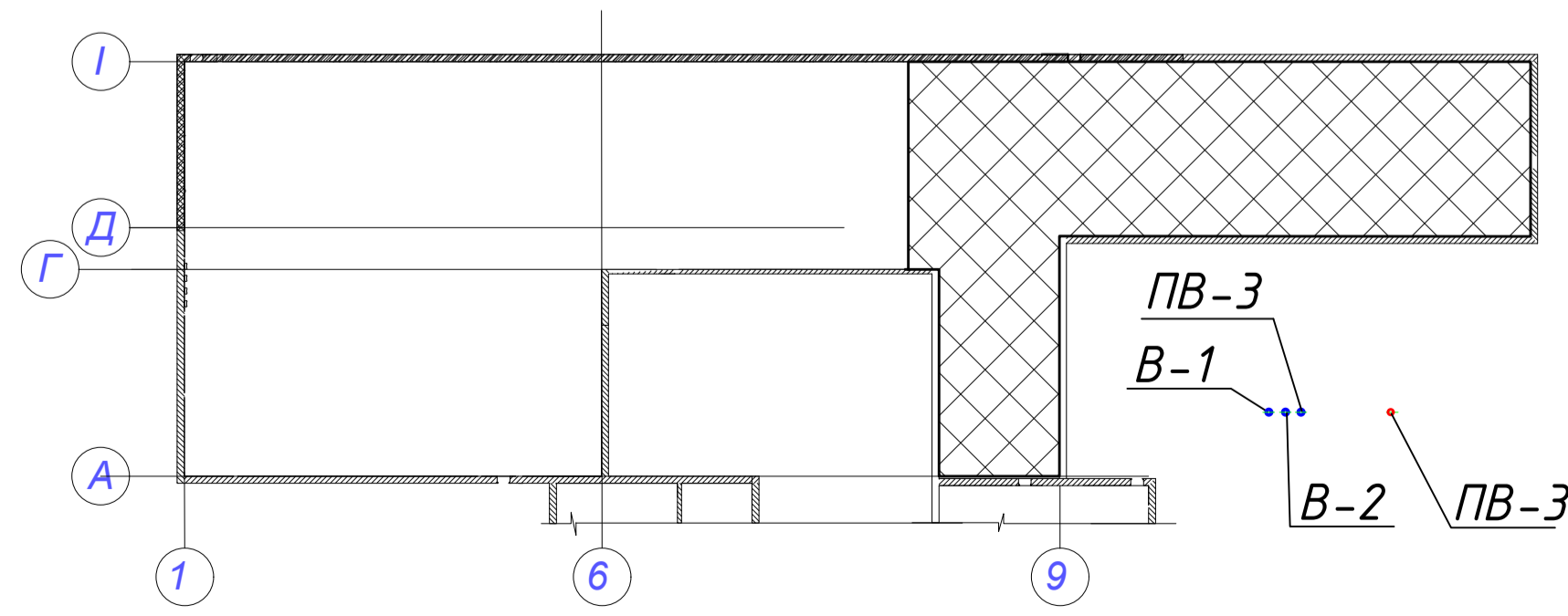


Відомість повітророзподільників

Тип повітророзподільника		Кількість
1	Решітка накладна 1525-1, 500x200	86
2	Решітка накладна 1525-1, 200x200	6
3	Дифузор стельовий ПДК-12 (300x300 з адаптером h=200мм і виходом Ø100)	8

Примітка:

- за відмітку 0.000 прийнята відмітка чистої підлоги підвалу;
- відмітка круглих повітропроводів фіксує центр повітропровода;
- відмітка прямокутного повітропровода фіксує низ повітропровода;
- відмітки та прив'язки уточнити під час будівельних робіт;
- повітропроводи, що прокладаються зовні будівлі утеплюються фольгованою мінеральною ватою, товщиною 50мм;
- зовнішні повітропроводи укласти з ухилом в сторону укриття, а при вході до укриття улаштувати відвід конденсату;



ПВ1/ПВ2

ПВ1/ПВ2

№ п/п	Найменування	Площа м2
1	Тамбур	11,85
2	Протирадіаційне укриття	306,43
3	Протирадіаційне укриття	141,65
4	Приміщення для навчання та розвитку	85,87
5	Приміщення для навчання та розвитку	83,29
6	Тамбур	20,58
7	Склад СЗЗ і медичних засобів, мед.пункт	15,11
8	Електрощитова	10,85
9	Венткамера	48,39
10	Тамбур	2,80
11	Тамбур	9,54
12	Склад запасу води та продуктів харчування	59,28
13	Протирадіаційне укриття із зоною для психологічного розвантаження	205,20
14	Тамбур	5,28
15	Санітарний вузол для МГН	7,92
16	Жіночий санвузол	5,76
17	Жіночий санвузол	8,64
18	Чоловічий санвузол	5,76
19	Чоловічий санвузол	8,64
20	Коридор	29,08
21	Теплопункт	24,65
22	Приміщення для господарського інвентаря	7,54
23	Коридор	35,00
24	Цифровий центр	41,02
25	Протирадіаційне укриття	116,15
26	Венткамера	36
Всього:		1180,13

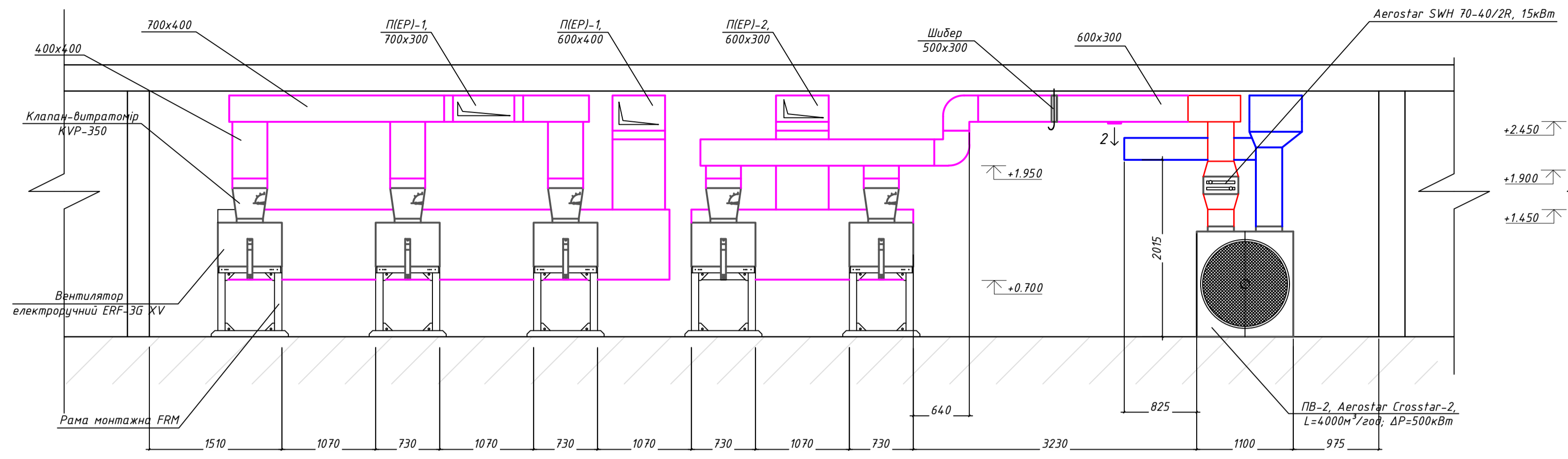
Кваліфікаційна робота магістра

Особливості теплостачання і вентиляції споруди цивільного захисту загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №15 в м.Нжин, Чернігівської області.					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Островський				
Керівник	Пасічник				
Зав.каф.	Кириченко				
Вентиляція				Стадія	Аркуш
				КРМ	4
План на відм.-3,200. Крило Б				КНУБА	

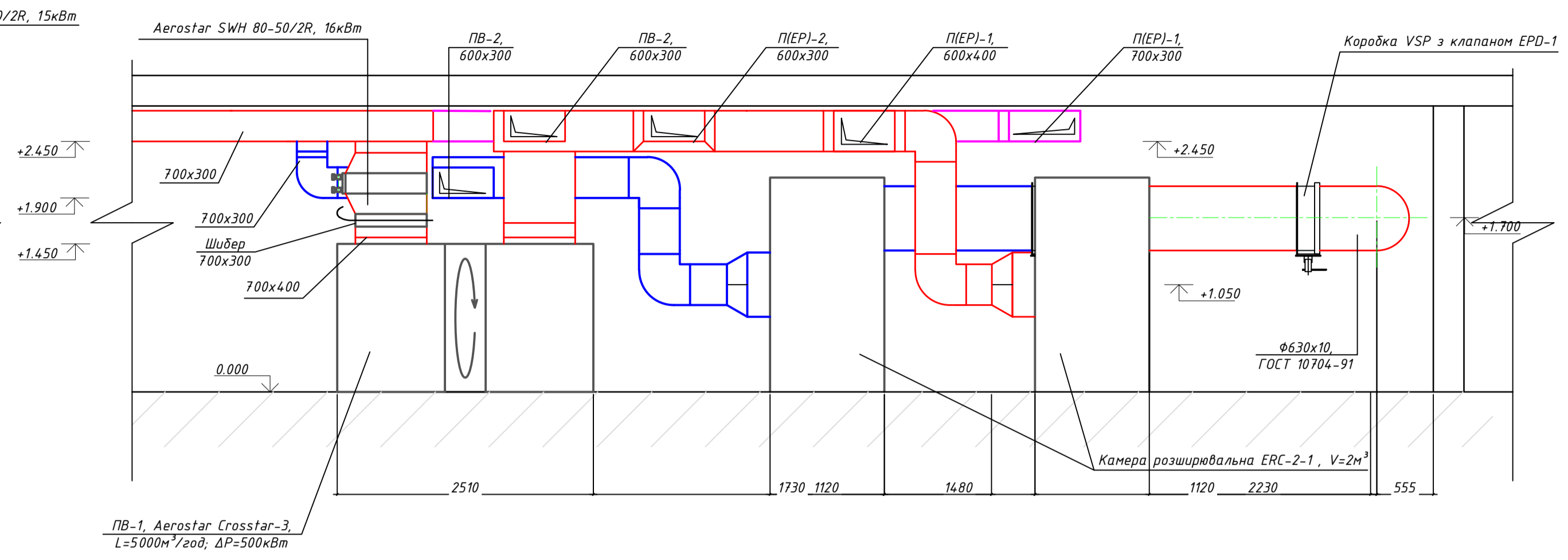
Погоджено

№	Взам. інв. №	Підпис та дата	Інв. № оригін.

