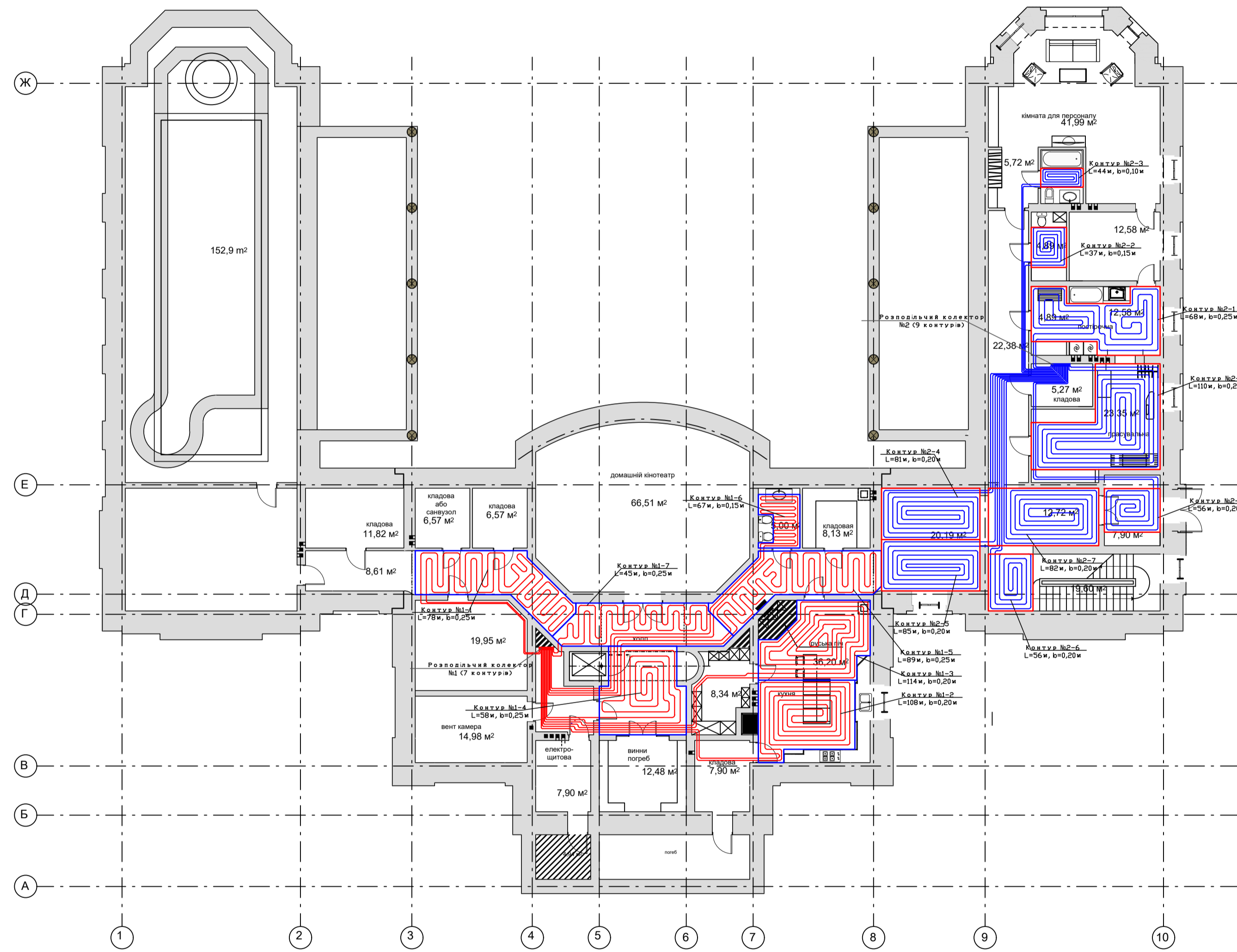


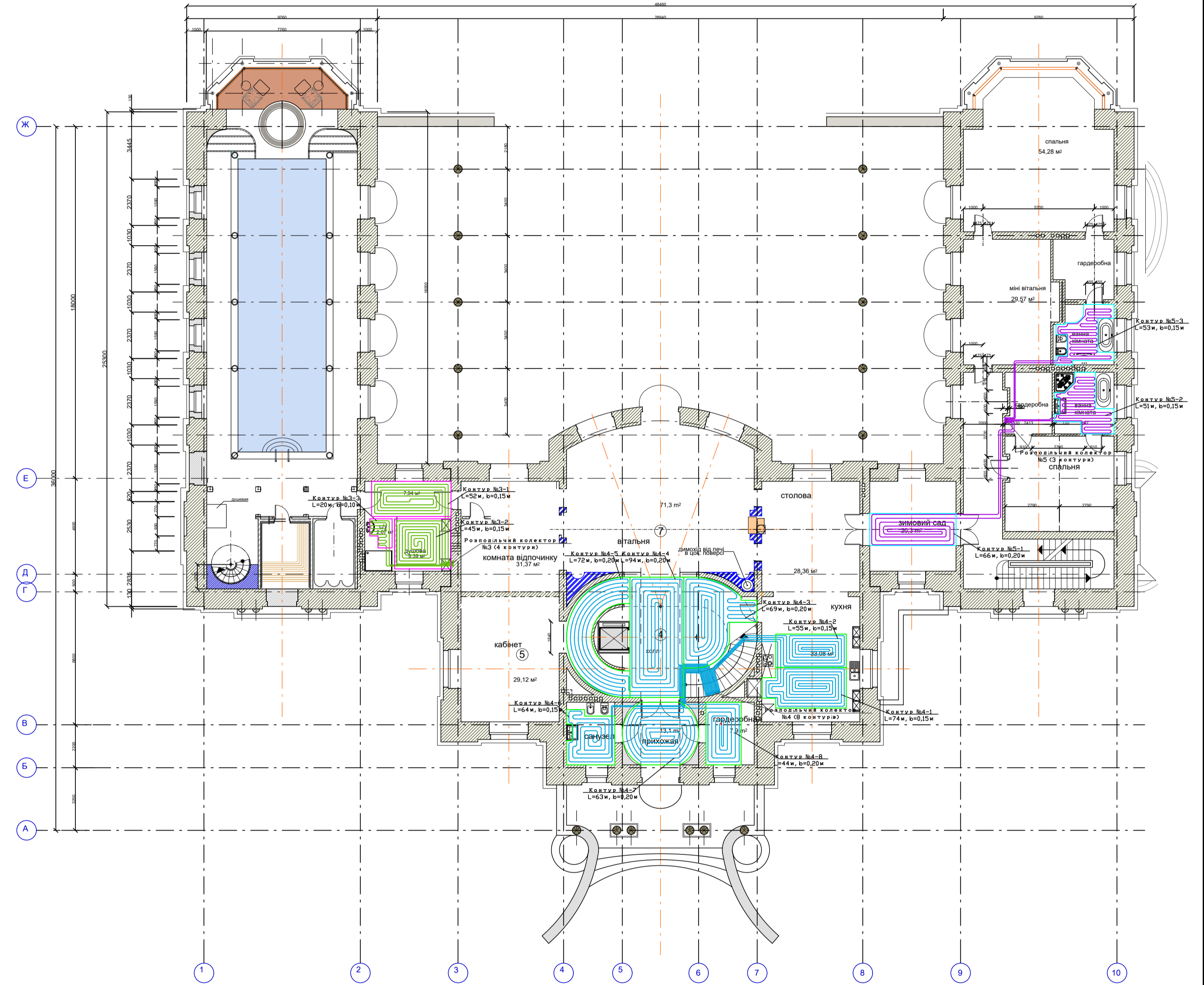
План цокольного поверху на відм. -3.840

система опалення

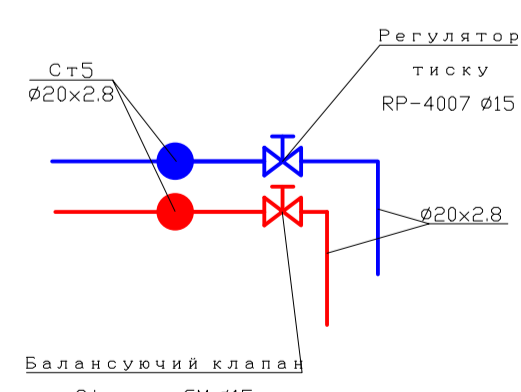


План першого поверху на відм. 0.000

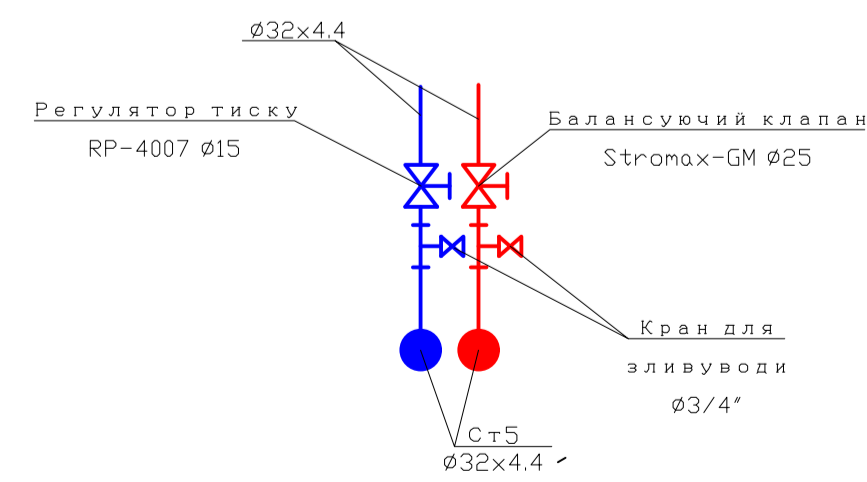
система опалення



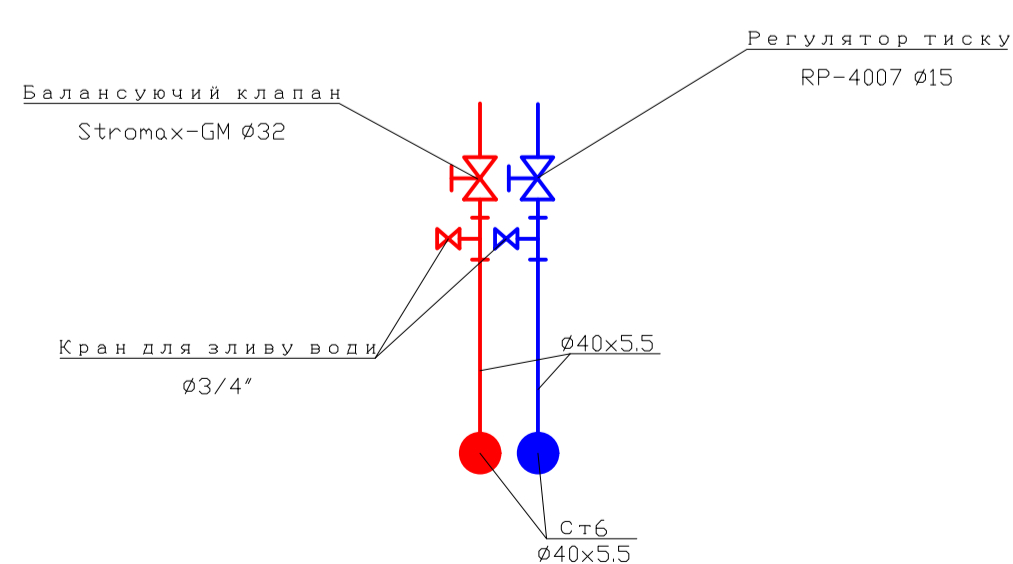
Вузол 1



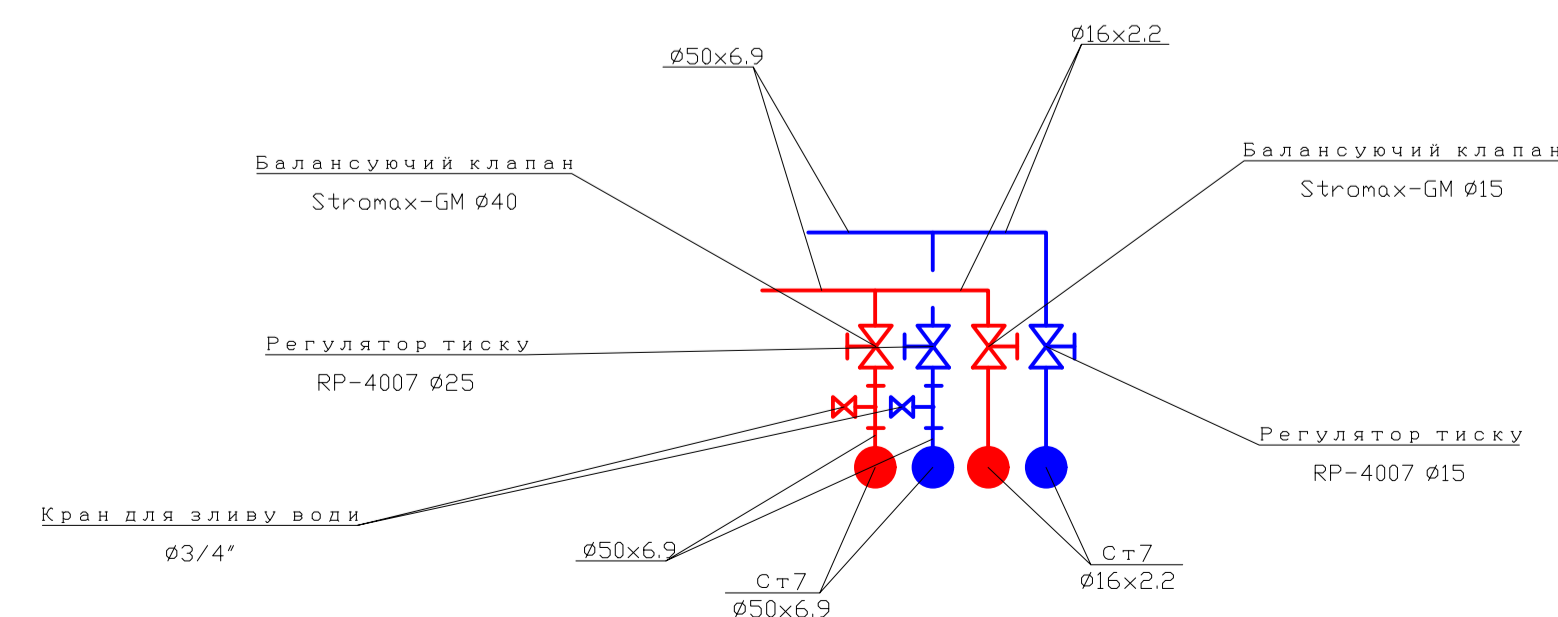
Вузол 2



Вузол 3



Вузол 4

