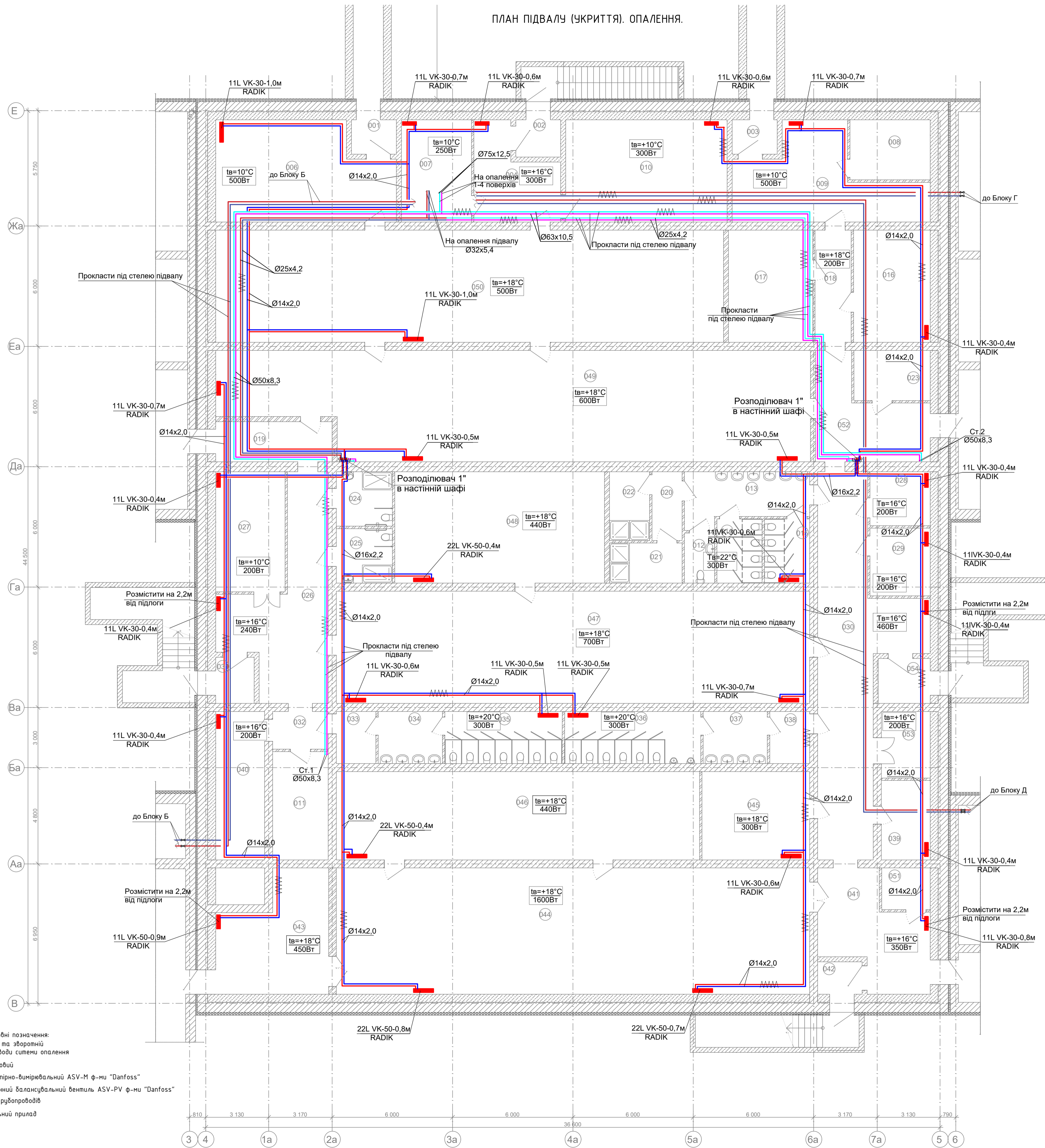


ПЛАН ПІДВАЛУ (УКРИТТЯ). ОПАЛЕННЯ.



№	Назва приміщення	Площа, м²	Кат. прим.
001	Тамбур шлюз	3,84	—/—
002	Тамбур шлюз	4,17	—/—
003	Тамбур шлюз	3,84	—/—
004	Коридор	16,83	—/—
006	Фільтровенталіційне приміщення	41,06	—/—
007	Приміщення теплового вузла	17,80	—/—
008	Електрощитова	12,00	—/—
009	Приміщення водомірного вузла	32,59	—/—
010	Фільтровенталіційне приміщення	41,05	—/—
011	Приміщення брудного одягу	14,96	—/—
012	Туалет для персоналу	3,75	—/—
013	Умивальня	14,97	—/—
014	Туалет для дівчат	7,20	—/—
015	Туалет для хлопців	7,20	—/—
016	Буфет	21,39	—/—
017	Зона прийому їжі	23,49	—/—
018	Коридор	10,08	—/—
019	Коридор	11,62	—/—
020	Коридор	5,14	—/—
021	Душова	7,24	—/—
022	Душова	6,86	—/—
023	Приміщення зберігання води	9,50	—/—
024	Універсальна кабіна	7,60	—/—
025	Універсальна кабіна	7,60	—/—
026	Коридор	37,40	—/—
027	Вентиляція димовидалення	20,71	—/—
028	Пункт керування	8,07	—/—
029	Телекомунікаційне приміщення	10,14	—/—
030	Коридор	59,64	—/—
031	Тамбур шлюз	4,42	—/—
032	Тамбур	5,21	—/—
033	Коридор	5,13	—/—
034	Умивальня для дівчат	8,32	—/—
035	Туалет для дівчат	15,21	—/—
036	Туалет для хлопців	17,65	—/—
037	Умивальня для хлопців	8,32	—/—
038	Коридор	5,17	—/—
039	Приміщення зберігання води	9,66	—/—
040	Приміщення пожежогасіння	18,06	—/—
041	Коридор	25,14	—/—
042	Тамбур шлюз	3,60	—/—
043	Коридор	29,14	—/—
044	Основне приміщення укриття	148,68	—/—
045	Основне приміщення укриття	23,61	—/—
046	Основне приміщення укриття	79,70	—/—
047	Основне приміщення укриття	132,16	—/—
048	Основне приміщення укриття	58,00	—/—
049	Основне приміщення укриття	150,92	—/—
050	Основне приміщення укриття	141,76	—/—
051	Санітарний пост	5,03	—/—
052	Коридор	21,47	—/—
053	Вентиляція димовидалення	8,10	—/—
054	Тамбур шлюз	5,80	—/—
		1 398,00 м²	

