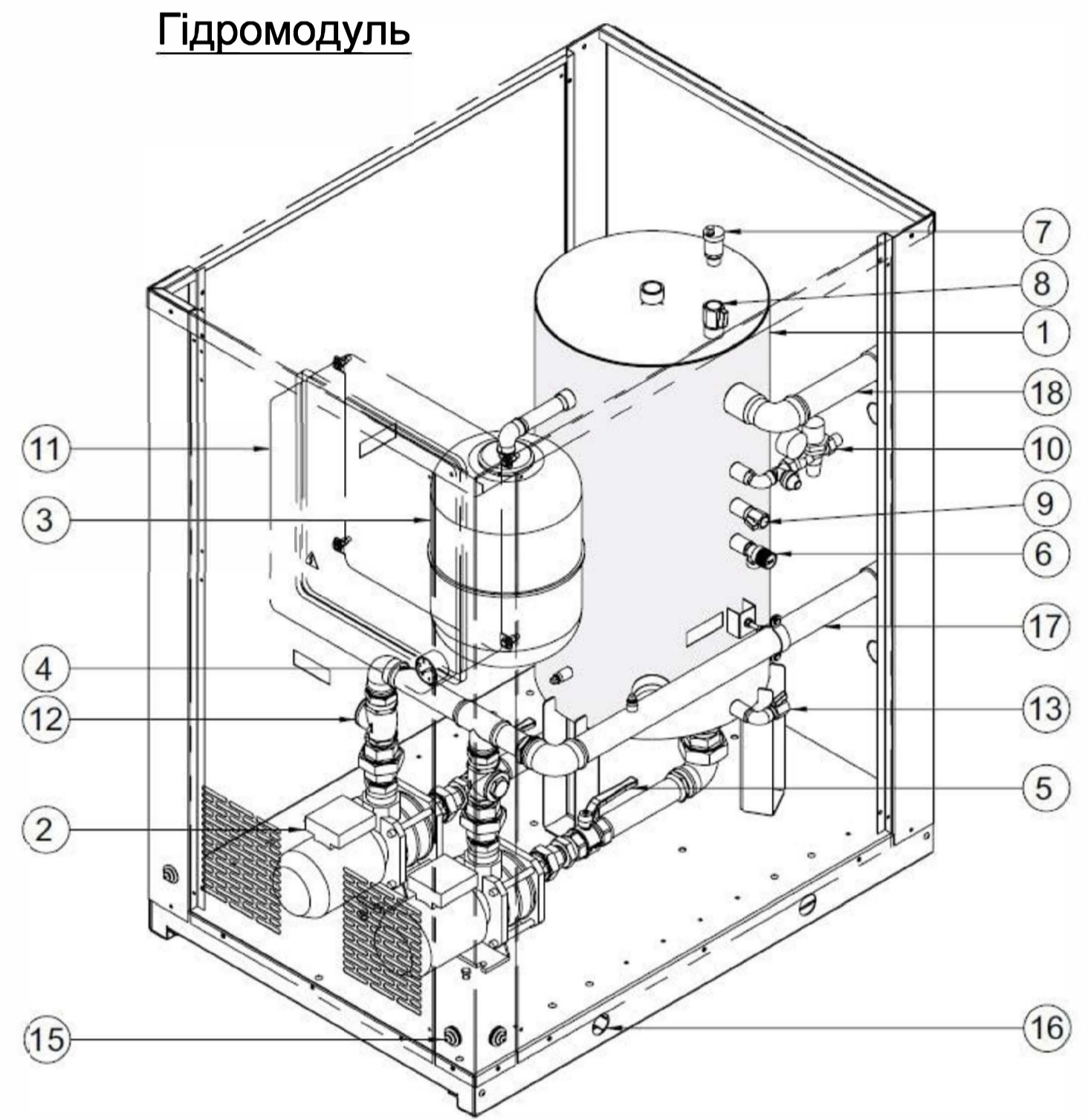
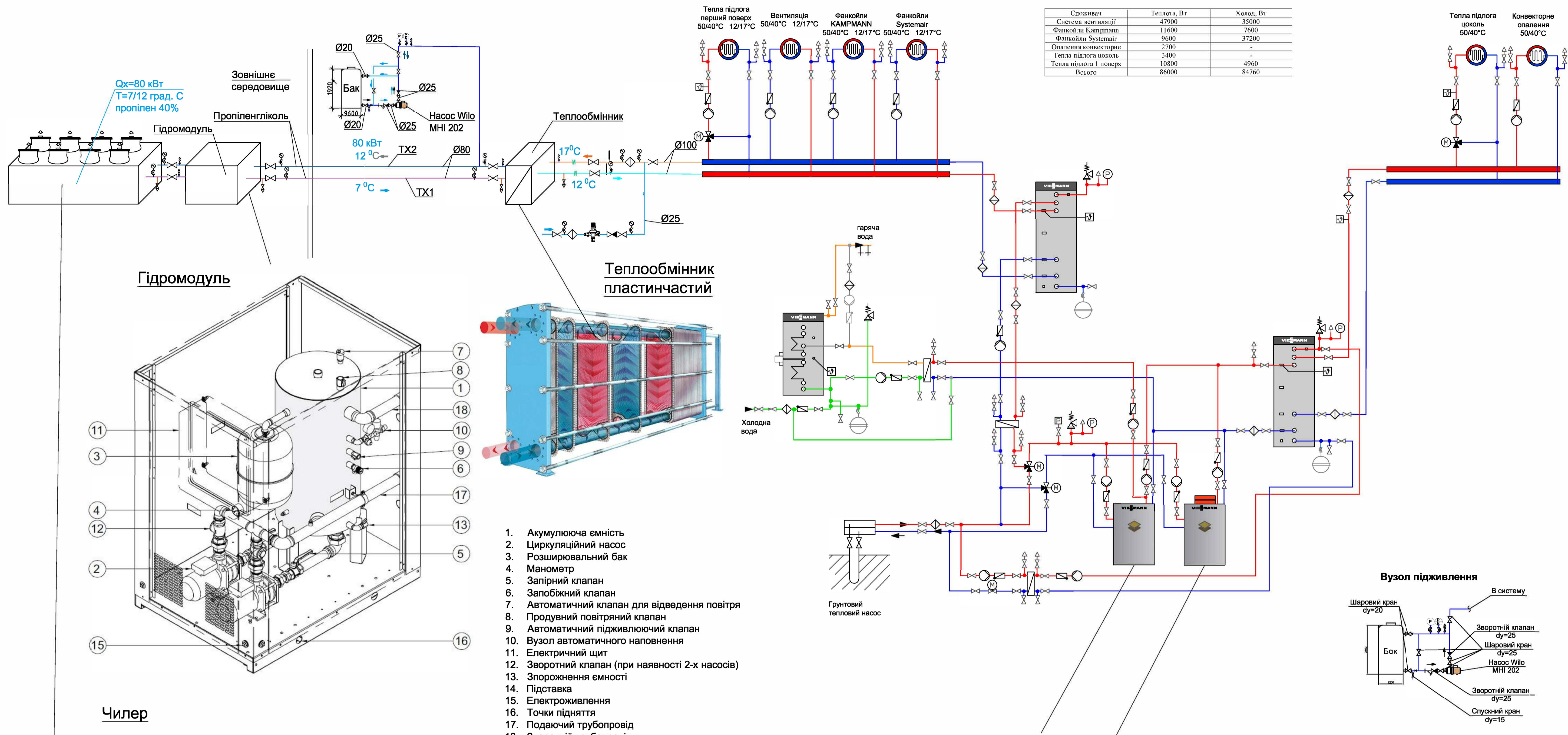
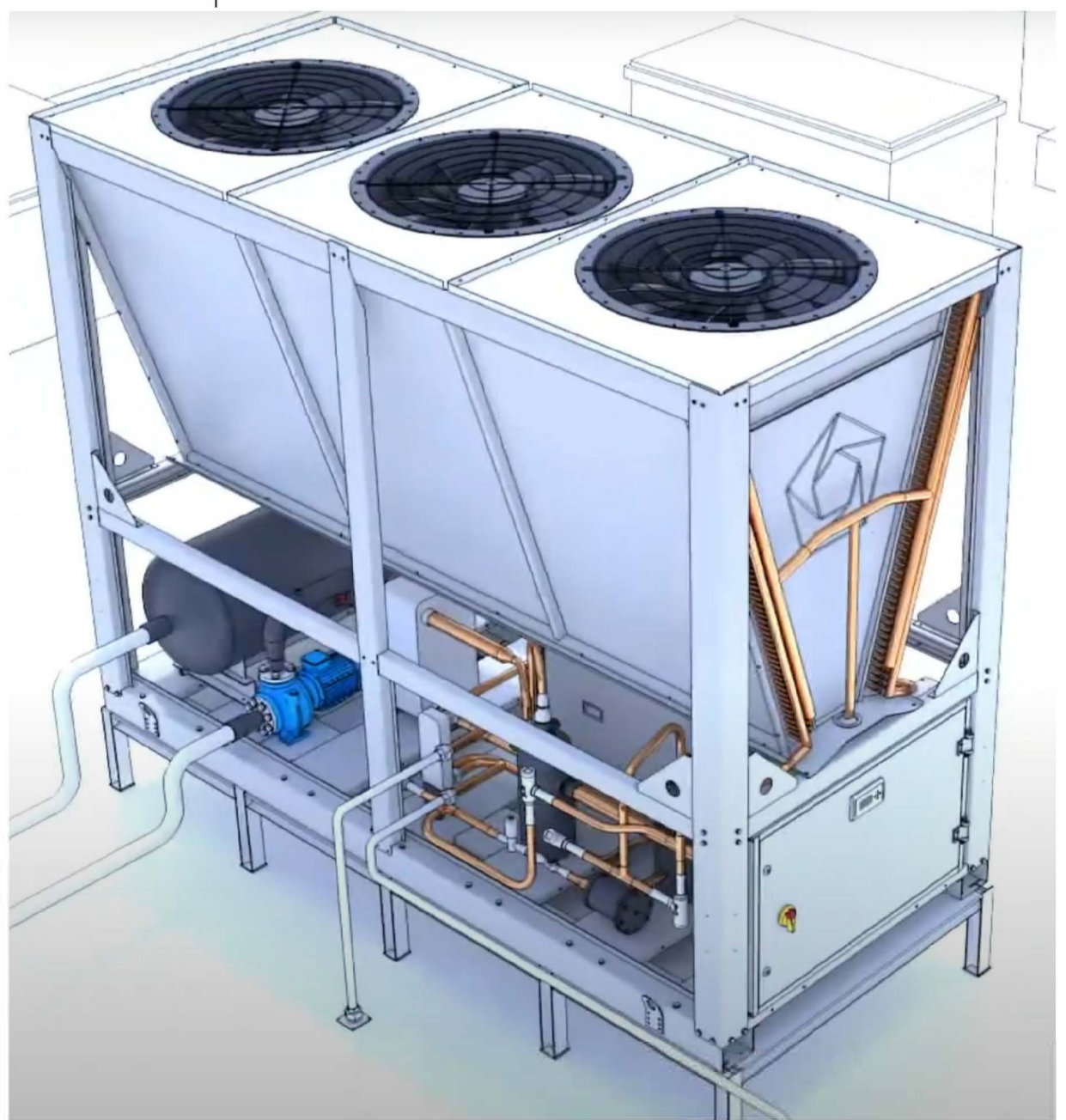


Споживач	Теплота, Вт	Холод, Вт
Система вентиляції	47900	35000
Фанкойли KAMPMANN	11600	7600
Фанкойли Systemair	9600	37200
Опалення конвектори	2700	-
Тепла підлога цоколя	3400	-
Тепла підлога 1 поверх	10800	4960
Всього	86000	84760

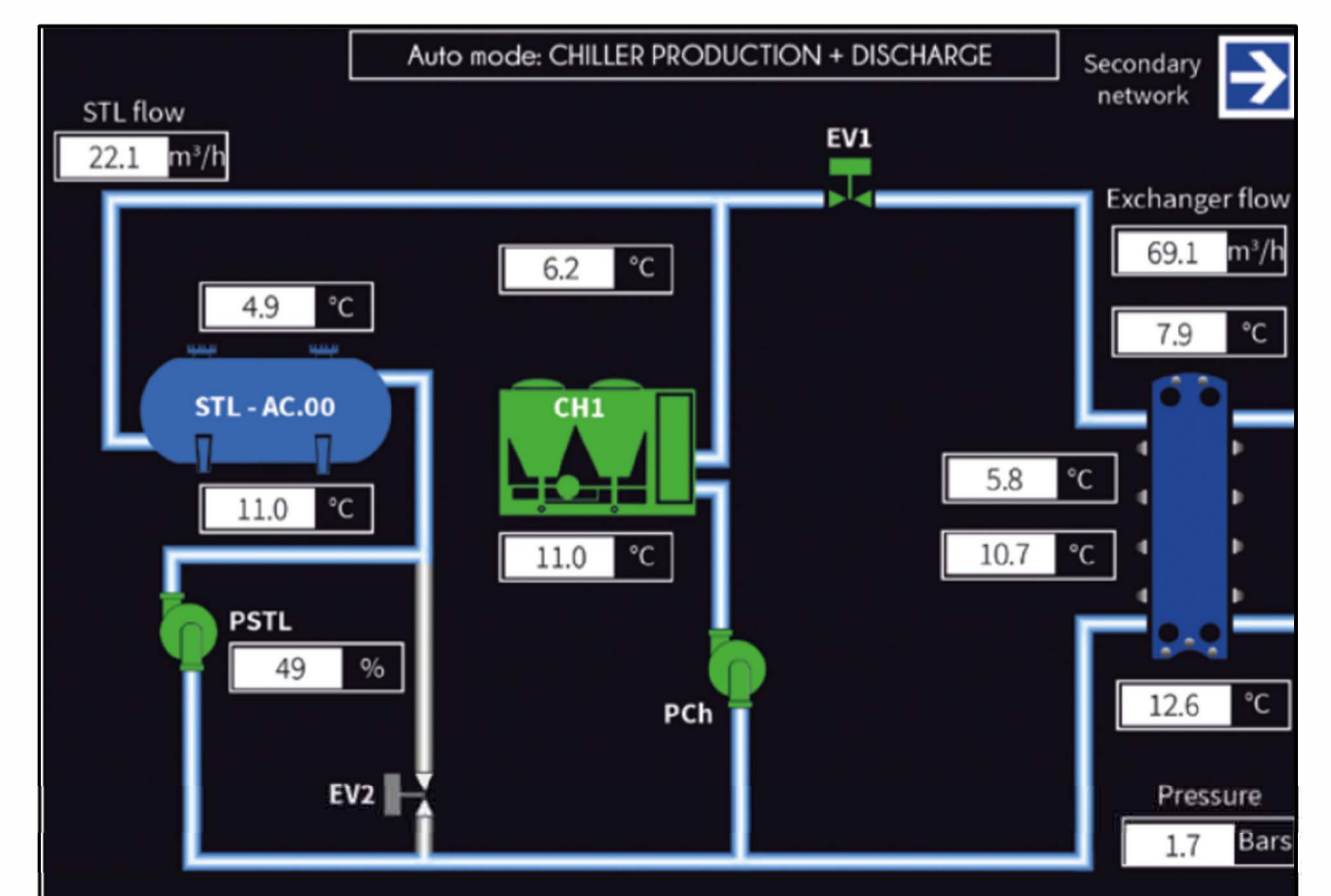


1. Акумуляюча ємність
2. Циркуляційний насос
3. Розширювальний бак
4. Манометр
5. Запірний клапан
6. Запобіжний клапан
7. Автоматичний клапан для відведення повітря
8. Продувний повітряний клапан
9. Автоматичний підживлюючий клапан
10. Вузол автоматичного наповнення
11. Електричний щит
12. Зворотний клапан (при наявності 2-х насосів)
13. Зпорожнення ємності
14. Підставка
15. Електроживлення
16. Точки підняття
17. Подаючий трубопровід
18. Зворотний трубопровід

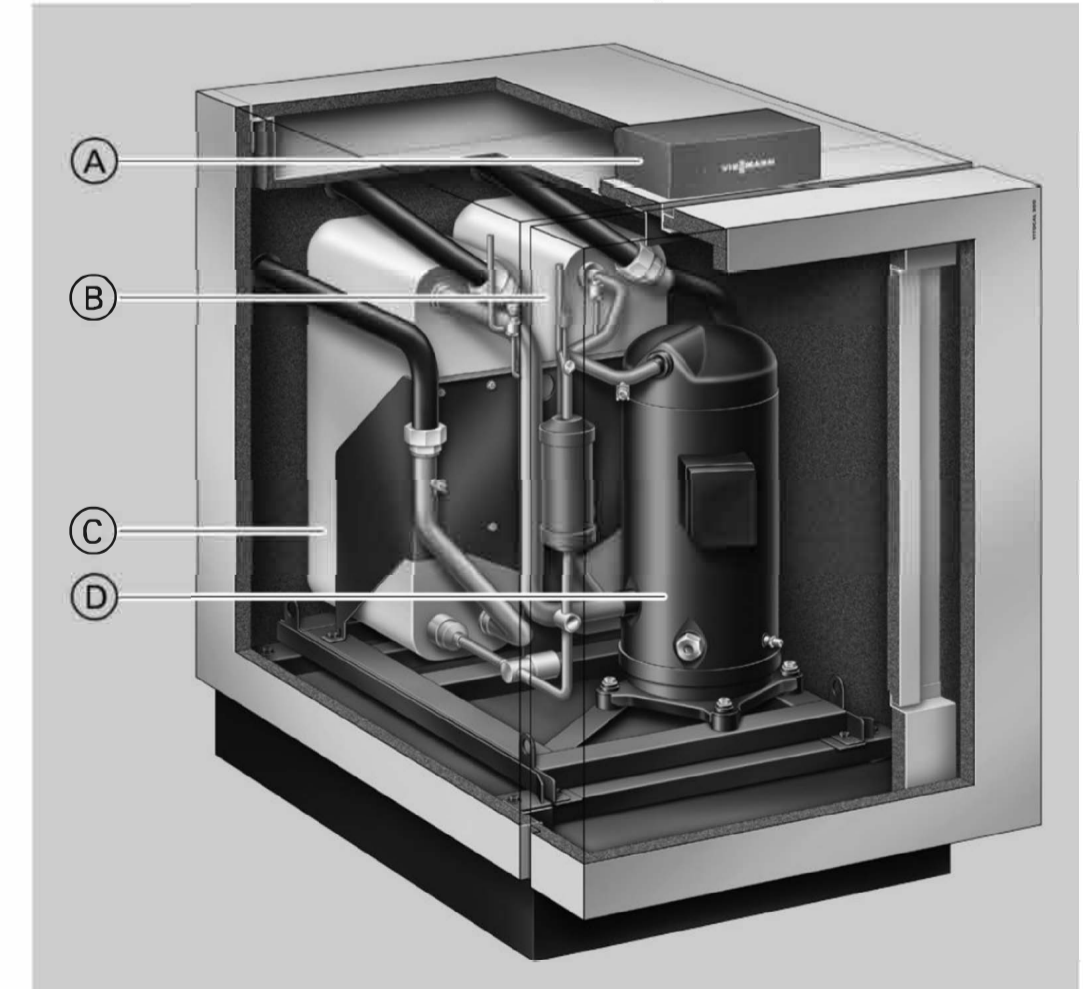
Чилер



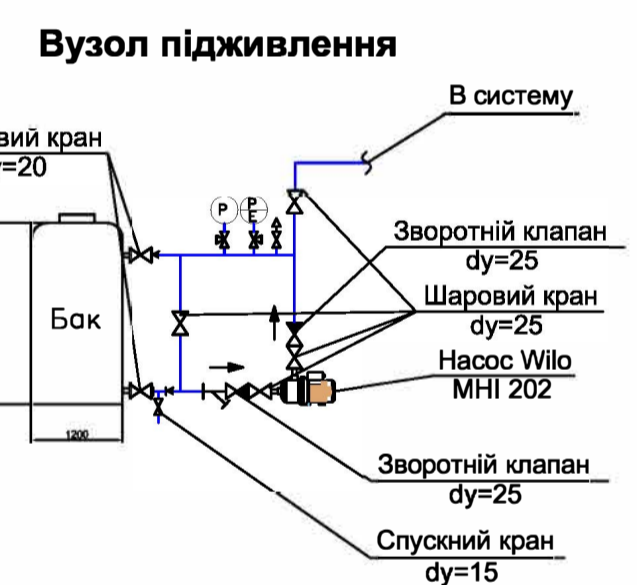
Функціональна схема роботи холодильного центра



Тепловий насос



- (A) Погодозалежний цифровий контролер теплового насоса Vitoltronic 200
- (B) Конденсатор
- (C) Випарник
- (D) Герметичний спіральний компресор Compliant



Умовні позначення

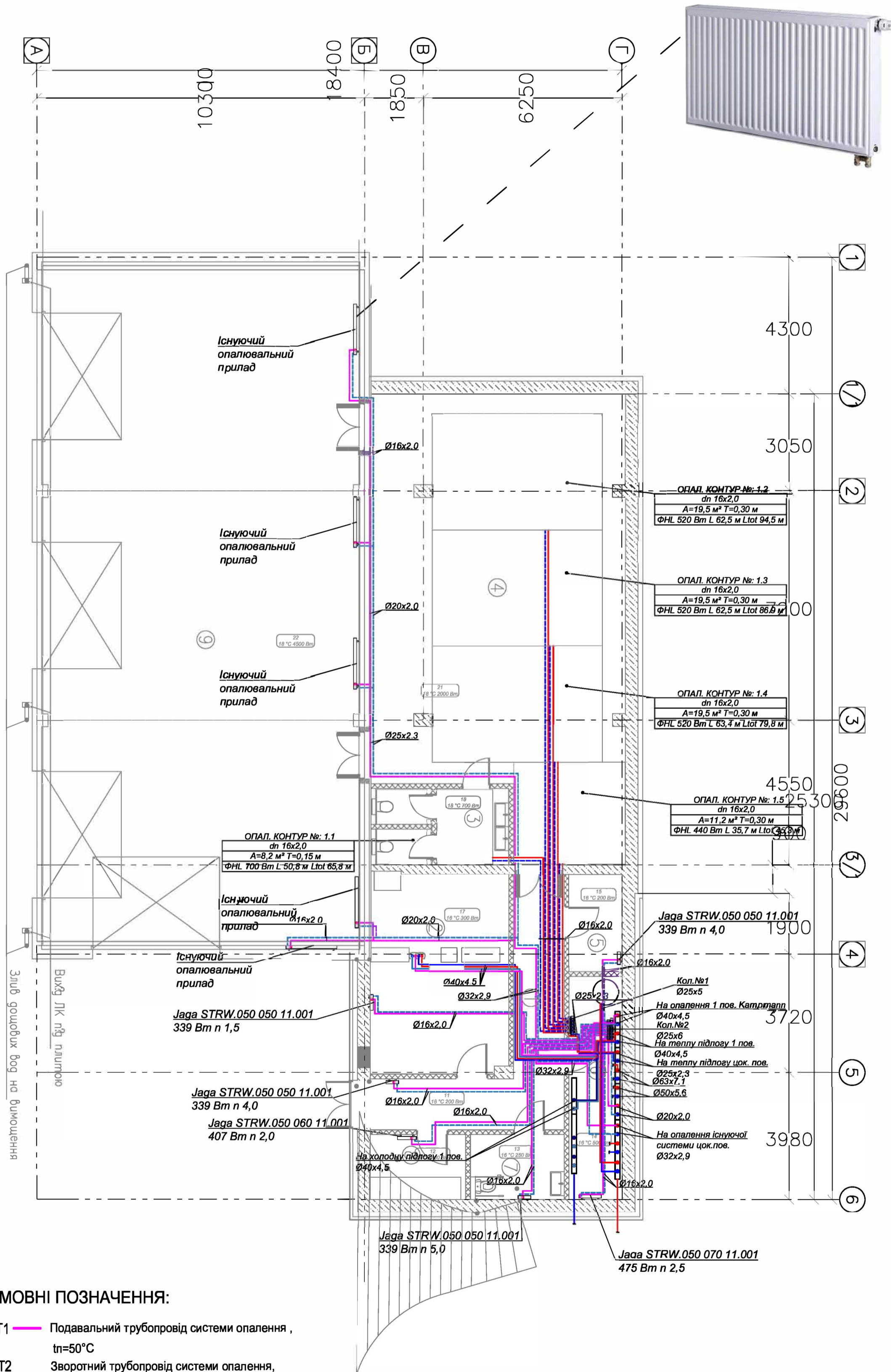
- Фанкойли (тепло/холод) або радіатори
- Теплі підлоги
- Мембранний бак
- Запобіжний клапан
- 3-х ходовий регулюючий вентиль з приводом
- Циркуляційний насос
- Зворотний клапан
- Датчик температури
- Запірний клапан
- Фільтр
- Редуктор тиску
- Розповітрявач
- Ковпачковий клапан для мембранного баку

- Подача гріючого контуру / системи опалення
- Зворотка гріючого контуру / системи опалення
- Холодна вода для побутових потреб
- Гаряча вода для побутових потреб
- Рециркуляція системи гарячого водопостачання (ГВП)

Кваліфікаційна робота				
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату споруди спортивного призначення у Переяславській громаді Київської області				
Зм. Кіл. У листі № док. Підпис. Дата		Стадія	Аркш.	Аркшів
Виконав: Каченко Я.М.	11.24	Опалення, тепло- та холодопостачання	КР	1 10
Керівник: Кириченко М.А.	11.24	Функціональна схема тепло-, холодопостачання		ТМ-23
Зав. каф. Кириченко М.А.	11.24			