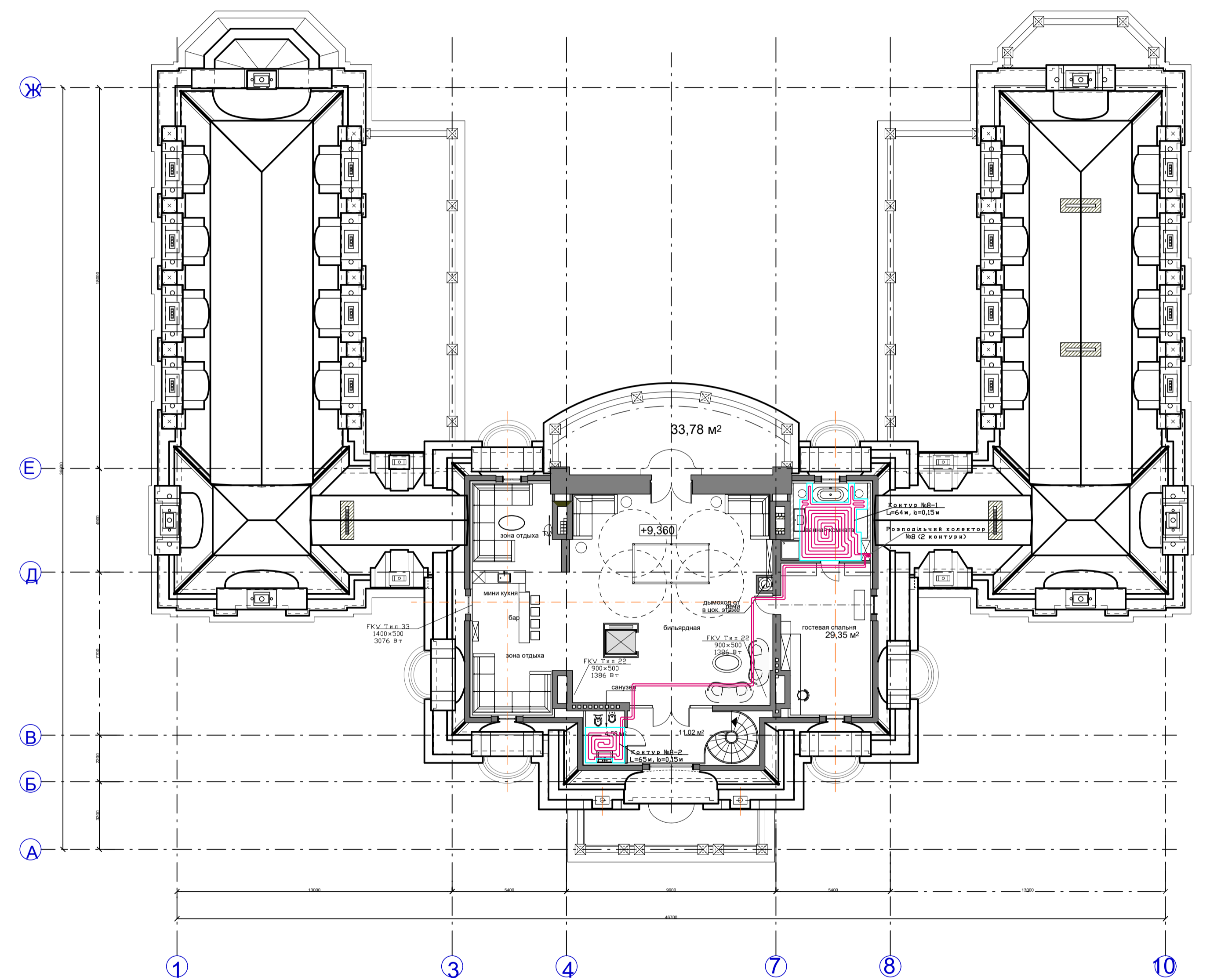
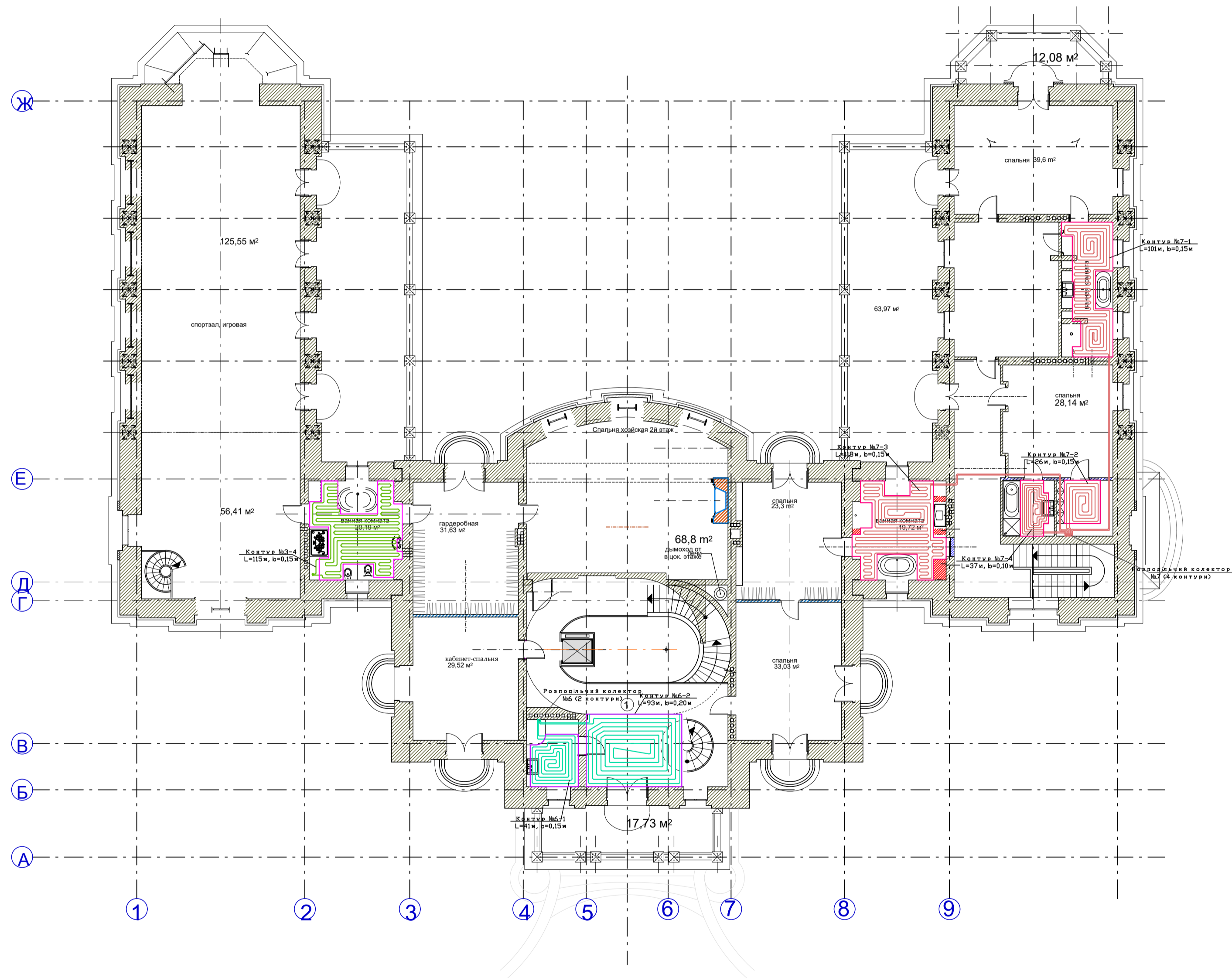


Кваліфікаційна робота магістра

Зм	Арк	№ Докум	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку котеджного типу в с.Пісники Київської обл.					Аркуш 1	Аркушів 12	1:100
Система опалення. Цокольний поверх на відм. -3.840 та план першого поверху на відм. 0.000					КНУБА кафедра теплотехніки		
Зав. каф. Кириченко							