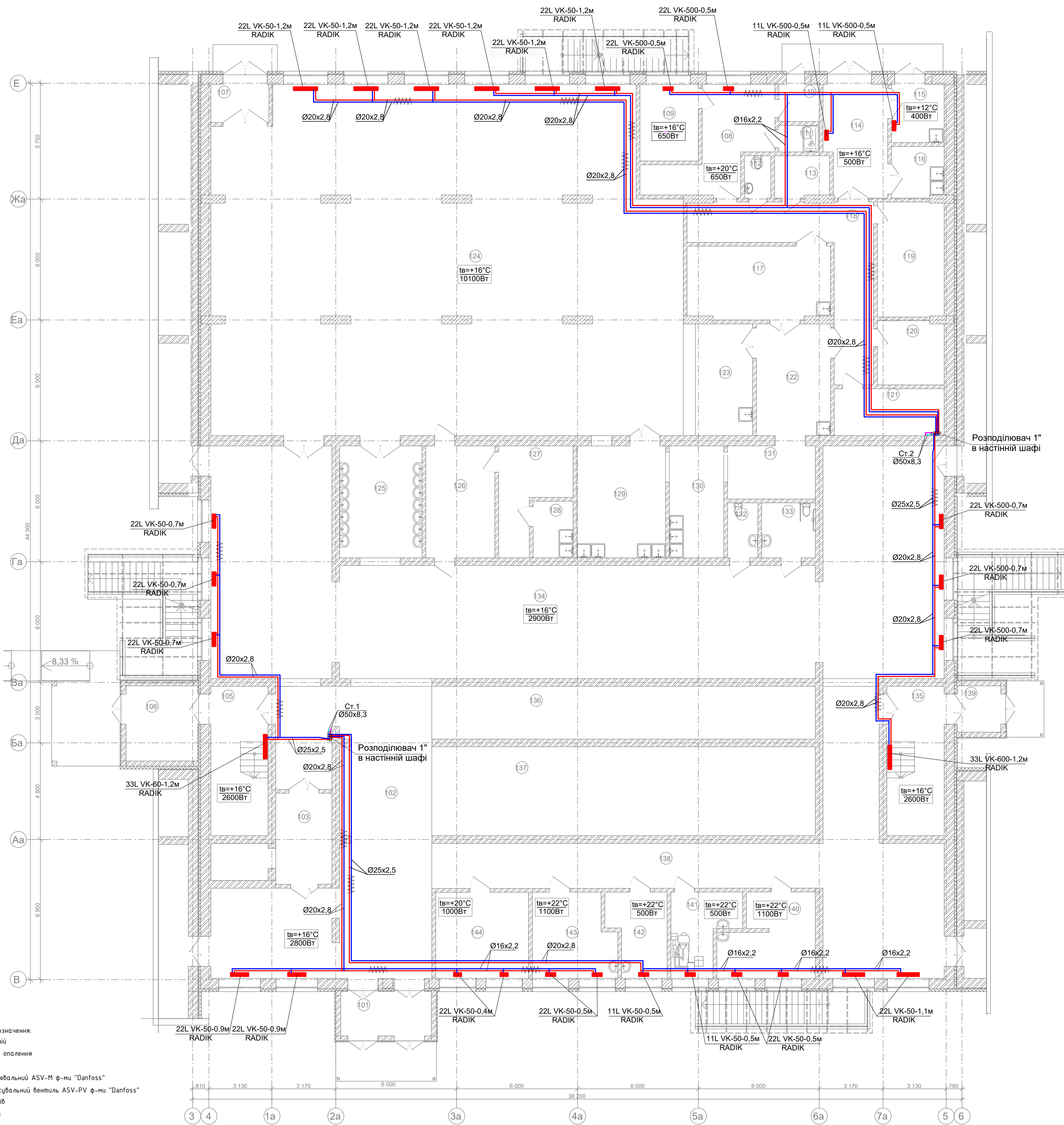
Умовні позначення:

- подавчий та зворотній трубопроводи системи опалення
- кран кульовий
- клапан запірно-випірвальний ASV-M ф-ми "Danfoss"
- автоматичний балансувальний вентиль ASV-PV ф-ми "Danfoss"
- ізоляція трубопроводів
- опалювальний прилад

Зам. №: _____
 Підп. і дата: _____
 Інв. №: _____

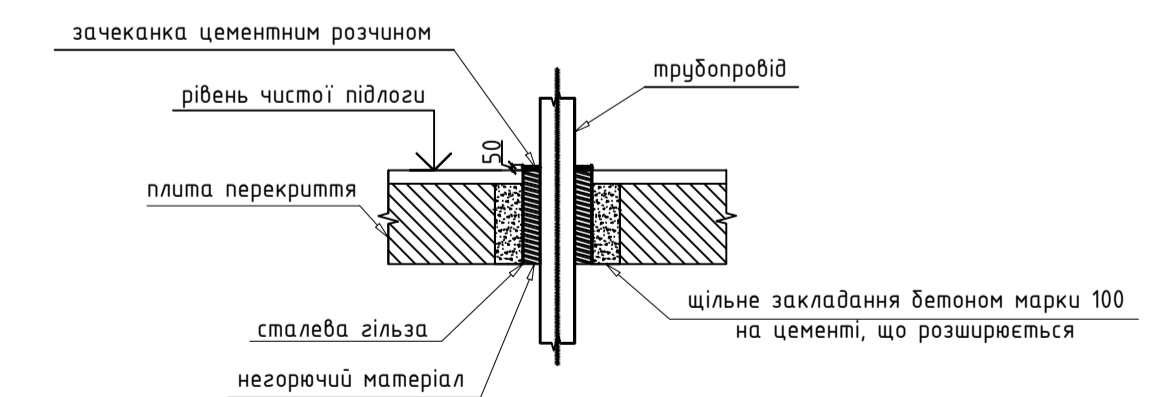
Атестаційна робота магістра									
Київський національний університет будівництва і архітектури									
Зм.	Кільк.	Архшт.	№рок.	Підпис	Дата	Спадів	Архшт.	Архшт.	Архшт.
Розробив	Сергієнко М.О.					Термодинамічний аналіз системи опалення з використанням низькотемпературних джерел теплоти	АРМ	1	8
Консультація	Ваколюк А.С.								
Керівник	Ваколюк А.С.								
План підвалу (укриття). Опалення.						ТВМ-24-1			
Заб. кафедр. Префдін К.М.						Формат А1			

ПЛАН 1-ГО ПОВЕРХУ. ОПАЛЕННЯ.



Експлікація приміщень			
№	Назва приміщення	Площа, м²	Кат. прим.
101	Тамбур	9,90	-/-/-
102	Вестибюль	110,97	-/-/-
103	Ліфтовий хол	12,61	-/-/-
105	Сходова клітка	21,67	-/-/-
106	Тамбур	13,24	-/-/-
107	Тамбур	6,31	-/-/-
108	Гардероб для персоналу	21,02	-/-/-
109	Кабінет зав. виробництвом	11,02	-/-/-
110	Тамбур	3,70	-/-/-
111	Душ для персоналу	2,65	-/-/-
112	Санвузол для персоналу	2,75	-/-/-
113	Білизняня	5,52	-/-/-
114	Завантажувальна	17,80	-/-/-
115	Приміщення для харчових відходів	8,14	-/-/-
116	Мийна тари	6,57	-/-/-
117	Приміщення для розігріву страв	25,58	-/-/-
118	Коридор	32,25	-/-/-
119	Комора для соків	18,82	-/-/-
120	Приміщення для холодильників	10,44	-/-/-
121	Інвентарна	12,68	-/-/-
122	Сортувальня довидачі готової продукції	20,40	-/-/-
123	Зона видачі	15,76	-/-/-
124	Обідній зал	386,58	-/-/-
125	Умивальня	22,72	-/-/-
126	Буфет	19,05	-/-/-
127	Підсобне приміщення	13,99	-/-/-
128	Мийна буфету	5,56	-/-/-
129	Мийна столового посуду	25,03	-/-/-
130	Мийна кух. посуду	15,00	-/-/-
131	Сервізна	12,25	-/-/-
132	Санвузол для відвідувачів	4,10	-/-/-
133	Санвузол для МГН	7,29	-/-/-
134	Хол	275,27	-/-/-
135	Сходова клітина	21,67	-/-/-
136	Гардероб	49,88	-/-/-
137	Гардероб	84,16	-/-/-
138	Коридор	105,92	-/-/-
139	Тамбур	4,95	-/-/-
140	Фізіотерапевтичний кабінет	17,80	-/-/-
141	Кабінет зубного лікаря	11,62	-/-/-
142	Процедурна	11,15	-/-/-
143	Терапевтичний кабінет	16,50	-/-/-
144	Приміщення чергового	19,70	-/-/-
		1 519,99 м²	