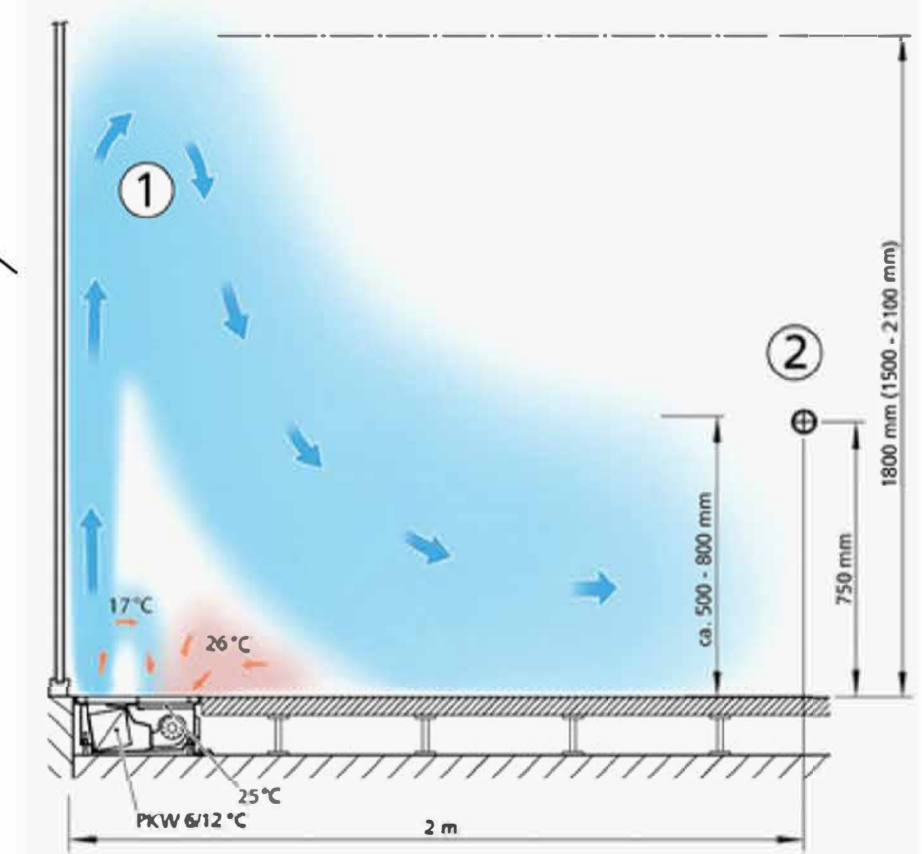
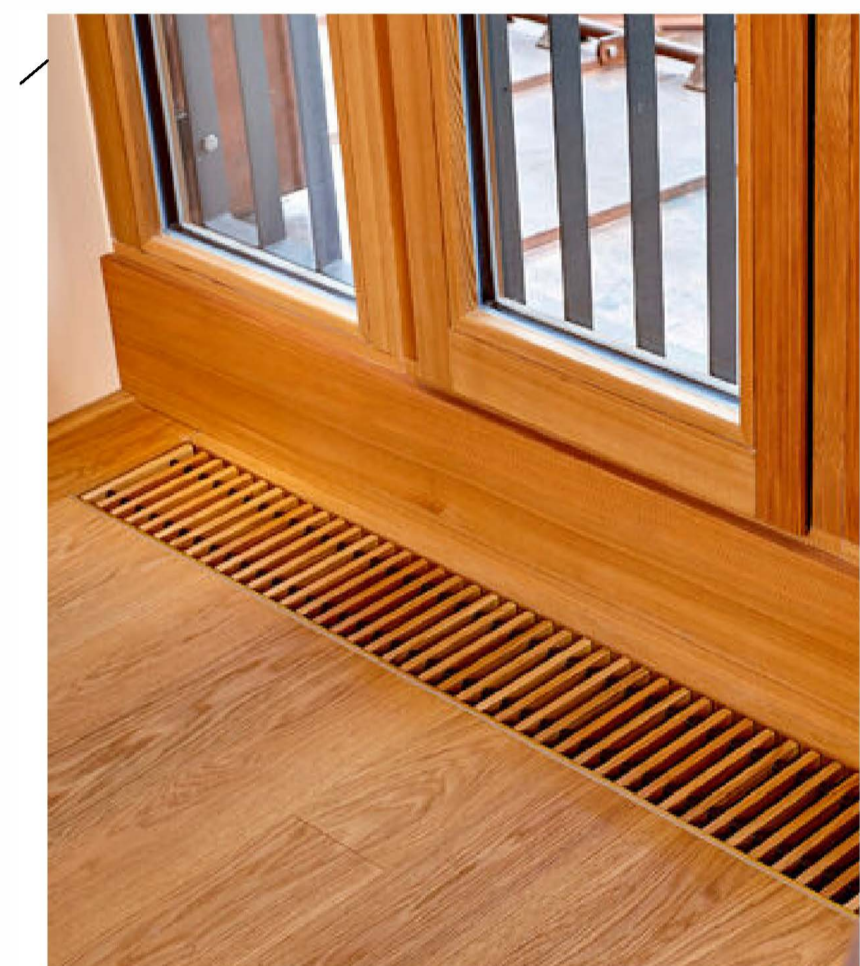
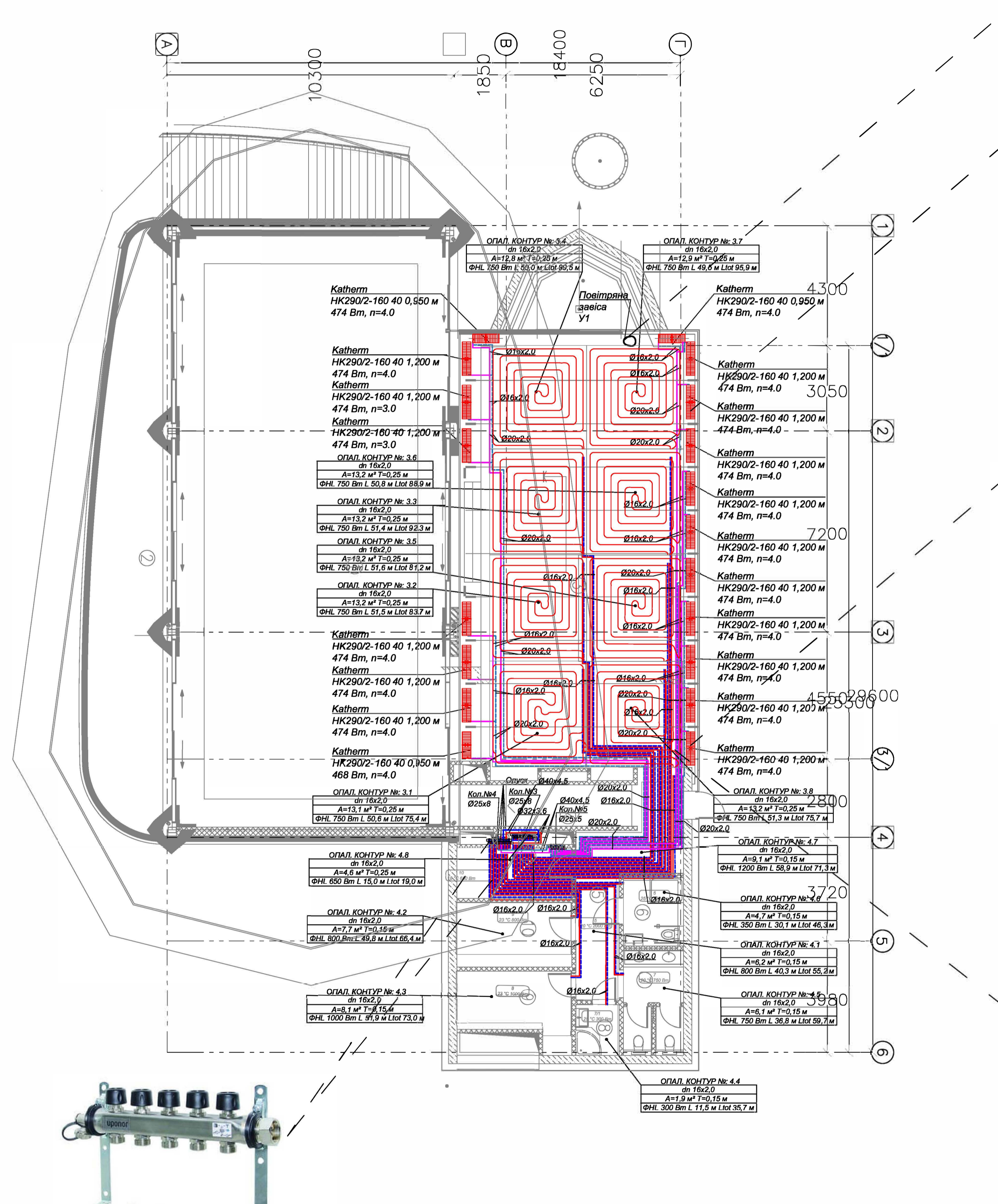
№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м ²	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м ²	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м ²
1	Коридор	20,0	5	КНС	5,4	•	Існуюче приміщення	215,7
2	Венткамера	27,5	•	ІТП	11,8	10		
3	Санвузол	9,8	7	Санвузол для МГН	•,0			
4	Приміщення пов'язаного призначення	40,8	8	Електрошитова	6,2			
				Загальна площа, м ²	422,2			
				Корисна площа, м ²	358,3			
				Воздухова площа, м ²	338,3			

План цокольного поверху



№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м ²	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м ²	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м ²
1	Зал	203,5	4	Коридор в гангусом	13,9	7	Санвузол	7,6
2	Крита тераса з коєрпентом	404,16,5	5	Коридор	13,3	8	Душова	2,8
3	Зал	110,7	6	Санвузол для МГН	5,2	9	Жіноча роздягальня	9,5

План першого поверху



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- T1 — Подавальний трубопровід системи опалення, t_п=50°C
- T2 — Зворотний трубопровід системи опалення, t_з=40°C
- T1 — Подавальний трубопровід системи опалення, t_п=43°C
- T2 — Зворотний трубопровід системи опалення, t_з=33°C
- Опалювальний прилад з нижнім підключенням

Примітки

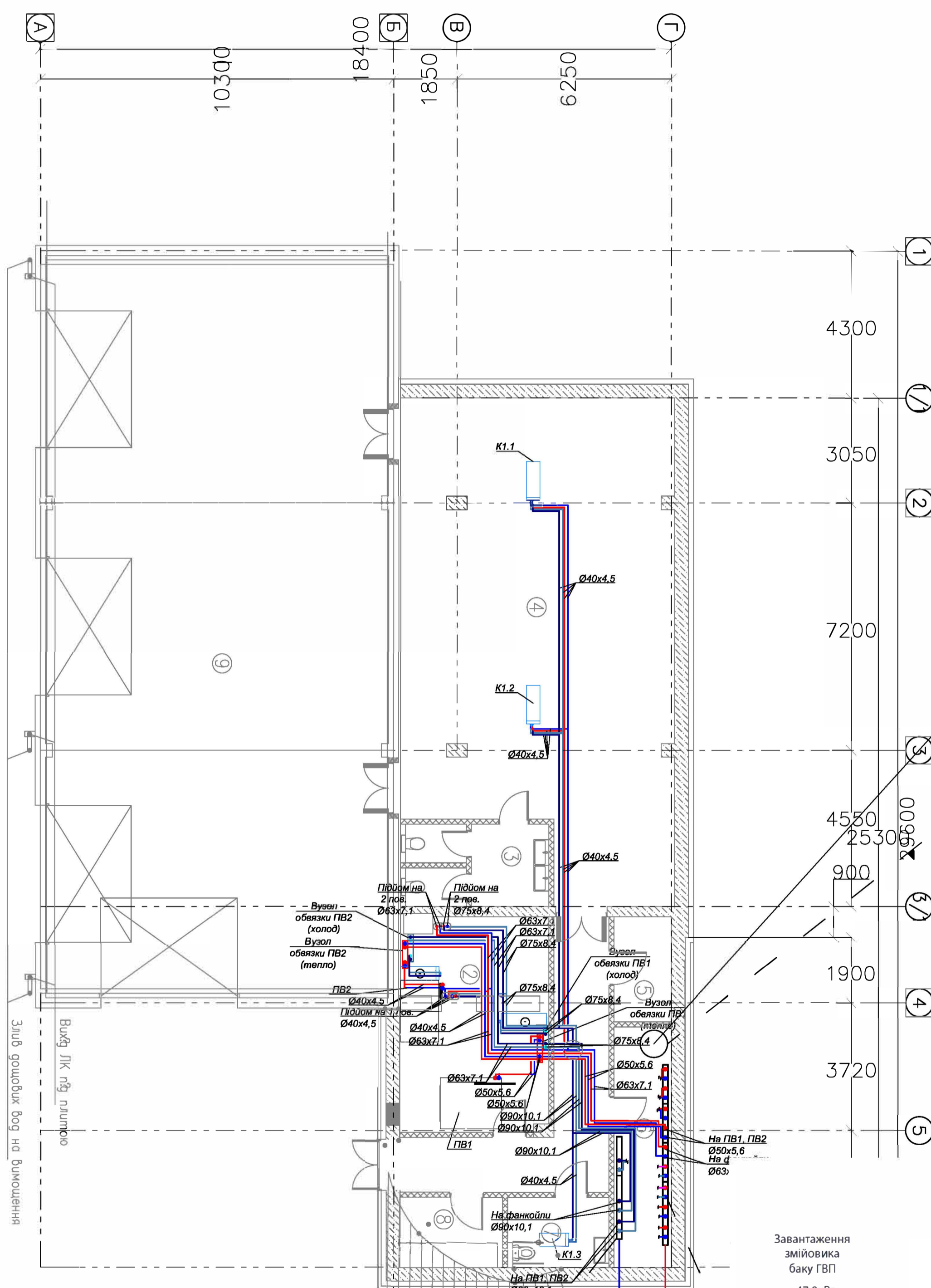
- Даний аркуш схем системи опалення розглядати з відповідними аркушами планів мари "ОВ".
- Труби, що перетинають стіни, перекриття та дверні проєми, прокладати в металевих гільзах.
- Труби, прокладені в конструкції підлоги, необхідно прокласти в гофротрубі.

Кваліфікаційна робота			
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату споруди спортивного призначення у Переяславській громаді Київської області			
Ек. Кіл. Улість № док. Підпис. Дата	11.24	Стадія	Аркци
Виконав: Каченко Я.М.	11.24	Аркци	Аркци
Керівник: Кириченко М.А.		Аркци	Аркци
Опалення, тепло- та холодопостачання		КР	2 10
Опалення цокольного і першого поверхів		ТМ-23	
Зав. каф. Кириченко М.А.		11.24	

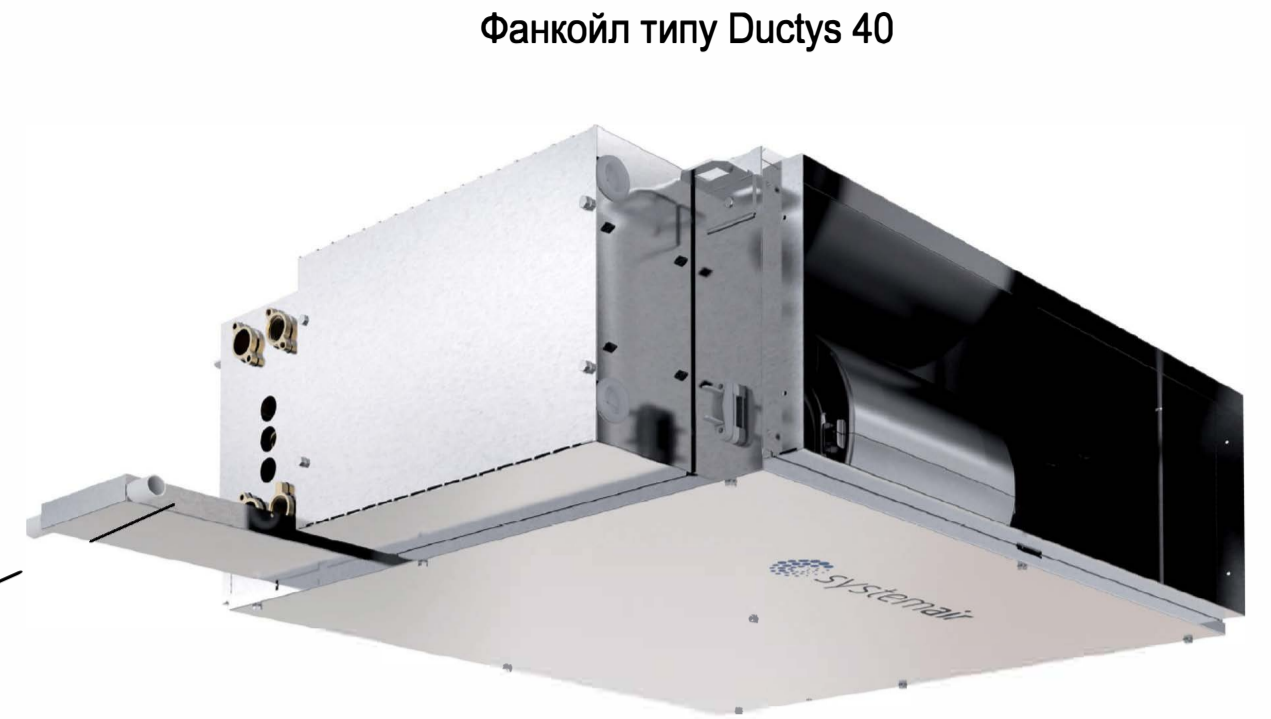
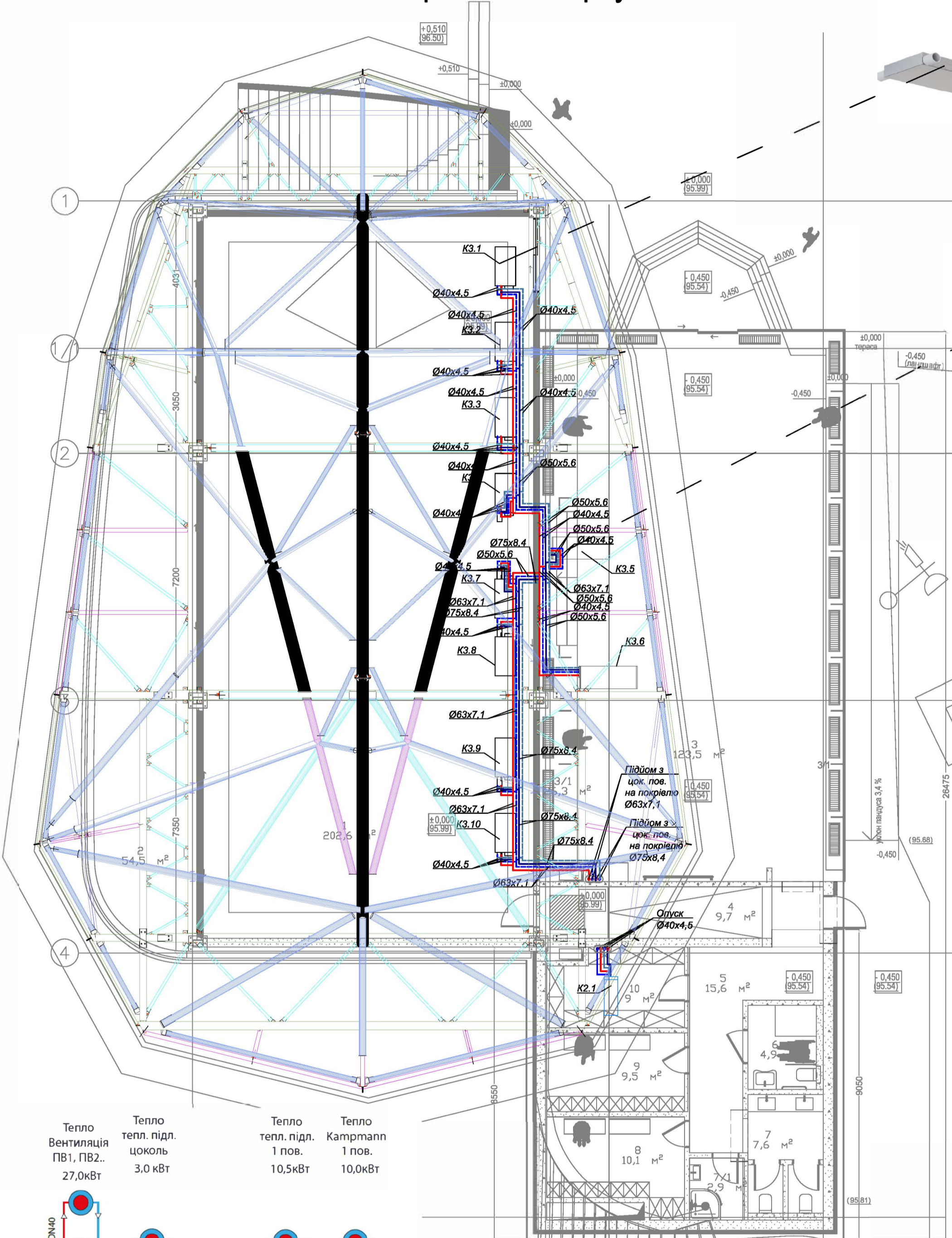
ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ								
№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м2	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м2	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м2
1	Коридор	20,0	5	КНС	5,4	•	Існуче приміщення	215,7
2	Венткамера	27,5	•	ГП	11,8	10		
3	Санвузол	9,8	7	Санвузол для МГН	•,0			
4	Приміщення повітряного призначення	40,8	8	Електрошитова	6,2			
				Загальна площ., м2			422,2	
				Корисна площ., м2			358,3	
				Воздухова площ., м2			338,3	

ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ											
№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м2	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м2	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м2	№№ за планом	Найменування приміщень	Площа, м2
1	Зал	203,5	4	Коридор із пандусом	13,9	7	Санвузол	7,6	•	Чоловічий роздягальня	9,5
2	Крита тераса з коєдильною	403,5	5	Коридор	13,3	8	Душова	2,8	11	Інвентарна	5,0
3	Зал	110,7	6	Санвузол для МГН	5,2	9	Жіноча роздягальня	9,5			

План цокольного поверху



План першого поверху



Фанкойл типу Ductys 40

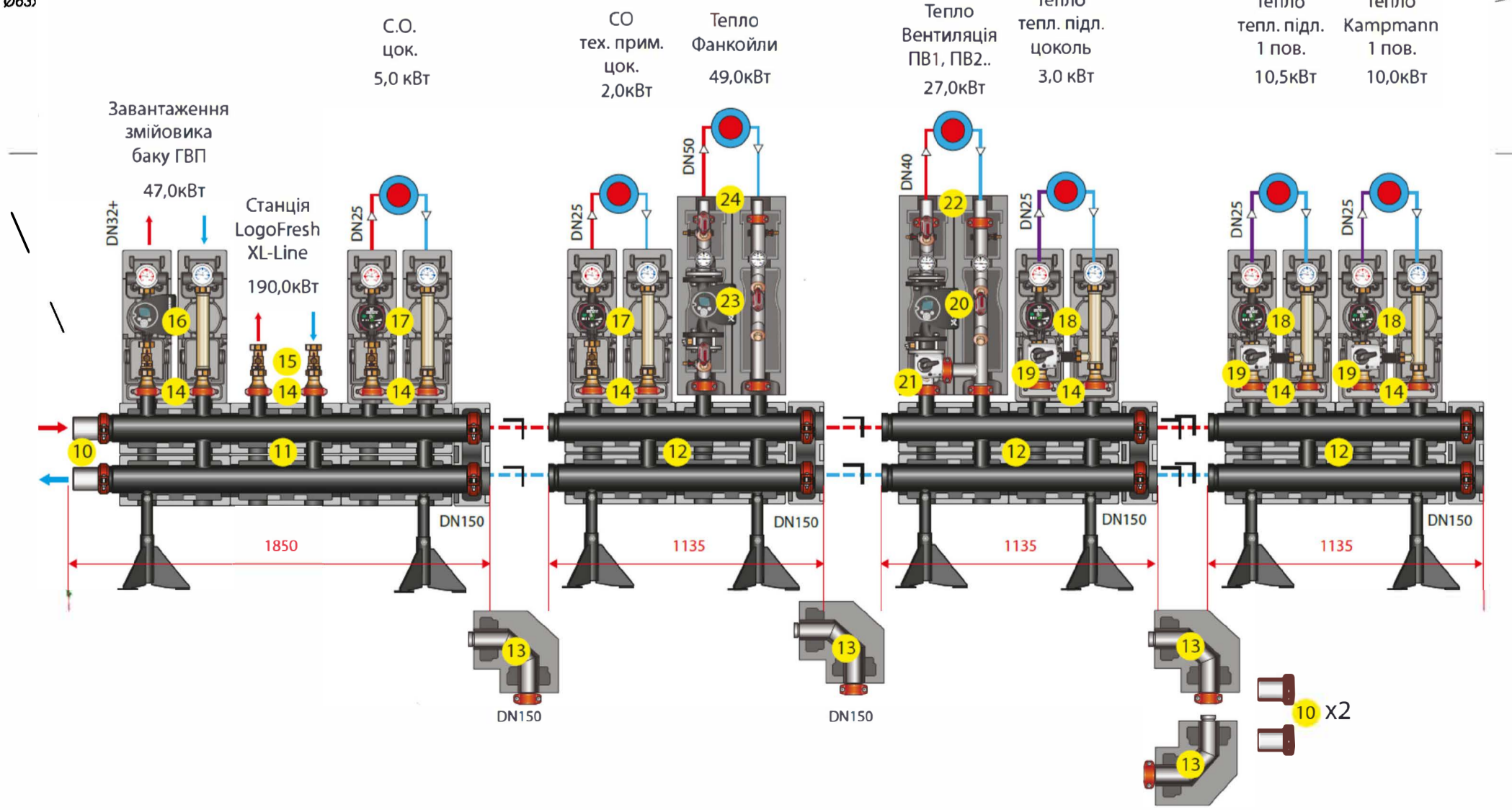
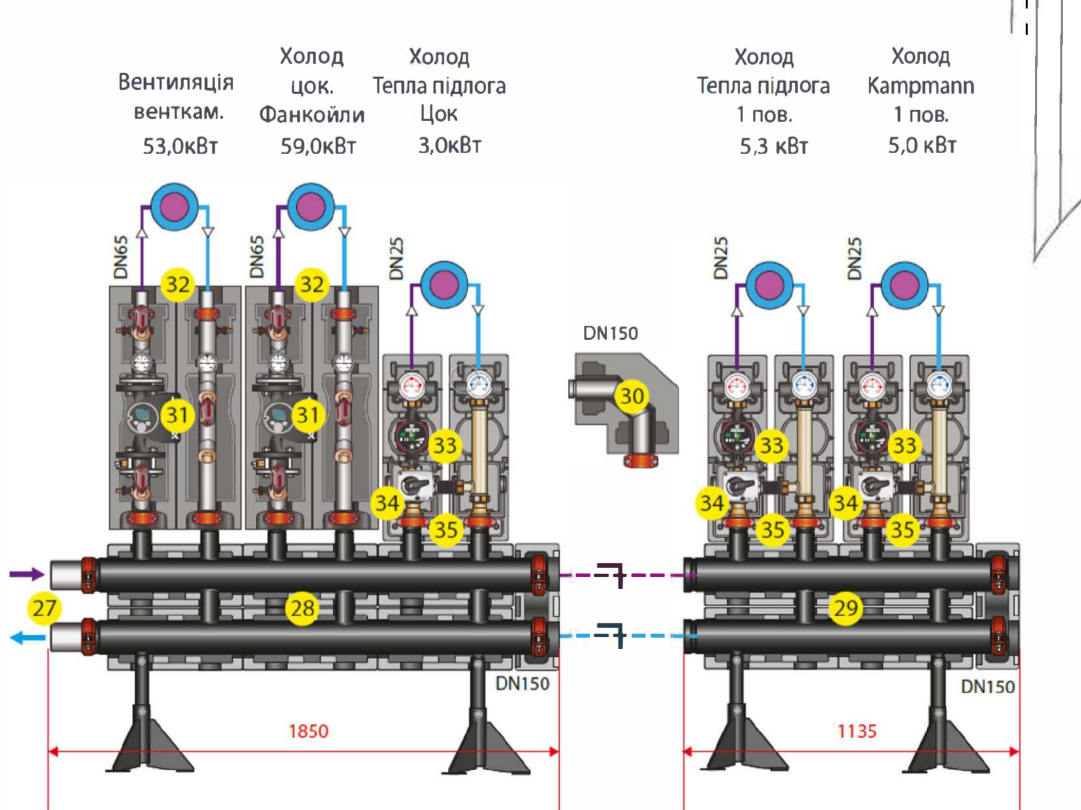