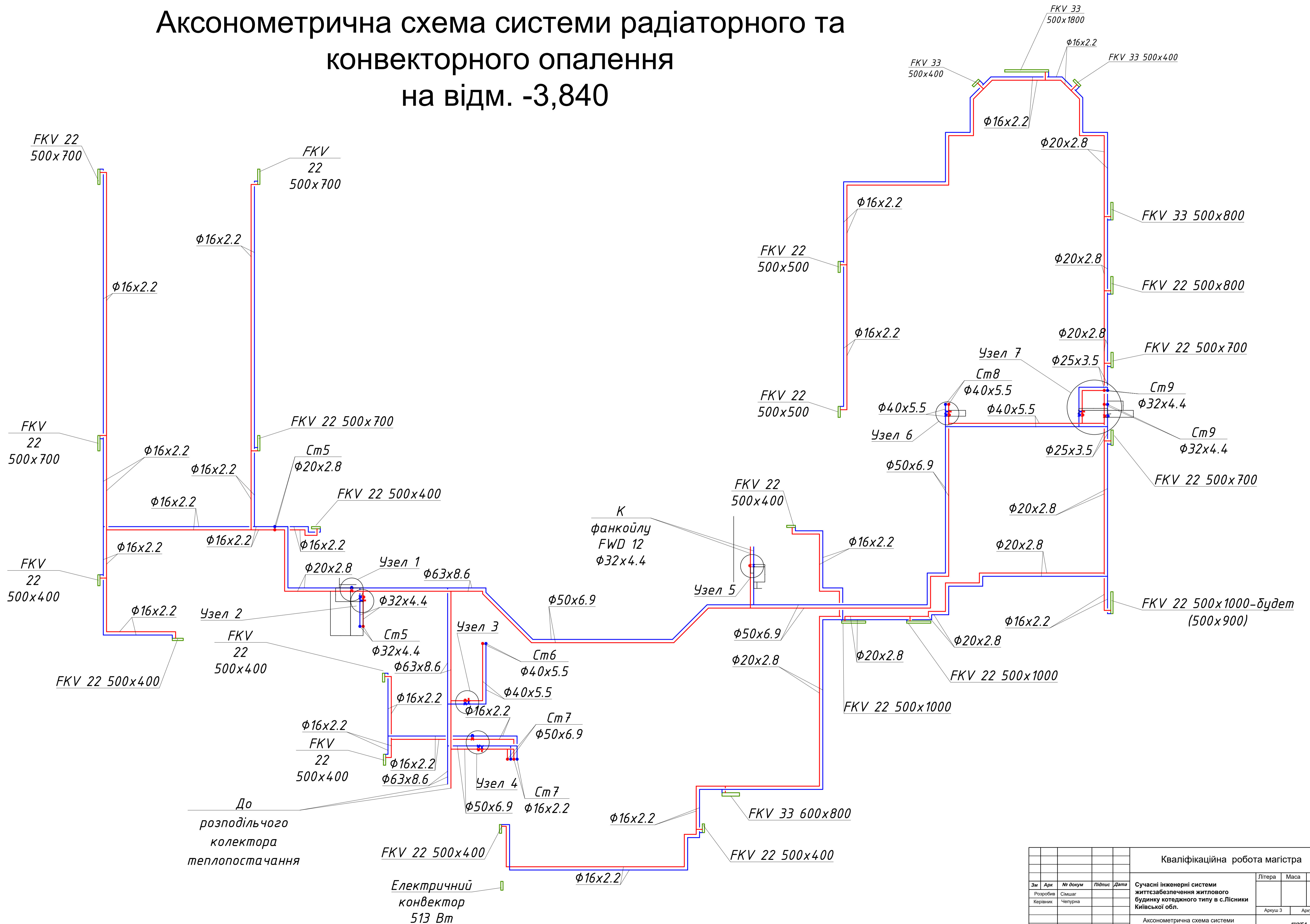
План другого поверху на відм. +4.480 система опалення

План третього поверху на відм. +8.800 система опалення



					Кваліфікаційна робота магістра			
Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата	Сучасні інженерні системи життязабезпечення житлового будинку котеджного типу в с.Лісняки Київської обл.	Літера	Маса	Масштаб
Розробив	Сімшаг							1:100
Керував	Чепурна				Система конвекторного опалення та система "тепла підлога". План на відм. 4.480 та на відм. 8.800. Аксонометричні схеми	Аркуш 2	Аркушів 12	
Зав. каф.	Кириченко					КНУБА кафедра теплотехніки		

Аксометрична схема системи радіаторного та конвекторного опалення на відм. -3,840

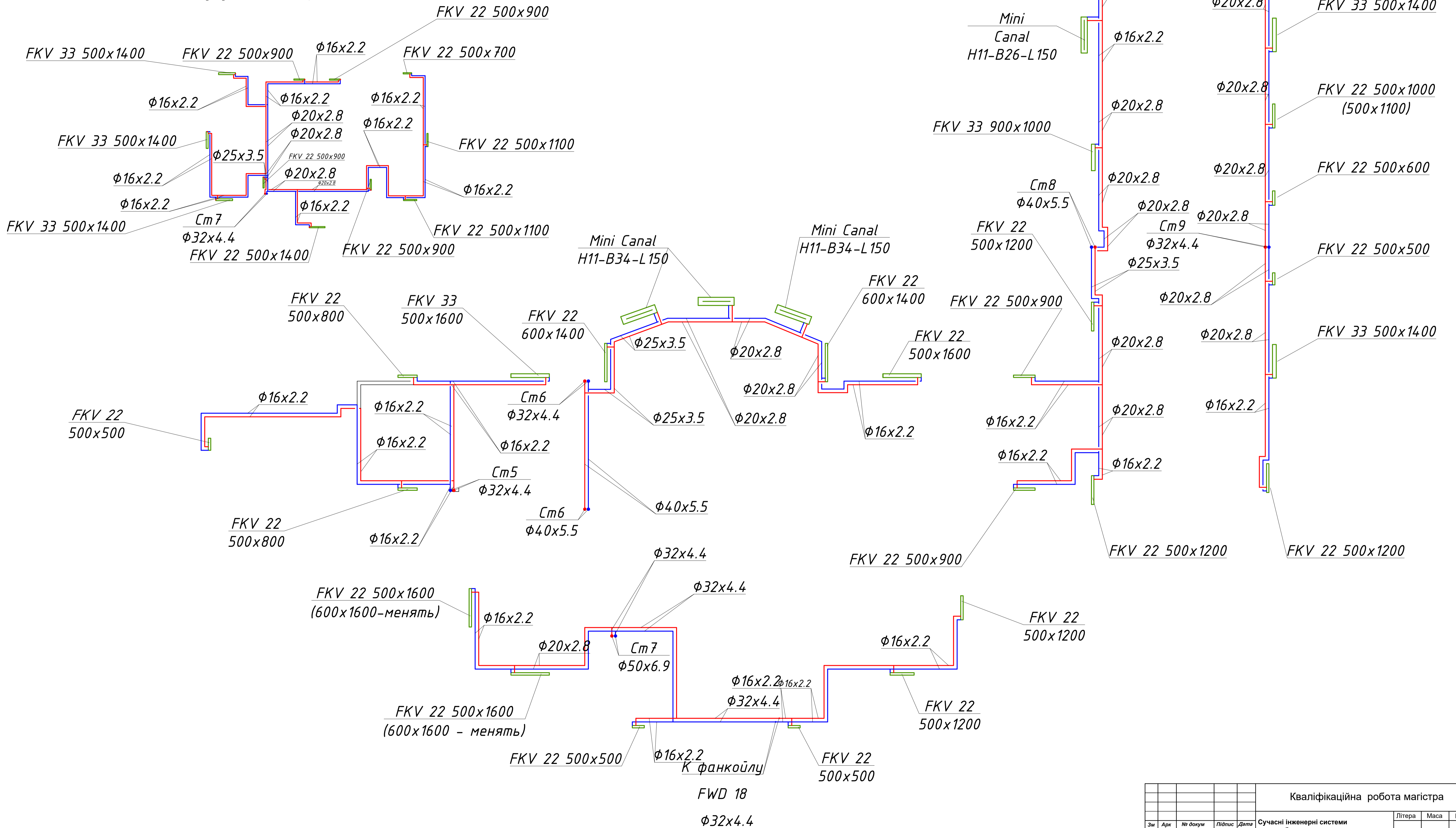


Кваліфікаційна робота магістра				
Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата
Розробив	Смшар			
Керівник	Челурна			
Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку котеджного типу в с.Лісняки Київської обл.				
Аксометрична схема системи конвекторного та радіаторного опалення на відм. -3.840				
Літера			Маса	Масштаб
				1:100
Аркуш 3			Аркушів 12	
КНУБА кафедра теплотехніки				