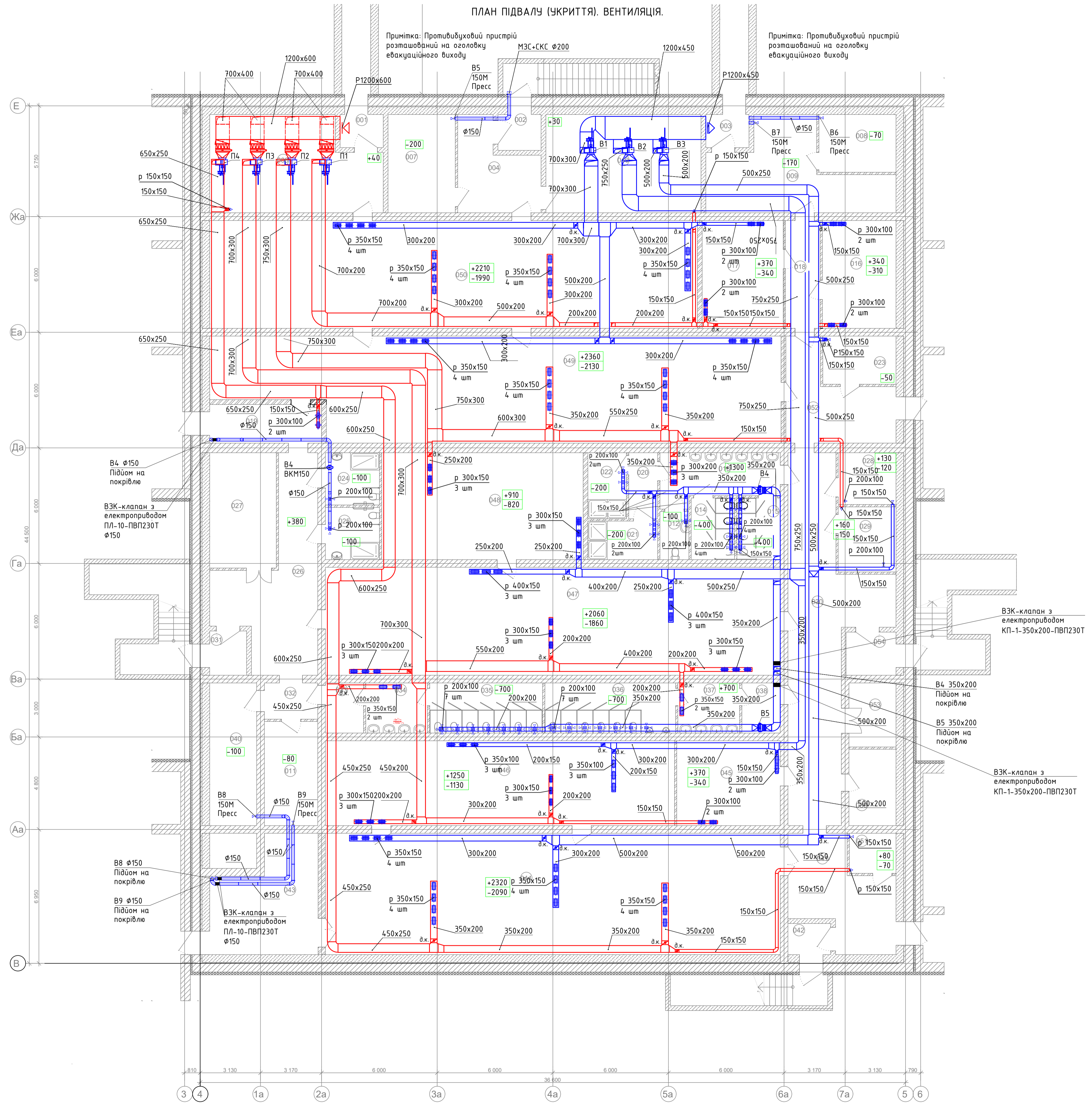
Вузол проходу трубопроводу через перекриття



- Умовні позначення:
- T11 - подаючий та зворотний трубопровід системи опалення
 - T12 - подаючий та зворотний трубопровід системи опалення
 - кран кульбовий
 - клапан запірно-вимірний ASV-M ф-ми "Danfoss"
 - автоматичний балансуювальний вентиль ASV-PV ф-ми "Danfoss"
 - ізоляція трубопроводів
 - опалювальний прилад

Атмосферна робота магістра				
Київський національний університет будівництва і архітектури				
Зм.	Кільк.	Аркши	№вжк	Підпис
Розробив	Сергієнко М.Ф.			
Консультант	Ваколюк А.С.			
Керівник	Ваколюк А.С.			
Термодинамічний аналіз системи опалення з використанням низькотемпературних джерел теплоти				
Спадів	Аркши	Аркши		
АРМ	2	8		
План 1-го поверху. Опалення.				
ТВМ-24-1				
Зав. кафедрой: Преудн К.М.				

ПЛАН ПІДВАЛУ (УКРИТТЯ). ВЕНТИЛЯЦІЯ.



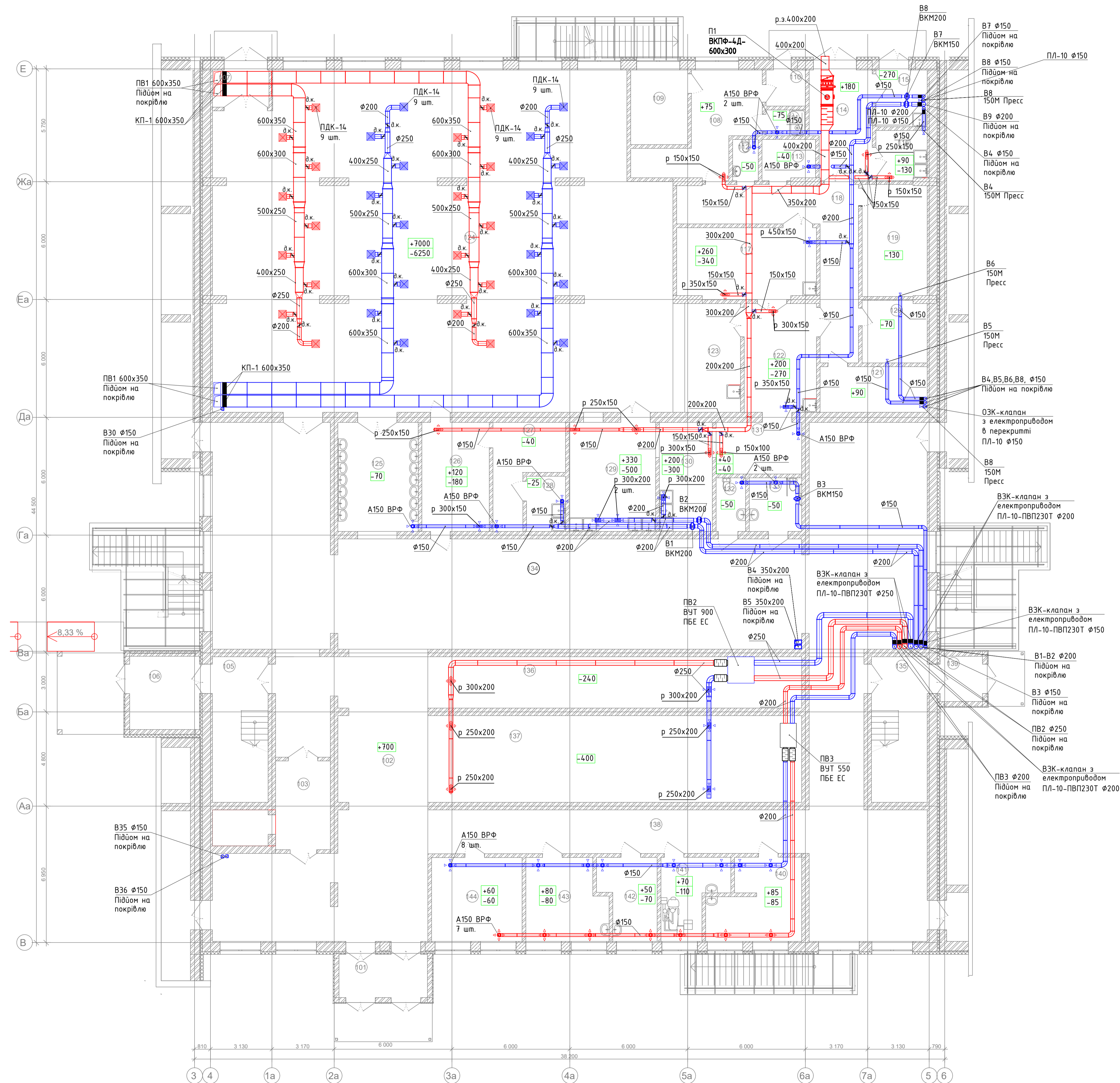
Умовні позначення

- припливний повітрявід
- витяжний повітрявід
- витяжна вентиляційна ґратка
- припливна вентиляційна ґратка
- анемостат
- дифузор
- витяжна вентиляційна ґратка