Фанкойл типу Vn 15

- УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:**
- X1 — Подавальний трубопровід холодопостачання, t_p=12°C
 - X2 — Зворотний трубопровід холодопостачання, t_z=17°C
 - T1 — Подавальний трубопровід теплопостачання, t_p=50°C
 - T2 — Зворотний трубопровід теплопостачання, t_z=40°C

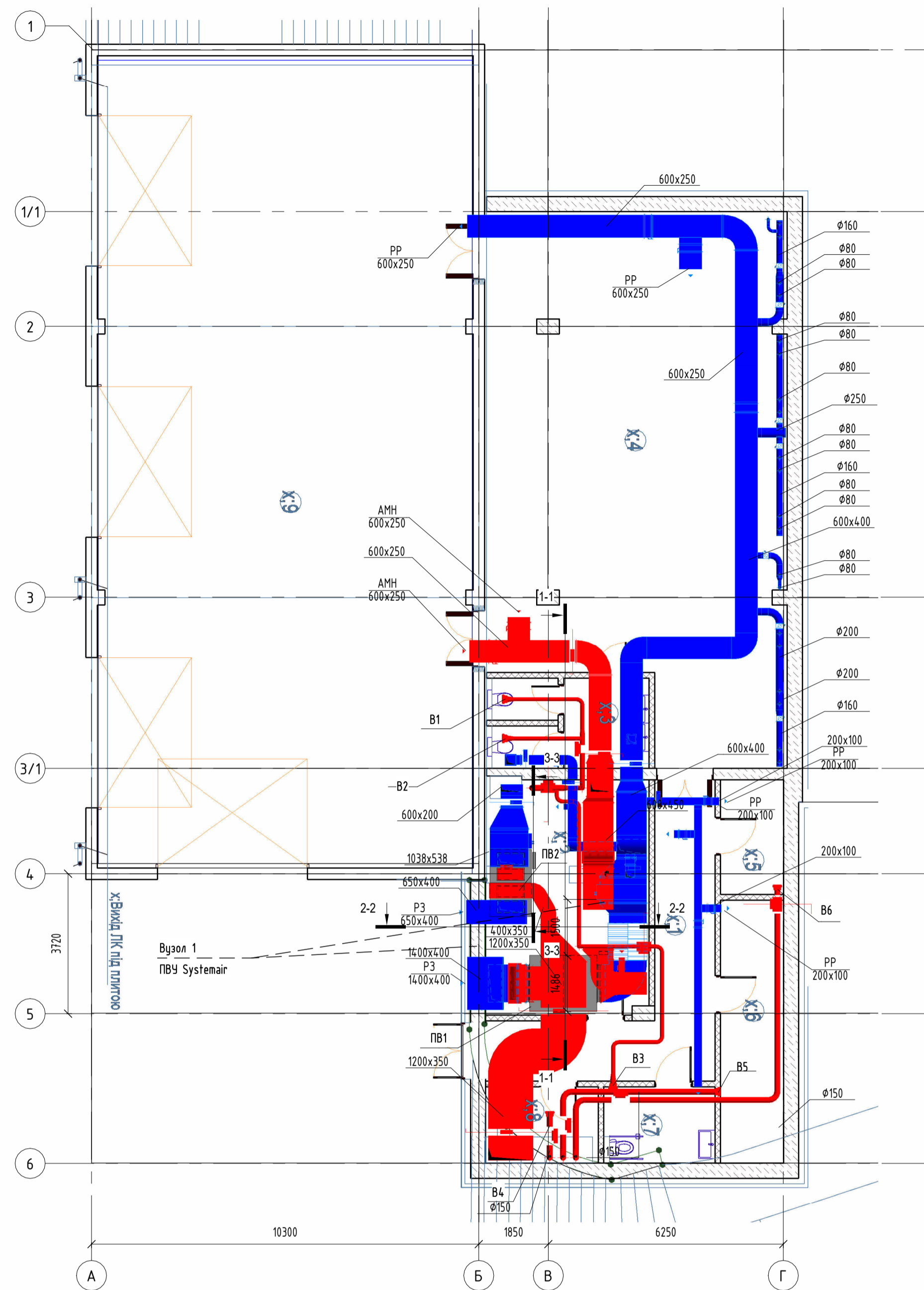
Примітки

1. Даний аркуш планів системи теплохолодопостачання розглядати з відповідними аркушами схеми марки "ОВ".
2. Труби, що перетинають стіни, перекриття та дверні пройоми, прокладати в металевих гільзах.

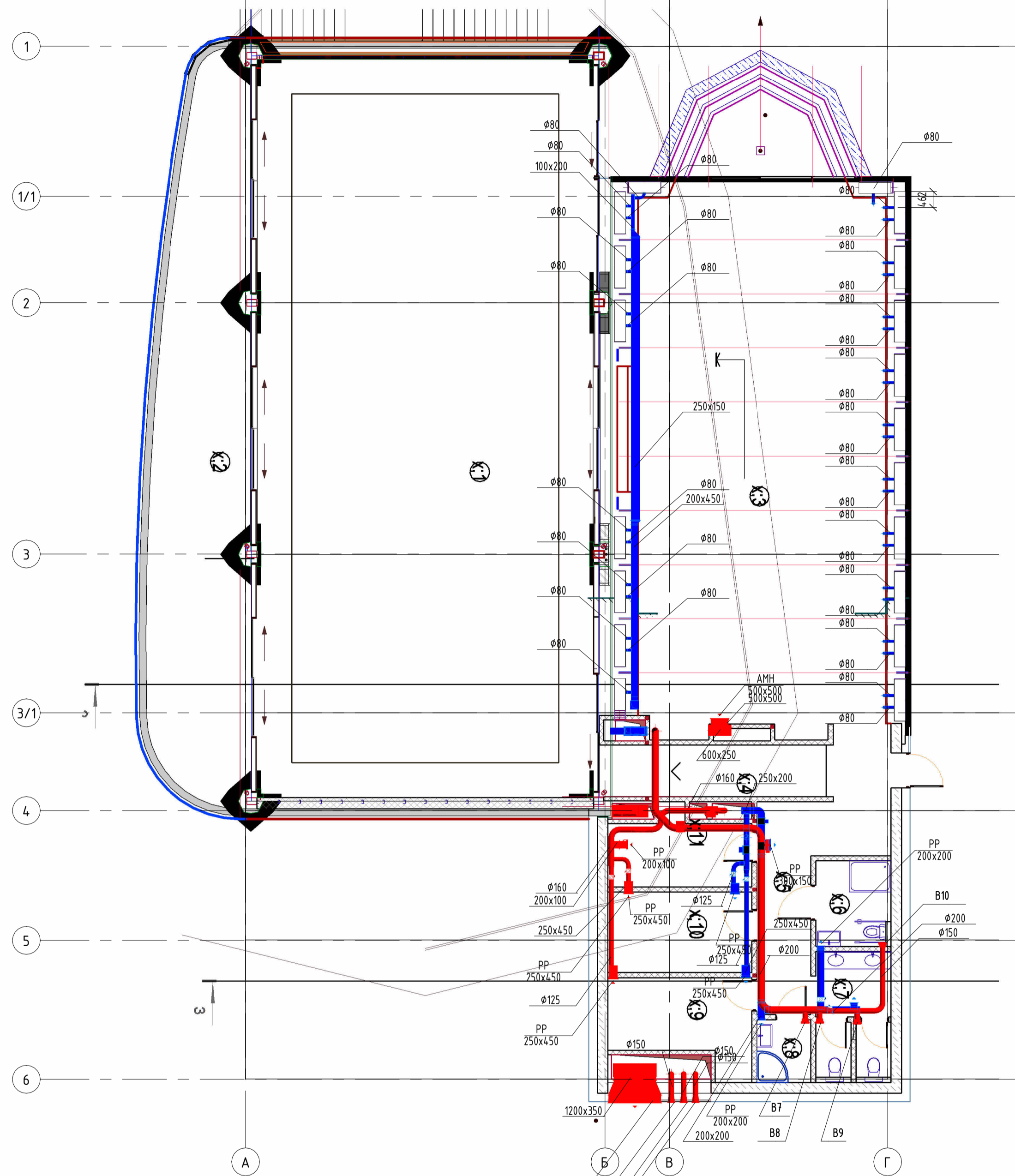


Кваліфікаційна робота				
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату споруди спортивного призначення у Переяславській громаді Київської області				
Зав.каф. Кириченко М.А.	11.24	Опалення, тепло- та холодопостачання	Стадія	Аркци
Керівник Кириченко М.А.	11.24	Тепло-, холодопостачання фанкойлів та ПВУ	Аркци	Аркци
			КР	3
			ТМ-23	

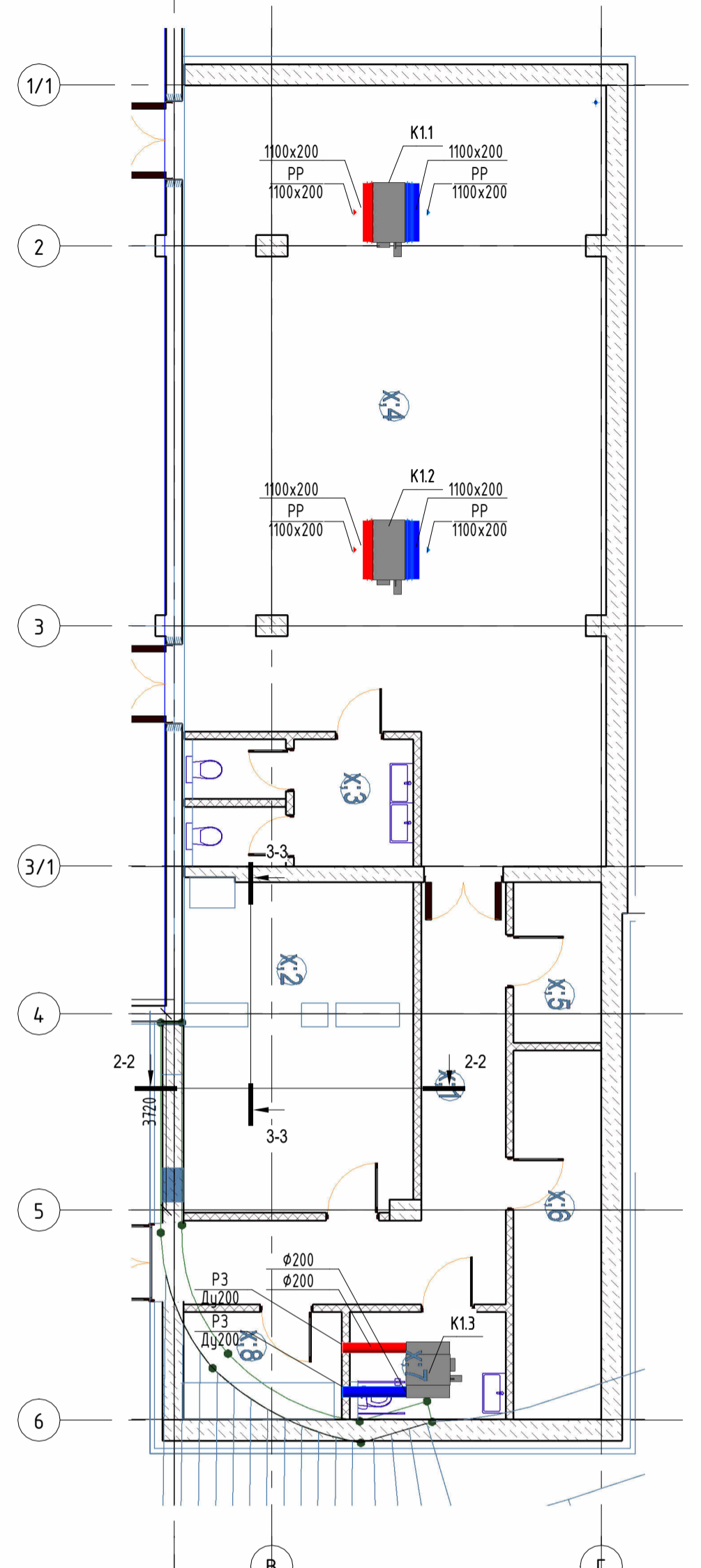
ВЕНТИЛЯЦІЯ. ПЛАН ЦОКОЛЬНОГО ПОВЕРХУ
М 1 : 100



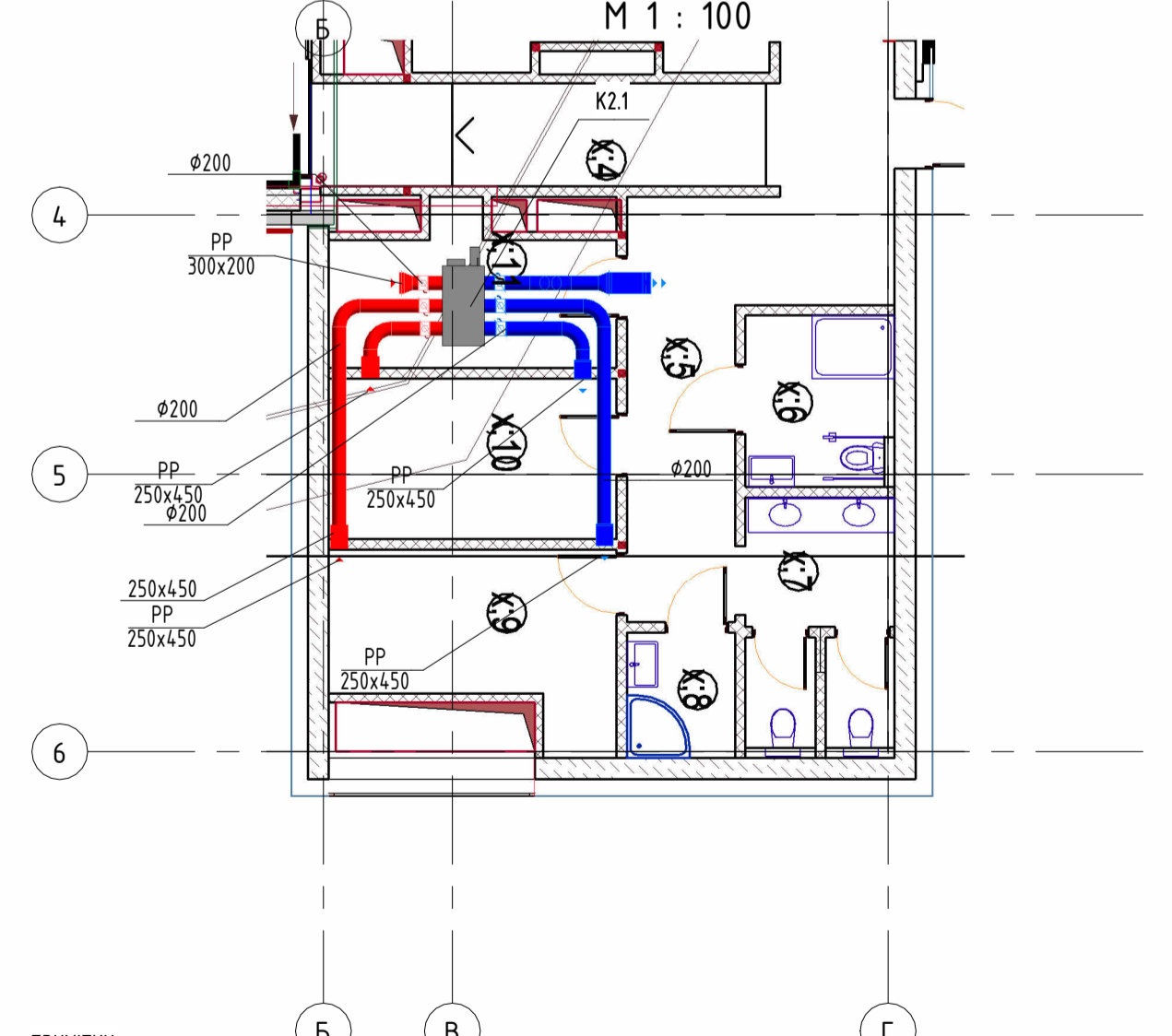
ВЕНТИЛЯЦІЯ. ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ
М 1 : 100



КОНДИЦІОНУВАННЯ. ПЛАН ЦОКОЛЬНОГО ПОВЕРХУ
М 1 : 100



КОНДИЦІОНУВАННЯ. ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ
М 1 : 100



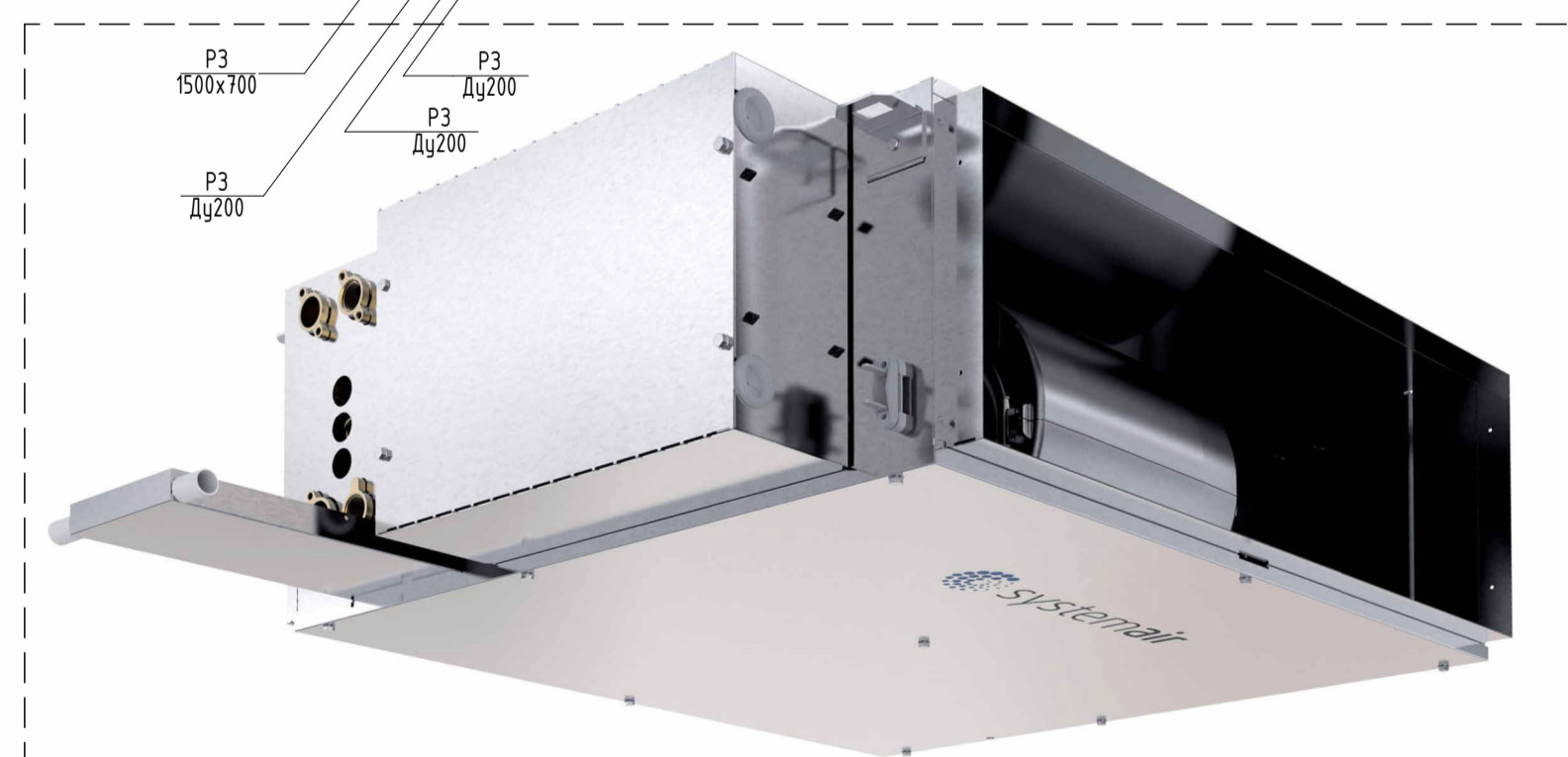
ВУЗОЛ 1

ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНІ УСТАНОВКИ SYSTEMAIR
З РОТОРНИМ РЕГЕНЕРАТОРОМ



РОЗРІЗ

ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНІ УСТАНОВКИ SYSTEMAIR
З РОТОРНИМ РЕГЕНЕРАТОРОМ



Energy class



Energy class	DUCTYS EC 1000	DUCTYS EC 1500	DUCTYS EC 2000	DUCTYS EC 2500	DUCTYS EC 4000
2-pipe	A	B	B	B	A
FECEP	A	A	A	A	A
4-pipe	B	B	B	B	A
FECEP	A	A	A	A	A