АксонOMETрична схема системи радіаторного та конвекторного опалення

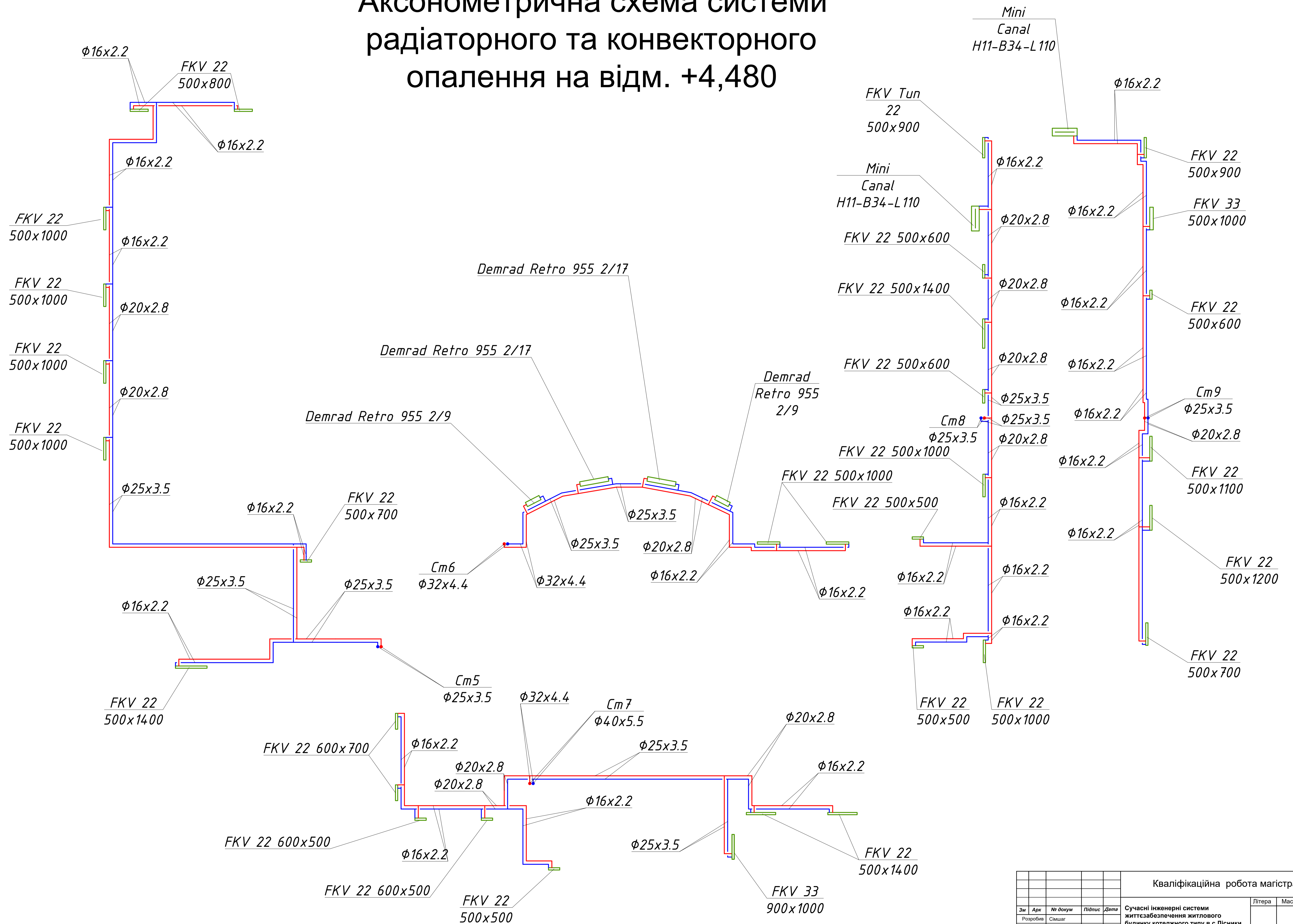
на відм. +8,800

на відм. 0,000



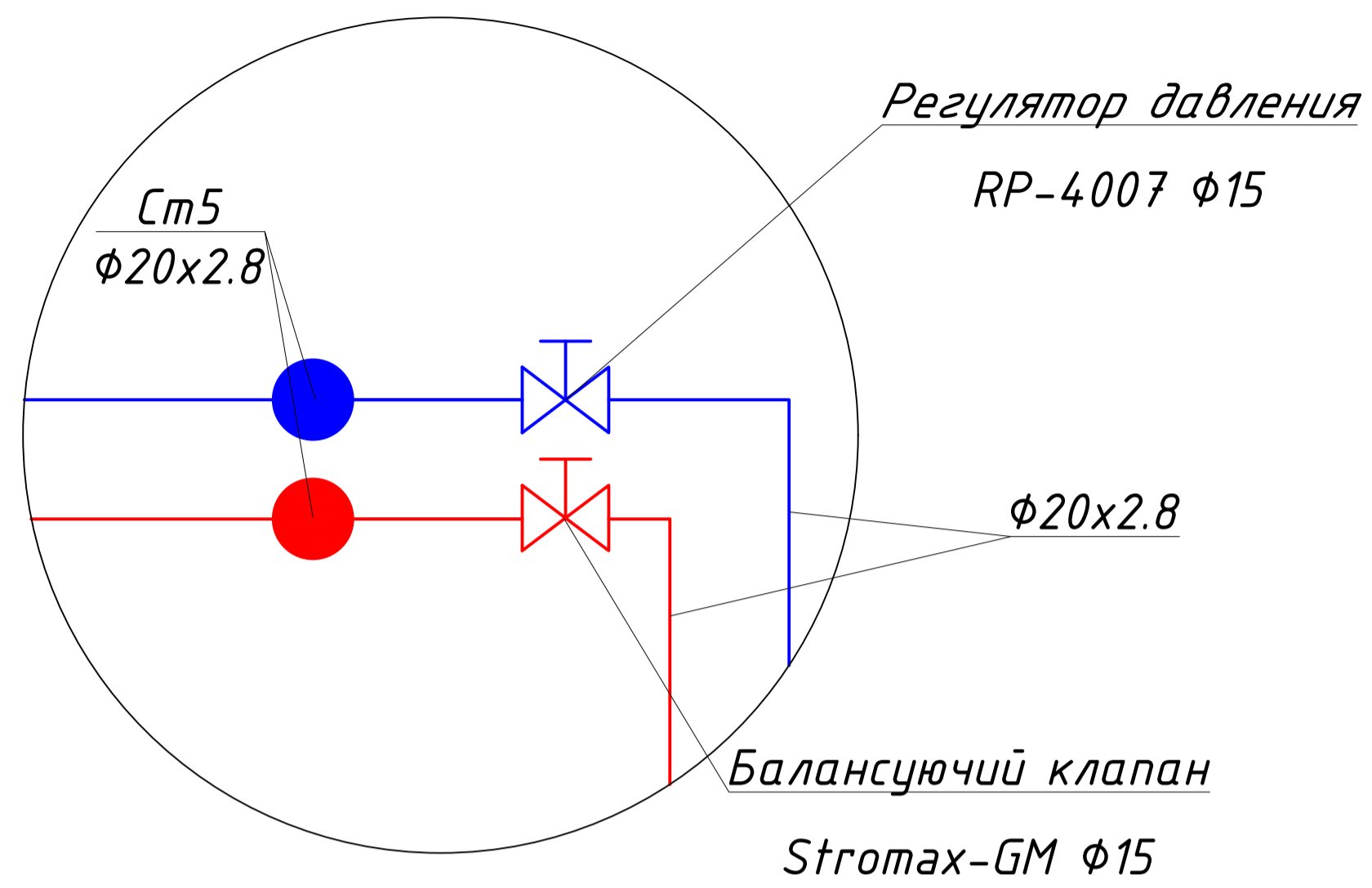
Кваліфікаційна робота магістра						Літера	Маса	Масштаб
Зм	Арх	№ докум	Підпис	Дата	Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку котеджного типу в с.Лісники Київської обл.	Аркуш 4	Аркушів 12	1:100
Розробив	Смисла							
Керівник	Чепурна							
Аксонометрична схема системи конвекторного та радіаторного опалення на відм. 0,000, +8,800						КНУБА на факультеті теплотехніки		

Аксометрична схема системи радіаторного та конвекторного опалення на відм. +4,480

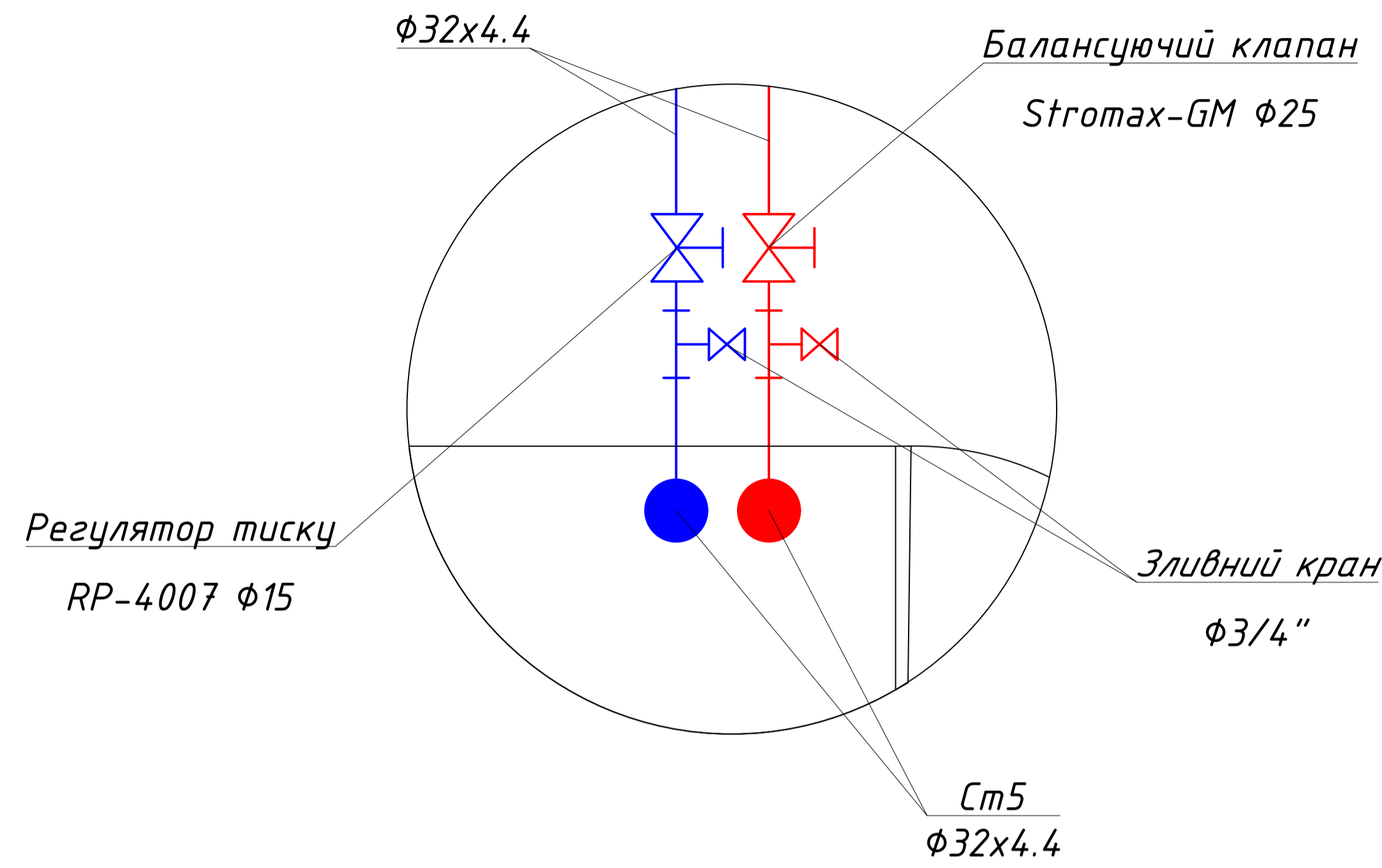


				Кваліфікаційна робота магістра			
Зм	Арх	№ докум	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Розробив	Смисла						1:100
Керівник	Четурна				Аркуш 5	Аркушів 12	
				Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку котеджного типу в с.Лісники Київської обл.			
				Аксометрична схема системи конвекторного та радіаторного опалення на відм. 4.480			
				ІНУБА кафедра теплотехніки			
Зав. каф.	Кириченко						