Атмосферна робота магістра					
Київський національний університет будівництва і архітектури					
Зм.	Кільк.	Арх. №	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Сергієнко М.О.				
Консультант	Ваколюк А.С.				
Керівник	Ваколюк А.С.				
Термодинамічний аналіз системи опалення з використанням низькотемпературних джерел теплоти		Спадів	Арх.ш	Арх.ш.б	
		АРМ	3	8	
План підвалу (укриття). Вентиляція.		ТВМ-24-1			
Зав. кафедр. Предч. К.М.		Формат А1			

Лист № 01
Лист № 02
Лист № 03
Лист № 04
Лист № 05
Лист № 06
Лист № 07
Лист № 08
Лист № 09
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24
Лист № 25
Лист № 26
Лист № 27
Лист № 28
Лист № 29
Лист № 30
Лист № 31
Лист № 32
Лист № 33
Лист № 34
Лист № 35
Лист № 36
Лист № 37
Лист № 38
Лист № 39
Лист № 40
Лист № 41
Лист № 42
Лист № 43
Лист № 44
Лист № 45
Лист № 46
Лист № 47
Лист № 48
Лист № 49
Лист № 50
Лист № 51
Лист № 52
Лист № 53
Лист № 54
Лист № 55
Лист № 56
Лист № 57
Лист № 58
Лист № 59
Лист № 60
Лист № 61
Лист № 62
Лист № 63
Лист № 64
Лист № 65
Лист № 66
Лист № 67
Лист № 68
Лист № 69
Лист № 70
Лист № 71
Лист № 72
Лист № 73
Лист № 74
Лист № 75
Лист № 76
Лист № 77
Лист № 78
Лист № 79
Лист № 80
Лист № 81
Лист № 82
Лист № 83
Лист № 84
Лист № 85
Лист № 86
Лист № 87
Лист № 88
Лист № 89
Лист № 90
Лист № 91
Лист № 92
Лист № 93
Лист № 94
Лист № 95
Лист № 96
Лист № 97
Лист № 98
Лист № 99
Лист № 100

ПЛАН 1-ГО ПОВЕРХУ. ВЕНТИЛЯЦІЯ.



Експлікація приміщень			
№	Назва приміщення	Площа, м²	Кат. прим.
101	Тамбур	9,90	-/-/-
102	Вестибюль	110,97	-/-/-
103	Ліфтовий хол	12,61	-/-/-
105	Сходова клітка	21,67	-/-/-
106	Тамбур	13,24	-/-/-
107	Тамбур	6,31	-/-/-
108	Гардероб для персоналу	21,02	-/-/-
109	Кабінет зав. виробництвом	11,02	-/-/-
110	Тамбур	3,70	-/-/-
111	Душ для персоналу	2,65	-/-/-
112	Санвузол для персоналу	2,75	-/-/-
113	Білизняна	5,52	-/-/-
114	Завантажувальна	17,80	-/-/-
115	Приміщення для харчових відходів	8,14	-/-/-
116	Мийна тари	6,57	-/-/-
117	Приміщення для розігріву страв	25,58	-/-/-
118	Коридор	32,25	-/-/-
119	Комора для соків	18,82	-/-/-
120	Приміщення для холодильників	10,44	-/-/-
121	Інвентарна	12,68	-/-/-
122	Сортувальня довідачі готової продукції	20,40	-/-/-
123	Зона видачі	15,76	-/-/-
124	Обідній зал	386,58	-/-/-
125	Умивальня	22,72	-/-/-
126	Буфет	19,05	-/-/-
127	Підсобне приміщення	13,99	-/-/-
128	Мийна буфету	5,56	-/-/-
129	Мийна столового посуду	25,03	-/-/-
130	Мийна кух. посуду	15,00	-/-/-
131	Сервізна	12,25	-/-/-
132	Санвузол для відвідувачів	4,10	-/-/-
133	Санвузол для МГН	7,29	-/-/-
134	Хол	275,27	-/-/-
135	Сходова клітина	21,67	-/-/-
136	Гардероб	49,88	-/-/-
137	Гардероб	84,16	-/-/-
138	Коридор	105,92	-/-/-
139	Тамбур	4,95	-/-/-
140	Фізіотерапевтичний кабінет	17,80	-/-/-
141	Кабінет зубного лікаря	11,62	-/-/-
142	Процедурна	11,15	-/-/-
143	Терапевтичний кабінет	16,50	-/-/-
144	Приміщення чергового	19,70	-/-/-
		1 519,99 м²	

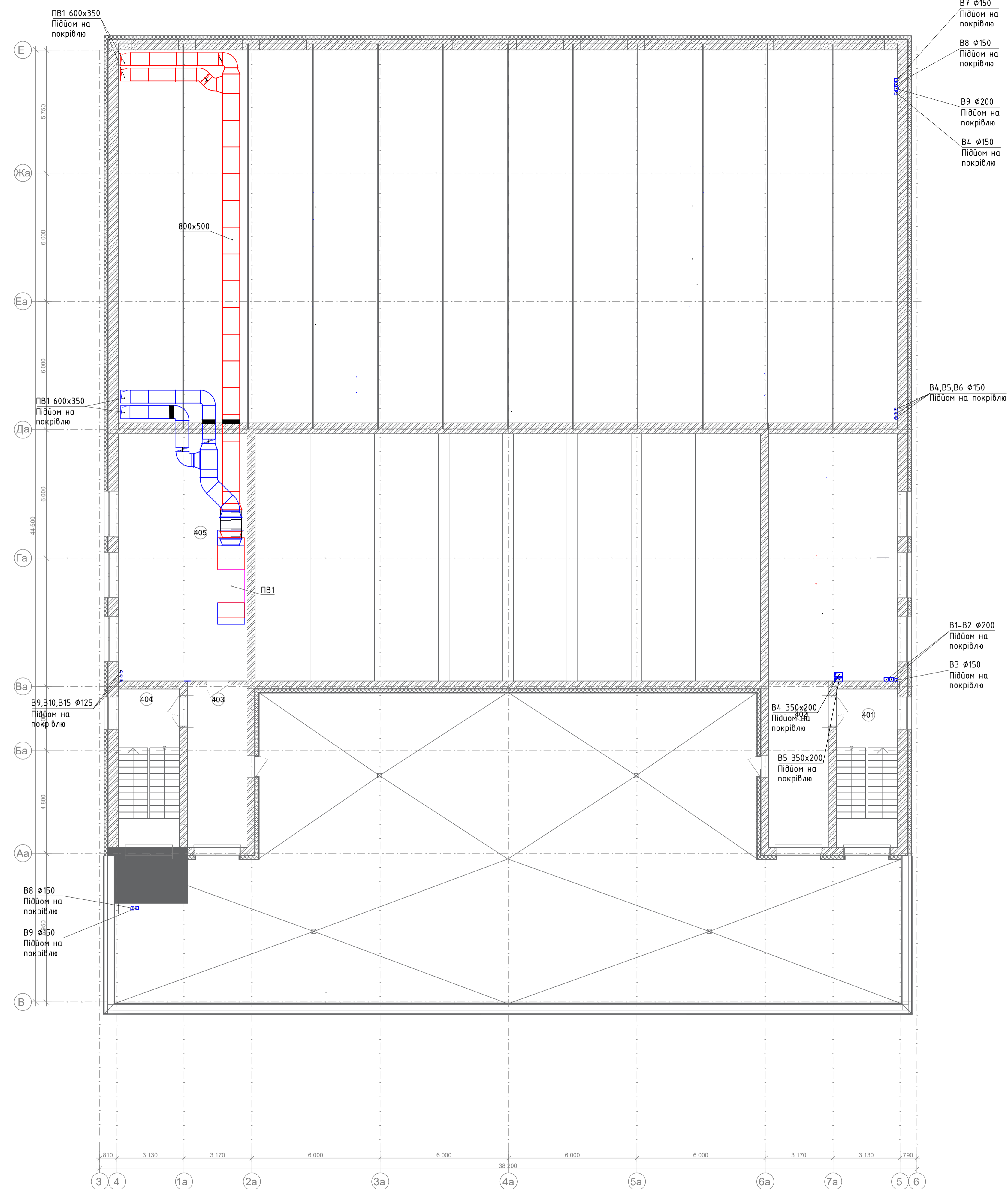
Умовні позначення

- припливний повітрявід
- витяжний повітрявід
- витяжна вентиляційна ґратка
- припливна вентиляційна ґратка
- анемостат
- дифузор
- витяжна вентиляційна ґратка

Аткстаційна робота магістра										
Київський національний університет будівництва і архітектури										
Зм.	Кільк.	Архш	№ док	Підпис	Дата	Термодинамічний аналіз системи опалення з використанням низькотемпературних джерел теплоти	Спадія	Архш	Архш	Архш
							АРМ	4	8	
План 1-го поверху. Вентиляція.							ТВМ-24-1			

Зам. № _____
 Підп. дата _____
 Інв. № _____
 Зав. кафедри _____

ПЛАН ГОРИЩА.ВЕНТИЛЯЦІЯ.