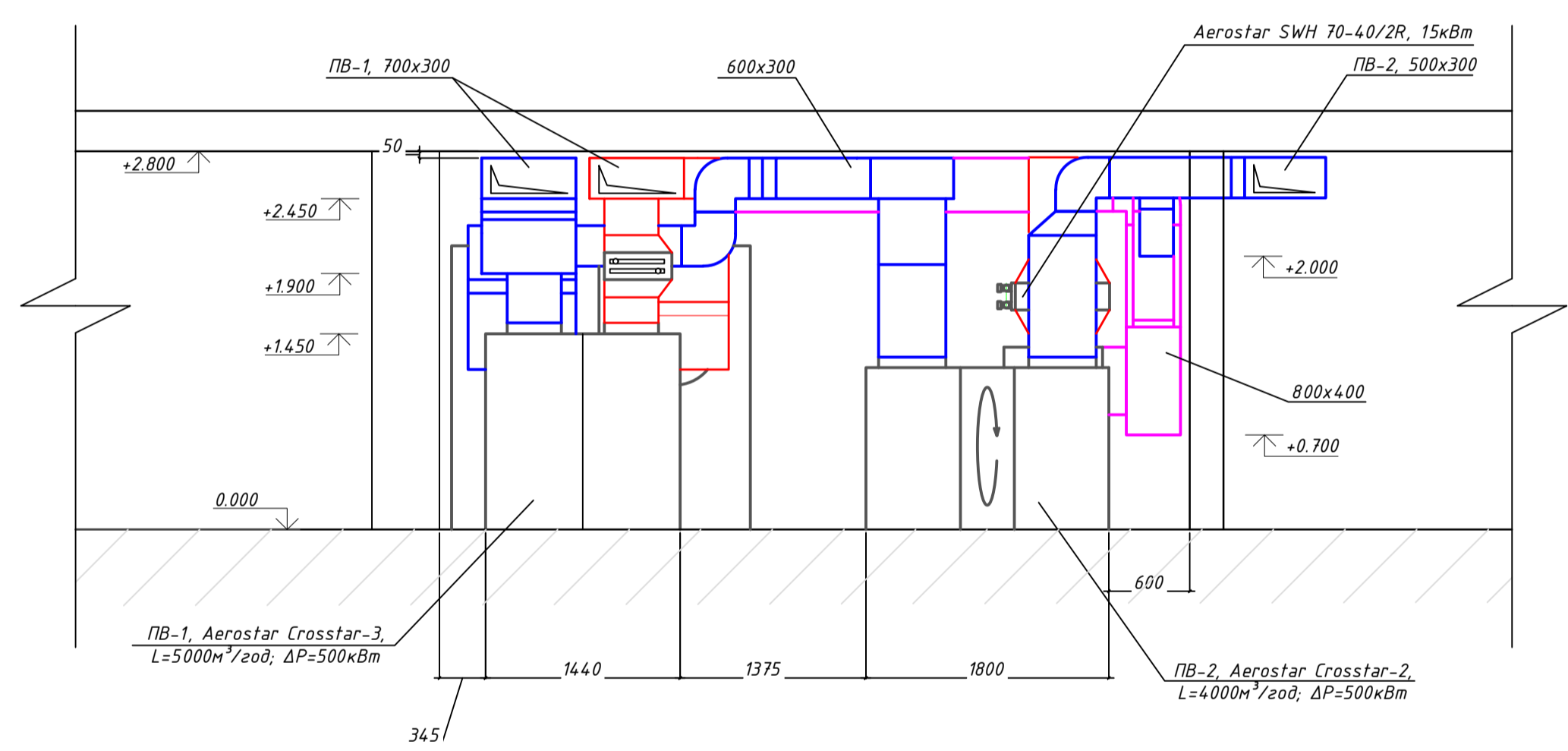
1-1



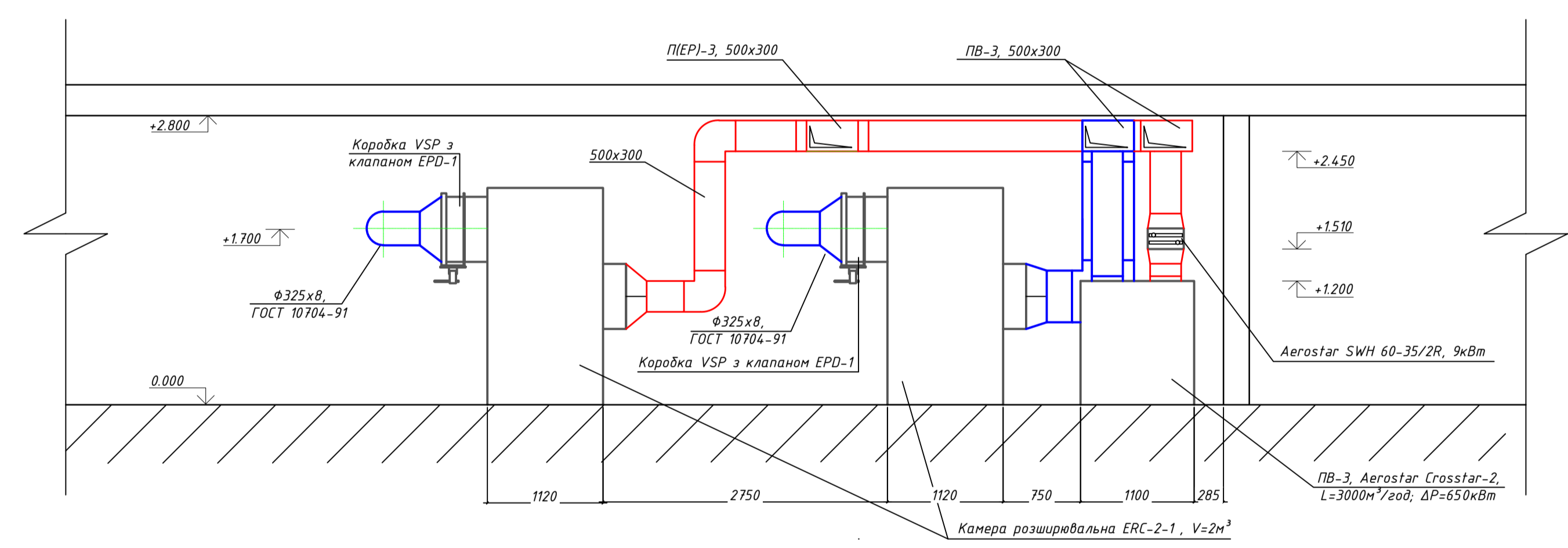
2-2



3-3



4-4



Умовні позначення:

- вентилятор електроручний;
- клапан-виратомір;
- шибєр;
- фільтр;
- клапан зворотний;
- клапан протиবিдуховий;
- подаючий повітропровід;
- витяжний повітропровід;
- вітка електроручного вентилятора;
- вентиляційне обладнання;

Примітка:

- за відмітку 0.000 прийнята відмітка чистої підлоги підвалу;
- відмітка круглих повітропроводів фіксує центр повітропровода;
- відмітка прямокутного повітропровода фіксує низ повітропровода;
- відмітки та прив'язки уточнити під час будівельних робіт;
- повітропроводи, що прокладаються ззовні будівлі утеплюються фольгованою мінеральною ватою, товщиною 50мм;
- зовнішні повітропроводи укласти з ухилом в сторону укриття, а при вході до укриття улаштувати відвід конденсату;