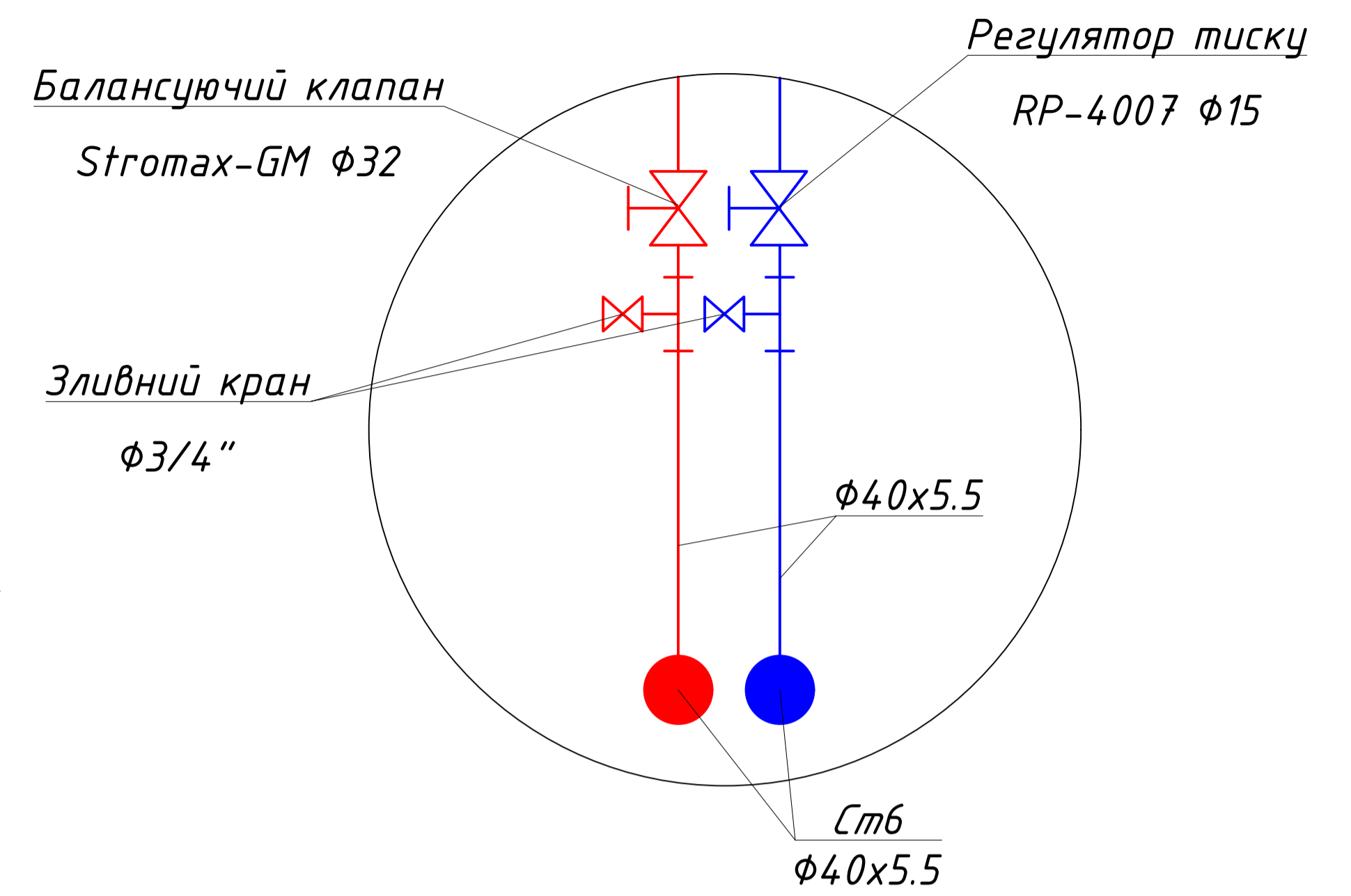
Вузол 1



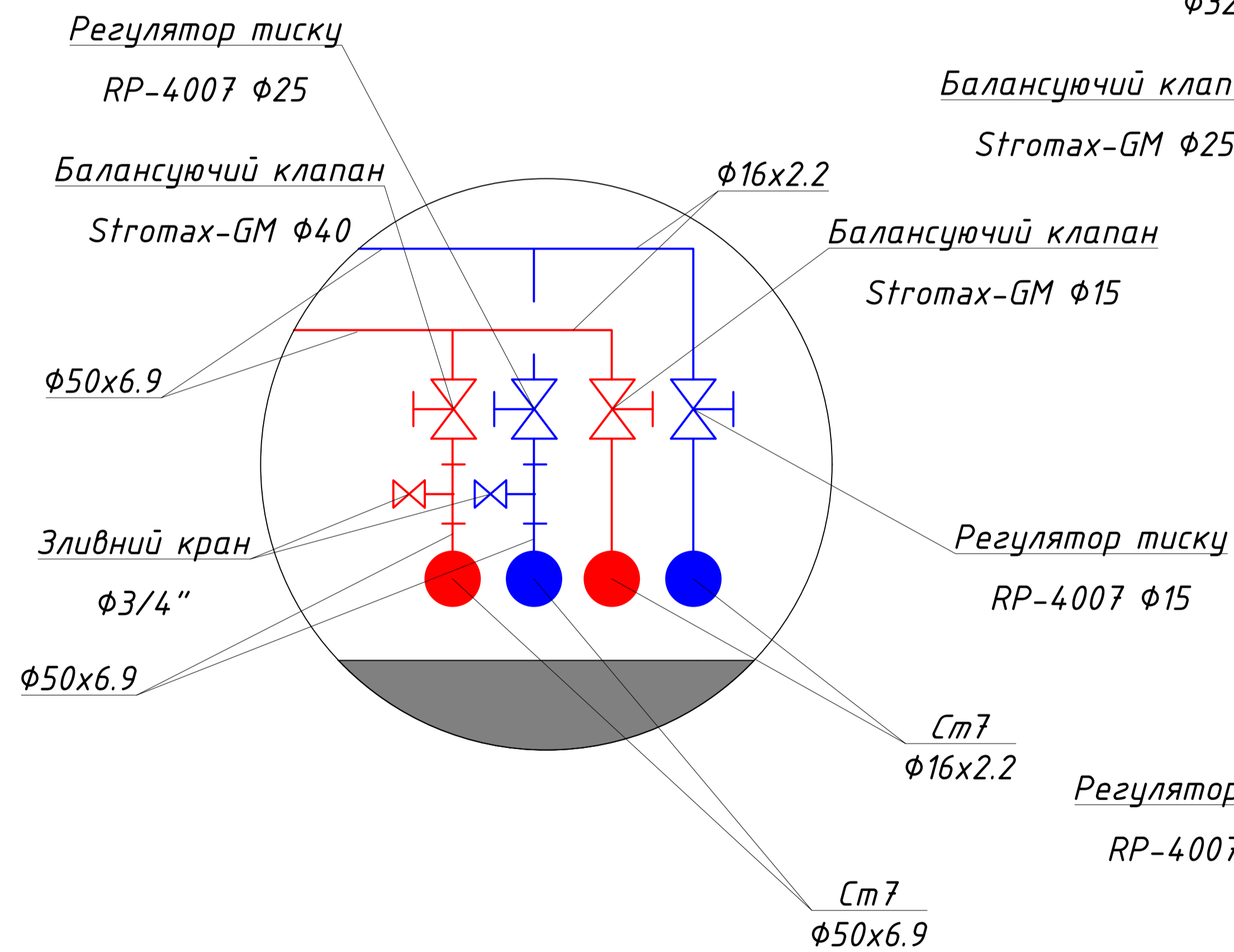
Вузол 2



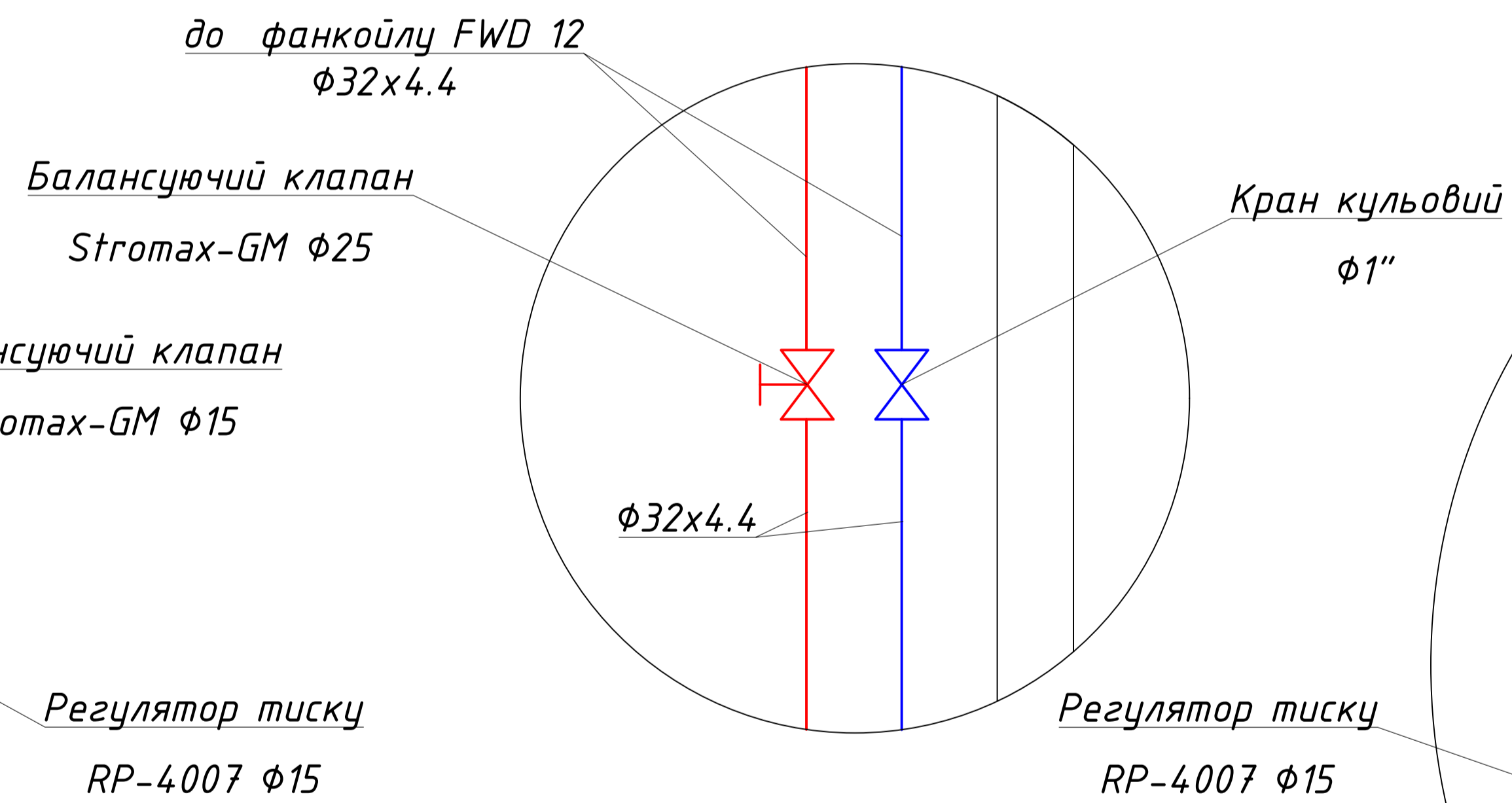
Вузол 3



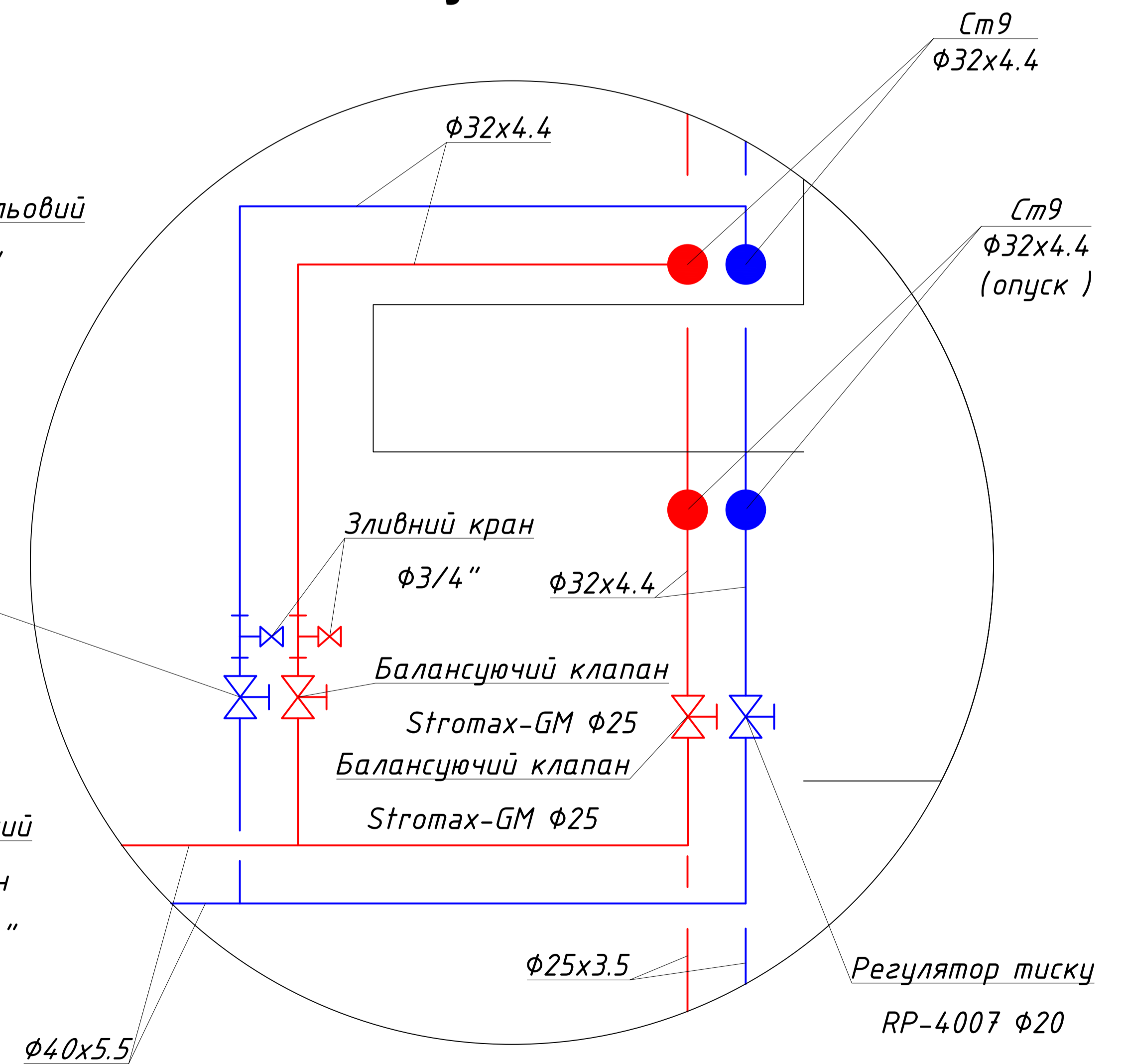
Вузол 4



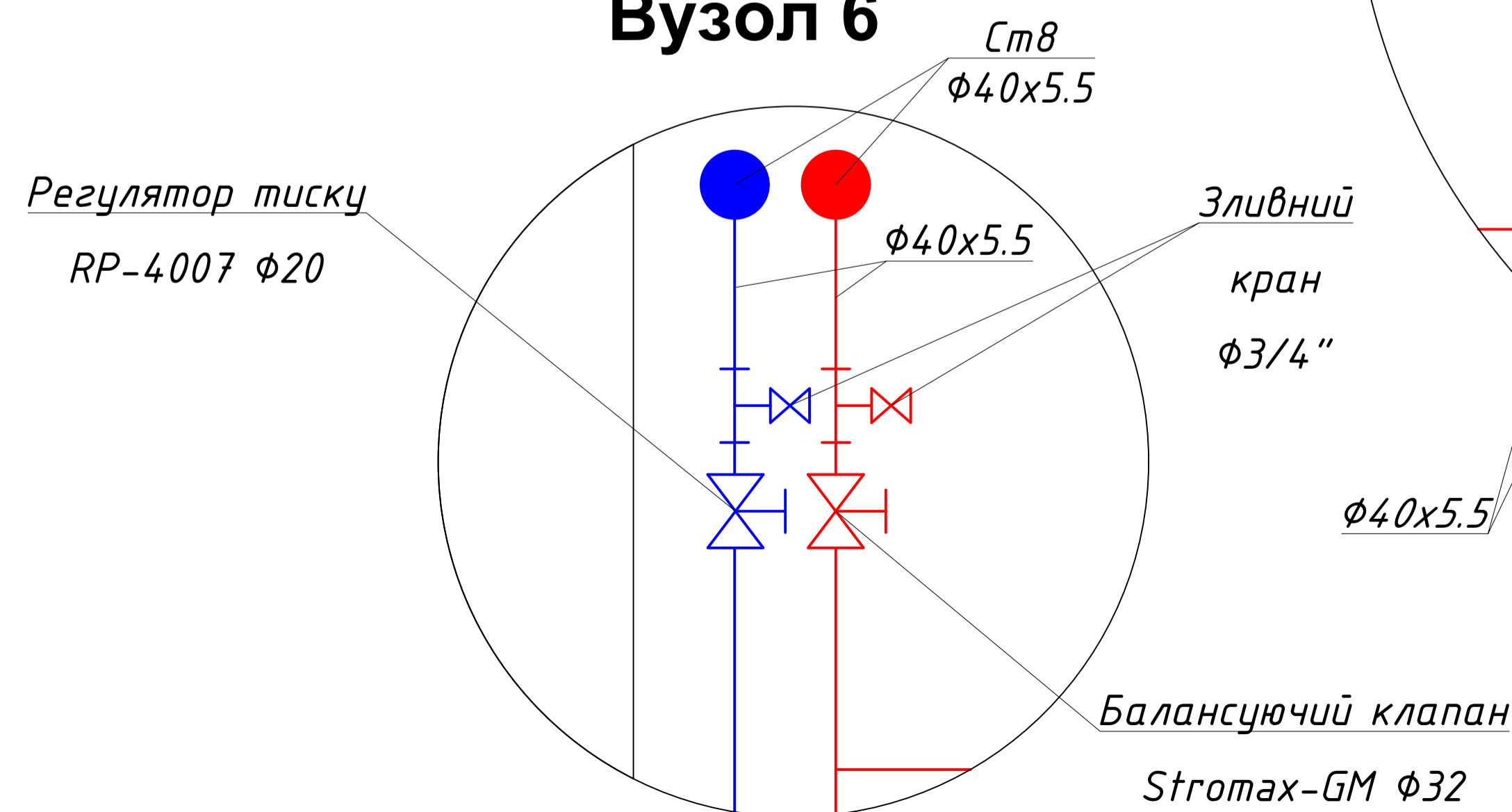
Вузол 5



Вузол 7



Вузол 6

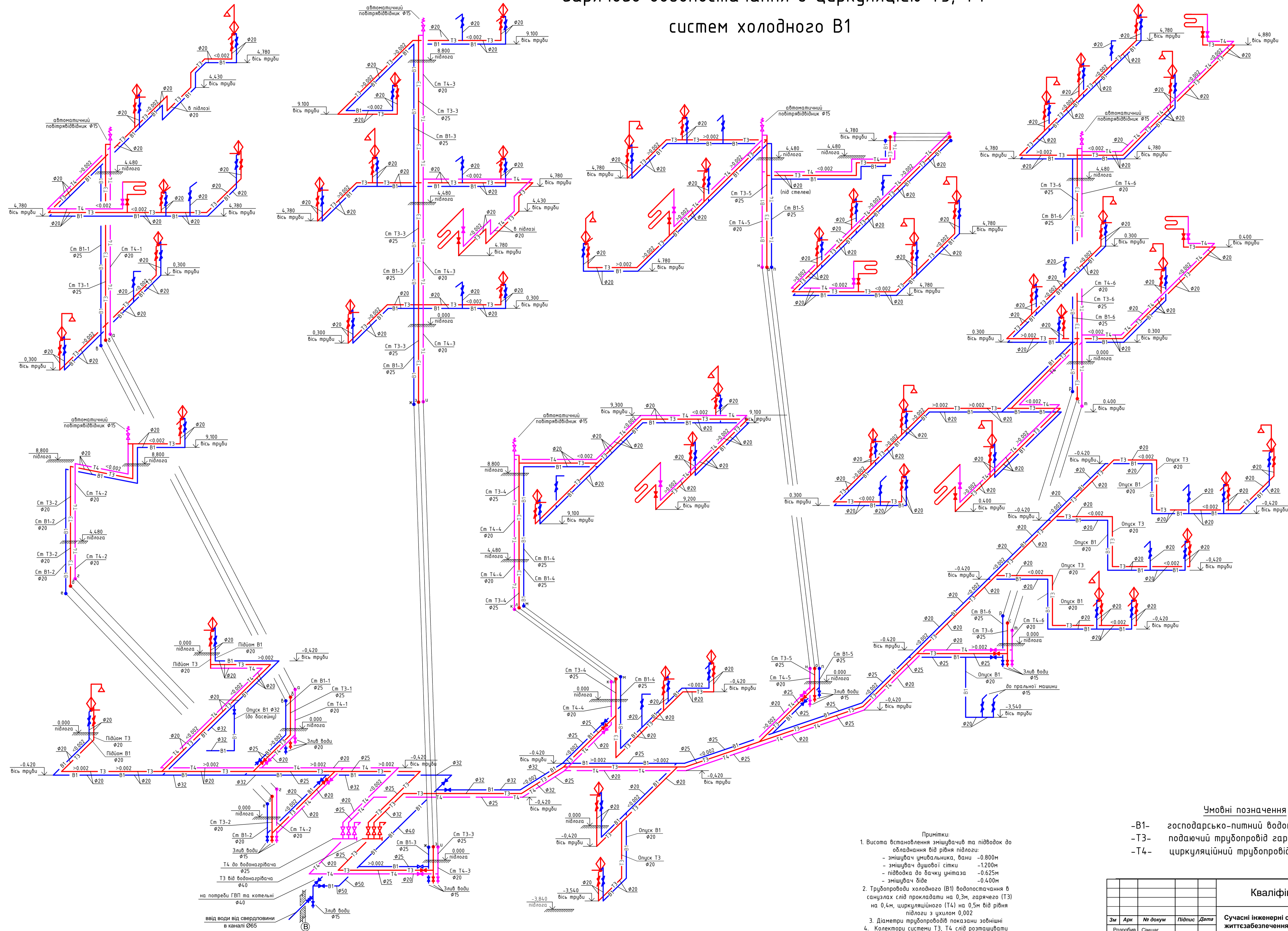


Кваліфікаційна робота магістра					Літера	Маса	Масштаб
Зм	Арх	№ докум	Підпис	Дата			1:100
Розробив	Смидга				Аркуш 6	Аркуш 12	
Керівник	Челурна				КНУБА кафедра теплотехніки		