Експлікація приміщень			
№	Назва приміщення	Площа, м²	Кат. прим.
401	Сходова клітина	21,07	--/--
402	Горище	21,23	--/--
403	Горище	21,23	--/--
404	Сходова клітина	21,07	--/--
405	Вентеляційна камера	69,45	--/--
406	Вентеляційна камера	69,44	--/--
		223,49 м²	

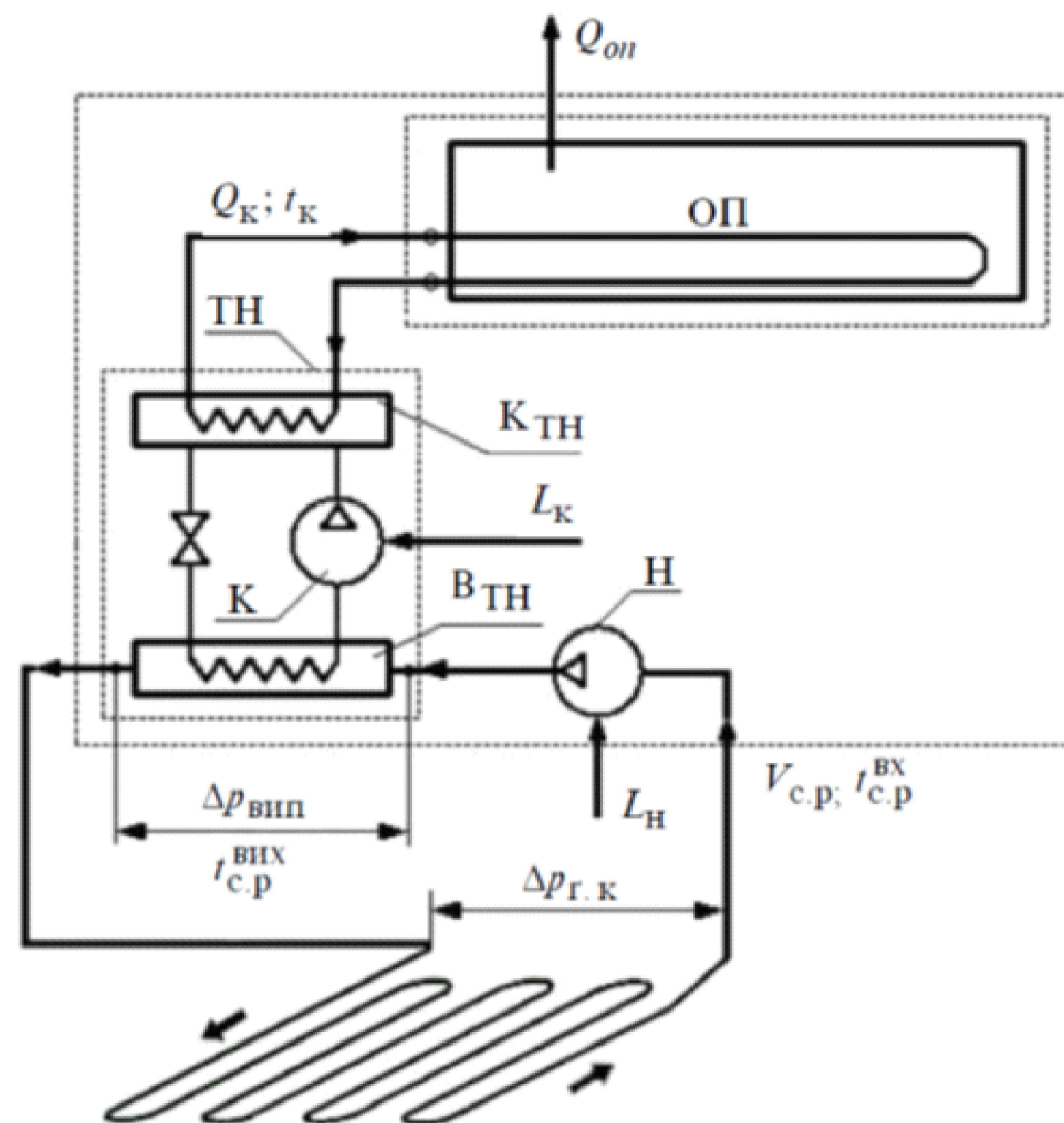
Умовні позначення

- припливний повітровід
- витяжний повітровід

Аткстатційна робота магістра									
Київський національний університет будівництва і архітектури									
Зм.	Кільк.	Аркш.	№ док.	Підпис	Дата	Термодинамічний аналіз системи опалення з використанням низькотемпературних джерел теплоти			
Розробив	Сергієнко М.Ф.					Спадія	Аркш	Аркш	
Консультант	Ваколюк А.С.					АРМ	5	8	
Керівник	Ваколюк А.С.								
План горища. Вентиляція.						ТВМ-24-1			
Зав. кафедрой Преудч. К.М.						Формат А1			

Лист № 01
Лист № 02
Лист № 03
Лист № 04
Лист № 05
Лист № 06
Лист № 07
Лист № 08
Лист № 09
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20

ПРИНЦИПОВА СХЕМА НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ СИСТЕМИ ВОДЯНОГО
ОПАЛЕННЯ НА БАЗІ ГРУНТОВОГО ТЕПЛОВОГО НАСОСУ
ТИПУ "РОЗСІЛ - ВОДА"



ОП - приміщення, що опалюється; ТН - тепловий насос; К_{ТН} - конденсатор теплового насоса; В_{ТН} - випарник теплового насоса; К - компресор; Н - насос

$$\varphi_T = \frac{1}{1 - \frac{273 + t_{c.p.}^{вих} - \Delta t_{вип}}{273 + t_k + \Delta t_k}} \quad (3)$$

$\Delta t_{вип}$ - різниця температур соляного розчину та робочого тіла теплового насоса на виході з випарника, °С;

t_k - температура води на виході з конденсатора, °С;

Δt_k - різниця температур робочого тіла теплового насоса та води на виході з конденсатора, °С.

Питомі витрати зовнішньої енергії на опалення:

$$l_{оп} = \frac{1}{\varphi} \left[1 + \frac{A(\varphi - 1)}{(t_{c.p.}^{вх} - t_{c.p.}^{вих}) \eta_n \eta_{пр}} \right] \quad (1)$$

A - комплекс постійних величин (залежить в основному від опору випарника та ґрунтового колектора);

φ - дійсний коефіцієнт трансформації теплового насоса;

$t_{c.p.}^{(вх)}$ - температура соляного розчину на вході у випарник, °С;

$t_{c.p.}^{(вих)}$ - температура соляного розчину на виході із випарника, °С;

$\eta_n, \eta_{пр}$ - ККД насоса та його приводу відповідно.

$$\varphi = \varphi_T \eta_{ТН} \quad (2)$$

φ_T - теоретичний коефіцієнт трансформації теплового насоса;

$\eta_{ТН}$ - ККД теплового насоса.

$$t_K = t_n - (t_m^p - t_n) \left(\frac{t_n - t_0}{t_n - t_0^p} \right)^{\frac{1}{1+n}} \quad (4)$$

t_n - температура повітря в приміщенні, що опалюється, °С;

t_0 - температура навколишнього середовища, °С;

$t_{0(p)}$ - розрахункова температура зовнішнього повітря для проектування системи опалення, °С.