Погоджено

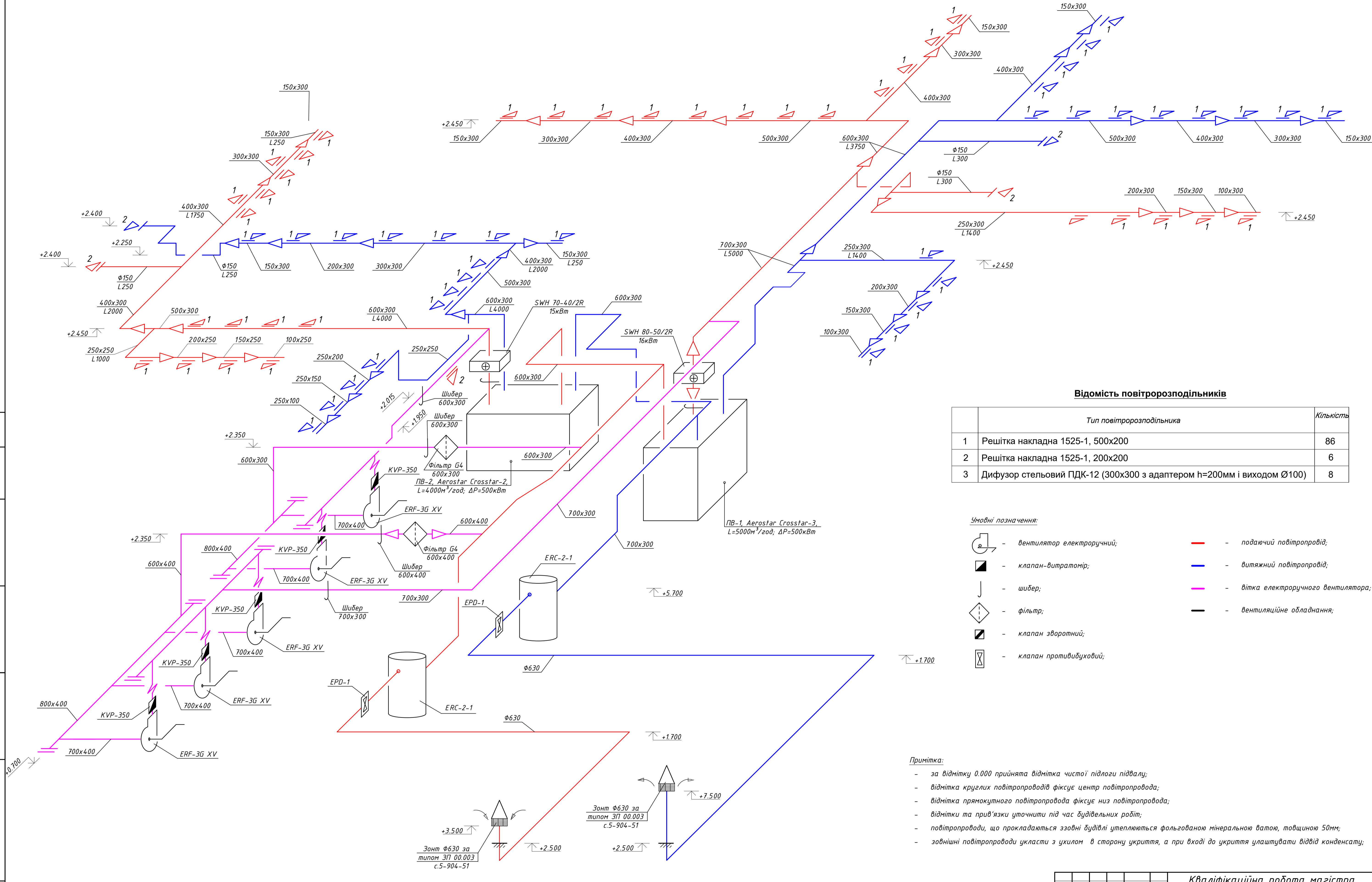
Взам. інв. №

Підпис та дата

Інв. № оригін.

Кваліфікаційна робота магістра					
Особливості теплоснабчання і вентиляції споруди цивільного захисту загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №15 в м.Нжин, Чернігівської області.					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Острівський				
Керівник	Пасічник				
Зав. каф.	Кириченко				
Вентиляція				Стадія	Аркуш
				КРМ	5
Розрізи: 1-1; 2-2; 3-3; 4-4				КНУБА	

ПВ-1/ПВ-2



Відомість повітророзподільників

Тип повітророзподільника		Кількість
1	Решітка накладна 1525-1, 500x200	86
2	Решітка накладна 1525-1, 200x200	6
3	Дифузор стельовий ПДК-12 (300x300 з адаптером h=200мм і виходом Ø100)	8

Умовні позначення:

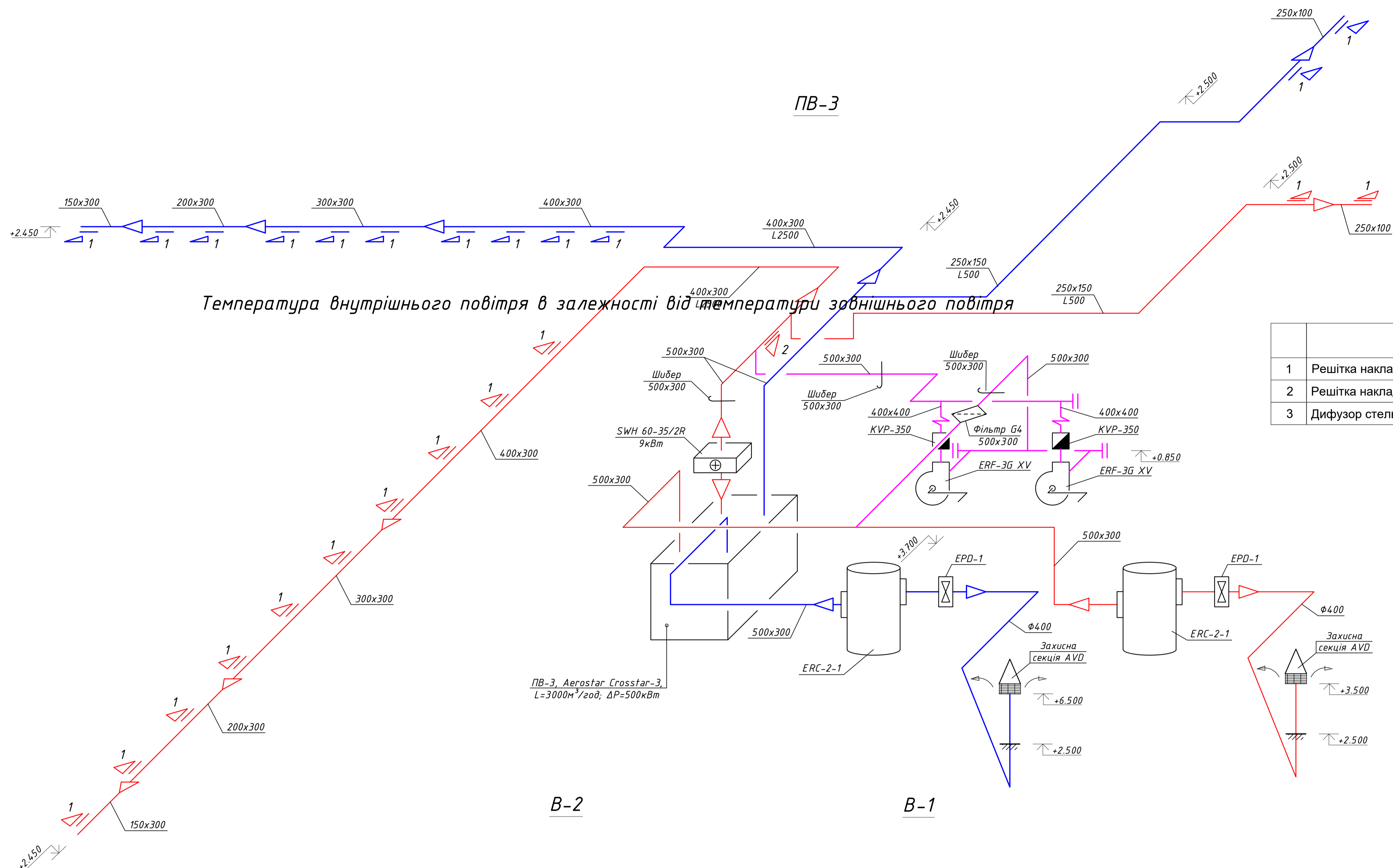
- вентилятор електричний;
- клапан-виротомір;
- шибер;
- фільтр;
- клапан зворотний;
- клапан протидубовий;
- подавчий повітропровід;
- витяжний повітропровід;
- вітка електричного вентилятора;
- вентиляційне обладнання;

Примітка:

- за відмітку 0.000 прийнята відмітка чистої підлоги підвалу;
- відмітка круглих повітропроводів фіксує центр повітропровода;
- відмітка прямокутного повітропровода фіксує низ повітропровода;
- відмітки та прив'язки уточнити під час будівельних робіт;
- повітропроводи, що прокладаються ззовні будівлі утеплюються фольгованою мінеральною ватою, товщиною 50мм;
- зовнішні повітропроводи укласти з ухилом в сторону укриття, а при вході до укриття улаштувати відвід конденсату;

Погоджено				
Взам. інв. №				
Підпис та дата				
Інв. № оригін.				