Зав. каф.	Кириченко						

Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку кожного типу в с.Пісники Київської обл.

Вузол 1-7 системи радіаторного та конвекторного опалення

АксонOMETричні схеми гарячого водопостачання з циркуляцією Т3, Т4 систем холодного В1

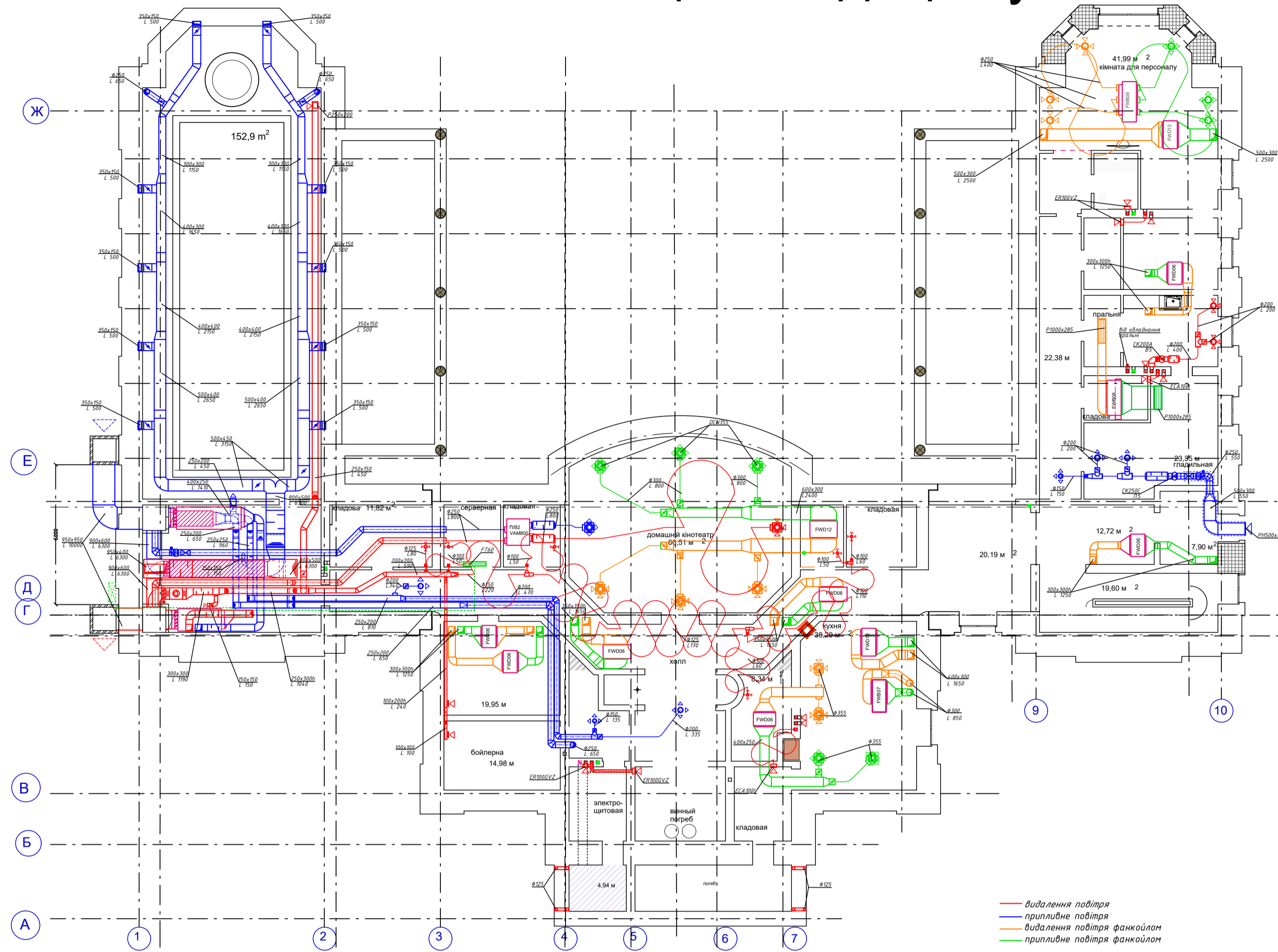


- Умовні позначення**
- В1- господарсько-питний водопровід.
 - Т3- подаючий трубопровід гарячого водопостачання
 - Т4- циркуляційний трубопровід гарячого водопостачання