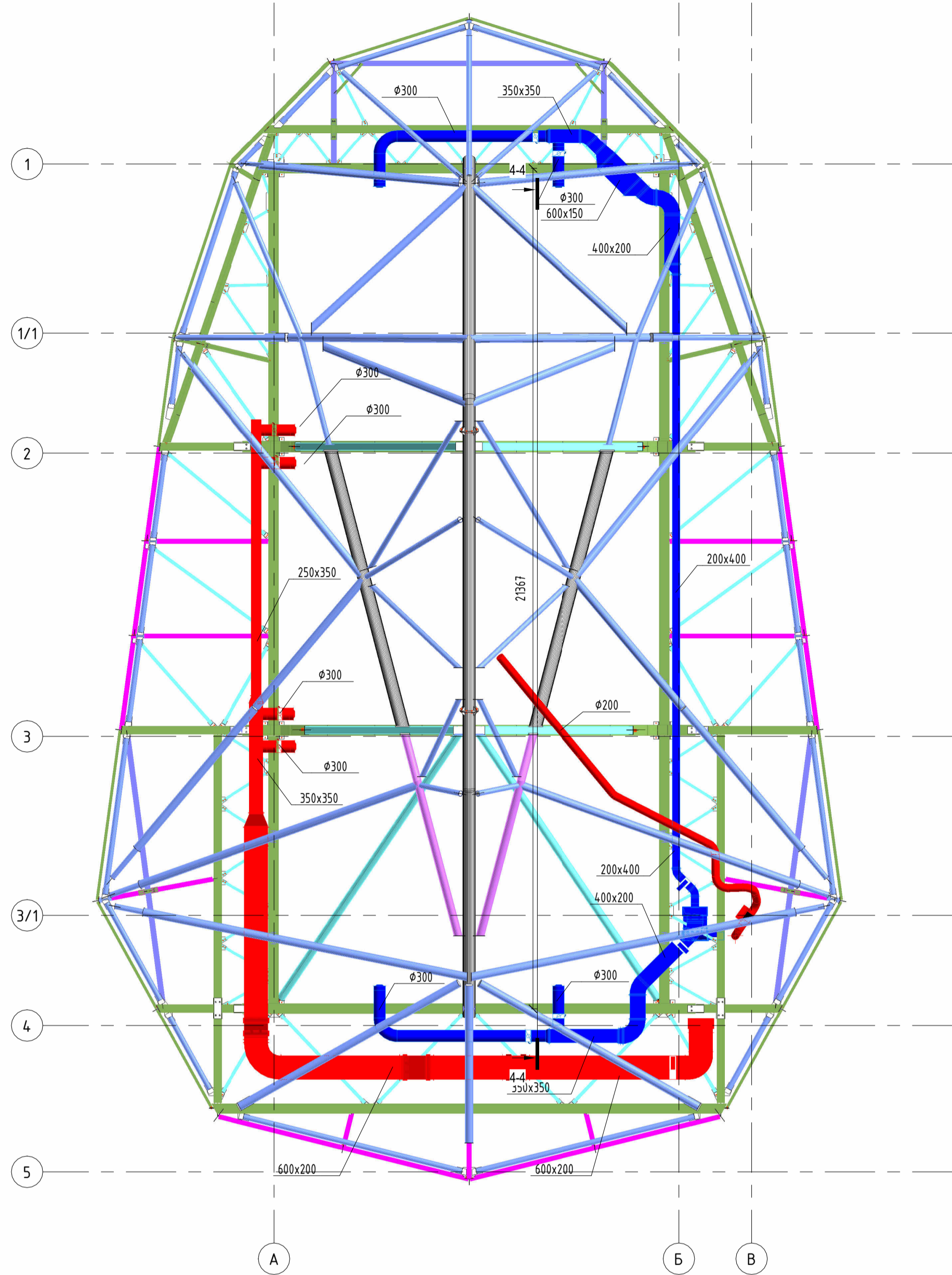


ПРИМІТКИ

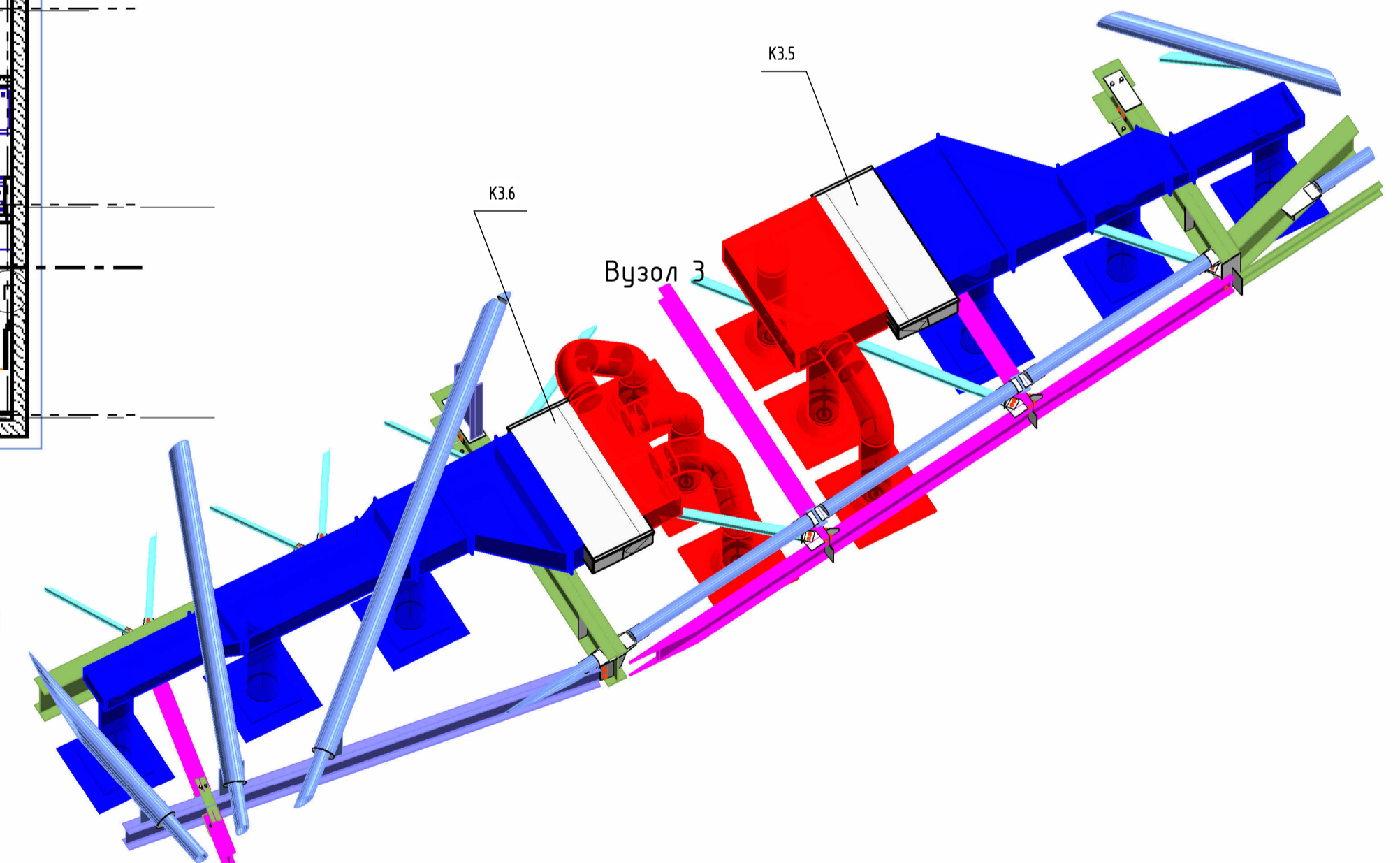
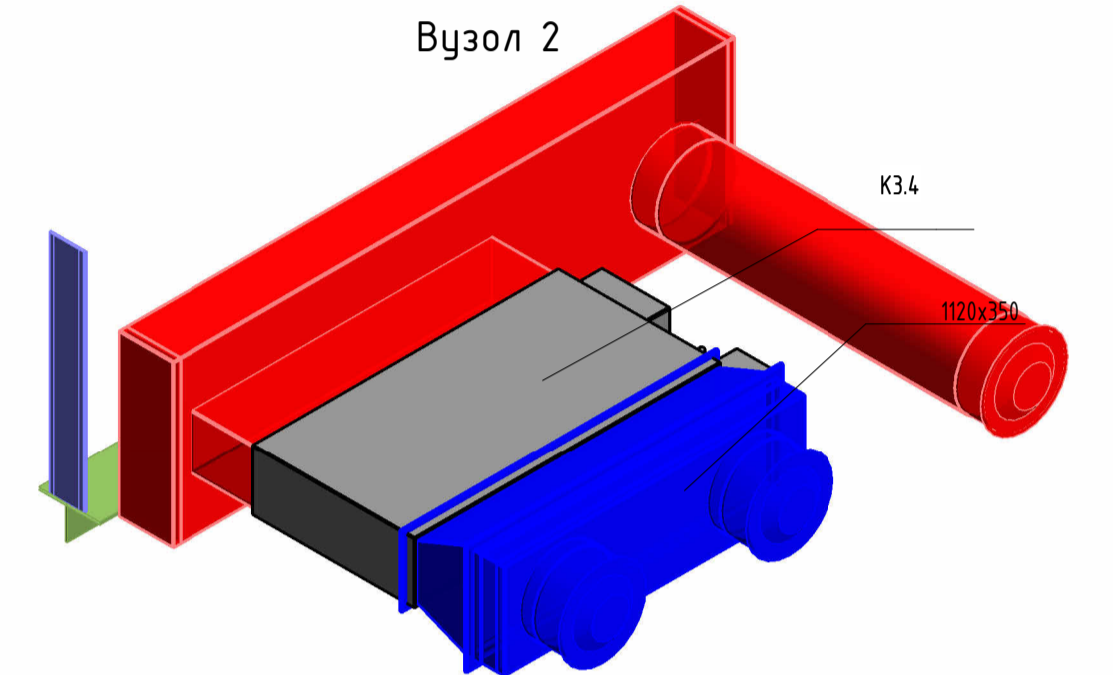
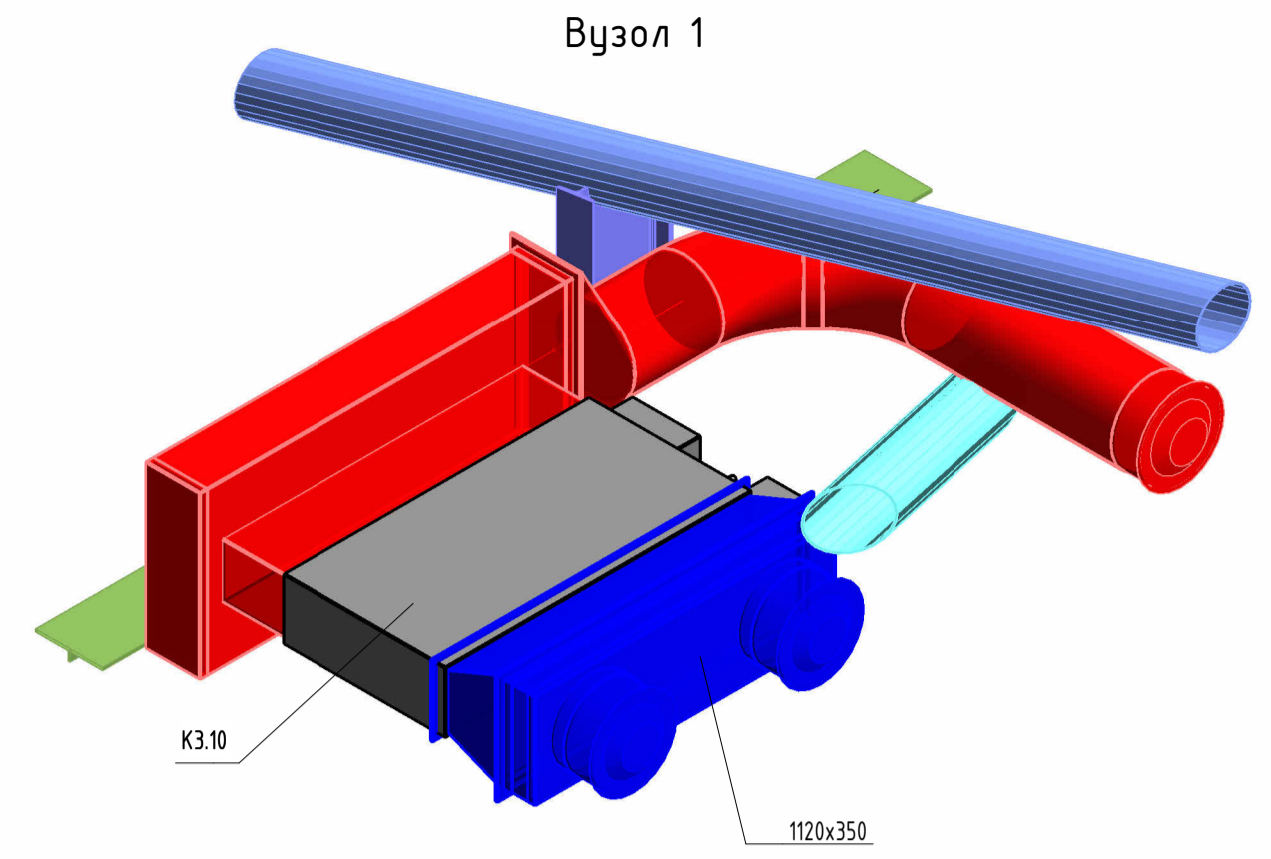
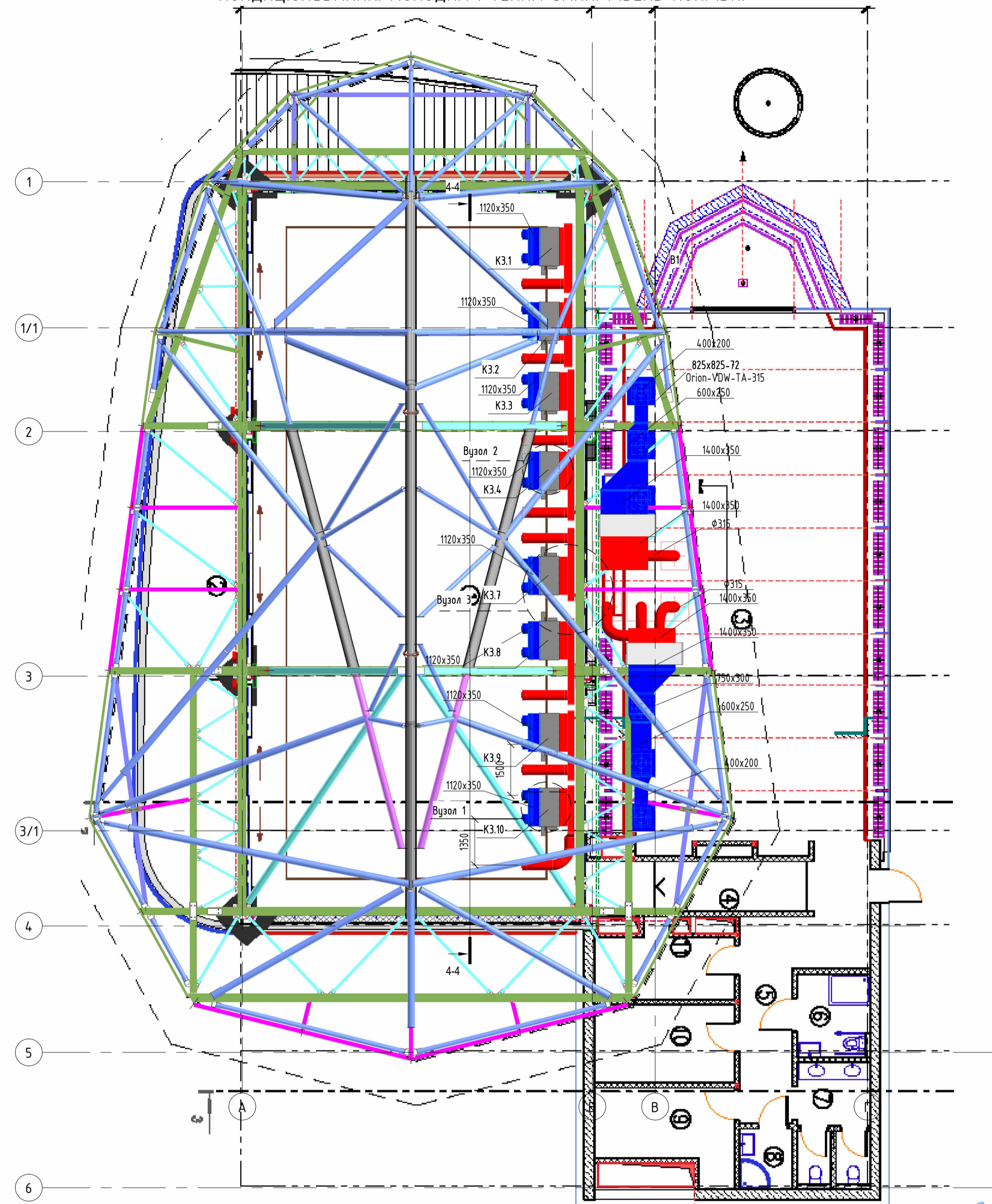
Всі повітроводи прокладаються максимально близько до перекриття на 6 теплової ізоляції типу K-Flex товщиною 10 мм. Як повітророзподільники прийнято двохрядні регульовані решітки та круглі анемостати у сатірних вузлах. Видалення повітря з технічних приміщень та санітарних вузлів передбачається улаштуванням стінних вентиляторів.

Кваліфікаційна робота				
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату споруду спортивного призначення у Переяслівській громаді Київської області				
Зм.	Кіл.уч.	Лист	№ док.	Підп.
Розробив	Ткаченко Я.М.			
Керівник	Кириченко М.А.			
Опалення, тепло- та холодопостачання			Стадія	Аркшв
			4	
Вентиляція і кондиціонування цокольного і першого поверхів			ТЕН-23	
Зав. кафедри			Кириченко М.А.	

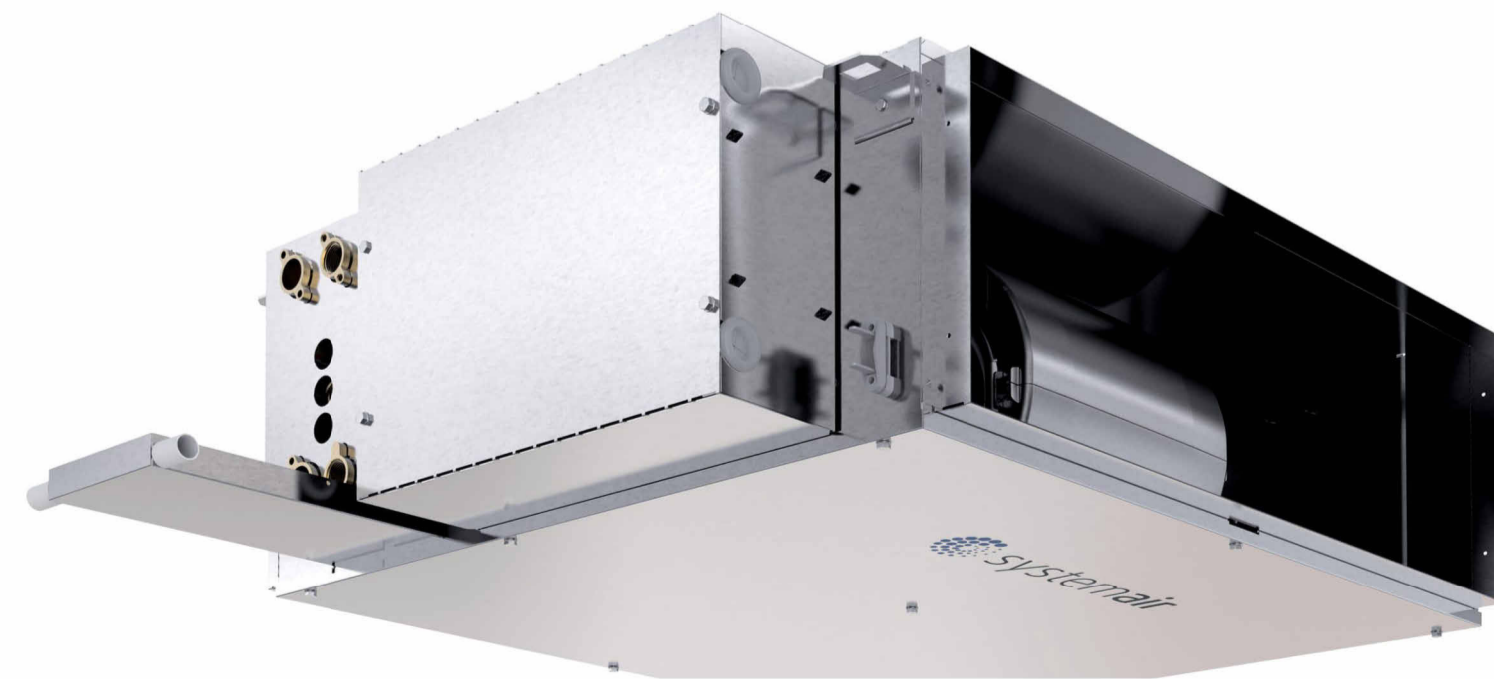
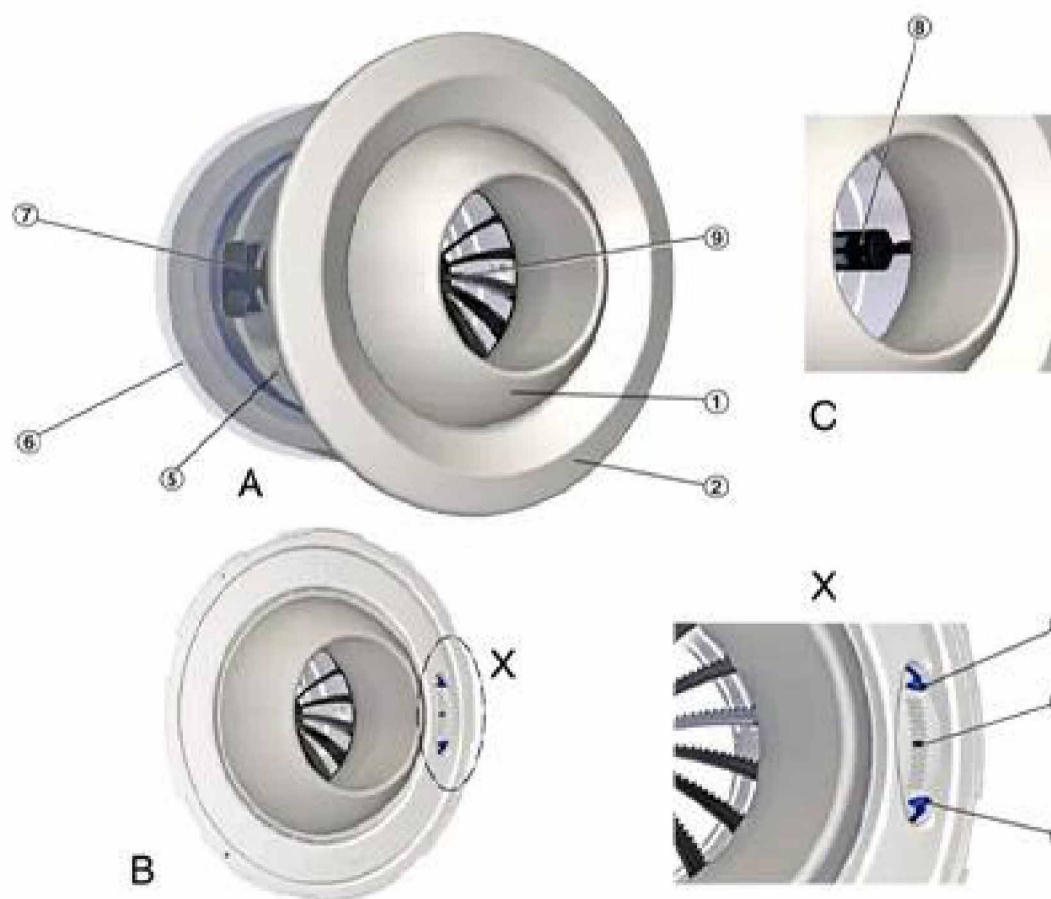
ВЕНТИЛЯЦІЯ. ХОЛОДНА І ТЕПЛА ЗАЛИ. РІВЕНЬ ПОКРІВЛІ



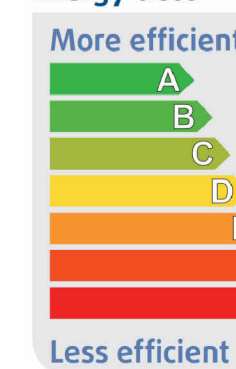
КОНДИЦІОНУВАННЯ. ХОЛОДНА І ТЕПЛА ЗАЛИ. РІВЕНЬ ПОКРІВЛІ



- 1 Сопла
- 2 Зовнішнє кільце
- 3 Кільцеве положення, регульоване
- 4 Індикатор положення
- 5 Сферичний корпус сопла
- 6 Зовнішній корпус
- 7 Електропривід
- 8 Терморегулятор
- 9 Вихровий елемент та заглушка

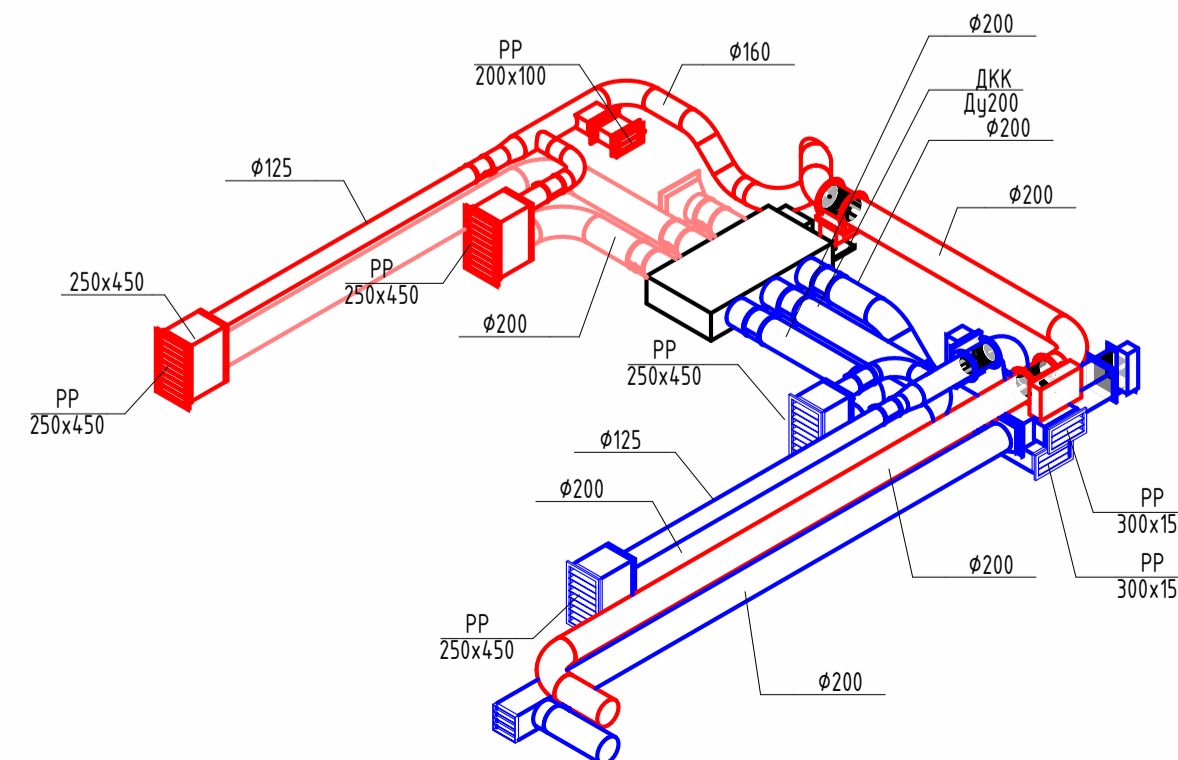


Energy class



Energy class	DUKSYS EC 1000	DUKSYS EC 1500	DUKSYS EC 2000	DUKSYS EC 2500	DUKSYS EC 4000
2-pipe	FCER A	FCER B	FCER B	FCER B	FCER A
4-pipe	FCER A	FCER B	FCER B	FCER B	FCER A
	FCOP A	FCOP A	FCOP A	FCOP A	FCOP A