Кваліфікаційна робота магістра					
Особливості теплоснабження і вентиляції споруди цивільного захисту загальноосвітньої школи I-III ступенів №15 в м.Нжин, Чернігівської області.					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Острівський				
Керівник	Пасічник				
Аксонометричні схеми систем вентиляції ПВ-1, ПВ-2				Стадія	Аркуш
				КРМ	6
Зав.каф. Кириченко				КНУБА	



Температура внутрішнього повітря в залежності від температури зовнішнього повітря

Відомість повітророзподільників

Тип повітророзподільника		Кількість
1	Решітка накладна 1525-1, 500x200	86
2	Решітка накладна 1525-1, 200x200	6
3	Дифузор стельовий ПДК-12 (300x300 з адаптером h=200мм і виходом Ø100)	8

Умовні позначення:

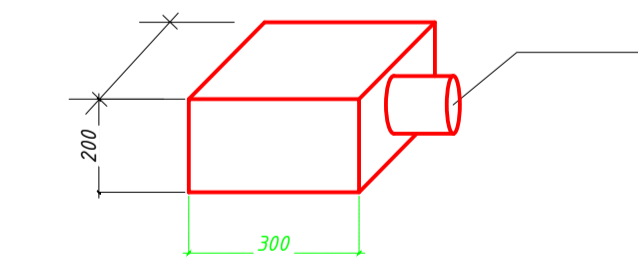
- вентилятор електроручний;
- клапан-виротомір;
- шибер;
- фільтр;
- клапан зворотний;
- клапан протидубувий;
- подаючий повітропровід;
- витяжний повітропровід;
- вітка електроручного вентилятора;
- вентиляційне обладнання;

ПВ-3, Aerostar Crosstar-3
L=3000м³/год; ΔP=500кВм

B-2

B-1

Адаптер для ПДК-12



Примітка:

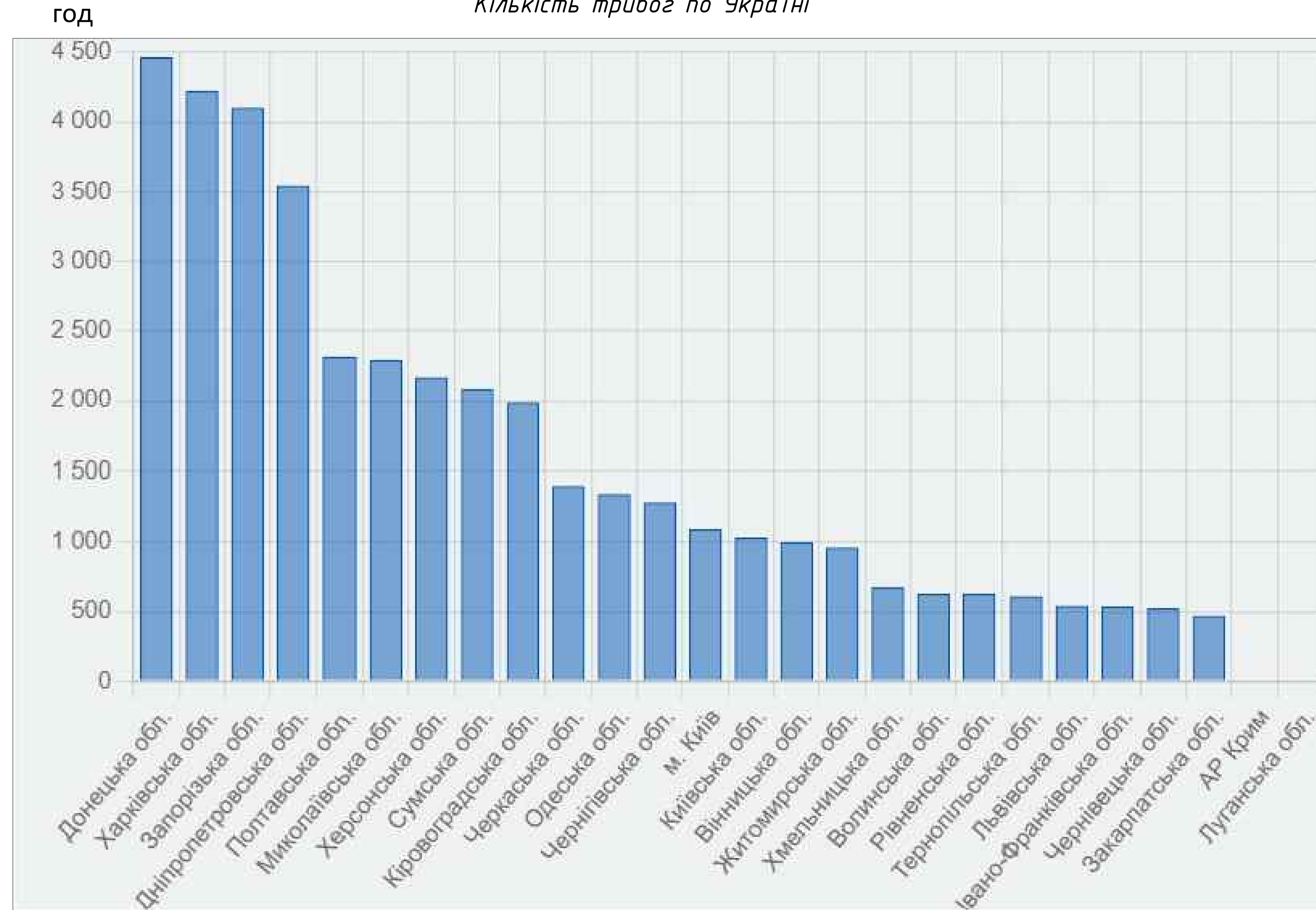
- за відмітку 0.000 прийнята відмітка чистої підлоги підвалу;
- відмітка круглих повітропроводів фіксує центр повітропровода;
- відмітка прямокутного повітропровода фіксує низ повітропровода;
- відмітки та прив'язки уточнити під час будівельних робіт;
- повітропроводи, що прокладаються ззовні будівлі утеплюються фольгованою мінеральною ватою, товщиною 50мм;
- зовнішні повітропроводи укласти з ухилом в сторону укриття, а при вході до укриття улаштувати відвід конденсату;

Погоджено				
Взам. інв. №				
Підпис та дата				
Інв. № оригін.				

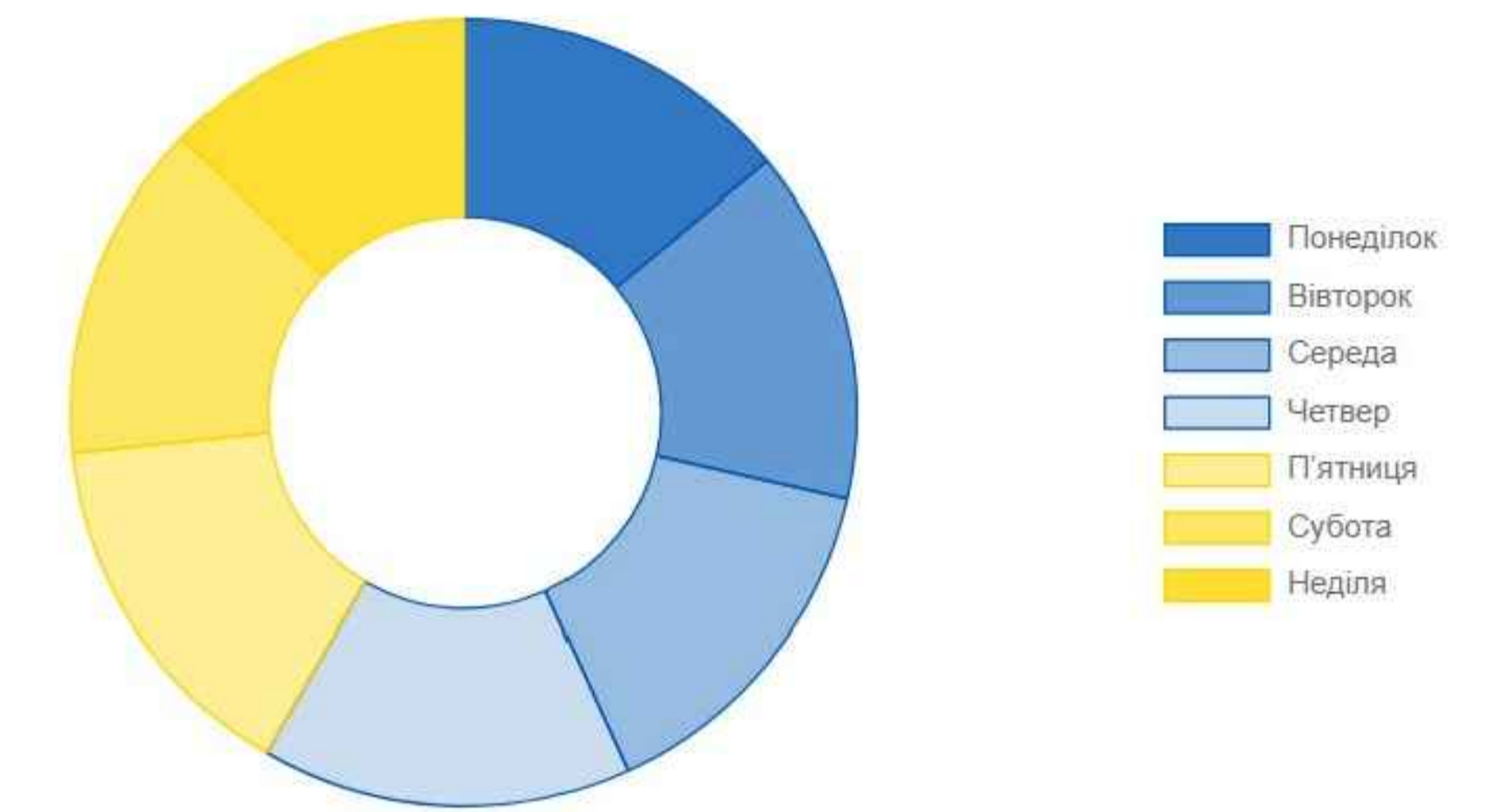
Кваліфікаційна робота магістра				
Особливості теплопостачання і вентиляції споруди цивільного захисту загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №15 в м.Нжин, Чернігівської області.				
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис
Розробив	Островський			
Керівник	Пасічник			
Зав. каф.	Кириченко			
Вентиляція			Стадія	Аркуш
			КРМ	6
Аксонометричні схеми систем вентиляції ПВ-3, В-1, В-2			КНУБА	