$t_{(p)}$ - розрахункова температура гріючого теплоносія при розрахунковій температурі зовнішнього повітря, °С;

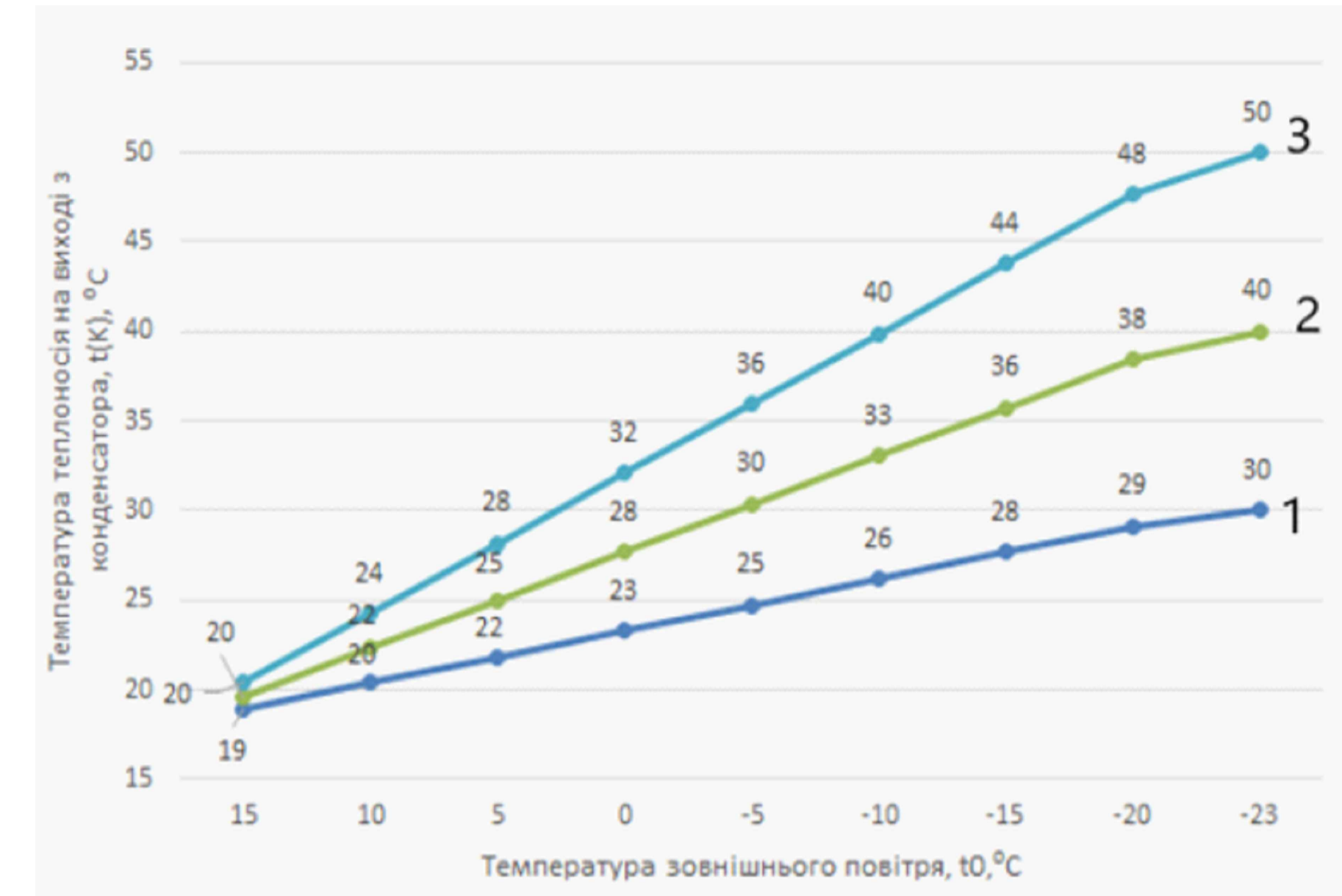
n - показник ступеня, який для низькотемпературної системи опалення дорівнює 0.

Аквстаційна робота магістра										
Київський національний університет будівництва і архітектури										
Зм.	Кільк.	Аркш	№вок	Підпис	Дата					
Розробив	Сергієнко М.Ф.					Термодинамічний аналіз системи опалення з використанням низькотемпературних джерел теплоти	Спадія	Аркш	Аркш	
Консультація	Ваколюк А.С.						АРМ	6	8	
Керівник	Ваколюк А.С.									
Принципова схема низькотемпературної системи опалення на базі ґрунтового теплового насосу типу "розсіл - вода". Рівняння для виконання розрахунків.						ТВм-24-1				
Заб. кафедр	Прейдун К.М.					Формат А1				

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКІВ

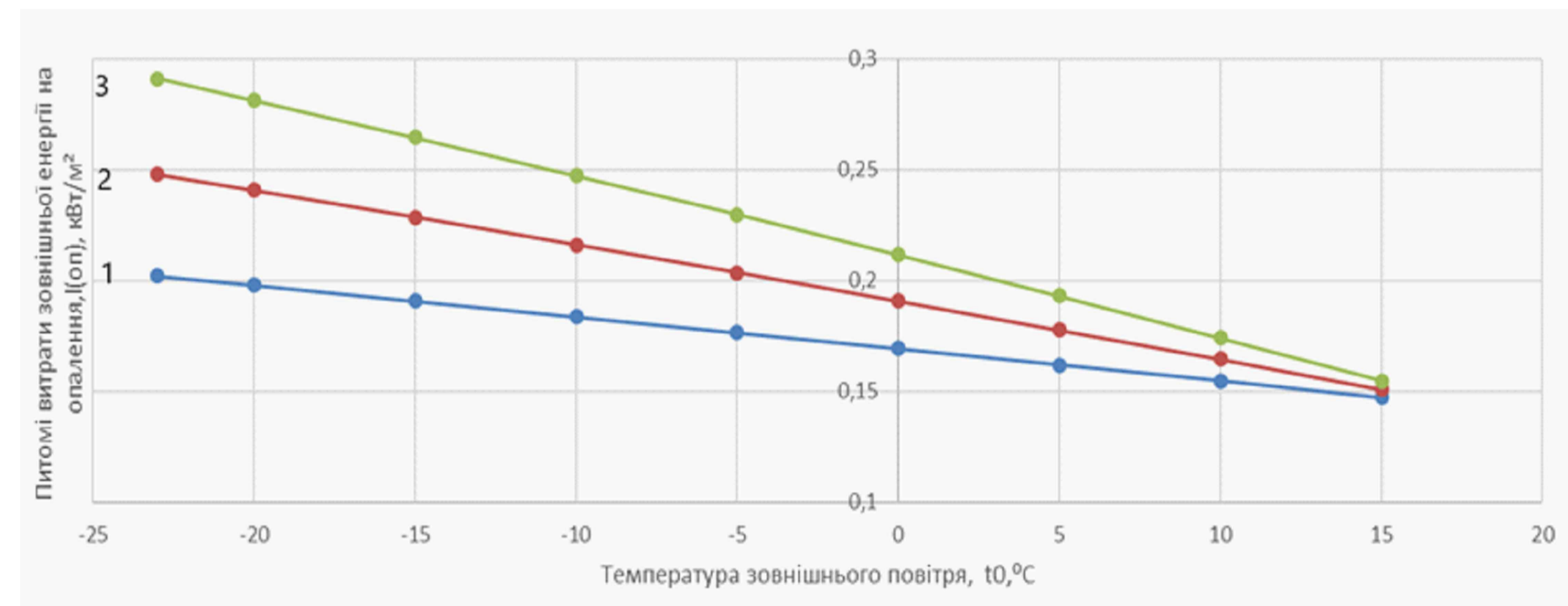
Найменування параметра	Позначка	Одиниці вимірювання	Чисельне значення
Температура повітря в приміщенні	t_{II}	°C	18
Розрахункова температура гріючого теплоносія	t_m^p	°C	30; 40; 50
Розрахункова температура зовнішнього повітря	t_0^p	°C	-23
Прийняте значення температури зовнішнього повітря	t_0	°C	+15...-23 з кроком в 5°C
	n		0
Температура соляного розчину на виході з випарника	$t_{c.p.}^{вих}$	°C	3
Різниця температур соляного розчину та робочого тіла ТН на виході з випарника	$\Delta t_{Вим}$	°C	5
Різниця температур робочого тіла ТН та води на виході з конденсатора	Δt_k	°C	5
ККД теплового насоса	η_H		0,8
ККД роботи приводу	η_P		0,95

ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ТЕМПЕРАТУРИ ТЕПЛОНОСІЯ НА ВИХОДІ З КОНДЕНСАТОРА, t_k , ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ЗОВНІШНЬОГО ПОВІТРЯ, t_0 , ТА ТЕМПЕРАТУРИ ГРІЮЧОГО ТЕПЛОНОСІЯ, $t_{r(p)}$



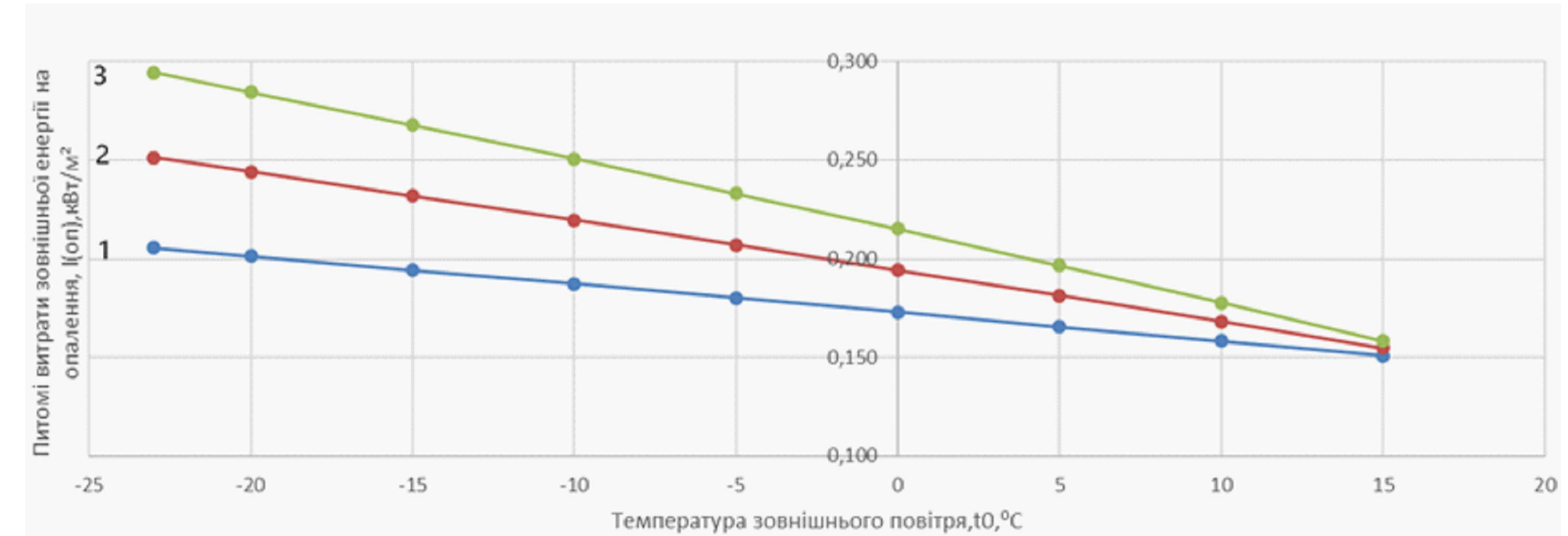
- 1 - при $t_{r(p)} = 30^\circ\text{C}$
- 2 - при $t_{r(p)} = 40^\circ\text{C}$
- 3 - при $t_{r(p)} = 50^\circ\text{C}$

ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ПИТОМОЇ ВИТРАТИ ЗОВНІШНЬОЇ ЕНЕРГІЇ НА ОПАЛЕННЯ, $q_{оп}$, ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ЗОВНІШНЬОГО ПОВІТРЯ, t_0 , ТА ТЕМПЕРАТУРИ ГРІЮЧОГО ТЕПЛОНОСІЯ, $t_{r(p)}$, ПРИ $A=0,005$



- 1 - при $t_{r(p)} = 30^\circ\text{C}$
- 2 - при $t_{r(p)} = 40^\circ\text{C}$
- 3 - при $t_{r(p)} = 50^\circ\text{C}$

ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ПИТОМОЇ ВИТРАТИ ЗОВНІШНЬОЇ ЕНЕРГІЇ НА ОПАЛЕННЯ, $q_{оп}$, ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ЗОВНІШНЬОГО ПОВІТРЯ, t_0 , ТА ТЕМПЕРАТУРИ ГРІЮЧОГО ТЕПЛОНОСІЯ, $t_{r(p)}$, ПРИ $A=0,015$

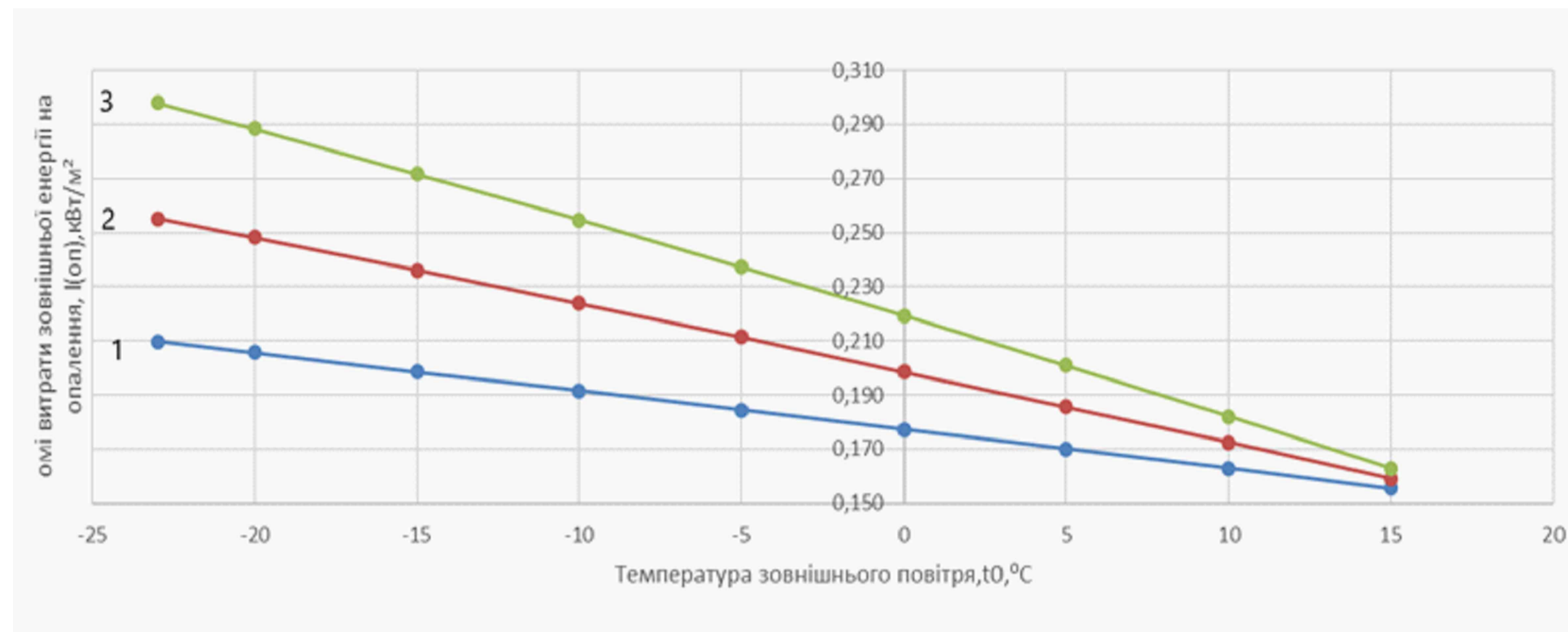


- 1 - при $t_{r(p)} = 30^\circ\text{C}$
- 2 - при $t_{r(p)} = 40^\circ\text{C}$
- 3 - при $t_{r(p)} = 50^\circ\text{C}$