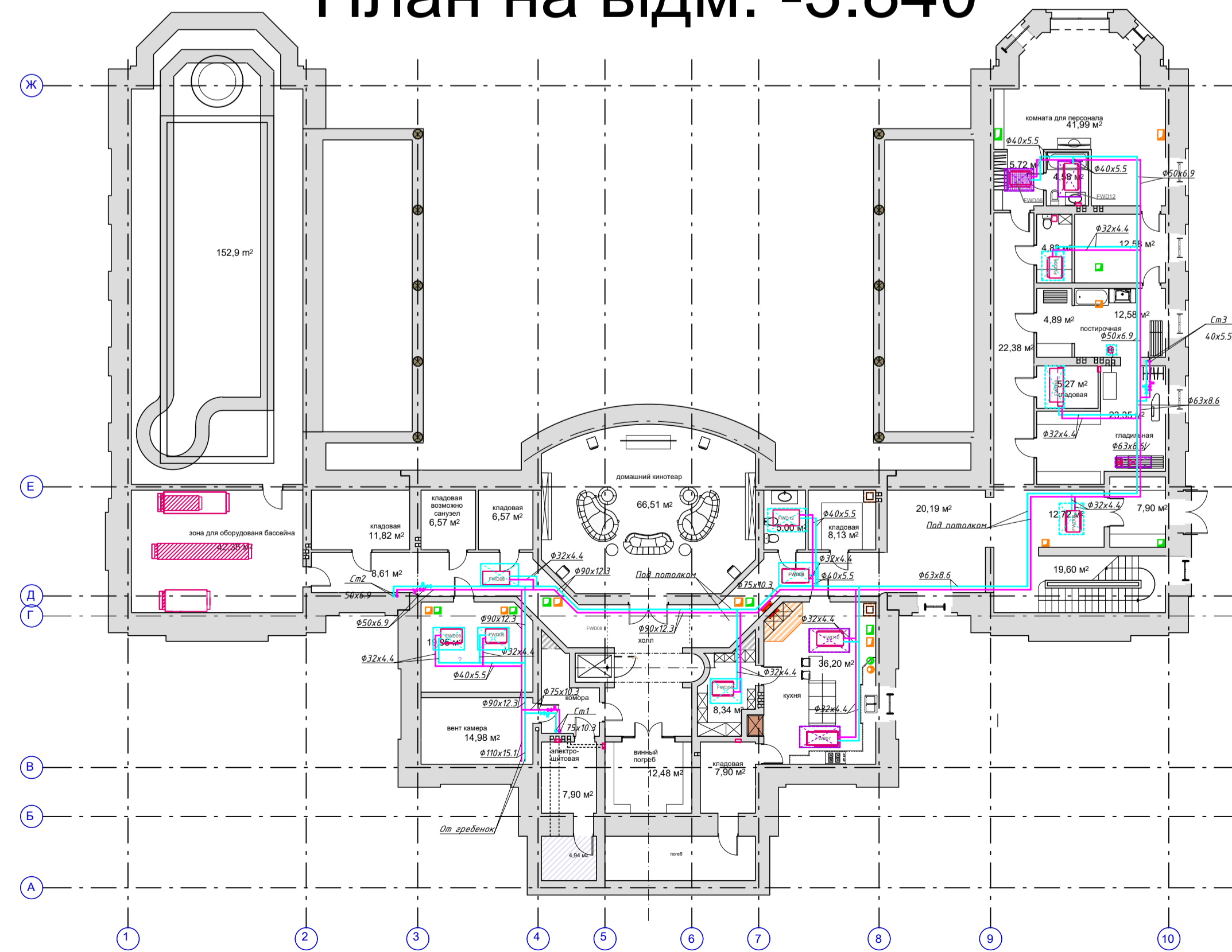
- Примітки:**
- Висота встановлення змішувачів та підводок до обладнання від рівня підлоги:
 - змішувач умивальника, ванни -0,800м
 - змішувач душової сітки -1,200м
 - підводка до ванчки унітаза -0,625м
 - змішувач віде -0,400м
 - Трубопроводі холодного (В1) водопостачання в санузлах слід прокладати на 0,3м, гарячого (Т3) на 0,4м, циркуляційного (Т4) на 0,5м від рівня підлоги з ухилом 0,002
 - Діаметри трубопроводів показані зовнішні
 - Коллектори системи Т3, Т4 слід розташовувати один під другим.
 - Рушникосшарки у санвузлах встановити по місце, враховуючи дизайн інтер'єру.

Кваліфікаційна робота магістра			
Зм	Арх	№ докум	Підпис
Розробив	Смигач		
Кервіник	Чепурна		
Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку котеджного типу в с.Лісники Київської обл.			
		Літера	Масштаб
		Аркуш 7	Аркуш 12
ІНУБА кафедра теплотехніки			

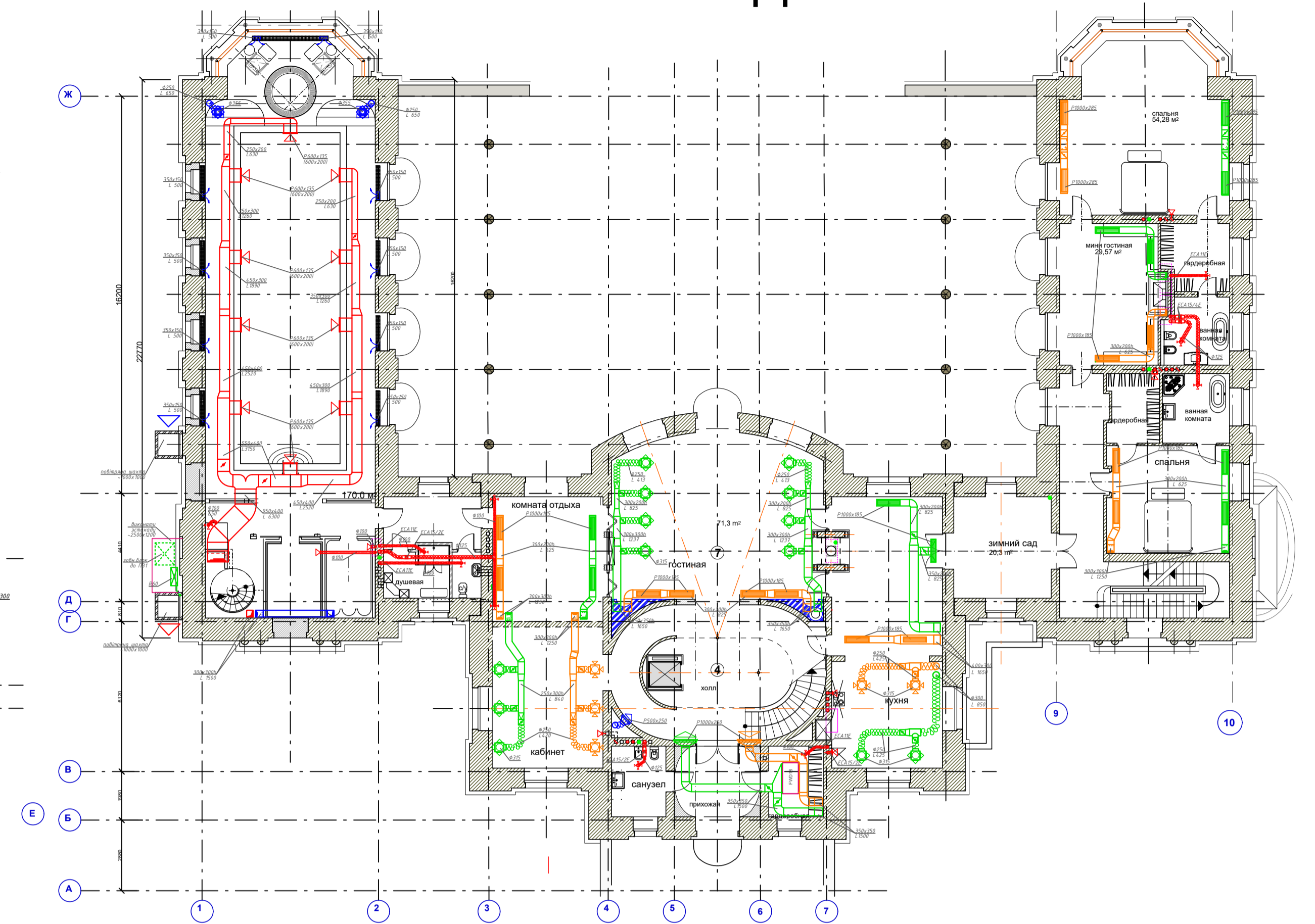
План на відм. -3.840 Система вентиляції і кондиціонування.



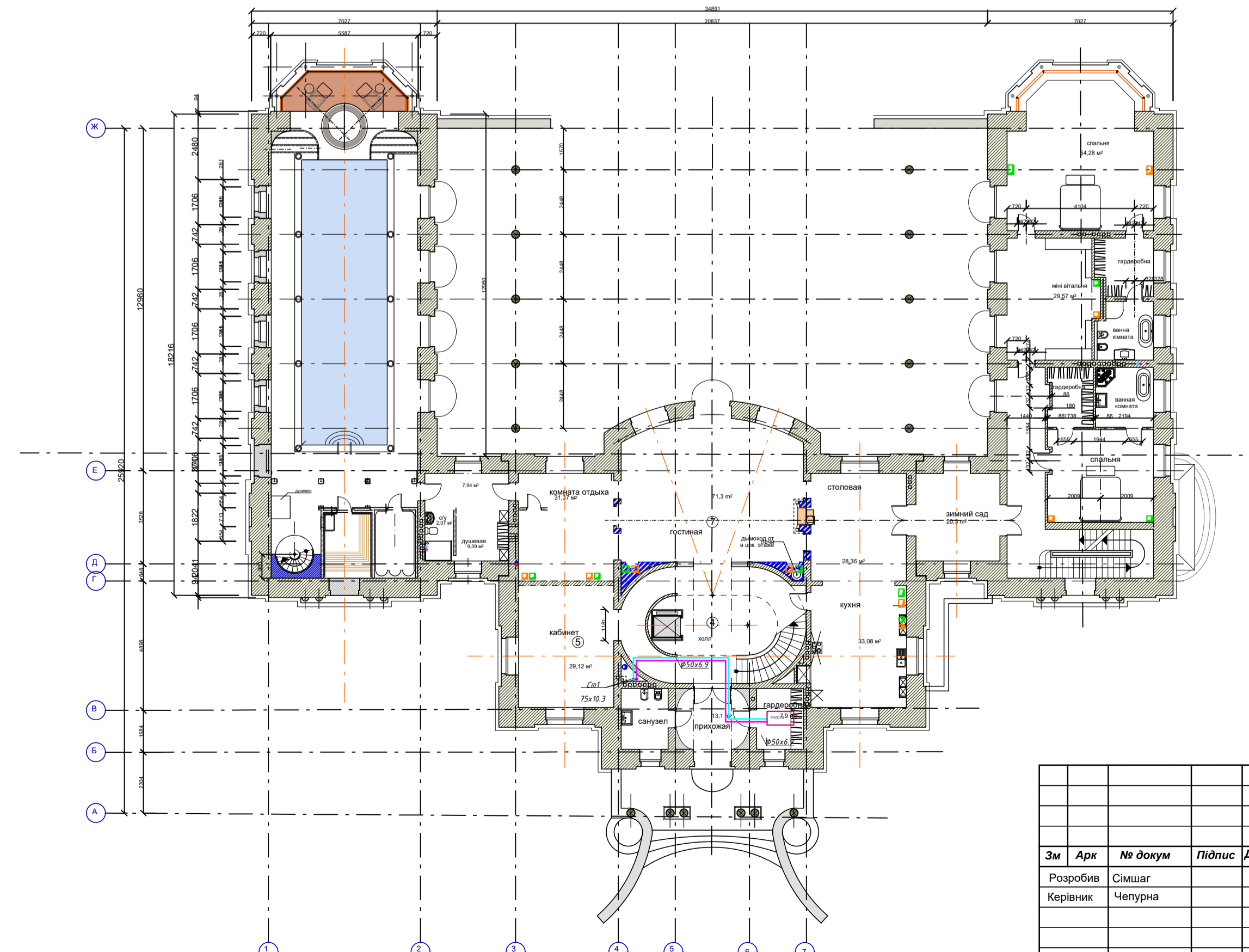
Система Охолодження. План на відм. -3.840