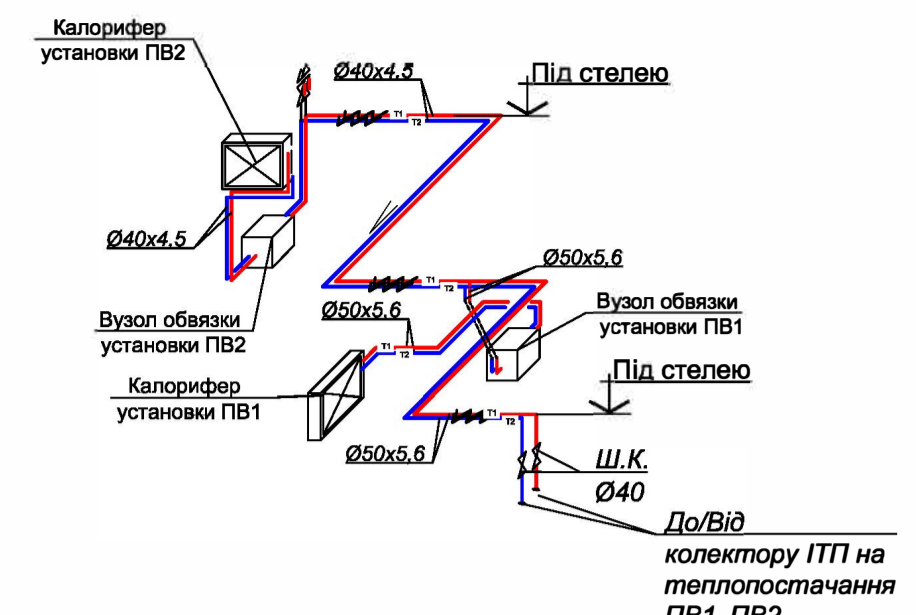
КОНДИЦІОНУВАННЯ. ПЕРШИЙ ПОВЕРХ. АКСОМЕТРИЧНА СХЕМА



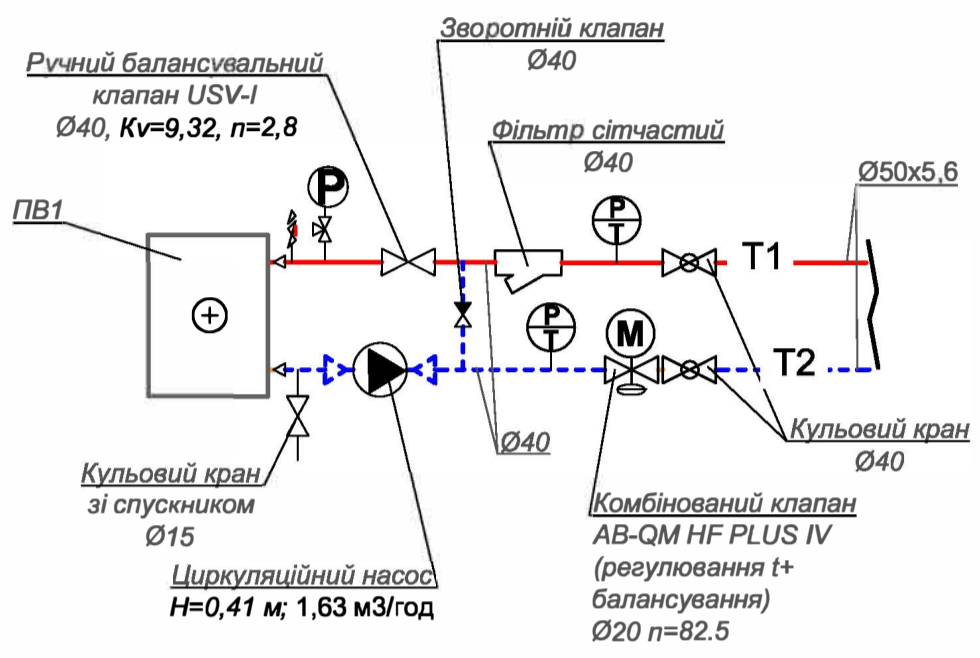
ПРИМІТКИ
Всі повітроводи прокладати максимально близько до перекриття та в теплої ізоляції туню K-Flex товщиною 10 мм. Як повітророзподільники для прим. 1 прийнято дальновидні сопла з розвівачем, а для прим. 3 - вихреві дифузори.

Кваліфікаційна робота					
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату спортивної призначення у Переяславській громаді Київської області					
Зм.	Кіл.чч.	Лист	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Ткаченко Я.М.				
Керівник	Кириченко М.А.				
Опалення, тепло- та холодопостачання				Станія	Архшв
Вентиляція і кондиціонування першого поверху на рівні покрівлі				5	Архшв
Зав. кафедри Кириченко М.А.				ТЕН-23	

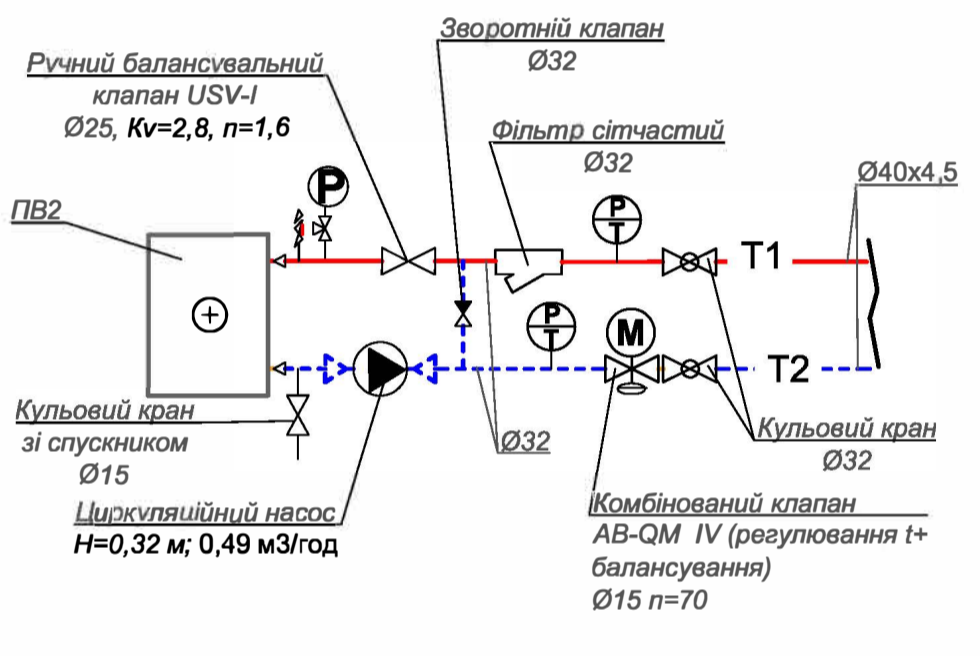
АксонOMETрична схема системи теплопостачання припливно-витяжних установок



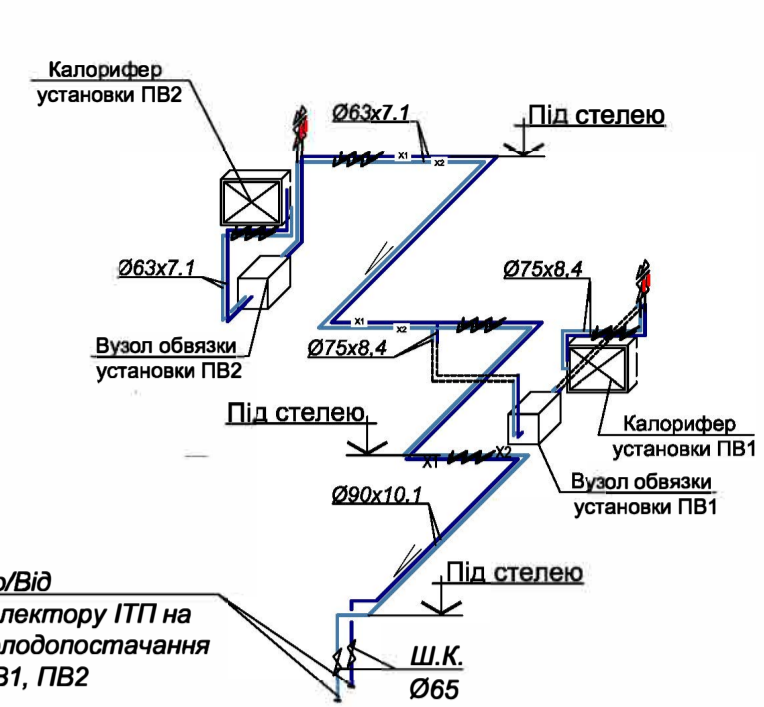
Вузол об'язки калорифера теплопостачання систем ПВ1



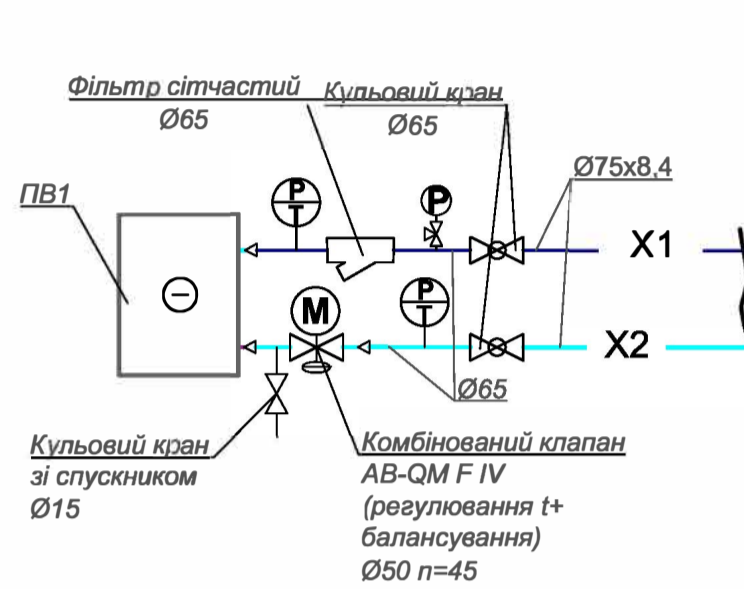
Вузол об'язки калорифера теплопостачання систем ПВ2



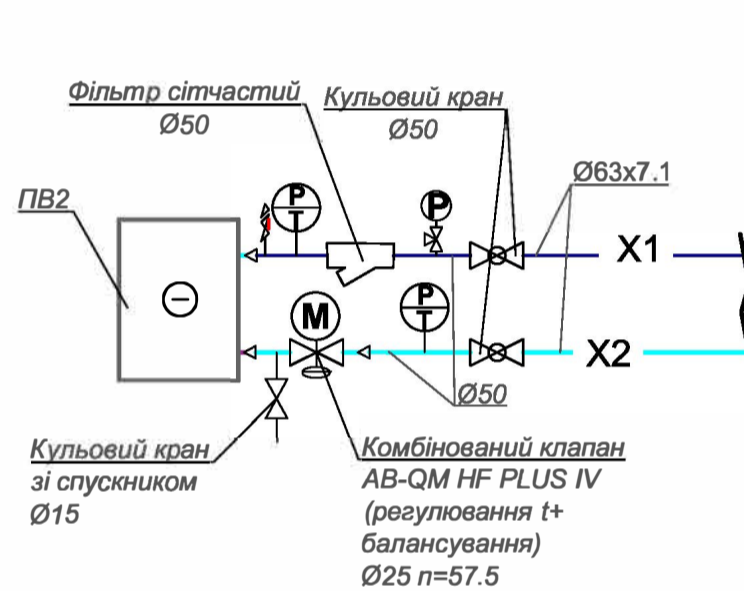
АксонOMETрична схема системи холодопостачання припливно-витяжних установок



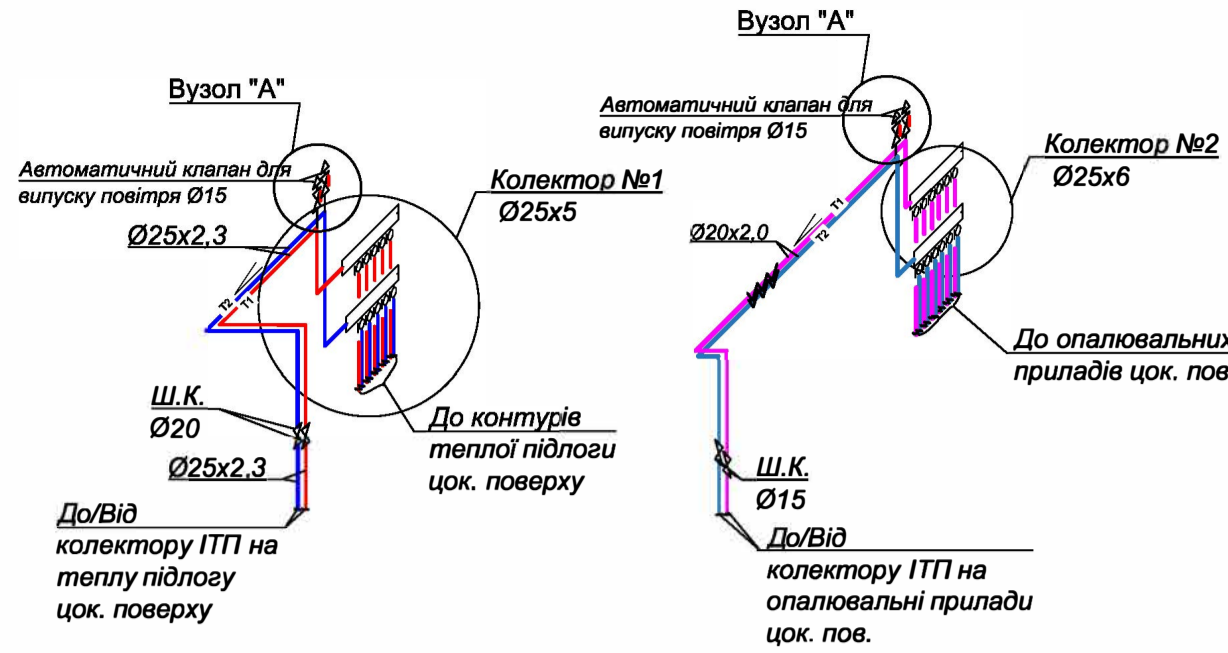
Вузол об'язки калорифера холодопостачання ПВ1



Вузол об'язки калорифера холодопостачання ПВ2



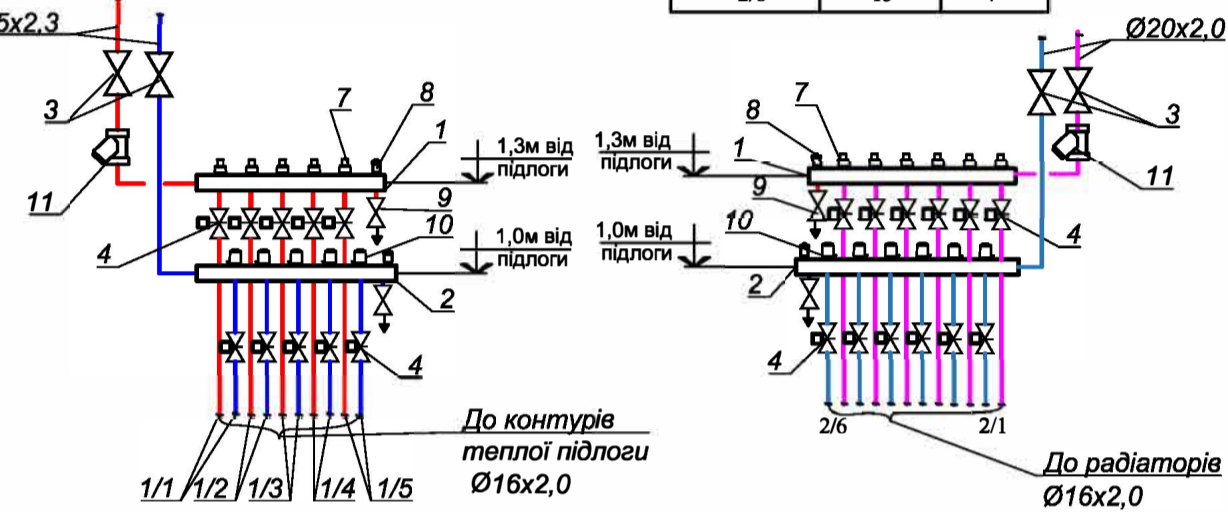
АксонOMETрична схема системи опалення цокольного поверху



Розподільчий колектор №1

Таблиця значень налаштувань "n" для регулюючих вентилів на гребінці теплої підлоги

№ КОНТУРУ	dn	n
1/1	15	4
1/2	15	4
1/3	15	4
1/4	15	3
1/5	15	3

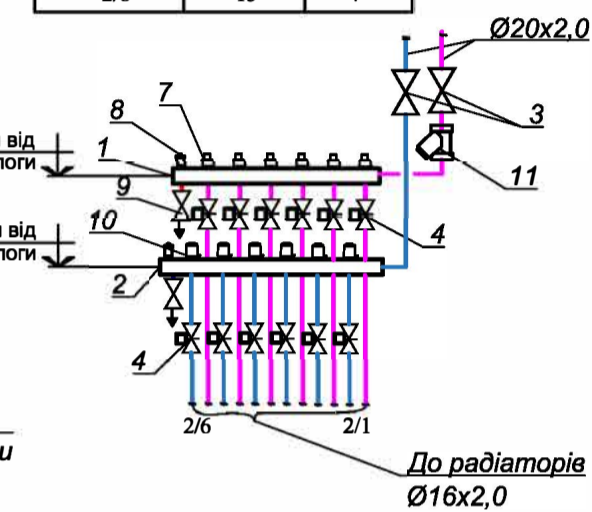


- 1- подавчий колектор з ротаметрами
- 2- зворотний колектор
- 3- кульовий кран Ø20
- 4- запірні арматури вентиляторів з приводом Белмо, 24В НВ, Ø15
- 5- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 6- автоматичний клапан для випуску повітря Ø15
- 7- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 8- автоматичний клапан для випуску повітря Ø15
- 9- кран для спуску води Ø15
- 10- сервопривід для радіатора, 24В, НВ
- 11- фільтр Ø20

Розподільчий колектор №2

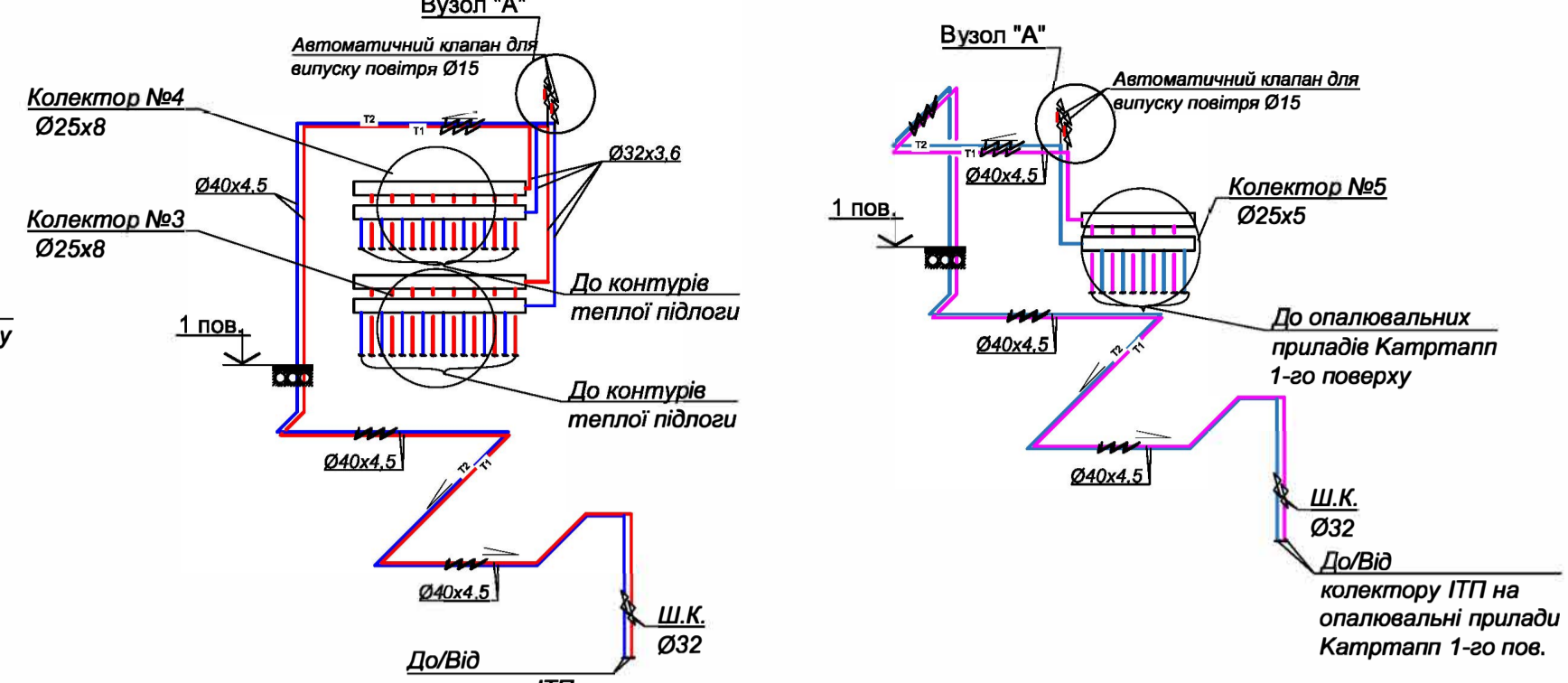
Таблиця значень налаштувань "n" для регулюючих вентилів на гребінці теплої підлоги

№ КОНТУРУ	dn	n
2/1	15	5
2/2	15	2
2/3	15	4
2/4	15	1,5
2/5	15	2,5
2/6	15	4



- 1- подавчий колектор з ротаметрами
- 2- зворотний колектор
- 3- кульовий кран Ø15
- 4- запірні арматури вентиляторів з приводом Белмо, 24В НВ, Ø15
- 5- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 6- автоматичний клапан для випуску повітря Ø15
- 7- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 8- автоматичний клапан для випуску повітря Ø15
- 9- кран для спуску води Ø15
- 10- сервопривід для радіатора, 24В, НВ
- 11- фільтр Ø15

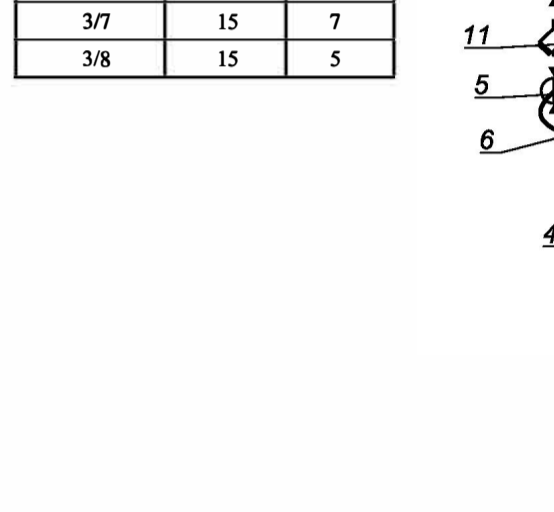
АксонOMETрична схема системи опалення 1-го поверху



Розподільчий колектор №3

Таблиця значень налаштувань "n" для регулюючих вентилів на гребінці теплої підлоги

№ КОНТУРУ	dn	n
3/1	15	5
3/2	15	5
3/3	15	6
3/4	15	N
3/5	15	5
3/6	15	6
3/7	15	7
3/8	15	5

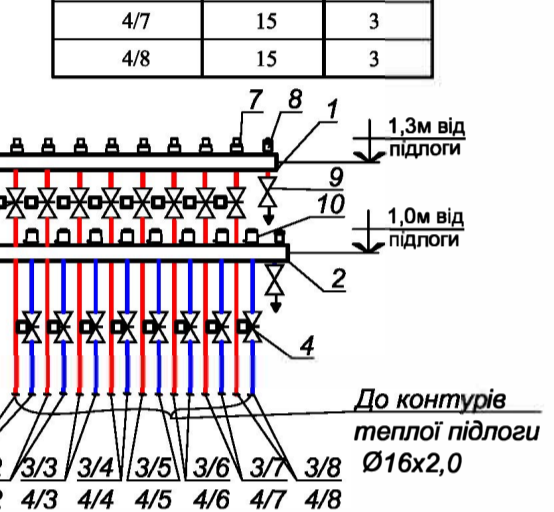


- 1- подавчий колектор з ротаметрами
- 2- зворотний колектор
- 3- кульовий кран Ø25
- 4- запірні арматури вентиляторів з приводом Белмо, 24В НВ, Ø15
- 5- автоматичний комбінований балансувальний клапан АВ-PM Ø20 (n=55%)(колектор №3)
- 6- автоматичний комбінований балансувальний клапан АВ-PM Ø15 (n=55%)(колектор №4)
- 7- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 8- адаптер під імпульсну трубку Ø25
- 9- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 10- автоматичний клапан для випуску повітря Ø15
- 11- кран для спуску води Ø15
- 12- сервопривід для теплої підлоги, 24В, НВ
- 13- фільтр Ø25