1. Статистика повітряних тривог в Україні в умовах сучасної війни

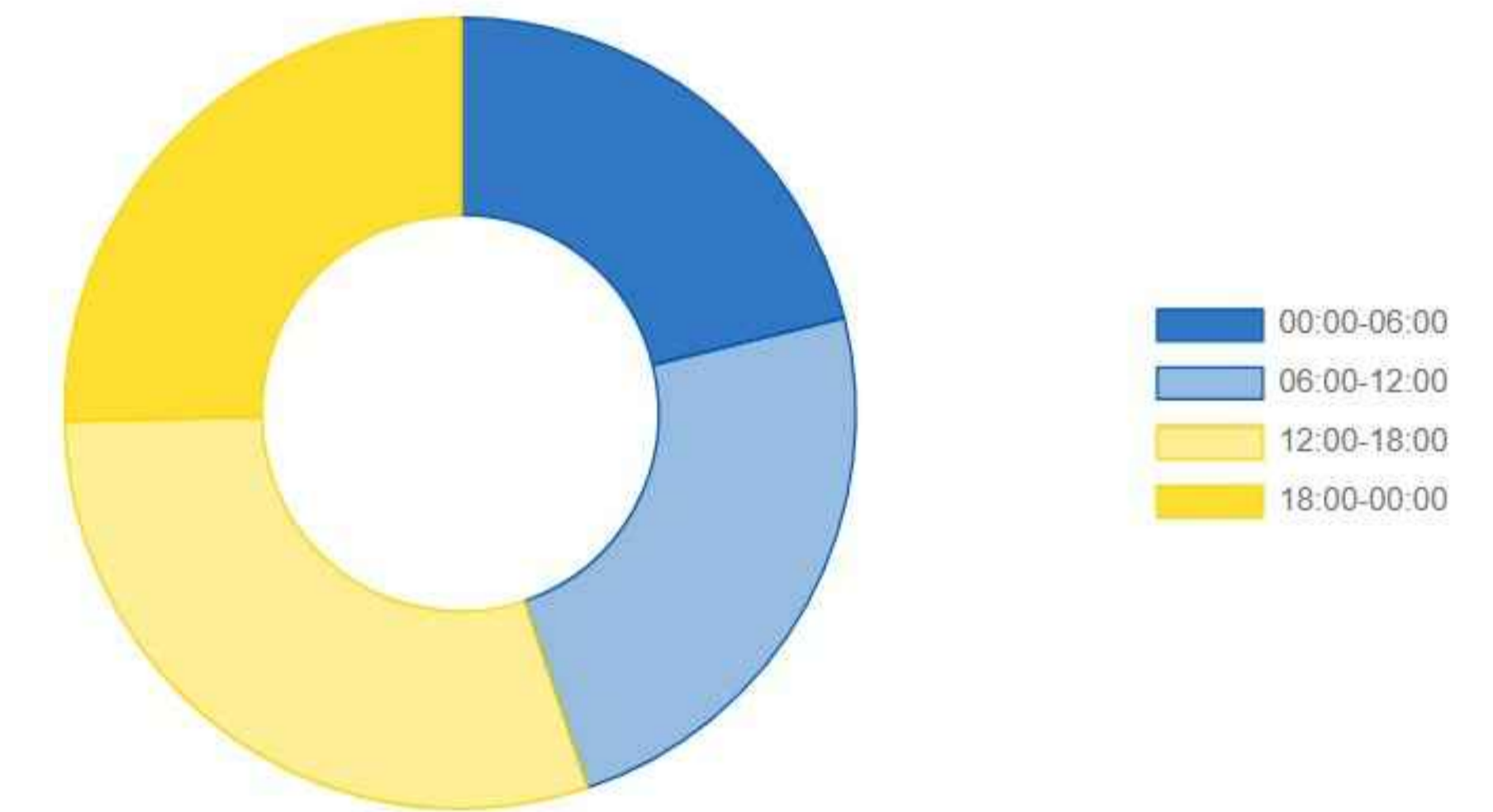
Кількість тривог по Україні



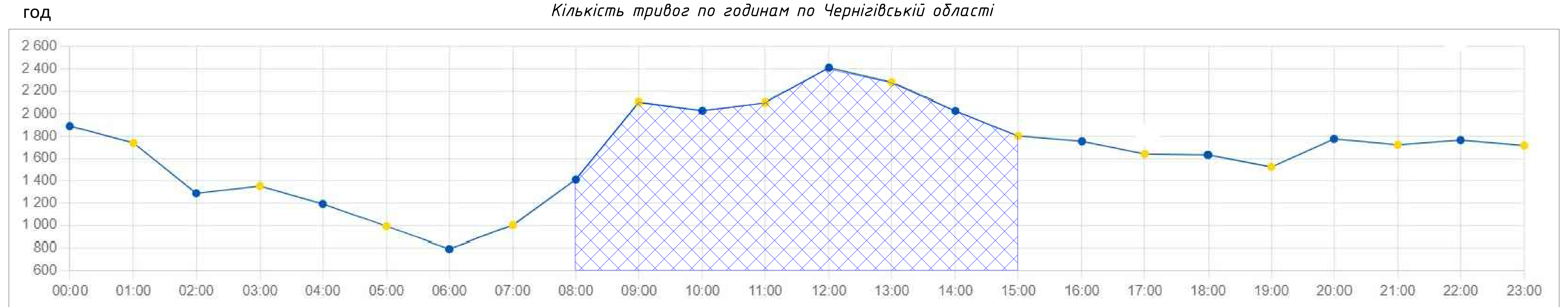
За тижнями



За проміжками часу

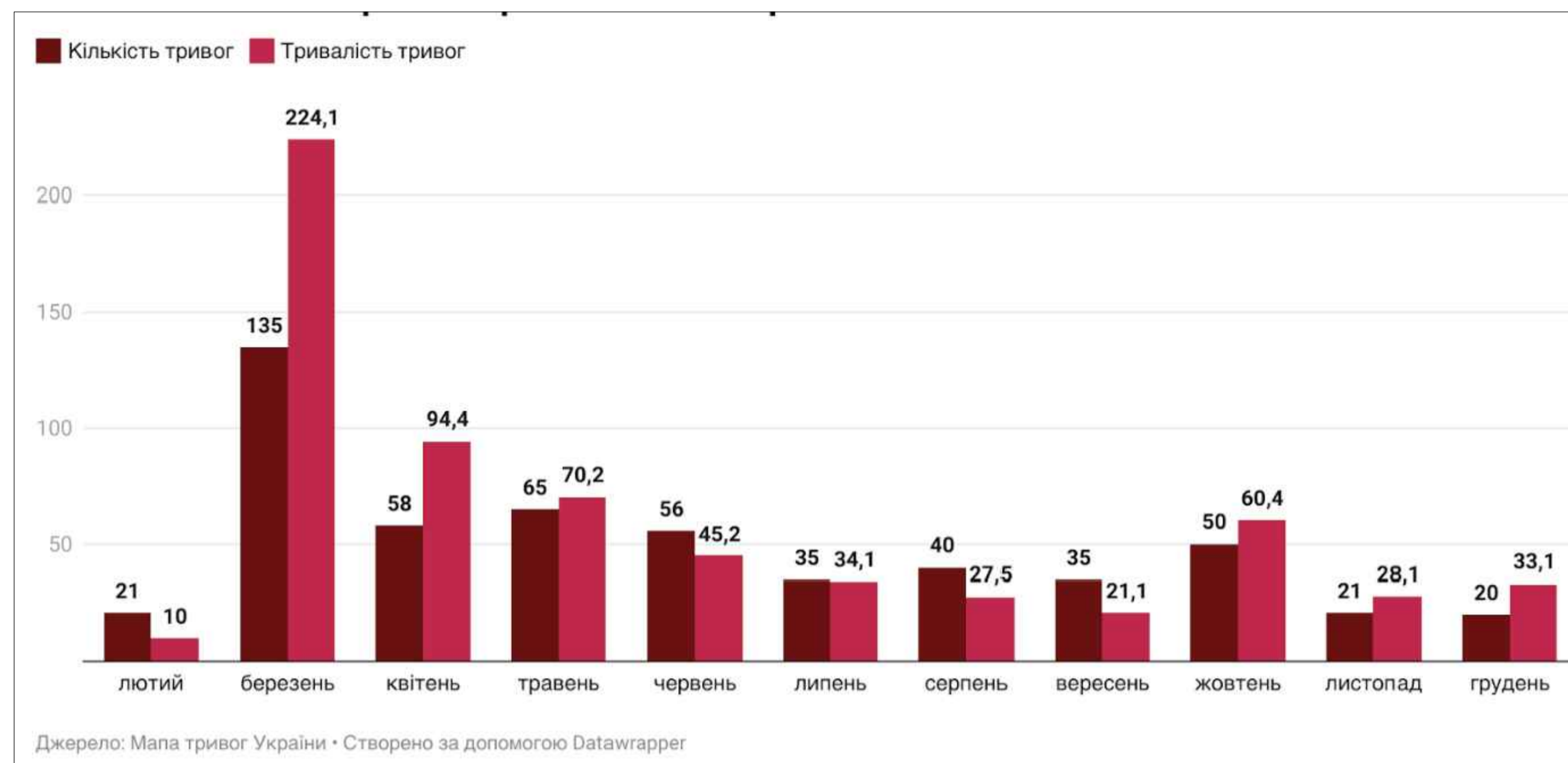