Аквстаційна робота магістра						
Київський національний університет будівництва і архітектури						
Зм.	Кільк.	Аркш	№вок	Підпис	Дата	
Розробив		Сергієнко М.Ф.				Термодинамічний аналіз системи опалення з використанням низькотемпературних джерел теплоти
Консультант		Ваколюк А.С.				Спадія
Керівник		Ваколюк А.С.				Аркш
						7
						8
Вихідні дані для виконання розрахунків. Отримані графічні залежності.						ТВм-24-1
Заб. кафедрой Преодун К.М.						Формат А1

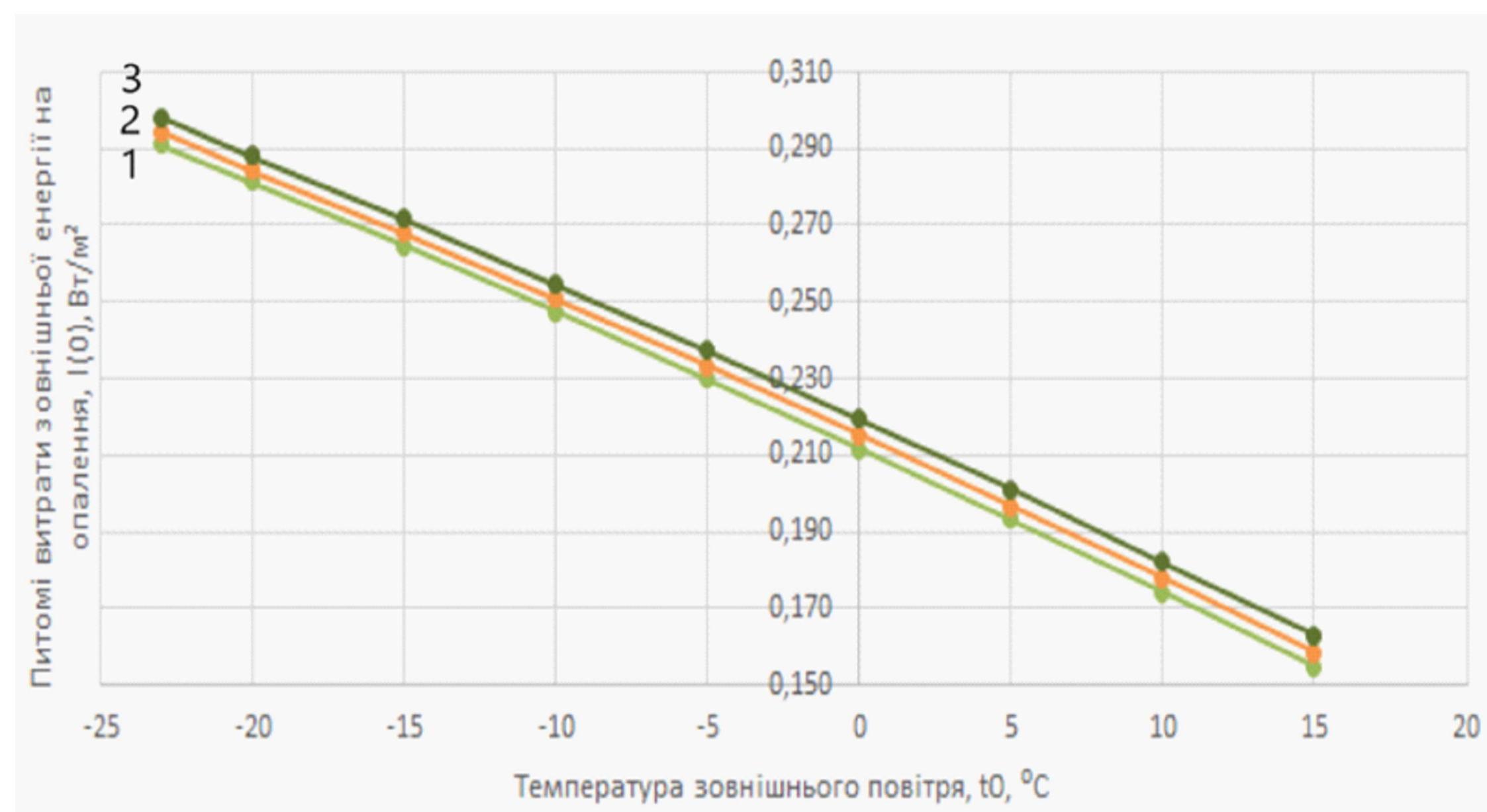
Зак. №, №, Підп., дата, №, №, ор.

ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ПИТОМОЇ ВИТРАТИ ЗОВНІШНЬОЇ ЕНЕРГІЇ НА ОПАЛЕННЯ, $I_{оп}$, ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ЗОВНІШНЬОГО ПОВІТРЯ, t_0 , ТА ТЕМПЕРАТУРИ ГРІЮЧОГО ТЕПЛОНОСІЯ, $t_{т(р)}$, ПРИ $A=0,027$



- 1 - при $t_{т(р)} = 30^\circ\text{C}$
- 2 - при $t_{т(р)} = 40^\circ\text{C}$
- 3 - при $t_{т(р)} = 50^\circ\text{C}$

ГРАФІЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ПИТОМОЇ ВИТРАТИ ЗОВНІШНЬОЇ ЕНЕРГІЇ НА ОПАЛЕННЯ, $I_{оп}$, ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ЗОВНІШНЬОГО ПОВІТРЯ, t_0 , ТА КОМПЛЕКСУ А ПРИ СТАЛІЙ ТЕМПЕРАТУРИ ГРІЮЧОГО ТЕПЛОНОСІЯ $t_{т(р)} = 50^\circ\text{C}$



- 1 - при $A=0,005$
- 2 - при $A=0,015$
- 3 - при $A=0,027$

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано вплив температури зовнішнього повітря, t_0 , та гріючого теплоносія, $t_{т(р)}$, на значення температури теплоносія на виході з конденсатора, t_k . Встановлено, що при зниженні температури зовнішнього повітря, t_0 , і збільшенні температури гріючого теплоносія, $t_{т(р)}$, температура теплоносія на виході з конденсатора, t_k , збільшується і максимального значення набуває при розрахунковій температурі зовнішнього повітря для проектування системи опалення, $t_{0(р)}$. При цьому значенні температури зовнішнього повітря різниця температур теплоносія на виході з конденсатора при мінімальному і максимальному значенні температури гріючого теплоносія досягає 40%.
2. Розрахунковим шляхом доведено, що при зниженні температури зовнішнього повітря, t_0 , та збільшенні температури гріючого теплоносія, $t_{т(р)}$, та чисельного комплексу А питома значення витрати зовнішньої енергії на опалення, $I_{оп}$, збільшується. Свого максимального значення набуває при розрахунковій температурі зовнішнього повітря для проектування системи опалення, $t_{0(р)}$. Для всіх трьох випадків, що розглядались, при сталому значенні комплексу А різниця між величинами питомої витрати зовнішньої енергії на опалення, $I_{оп}$, для мінімального і максимального значення температури гріючого теплоносія, $t_{т(р)}$, становить в середньому 30%.
3. Аналіз залежності питомої витрати зовнішньої енергії на опалення, $I_{оп}$, від температури зовнішнього повітря, та чисельного комплексу А при сталій температурі гріючого теплоносія $t_{т(р)} = 50^\circ\text{C}$ показав, що різниця в чисельному значенні витрати зовнішньої енергії між мінімальним і максимальним значенням комплексу А дорівнює 2,3 %.

Акваторія роботи магістра									
Київський національний університет будівництва і архітектури									
Зм.	Кільк.	Аркш	№вок	Підпис	Дата	Термодинамічний аналіз системи опалення з використанням низькотемпературних джерел теплоти			
Розробив	Сергієнко М.Ф.					Спадія	Аркш	Аркш	Аркш
Консультант	Ваколюк А.С.					АРМ	8	8	8
Керівник	Ваколюк А.С.					Отримані графічні залежності. Висновки.			
Заб. кафедр	Преудн К.М.					ТВм-24-1			