Розподільчий колектор №4

Таблиця значень налаштувань "n" для регулюючих вентилів на гребінці теплої підлоги

№ КОНТУРУ	dn	n
4/1	15	2
4/2	15	N
4/3	15	1
4/4	15	3
4/5	15	1
4/6	15	5
4/7	15	3
4/8	15	3

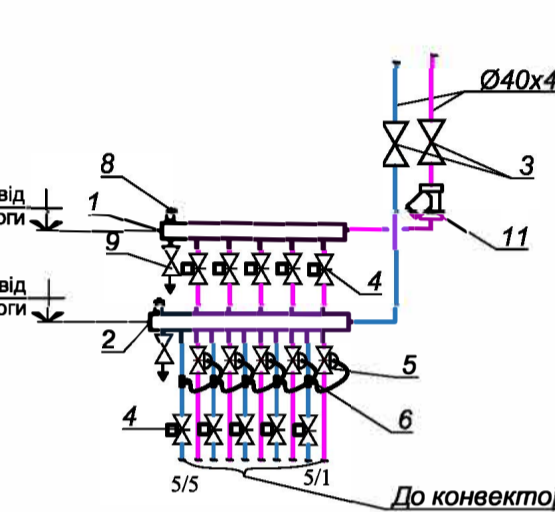


- 1- подавчий колектор з ротаметрами
- 2- зворотний колектор
- 3- кульовий кран Ø25
- 4- запірні арматури вентиляторів з приводом Белмо, 24В НВ, Ø15
- 5- автоматичний комбінований балансувальний клапан АВ-PM Ø20 (n=55%)(колектор №3)
- 6- автоматичний комбінований балансувальний клапан АВ-PM Ø15 (n=55%)(колектор №4)
- 7- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 8- адаптер під імпульсну трубку Ø25
- 9- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 10- автоматичний клапан для випуску повітря Ø15
- 11- кран для спуску води Ø15
- 12- сервопривід для теплої підлоги, 24В, НВ
- 13- фільтр Ø25

Розподільчий колектор №5

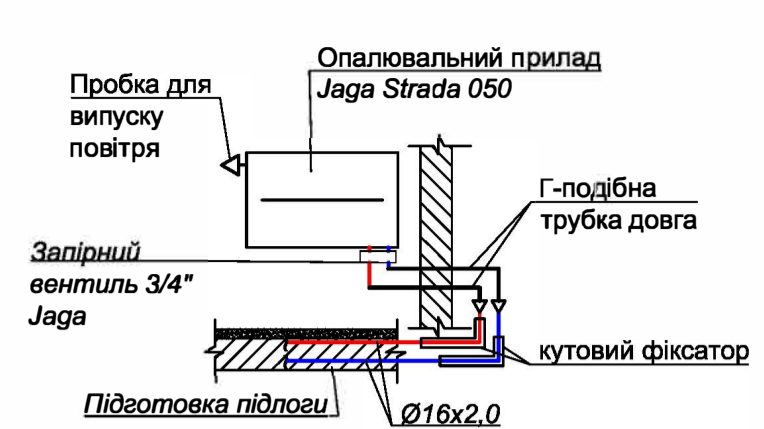
Таблиця значень налаштувань "AB-PM"

№ КОНТУРУ	dn	n
5/1	15	45%
5/2	15	35%
5/3	15	55%
5/4	15	65%
5/5	15	45%



- 1- подавчий колектор
- 2- зворотний колектор
- 3- кульовий кран Ø32
- 4- запірні арматури вентиляторів з приводом Белмо, 24В НВ, Ø20
- 5- автоматичний комбінований балансувальний клапан АВ-PM Ø15 (n=55%)(колектор №4)
- 6- адаптер під імпульсну трубку Ø25
- 7- вбудований регулюючий вентиль з попередньою налаштуванням
- 8- автоматичний клапан для випуску повітря Ø15
- 9- кран для спуску води Ø15
- 10- сервопривід для теплої підлоги, 24В, НВ
- 11- фільтр Ø32

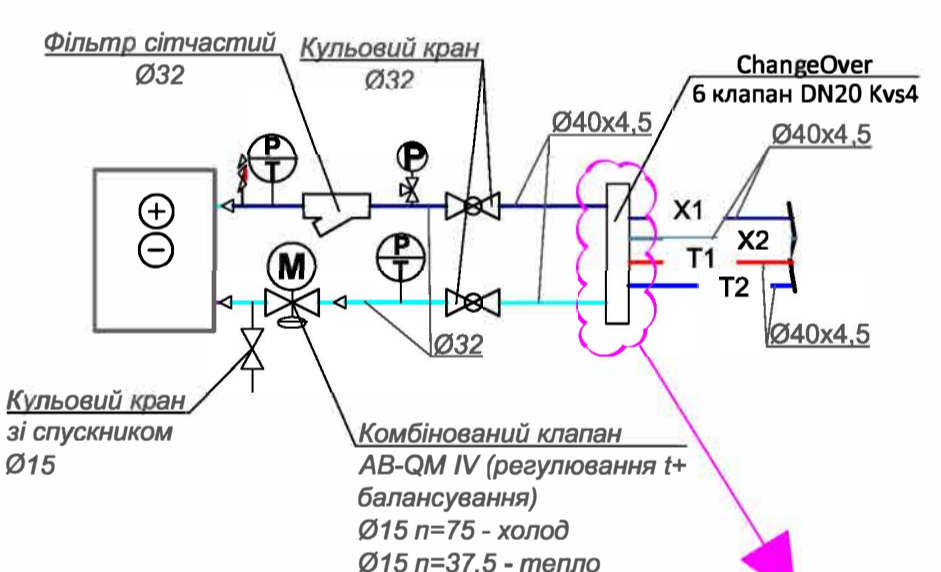
Вузол підключення опалювального радіатора до підлогової розвідки



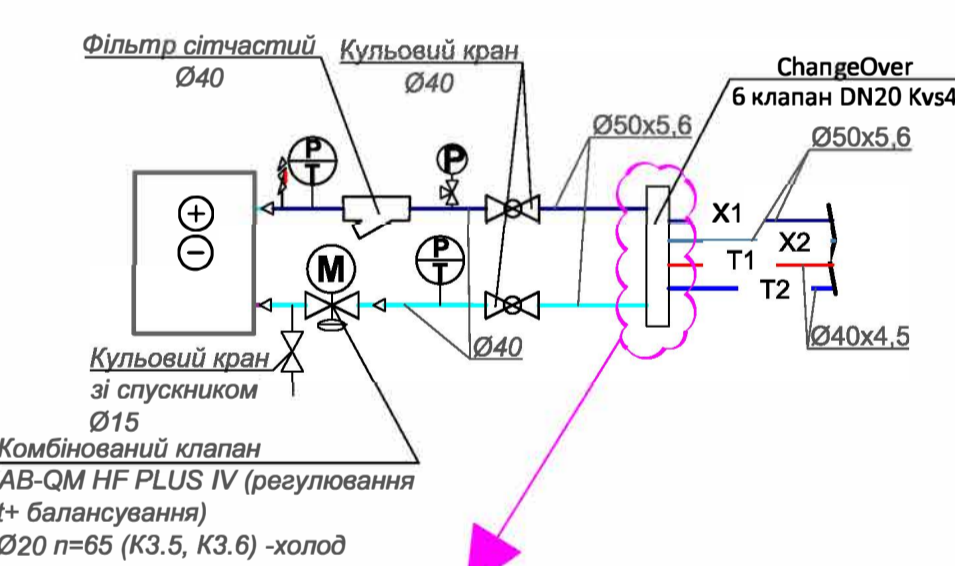
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- T1 - ПОДАВАЛЬНИЙ ТРУБОПРІВ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ, t_p=50°C
- T2 - ЗВОРОТНИЙ ТРУБОПРІВ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ, t_p=40°C
- T1 - ПОДАВАЛЬНИЙ ТРУБОПРІВ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ, t_p=43°C
- T2 - ЗВОРОТНИЙ ТРУБОПРІВ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ, t_p=33°C
- К - КУЛЬОВИЙ КРАН
- И - ІЗОЛЯЦІЯ ТРУБОПРІВІВ
- З - КЛАПАН ЗВОРОТНИЙ
- К - КРАНИ КУЛЬОВІ
- Б - КЛАПАН БАЛАНСУВАЛЬНИЙ
- Ф - ФІЛЬТР СІТЧАСТИЙ
- К - КАЛОРИФЕР ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНИХ УСТАНОВОК
- Т - ТЕРМОМАНЕТР
- А - АВТОМАТИЧНИЙ КЛАПАН ДЛЯ ВИПУСКУ ПОВІТРЯ

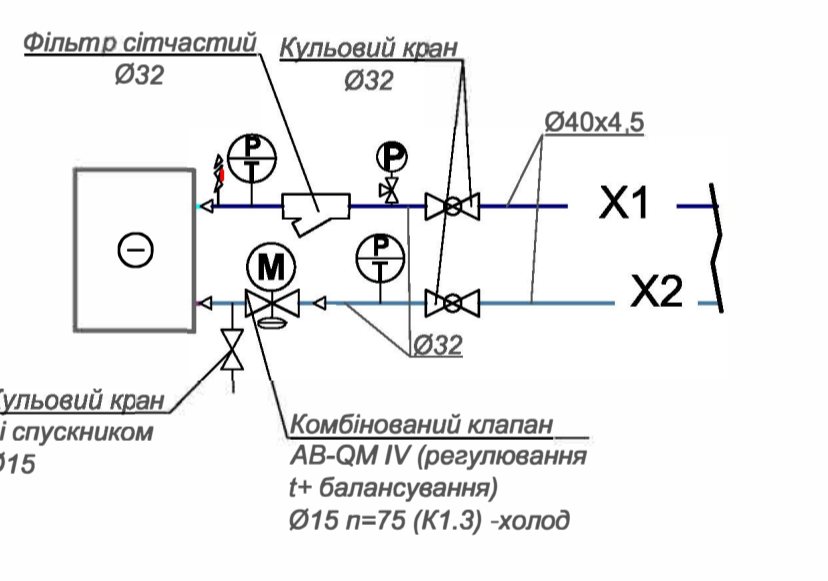
Вузол об'язки фанкойла K1.1, K1.2, K2.1, K3.1 - K3.4, K3.7 - K3.10



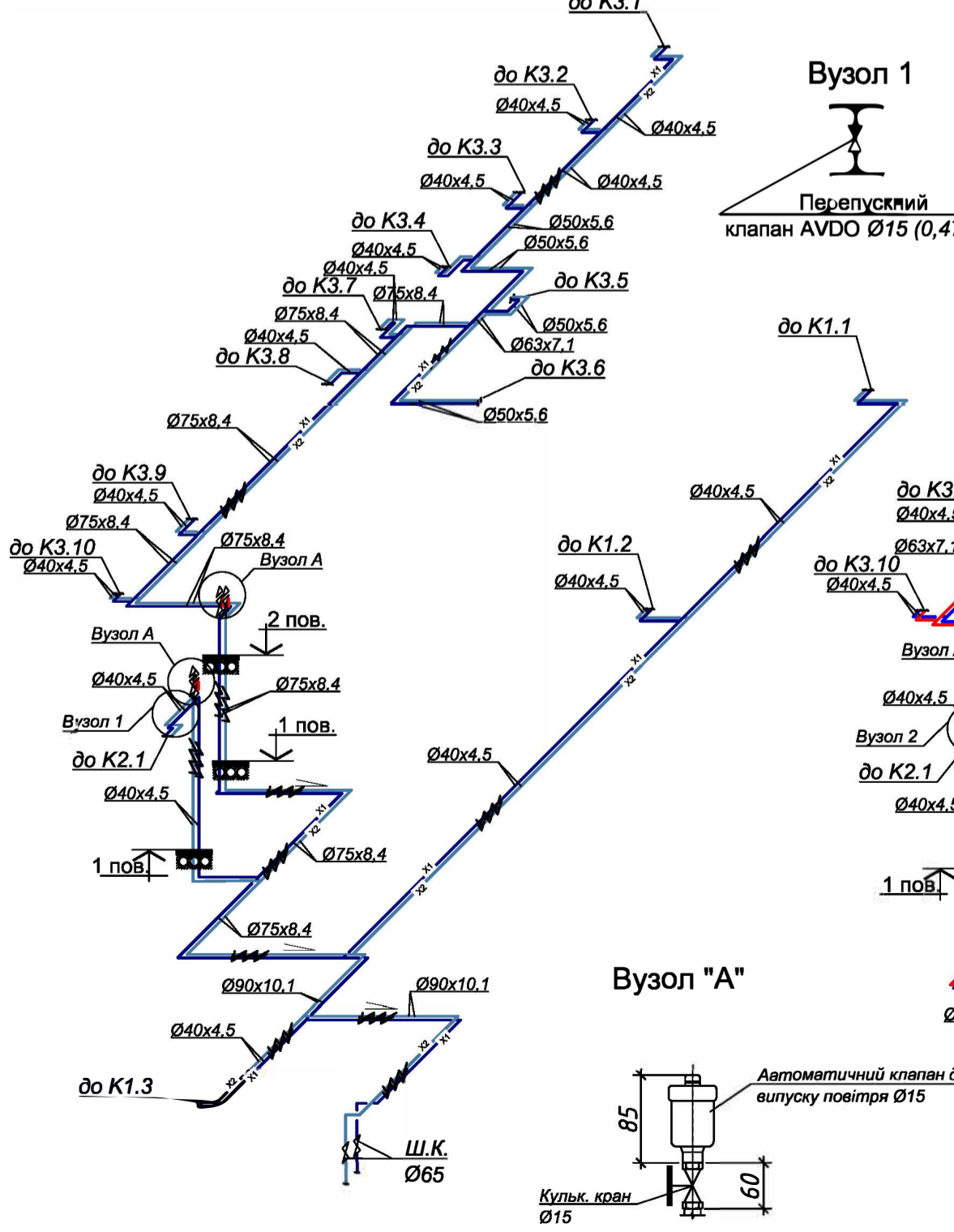
Вузол об'язки фанкойла K3.5, K3.6



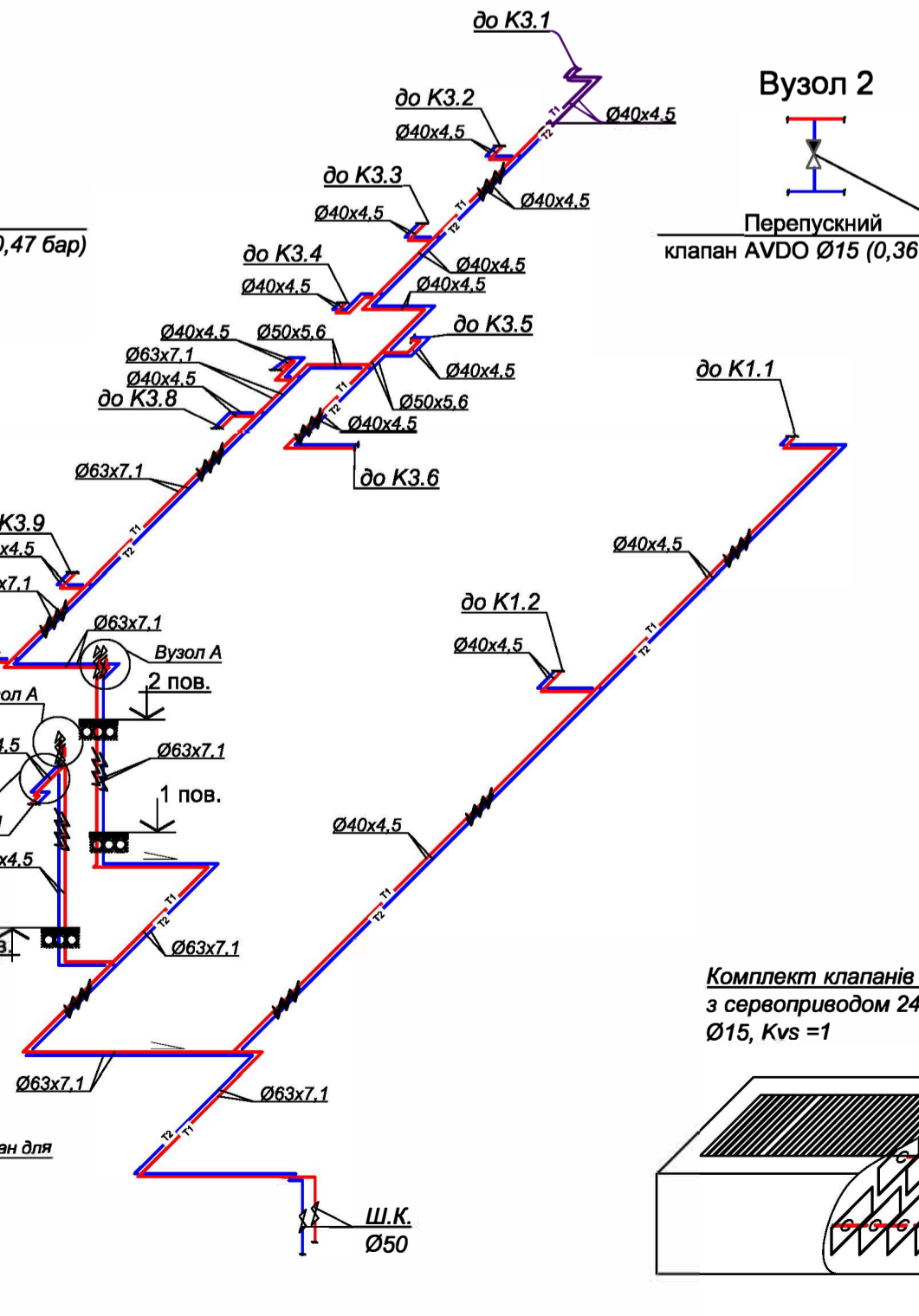
Вузол об'язки фанкойла K1.3



АксонOMETрична схема системи холодопостачання фанкойлів



АксонOMETрична схема системи теплопостачання фанкойлів



Вузол підключення конвектора до підлогової розвідки

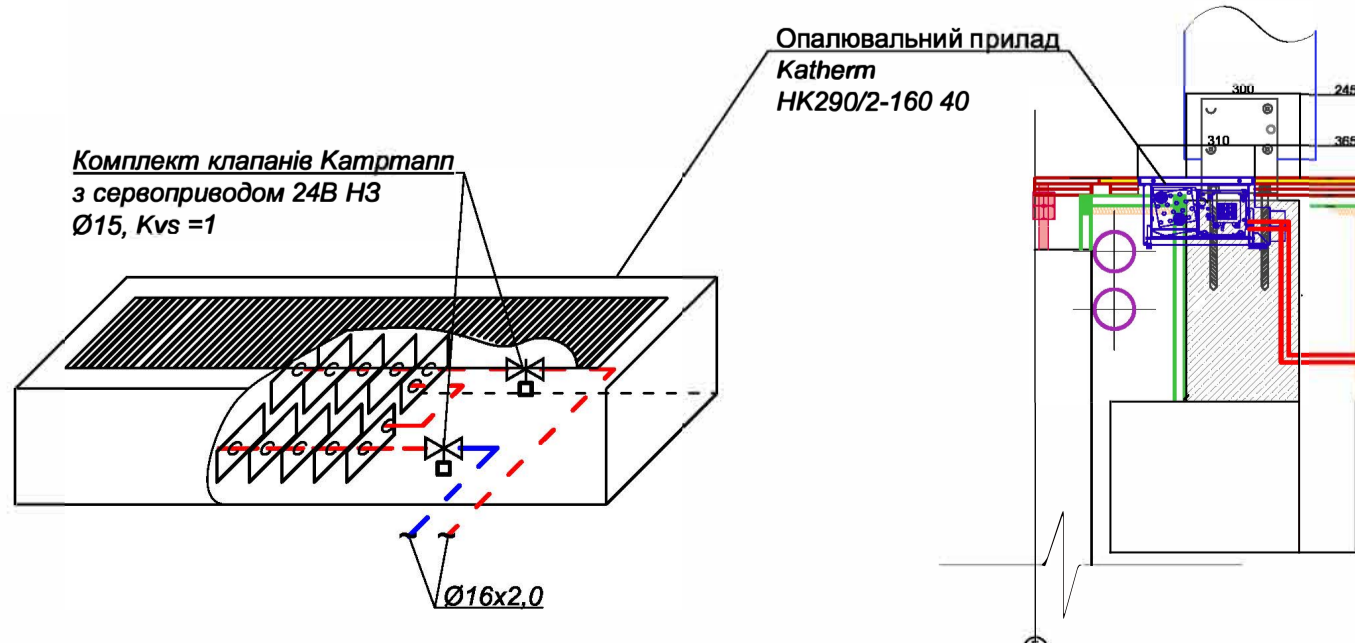
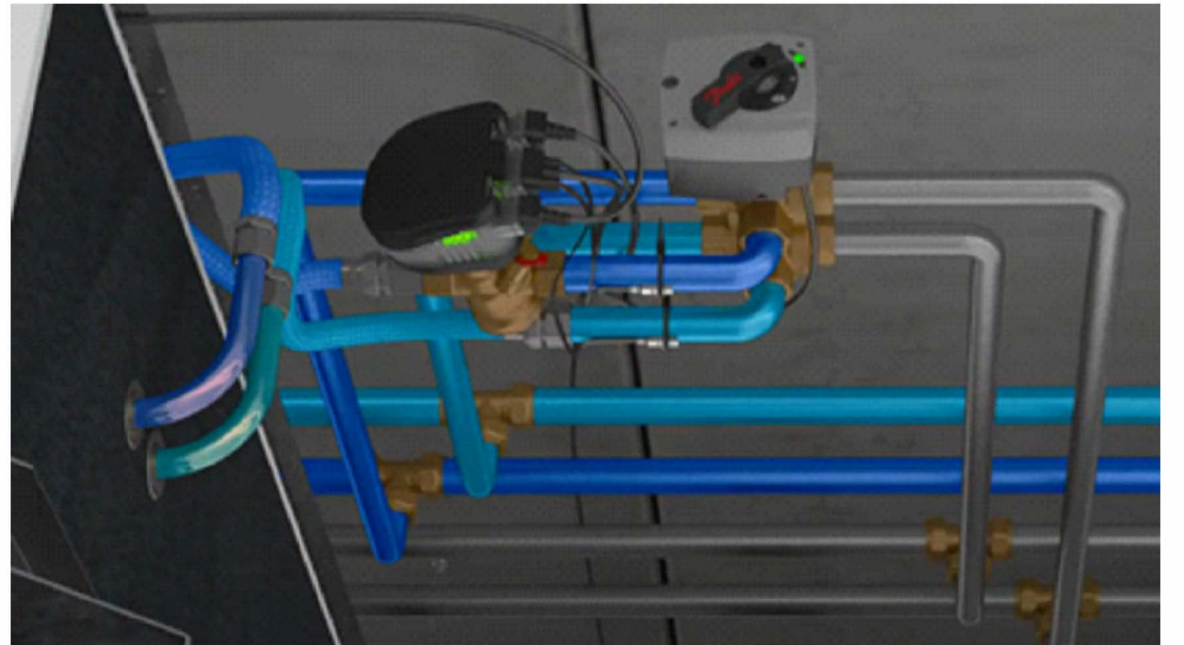
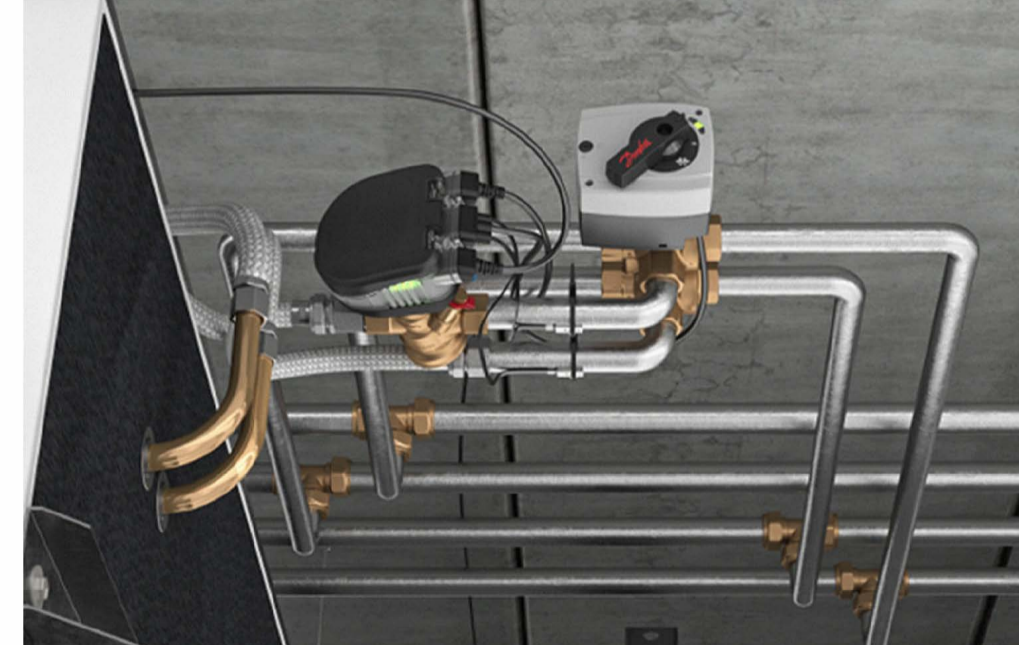
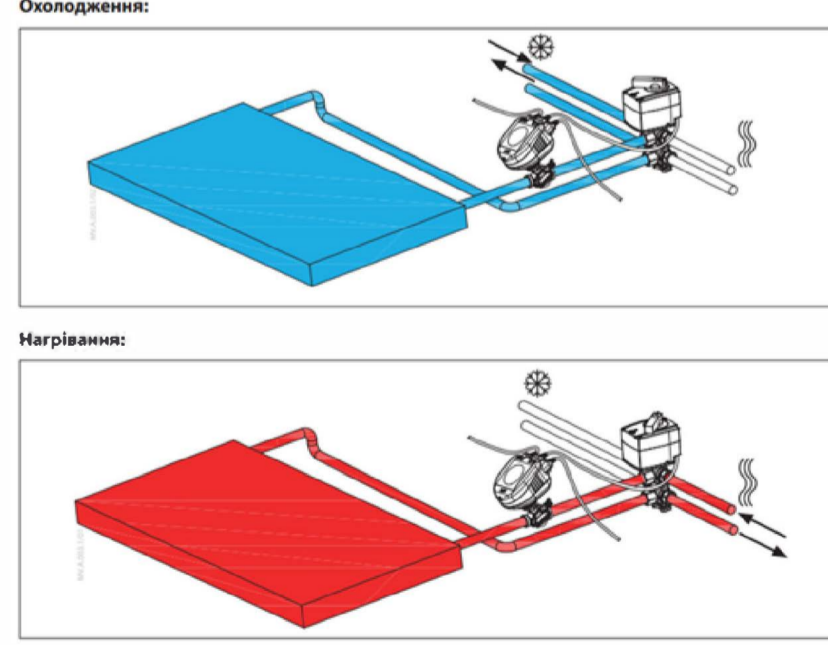


Схема об'язки фанкойла



Кваліфікаційна робота

№	Кім.	Улиця	№ док.	Підпис	Дата
Виконав	Ткаченко Я.М.				11.24
Керівник	Кириченко М.А.				11.24
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату споруди спортивного призначення у Переславській громаді Київської області					
Опалення, тепло- та холодопостачання		Стадія	Аркци	Аркци	
АксонOMETричні схеми опалення, тепло-, холодопостачання фанкойлів та ПВУ		КР	6	10	
Зав.каф. Кириченко М.А. 11.24					

ПВ2

ПВ1

Вивести у верхній точці покритті до отвору для виходу повітря.
Площа жовтого перетину отвору не менше 0,08 м кв.