Кількість тривог по годинам по Чернігівській області

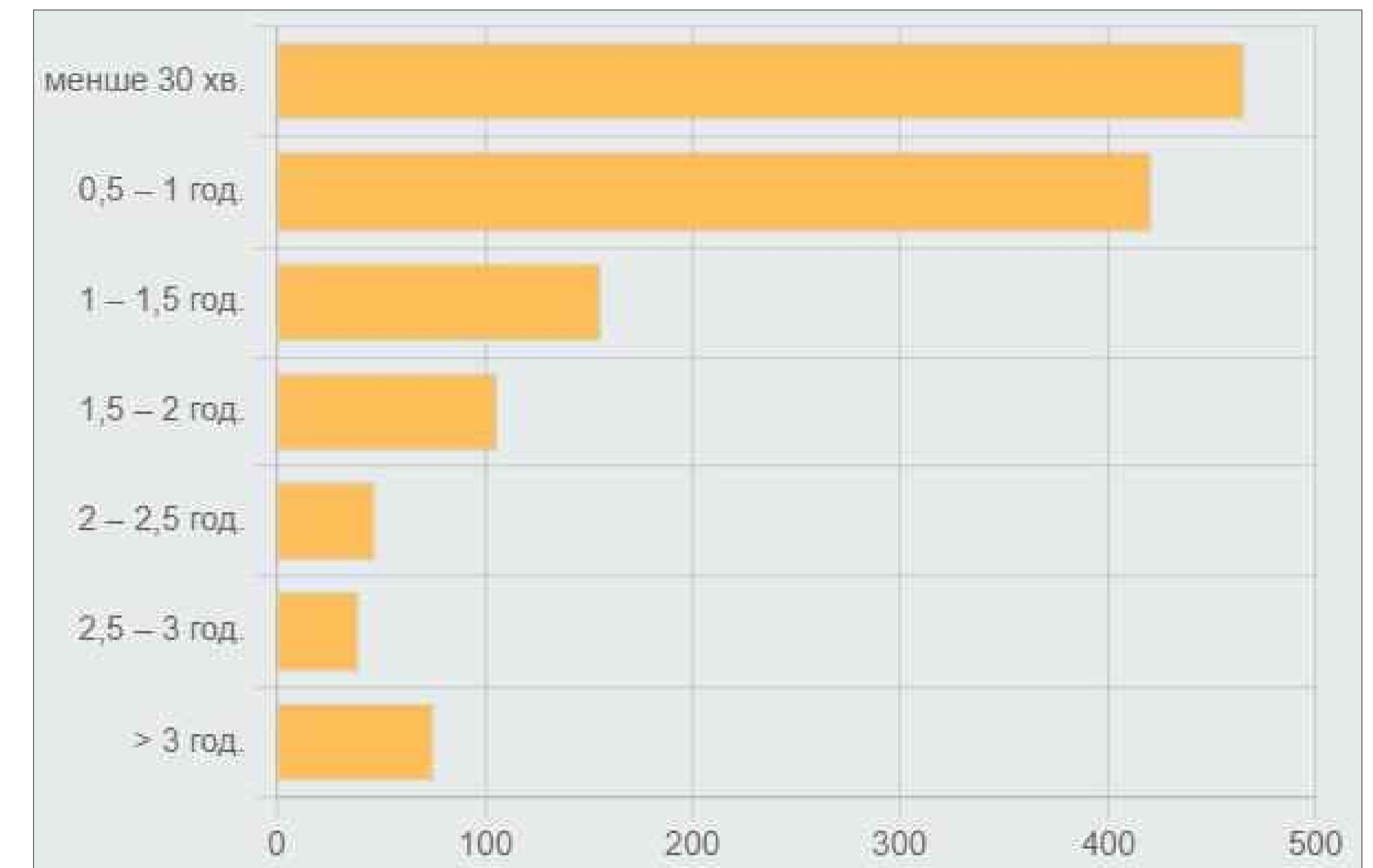


2. Статистика повітряних тривог в Чернігівській області в умовах сучасної війни

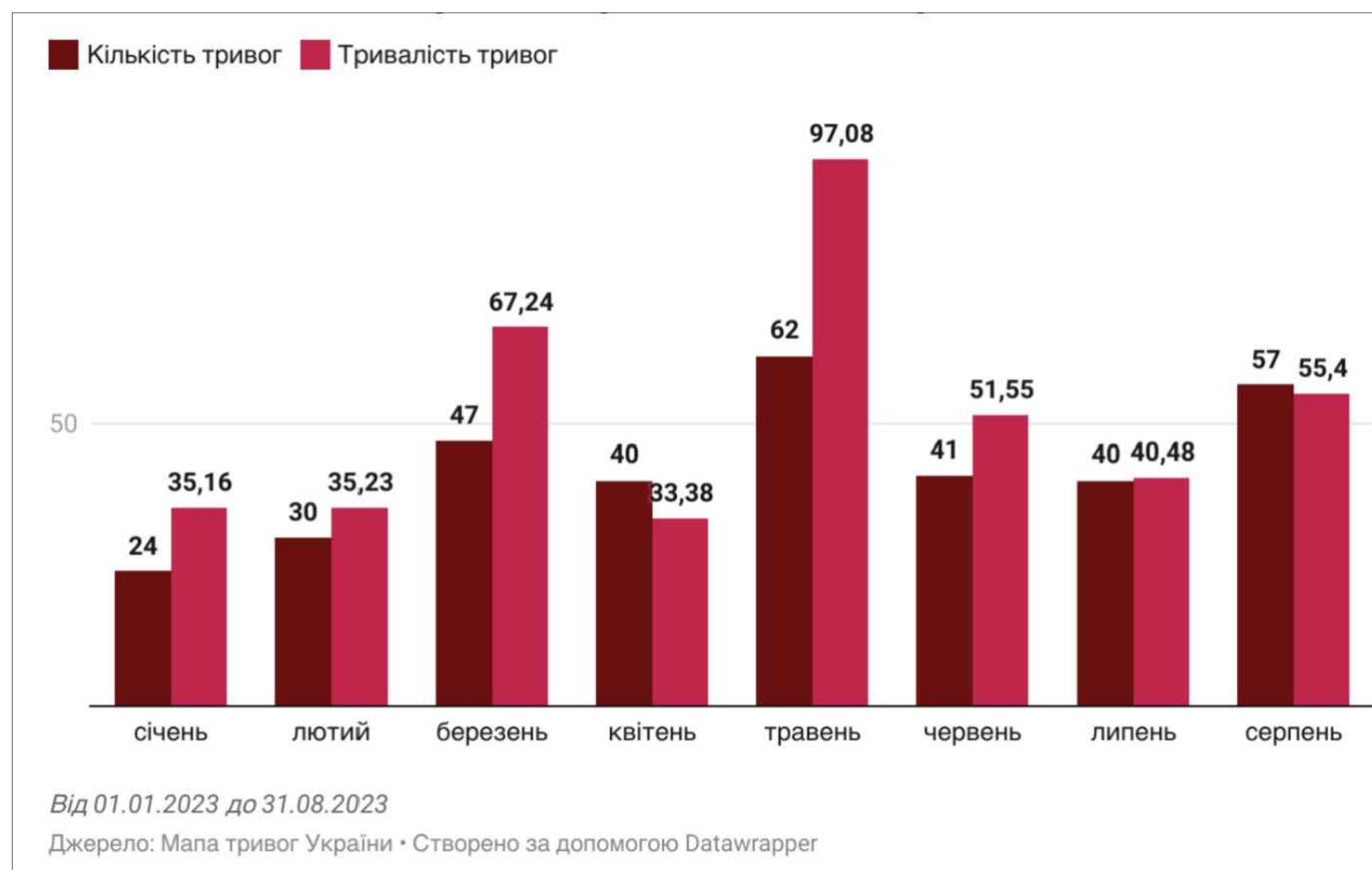
Кількість та тривалість тривог за 2022 рік в Чернігівській області



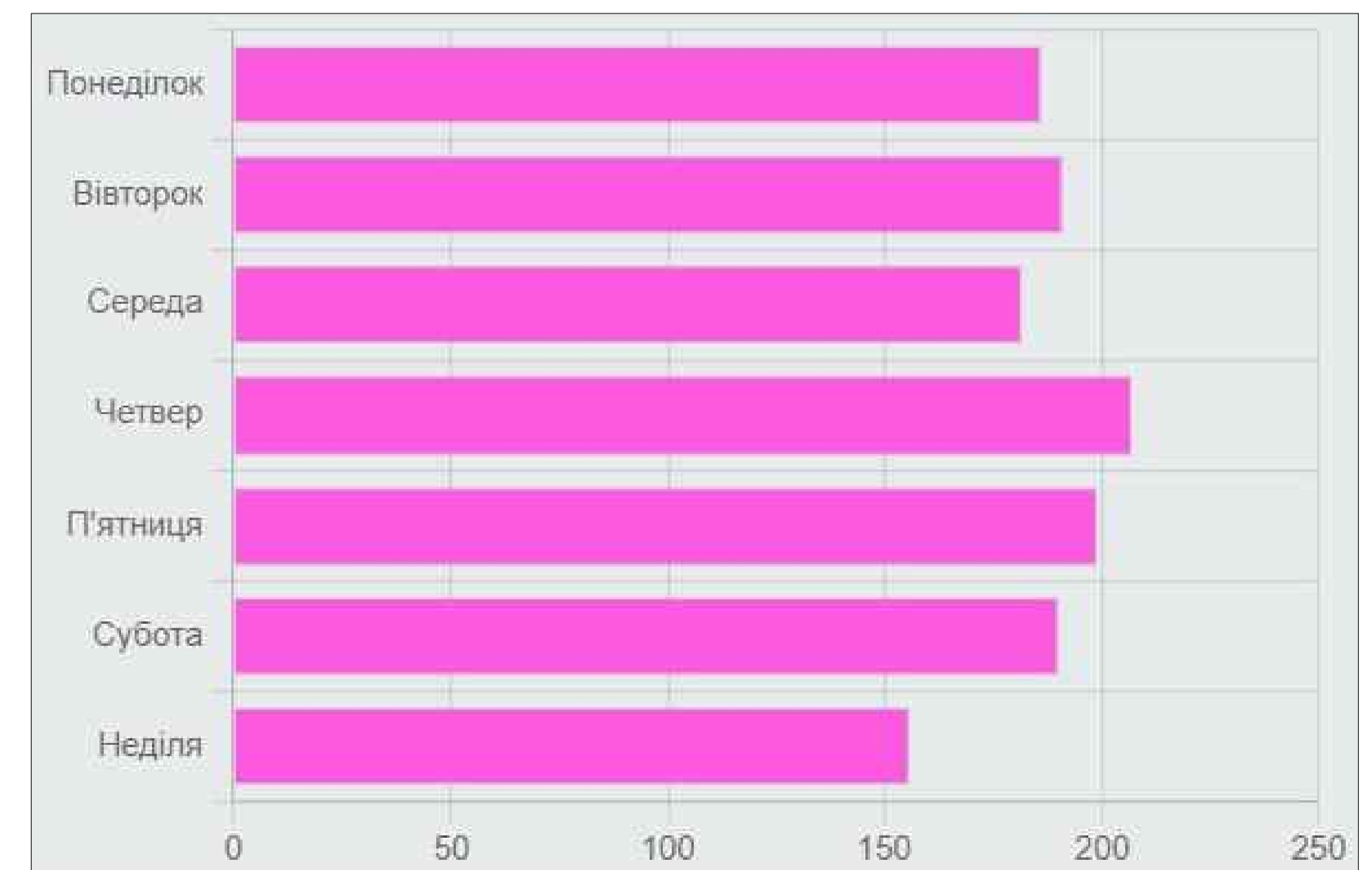
Статистика тривалості тривог по Чернігівській області з 24.02.2022 до 22.04.2024



Кількість та тривалість тривог за 2023 рік в Чернігівській області (до вересня)

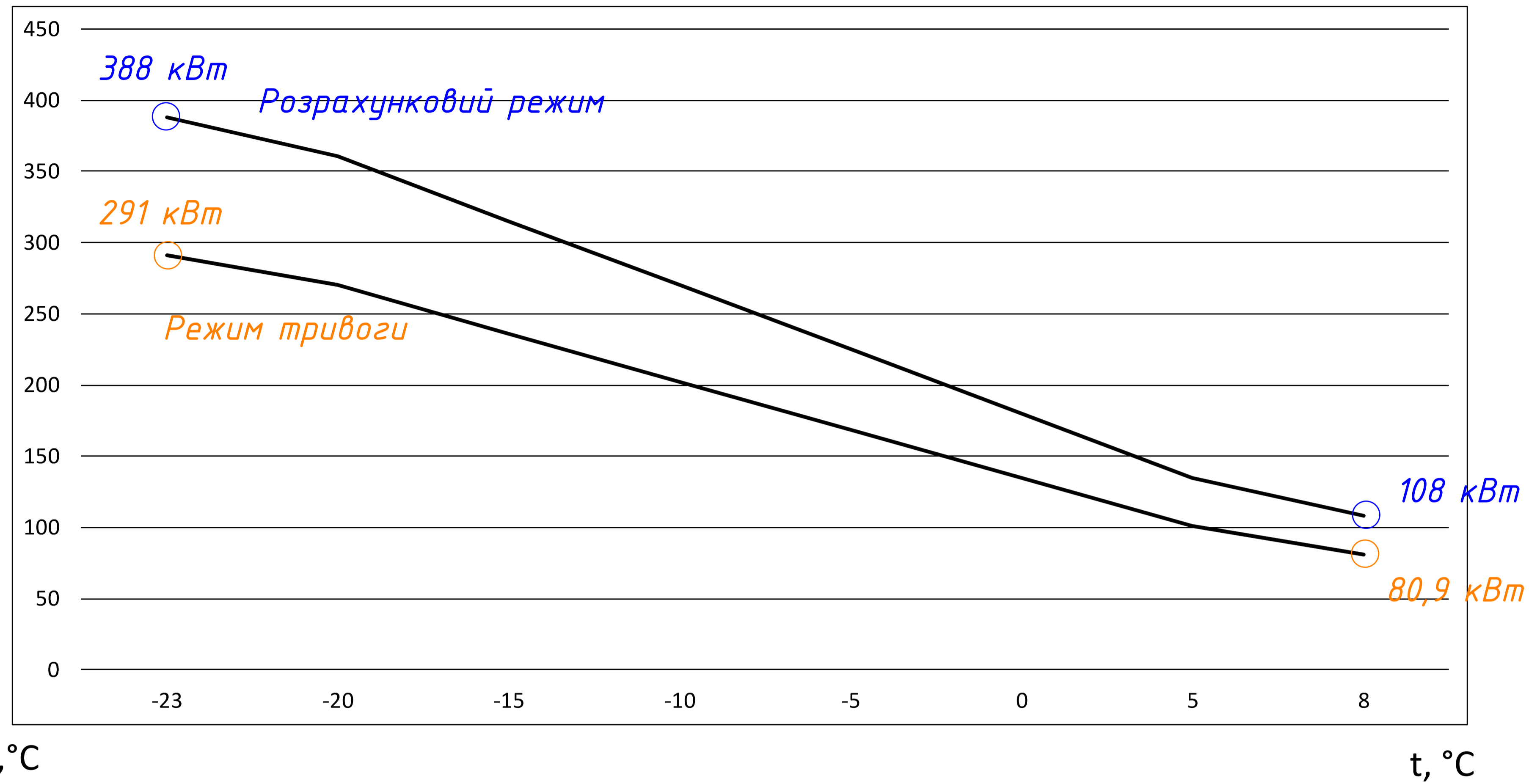


Статистика тривог за днем тижня по Чернігівській області з 24.02.2022 до 22.04.2024



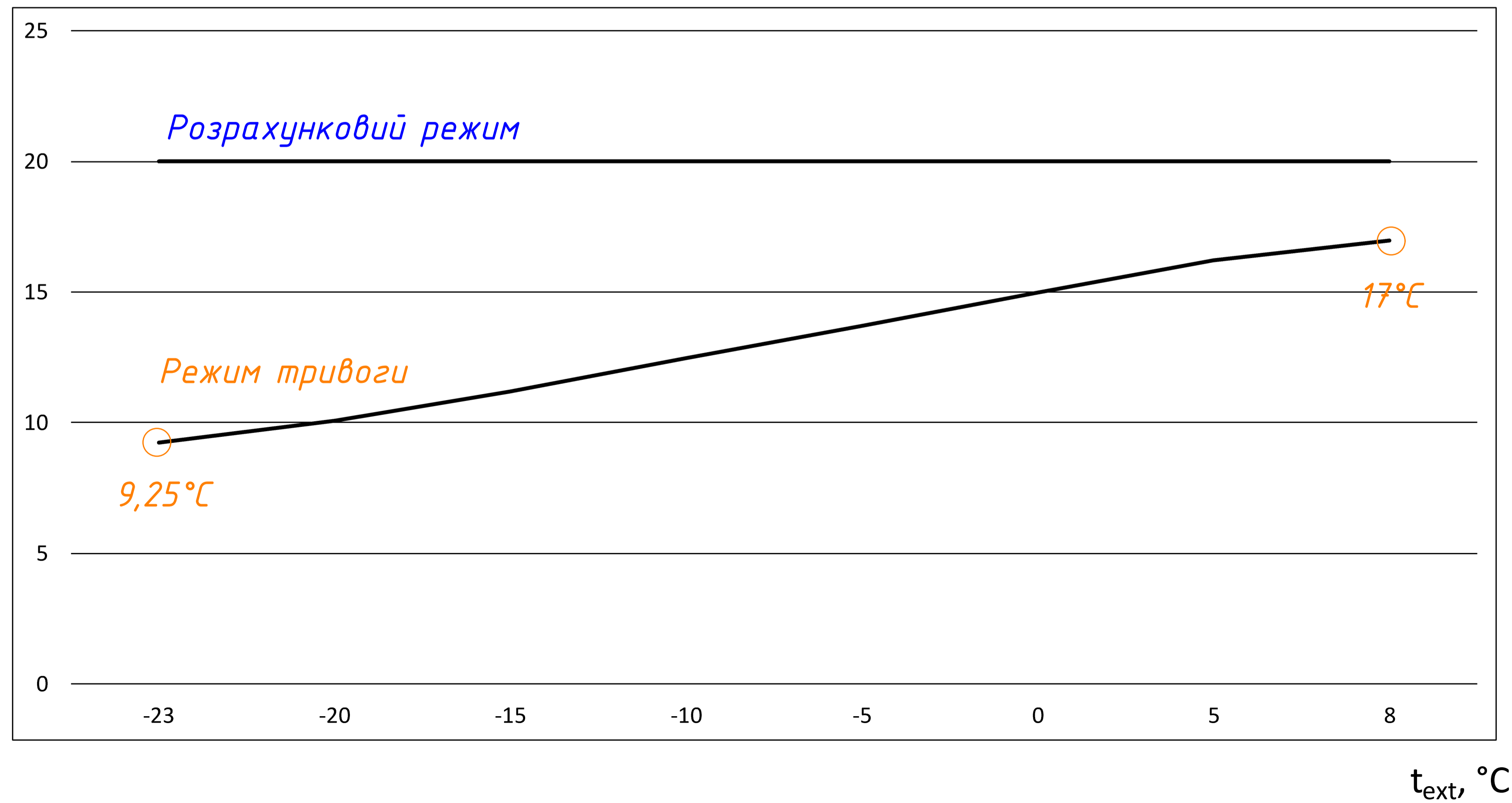
3. Теплова потужність системи тепlopостачання основної будівлі школи для розрахункового режиму та режиму тривоги