B1-B3, B7-B9

B5

B4

B6

Розріз 4-4
М 1 : 50

Розріз 1-1
М 1 : 50

Розріз 2-2
М 1 : 50

Розріз 3-3
М 1 : 50

ПРИМІТКИ
Всі повітроводи прокладаються максимально близько до перекриття та в теплоїзоляції типу K-Flex товщиною 10 мм. Як повітророзподільники прийнято софлі, вихреві дифузори та решітки джорядні регульовані

Кваліфікаційна робота				
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату спортивної призначення у Переяслівській громаді Київської області				
Зм.	Кіл.ч.	Лист	№ док.	Підп.
Розробив	Ткаченко Я.М.			
Керівник	Кириченко М.А.			
Опалення, тепло- та холодопостачання			Стадія	Архш.
			7	
Аксонометричні схеми систем вентиляції та кондиціонування. Розріз 1-1, Розріз 2-2, Розріз 3-3				
Зав. кафедрою Кириченко М.А.			ТЕН-23	

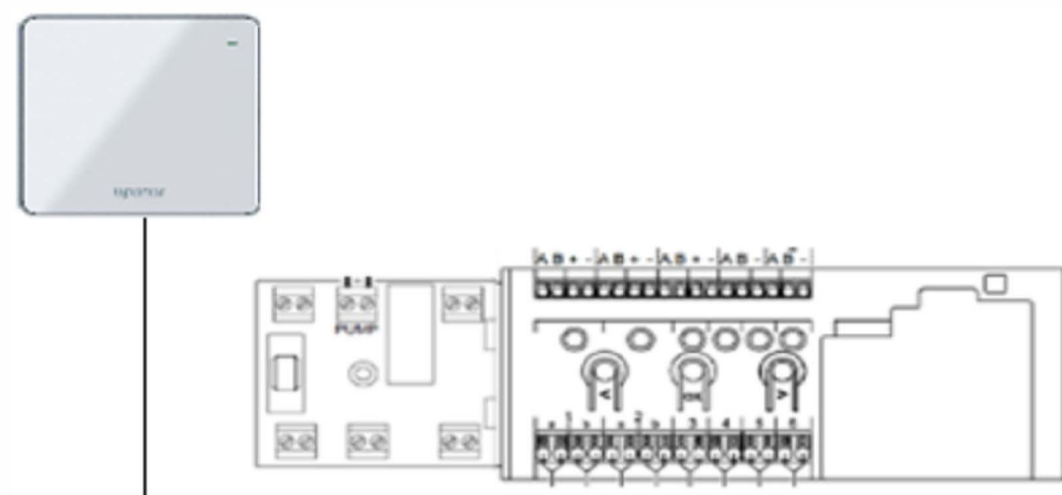
Управління теплою підлогою Upronor

Поверх 1

Схема підключень автоматики Upronor Smatrix Pulse



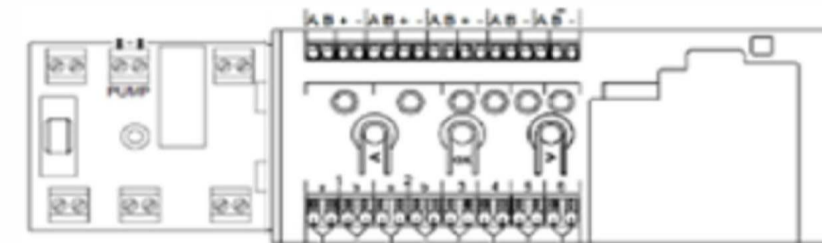
Upronor Smatrix Модуль Wi-Fi Pulse com R-208



Upronor Smatrix Base Pulse Контролер X-245 6X



Upronor Vario PLUS Модульний пласт. колектор FM 8 вих. ПІДЛОГА 1



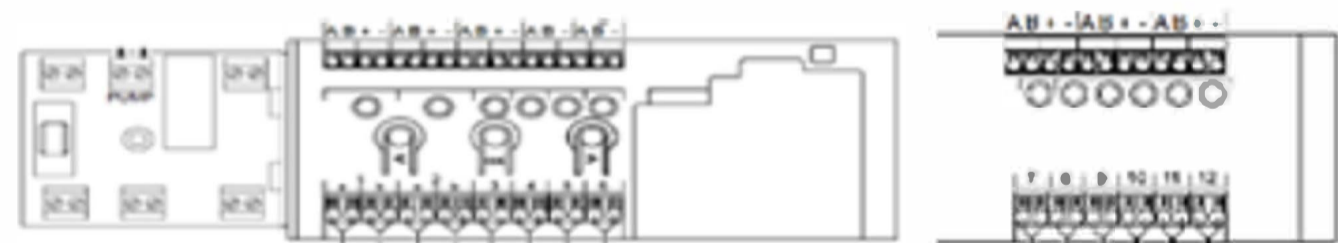
Upronor Smatrix Base Pulse Контролер X-245 6X



Upronor Vario PLUS Модульний пласт. колектор FM 8 вих. ПІДЛОГА 2

Поверх 1

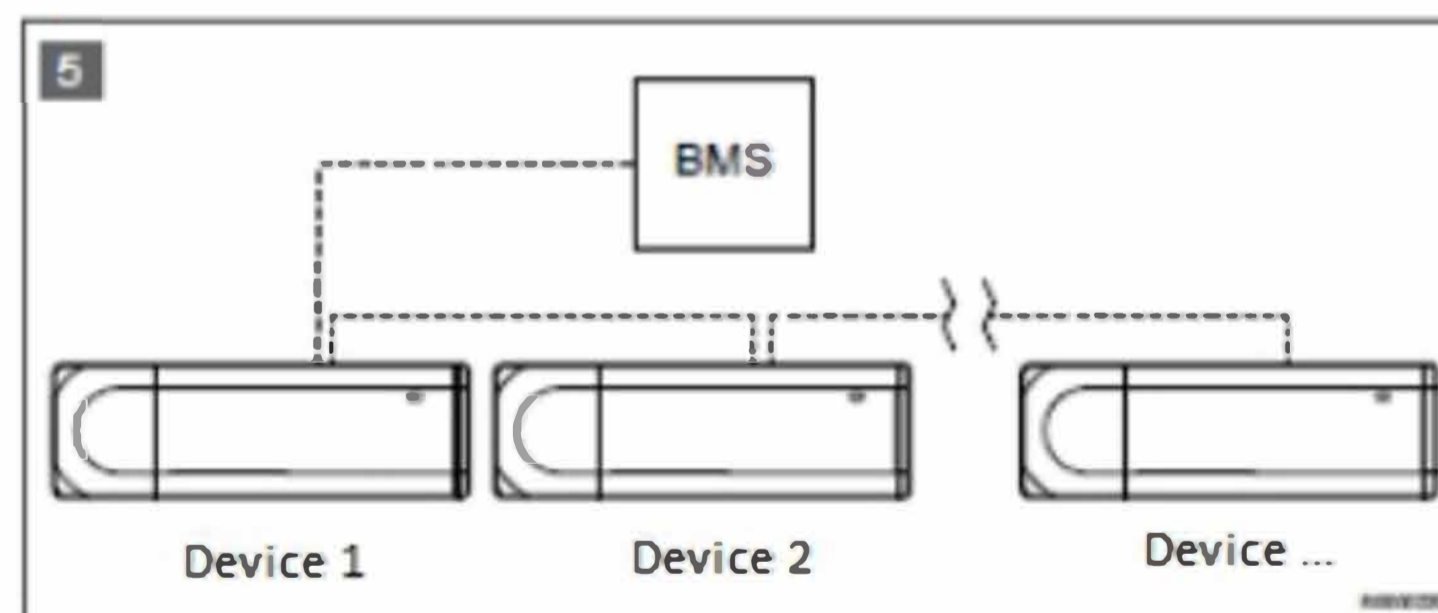
Схема підключень автоматики Upronor Smatrix Pulse



Upronor Smatrix Base Pulse Контролер X-245 6X
Upronor Smatrix Base Pulse Модуль розширення M-242 BUS 6X



Upronor Vario PLUS Модульний пласт. колектор FM 5 вих. ПІДЛОГА 1



Upronor Vario PLUS Модульний пласт. колектор FM 7 вих. РАДІАТОРИ/КОНВЕКТОРИ

Управління внутрішньопідлоговими конвекторами Kamrmpann

Автоматизація функцій приміщення

Опалення / Охолодження / Автоматичне керування
День / Екологічне глобальне керування на основі даних положення сонця, зовнішня температура, внутрішня температура стан віконного контакту окремих приміщень або інше подібне.

Специфікація базових уставок, при необхідності також залежно від зовнішньої температури.

Вибір швидкості вентилятора залежно від цільової та фактичної температури.

Опціонально:

- > Обмеження швидкості вентилятора, параметризоване на заводі (для ручного чи автоматичного режиму).
- > Зміна пропорційної компоненти (P-компоненти): інерція вентилятора. Автоматичний режим

Кількість необхідних з'єднувальних проводів, включаючи захисний провідник, зазначена в індивідуальних контрольних секціях.
*Прокладайте екрановані кабелі (наприклад, IV(ST)U, 0,8 мм) окремо від силових кабелів.
**Використовуйте екрановані парні кабелі, наприклад, UNITRONIC® BUS LD 2x2x0.22 або еквівалент, прокладаючи їх окремо від силових кабелів.

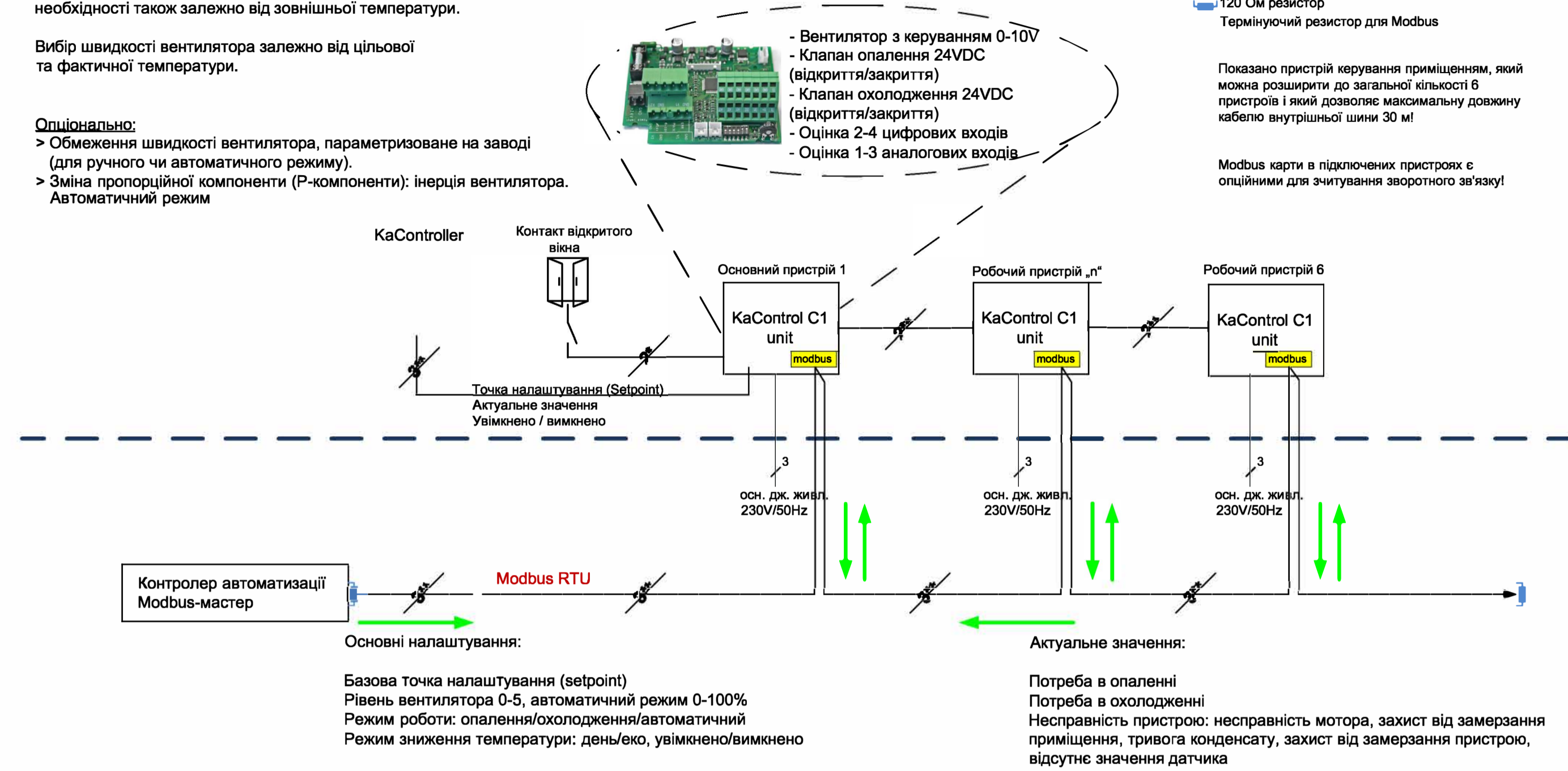
Встановити карти інтерфейсу Modbus:

Параметр 54 = 1 (активувати протокол Modbus)
Параметр 69 = встановити адресу Modbus

Modbus RS485 карта
Тип 3260101
120 Ом резистор
Термінуєчий резистор для Modbus

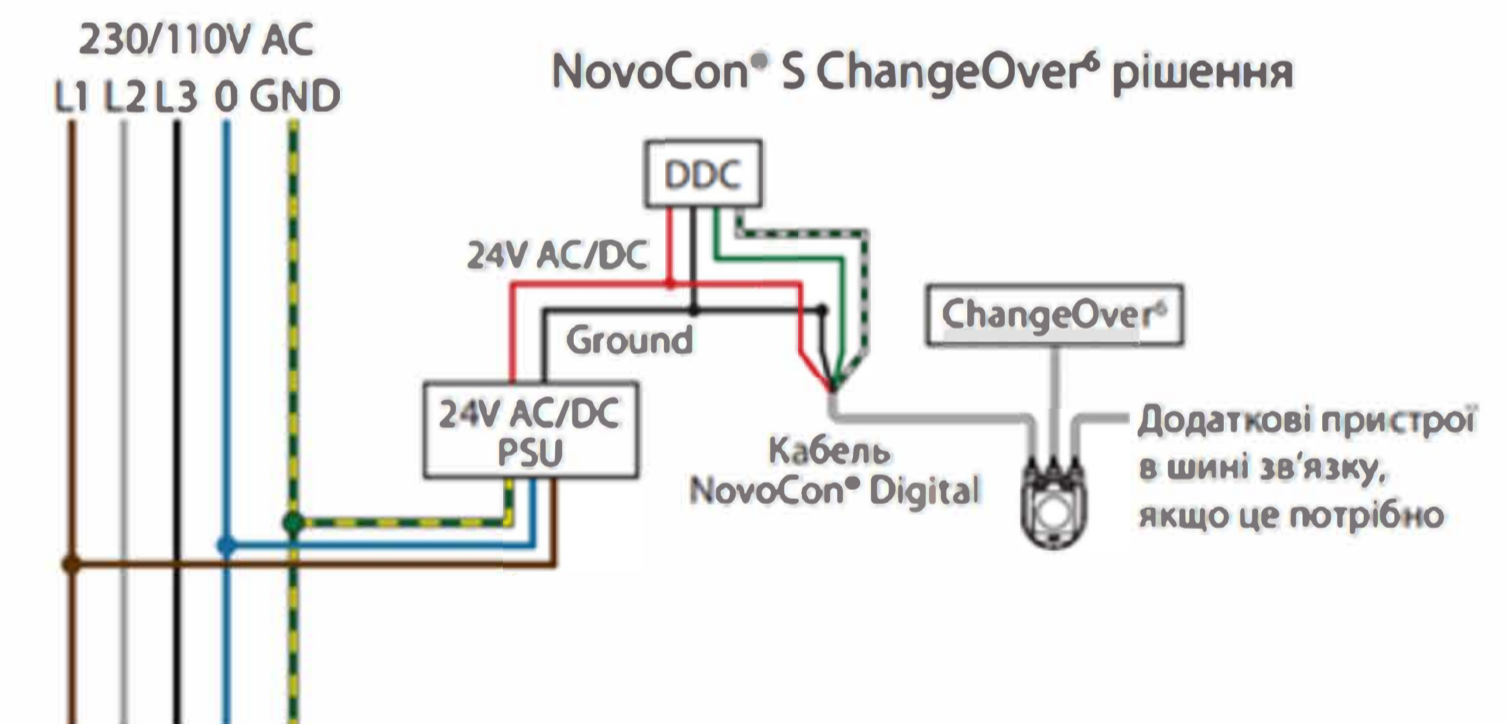
Показано пристрій керування приміщенням, який можна розширити до загальної кількості 6 пристроїв і який дозволяє максимальну довжину кабелю внутрішньої шини 30 м!

Modbus карти в підключених пристроях є опційними для зчитування зворотного зв'язку!



Управління шестиходовим клапаном Danfoss

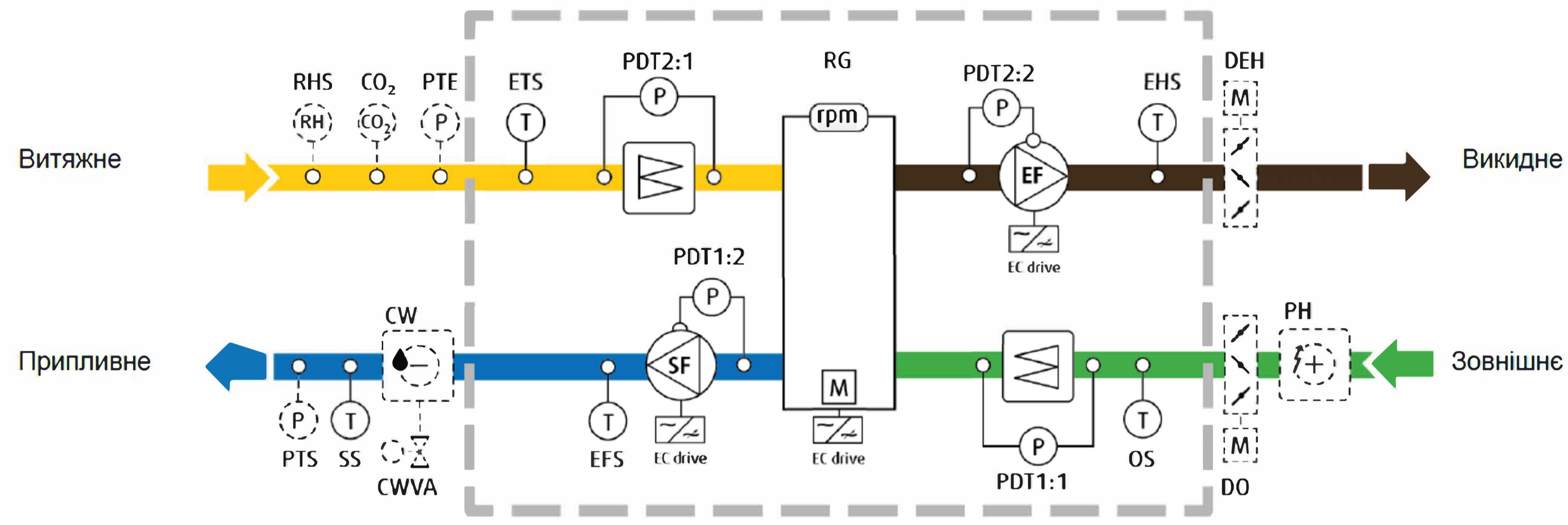
NovoCon® S ChangeOver® рішення



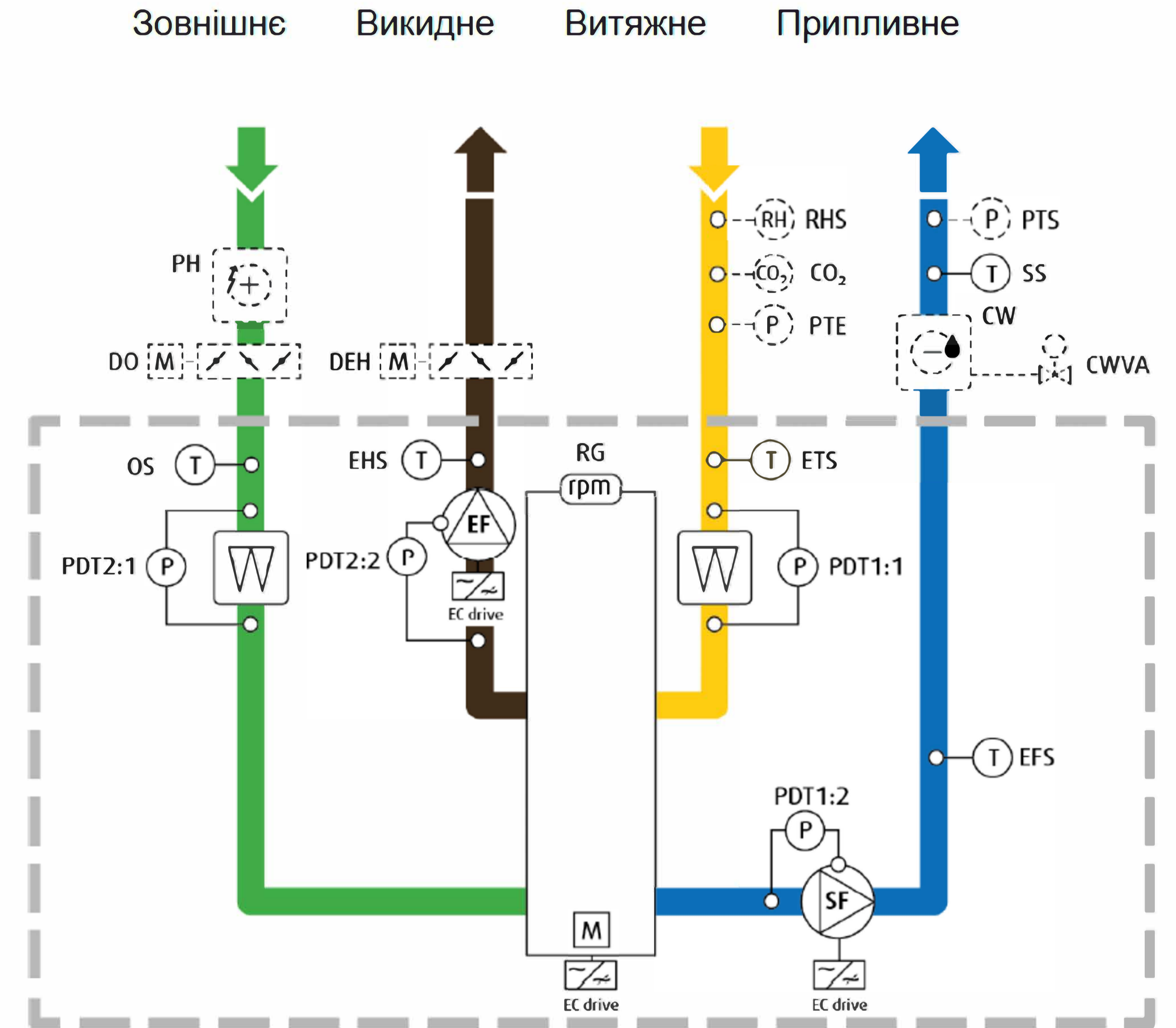
Object / Register	Запис. / зчит. значення	Опис
MSV:9 / 32810	CO6 mode	У режимі CO6 вхідні та вихідні сигнали В/МА використовуються виключно для керування 6-портовим приводом клапана
AV:32 / 33288	Power emission	Розраховує енергію на основі значень поточної витрати через клапан (AV:2) і температури (AI:1 і AI:2)
AV:33 / 33290	Heating Energy Counter	Накопичувальний лічильник енергії для опалення
AV:34 / 33292	Cooling Energy Counter	Накопичувальний лічильник енергії для охолодження
MSV:3 / 32802	Selected Valve Type	Обраний клапан ISO = л/год, °C, кВт і кг/м³. Обраний клапан ANSI = г/хв, °F, kBtu і фунт/фут³
AI:1 / 33218	Temperature	Виберіть між одиницями вимірювання температури або Омами
AI:2 / 33220	Temperature	Виберіть між одиницями вимірювання температури або Омами
AV:30 / 32796	250	Налаштування проектної витрати опалення, напр. 250 л/год
AV:31 / 32798	400	Налаштування проектної витрати охолодження, напр. 400 л/год

Кваліфікаційна робота				
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату споруди спортивного призначення у Переяславській громаді Київської області				
Зм. Кіл. Улість № док. Підпис. Дата	Стадія	Аркцш	Аркцшв	
Виконав: Каченко Я.М.	Опалення, тепло- та холодопостачання	КР	8	10
Керівник: Кириченко М.А.	Автоматизація роботи теплої підлоги, внутрішньопідлогових конвекторів та фанкойлів			ТМ-23
Зав.каф. Кириченко М.А.				

Принципова схема елементів управління ПВ1 з роторним рекуператором



Принципова схема елементів управління ПВ2 з роторним рекуператором



Конфігурація

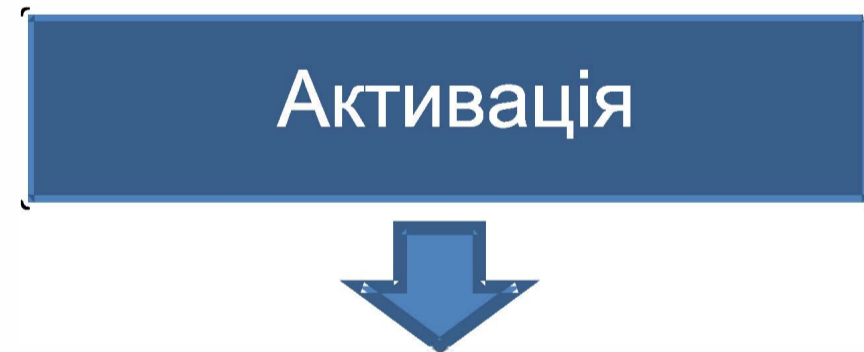
Принципи порядку конфігурації системи керування та меню

Опис

Потік

Шлях навігації

Виберіть функцію для активації:
д. г. Нагрівач 2, охолоджувач 2,
Контроль підтримки, вільне
охолодження, функція пожежі тощо



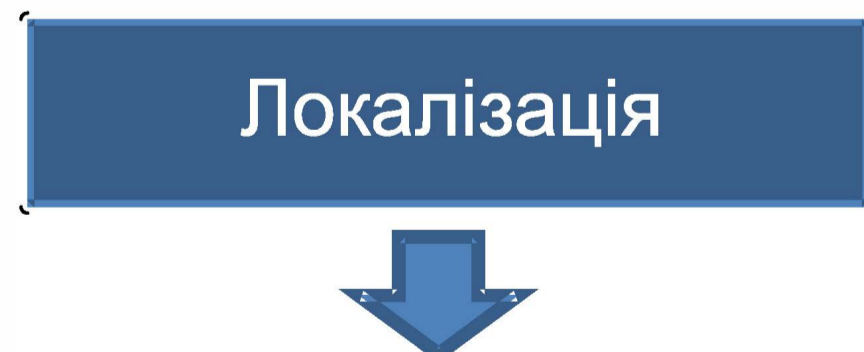
Конфігурація ► Конфігурація функції
► Активація функції

Як має бути розроблена функція: е. г.
Електричний, водопровідний, захист від
замерзання, протипожежний клапан
тощо



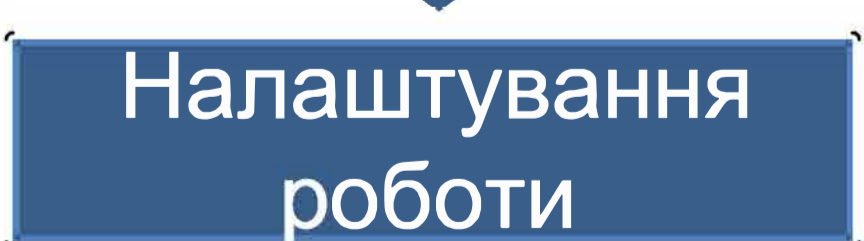
Конфігурація ► Конфігурація функції

Виберіть вхід/вихід для активованої
функції: д. г. AO2, DI4, DO6, UI4



Конфігурація ► I/O локалізація

Як буде працювати функція:
д. г. Мінімальне граничне значення,
максимальне граничне значення, задане
значення тощо



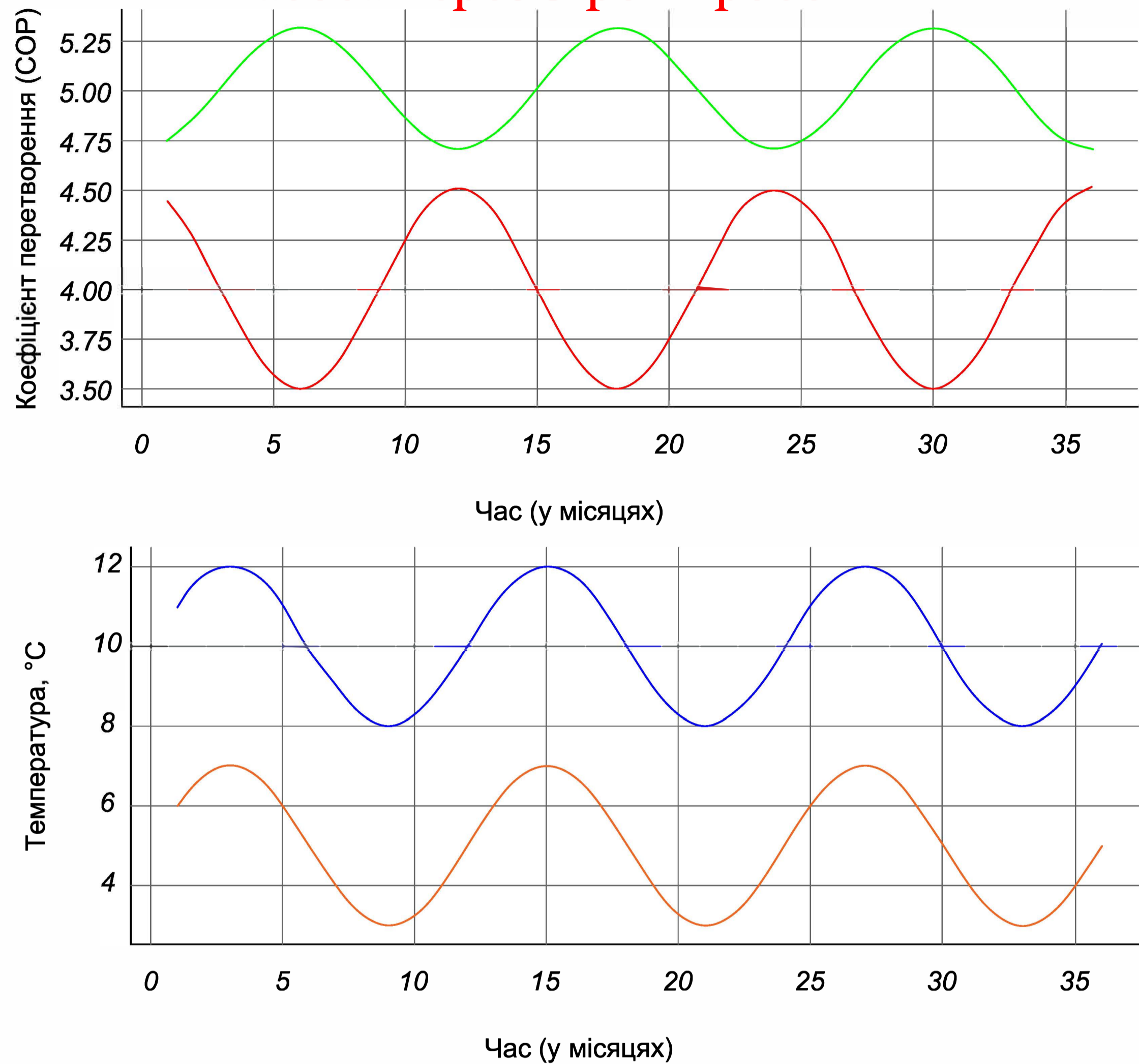
Дані та налаштування

Перелік елементів управління ПВУ

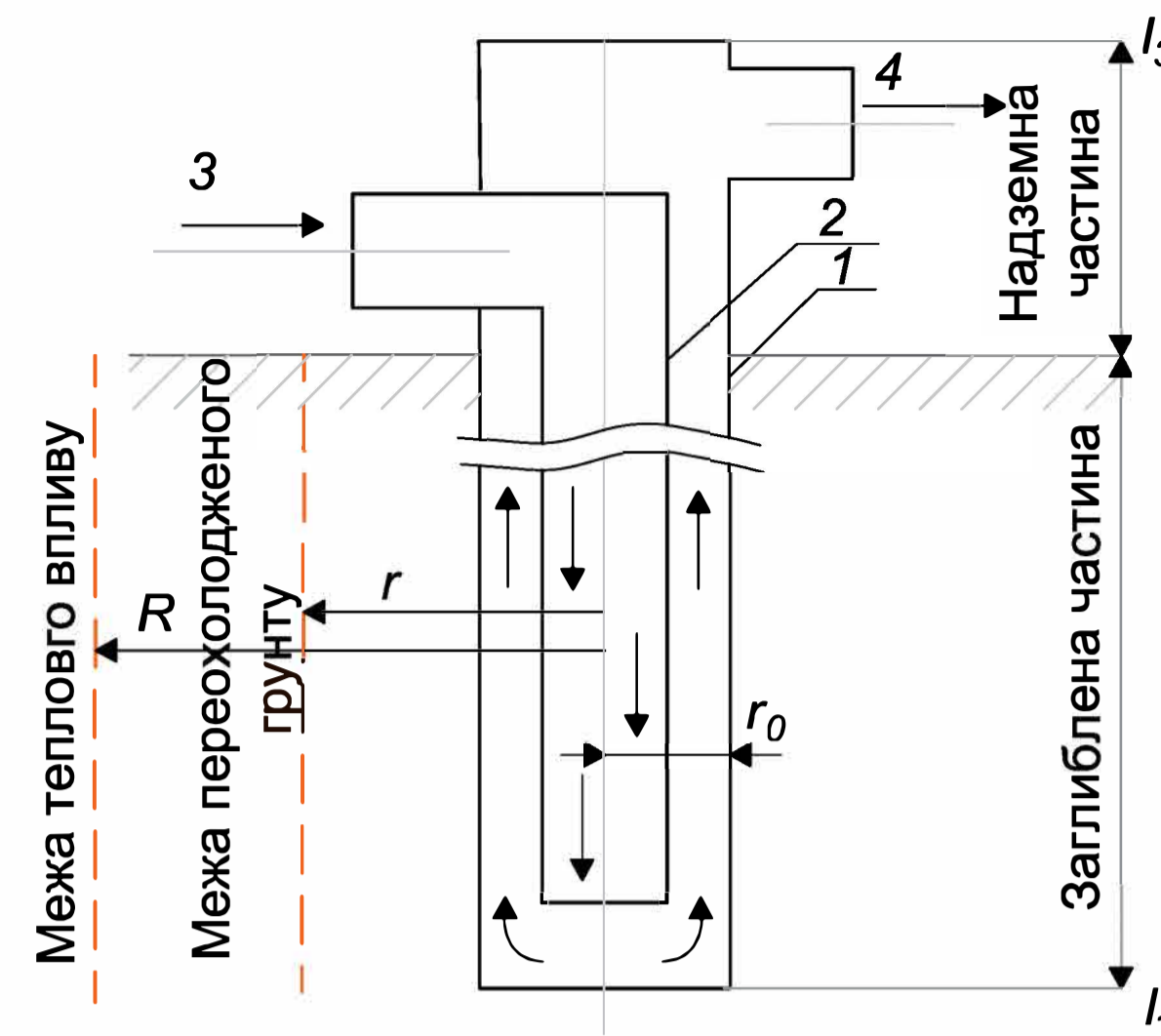
CO2	Датчик CO2	CW	Водяний охолоджувач	CWVA	Водяний клапан охолоджувача
DEH	Заслінка Викидне повітря	DO	Заслінка Зовнішнє повітря	EF	Витяжний вентилятор
EFS	Датчик ефективності	EHS	Температура викидного повітря. Датчик	ETS	Температура витяжного повітря. Датчик
OS	Температура зовнішнього повітря. Датчик	PDT1:1	Тиск фільтра витяжного повітря	PDT1:2	Тиск вентилятора припливного повітря
PDT2:1	Тиск фільтра припливного повітря	PDT2:2	Тиск вентилятора витяжного повітря	PH	Попередній нагрівач, електричний
PTE	Перетворювач тиску Вентилятор витяжного повітря	PTS	Перетворювач тиску Припливний вентилятор	RG	Захист ротора
RHS	Датчик відносної вологості	SF	Припливний вентилятор	SS	Температура припливного повітря Датчик

Кваліфікаційна робота					
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату споруди спортивного призначення у Переяславській громаді Київської області					
Вм. Кіл.	Улість № док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркш. Аркшів
Виконав	Каченко Я.М.		11.24	Опалення, тепло- та холодопостачання	КР 9 10
Керівник	Курченко М.А.		11.24	Автоматизація роботи припливно-витяжних установок	ТМ-23
Зав.каф.	Курченко М.А.		11.24		

Графік зміни параметрів роботи теплового насоса через 3 роки роботи



Теплова ґрунтова труба



1 — зовнішня труба, 2 — внутрішня труба, 3 — вхід теплоносія, 4 — вихід теплоносія

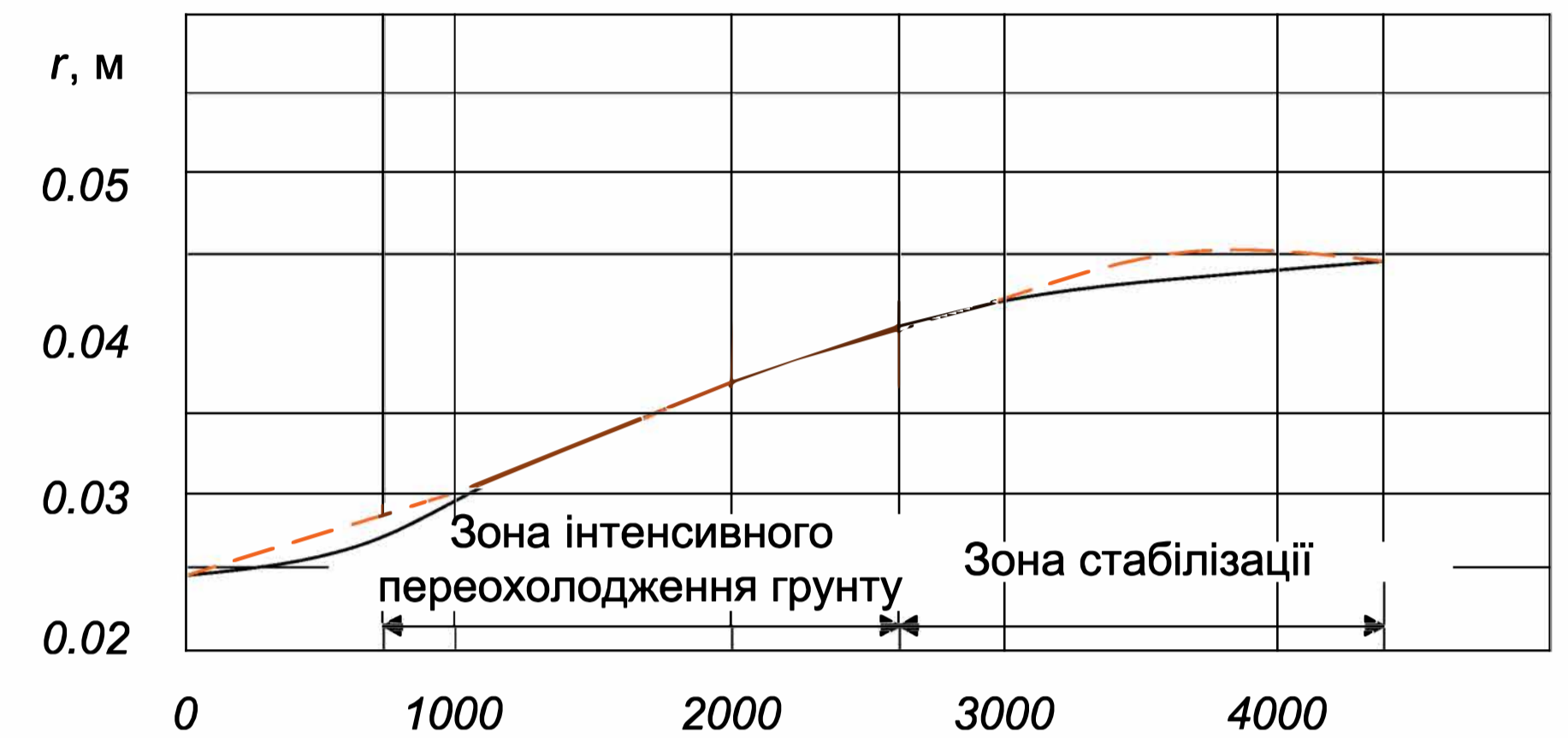
Температура: Лінії на верхньому графіку демонструють коливання температури на вході (синя лінія) і виході (помаранчева лінія) теплового насоса із сезонними змінами

COP: Нижній графік показує варіацію COP для опалення (червона лінія) та охолодження (зелена лінія), де значення змінюються протягом року через сезонні зміни навантажень та ефективності

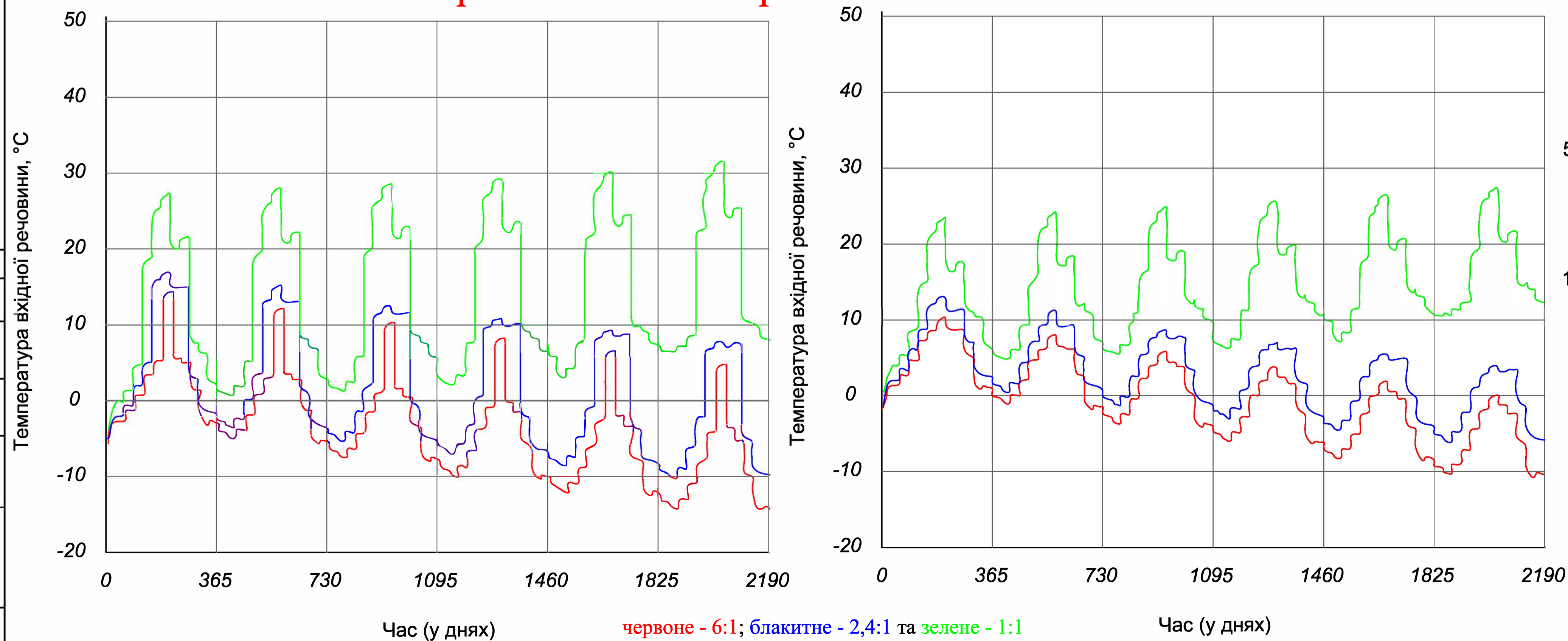
Зміни радіуса переохолодженого ґрунту з часом

$$r = -4E - 13\tau^3 + 2E - 09\tau^2 + 4E - 0.6\tau + 0.0247$$

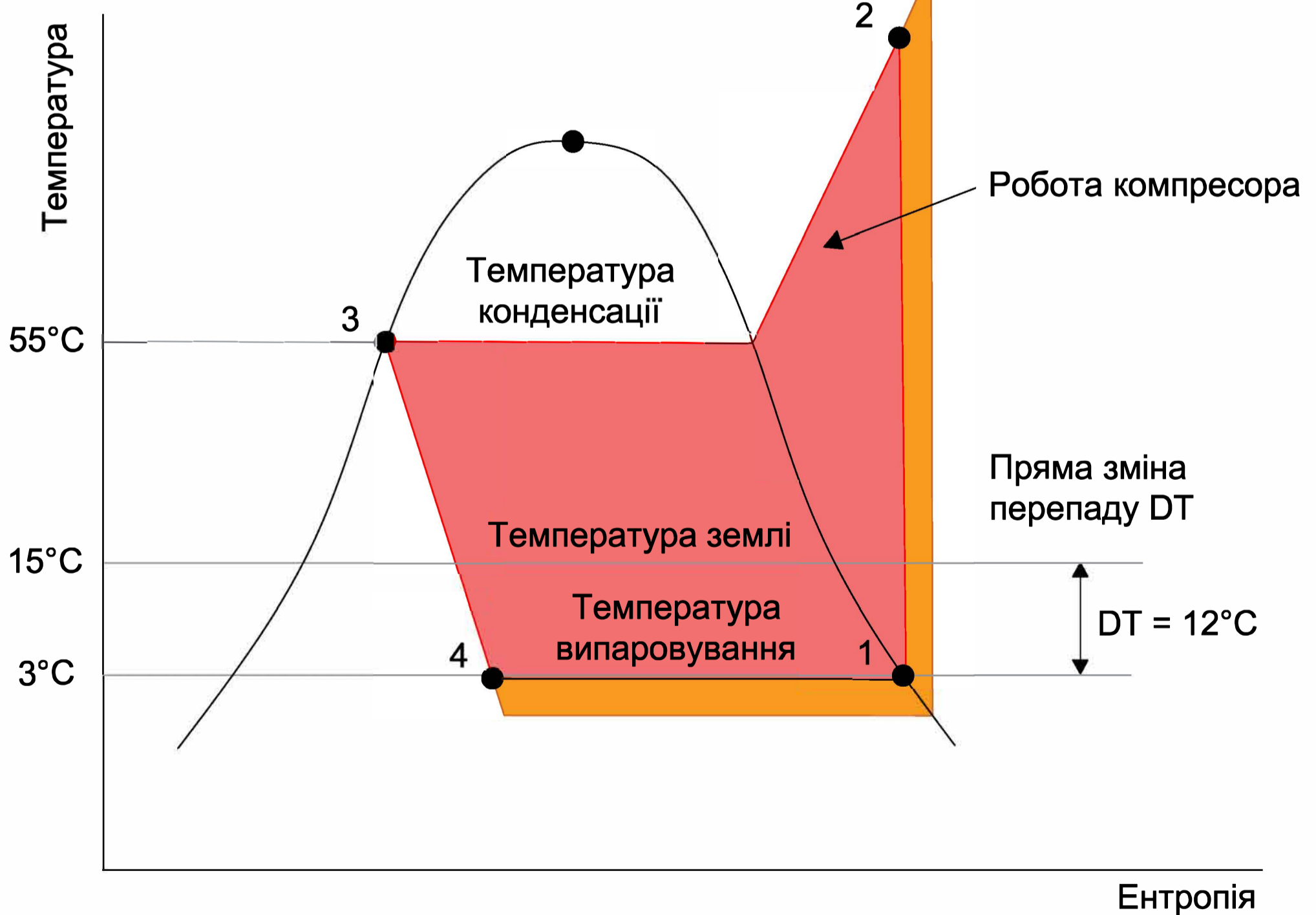
$$R^2 = 0.9955$$



Зміни вхідної (ліворуч) та вихідної (праворуч) температури теплоносія вертикальної геотермальної теплової насосної системи



TS діаграма ґрунтового ТН



Кваліфікаційна робота					
Теплоенергетичні системи підтримання мікроклімату споруди спортивного призначення у Переяславській громаді Київської області					
Ек. Кіл. Улість № док. Підпис	Дата				
Виконав Каченко Я.М.	11.24	Опалення, тепло- та холодопостачання	Стадія	Аркци	Аркци
Керівник Курченко М.А.	11.24		КР	10	10
Наукова частина			Тем-23		
Зав.каф. Курченко М.А.		11.24			