Q, кВт



Потужність системи тепlopостачання від температури зовнішнього повітря основної будівлі школи

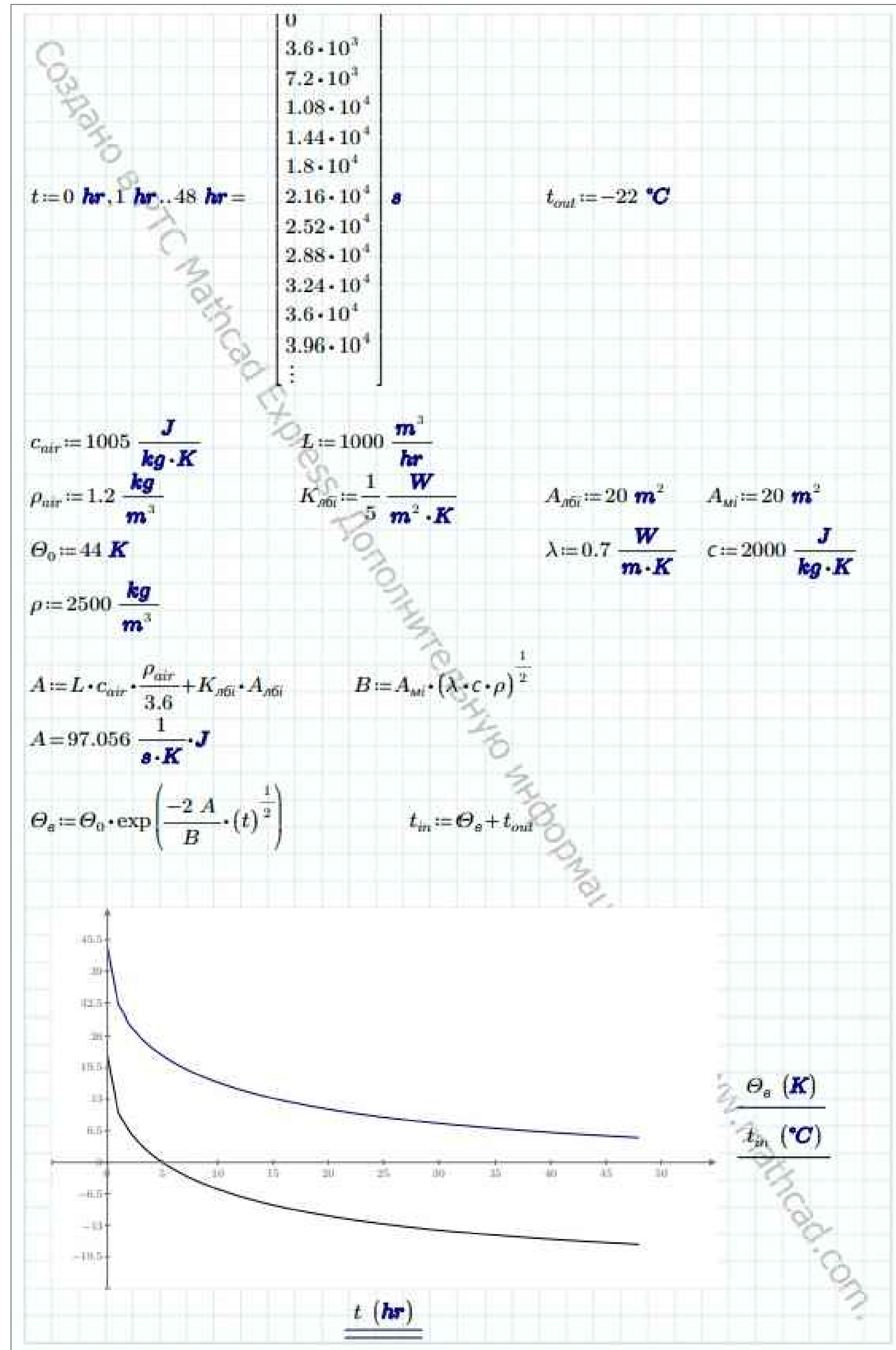
t_{in} , °C



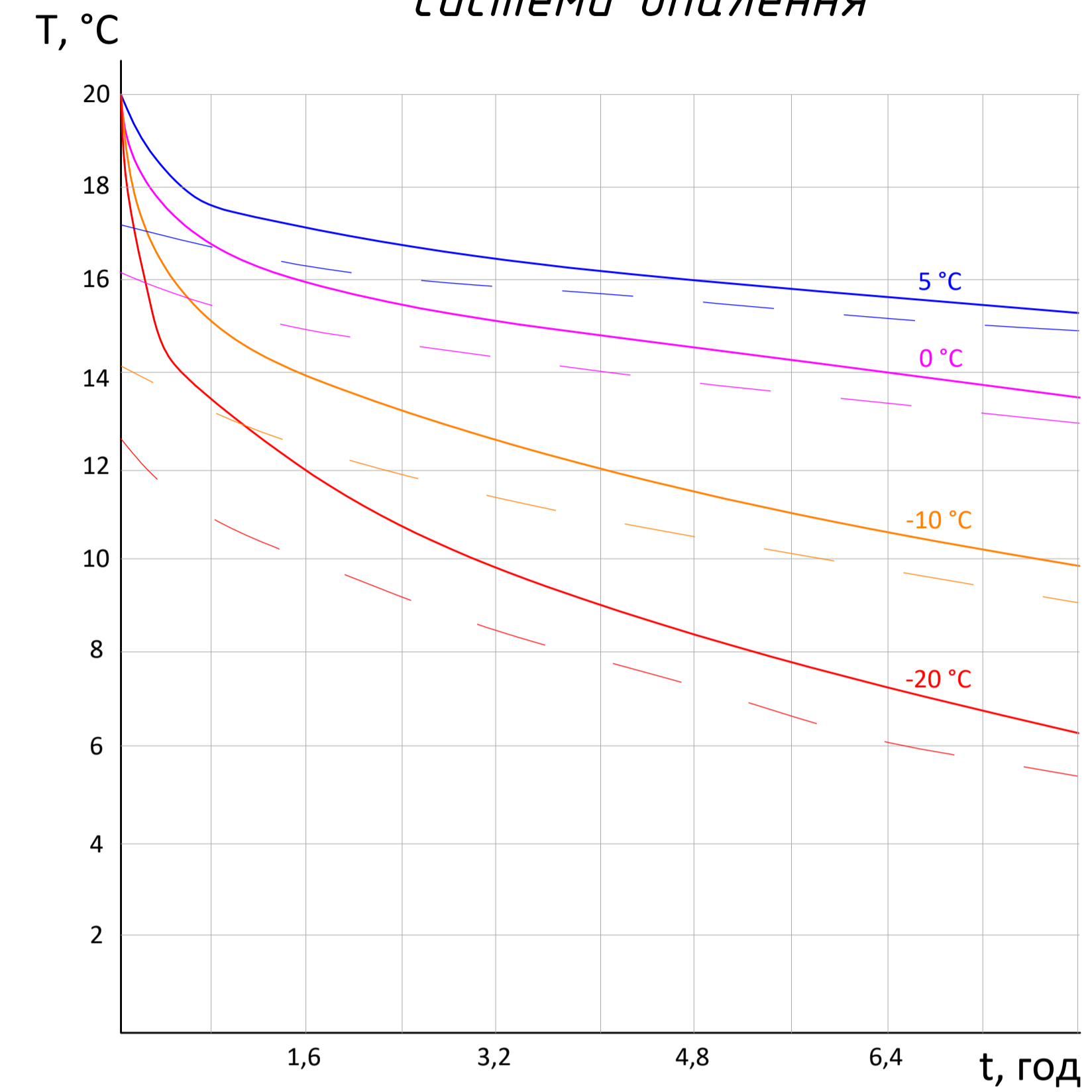
Температура внутрішнього повітря в залежності від температури зовнішнього повітря основної будівлі школи

4. Розрахунок теплової стійкості огорджувальних конструкцій кутового приміщення

Математична модель у програмному комплексі
MatCad Express



Охолодження при повному відключенню системи опалення



Охолодження при частковому відключенні