Система вентиляції і кондиціонування. План на відм. 0.000



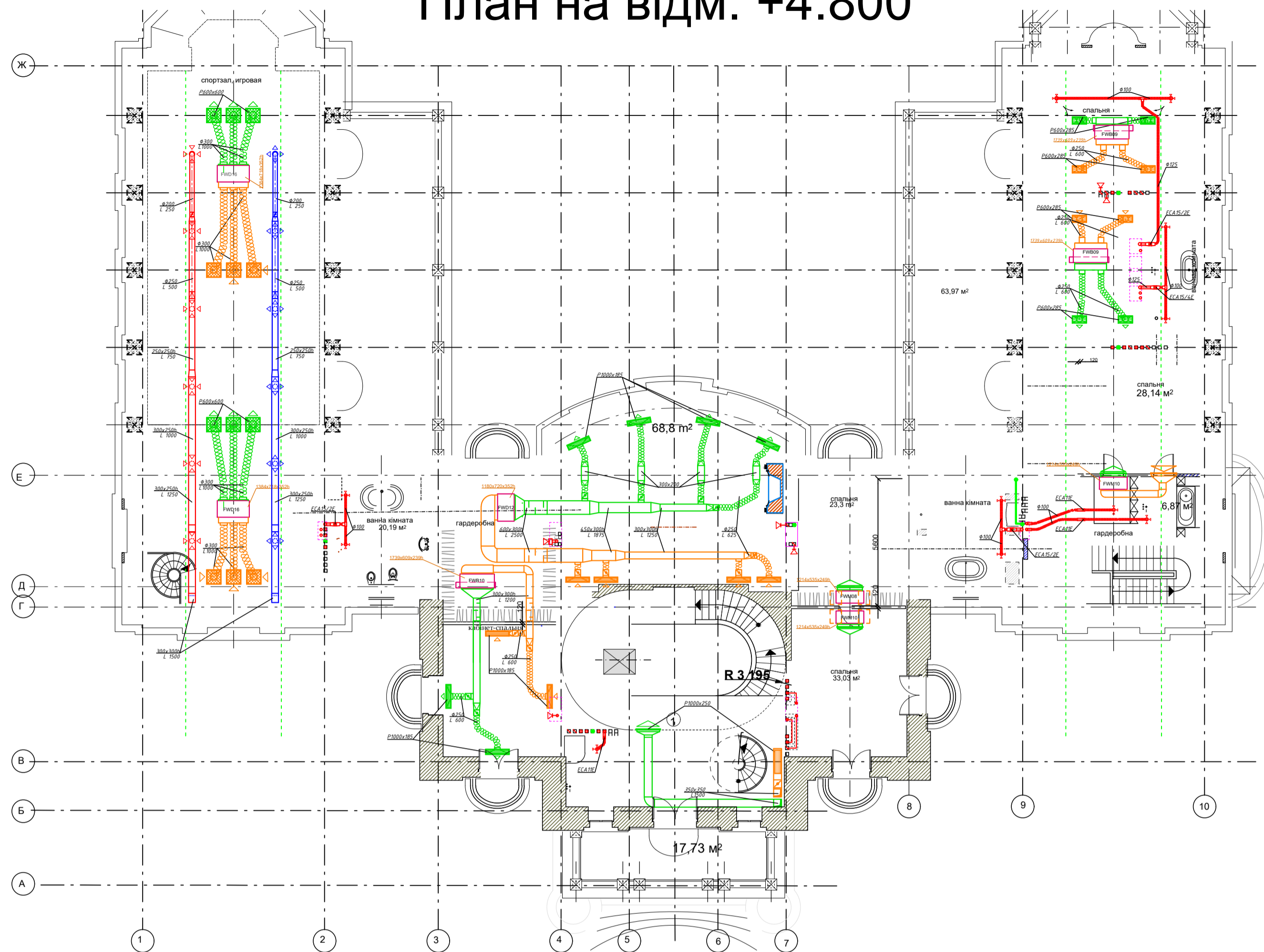
Система охолодження. План на відм. -0.000



Кваліфікаційна робота магістра				Літера	Маса	Масштаб
Зм	Арх	№ докум	Підпис	Дата	1:100	Аркуш 8 / Аркуш 12
Розробив	Смшар					
Керувик	Чепура					
Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку котеджного типу в с.Лісники Київської обл.				КІУ/БА кафедра теплотехніки		
Вентиляція, кондиціонування. Холодопостачання. План на відм. -3,840; 0,000						
Зав. каф.	Кириченко					

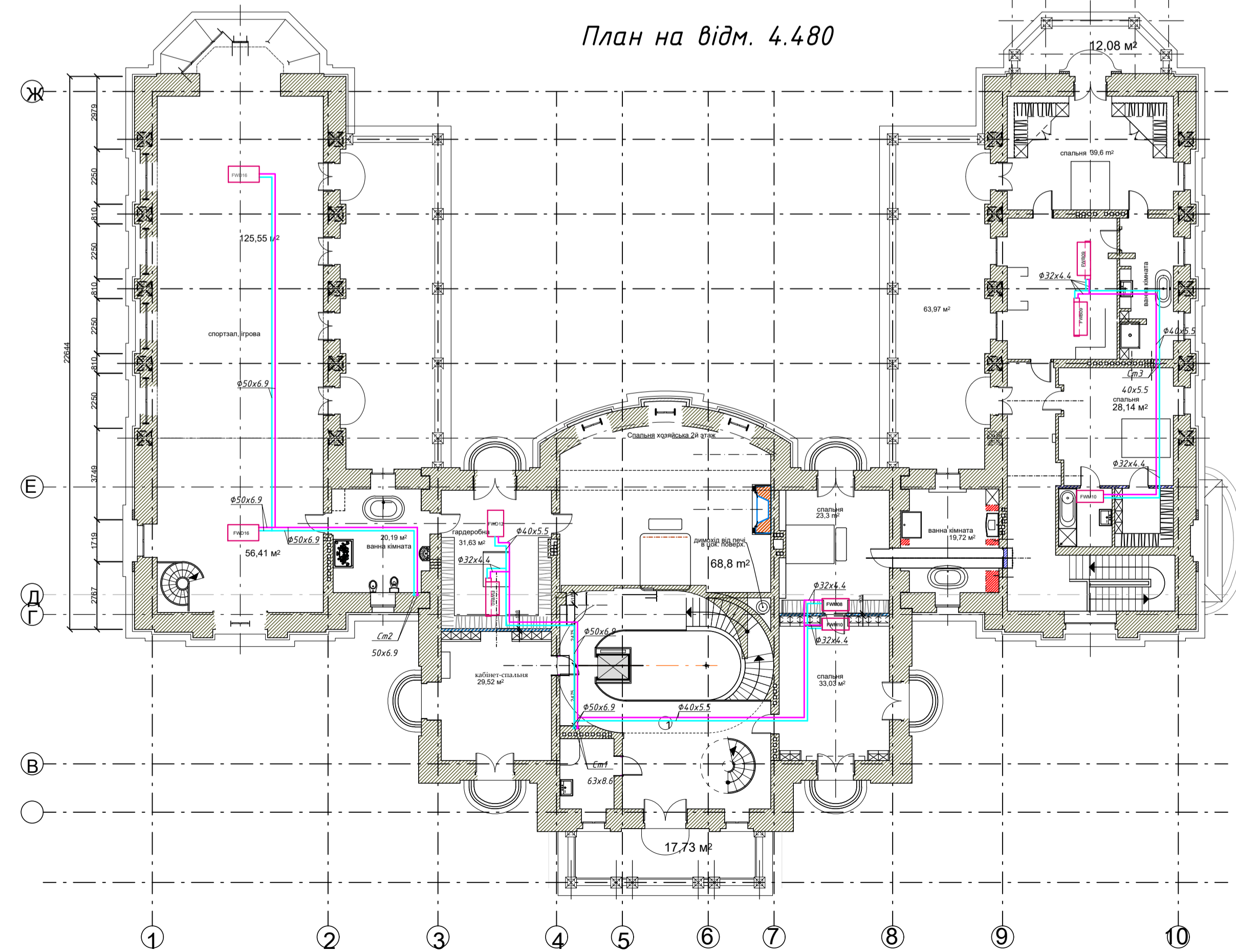
Система вентиляції і кондионування.

План на відм. +4.800



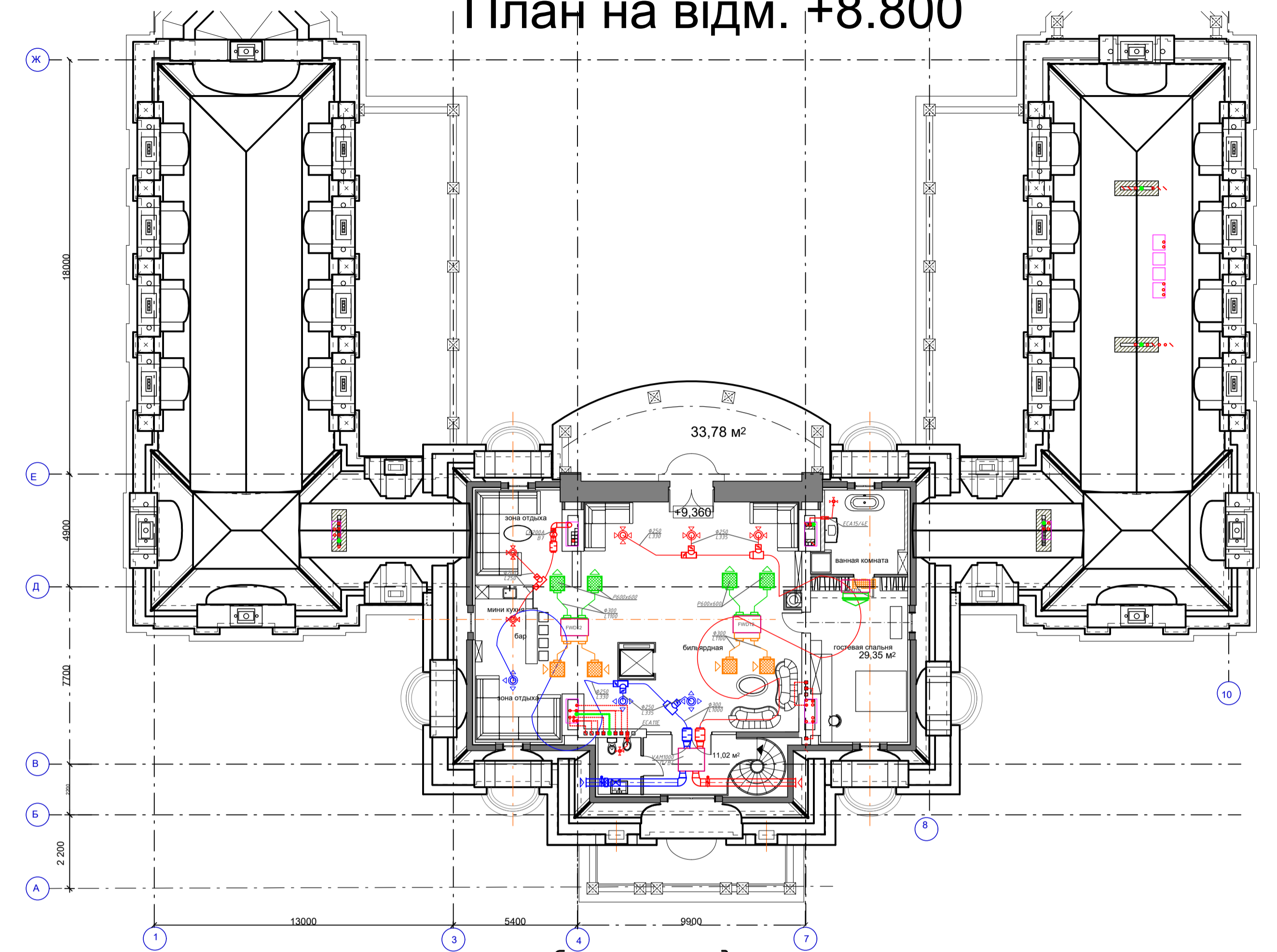
Система холодопостачання.

План на відм. 4.480



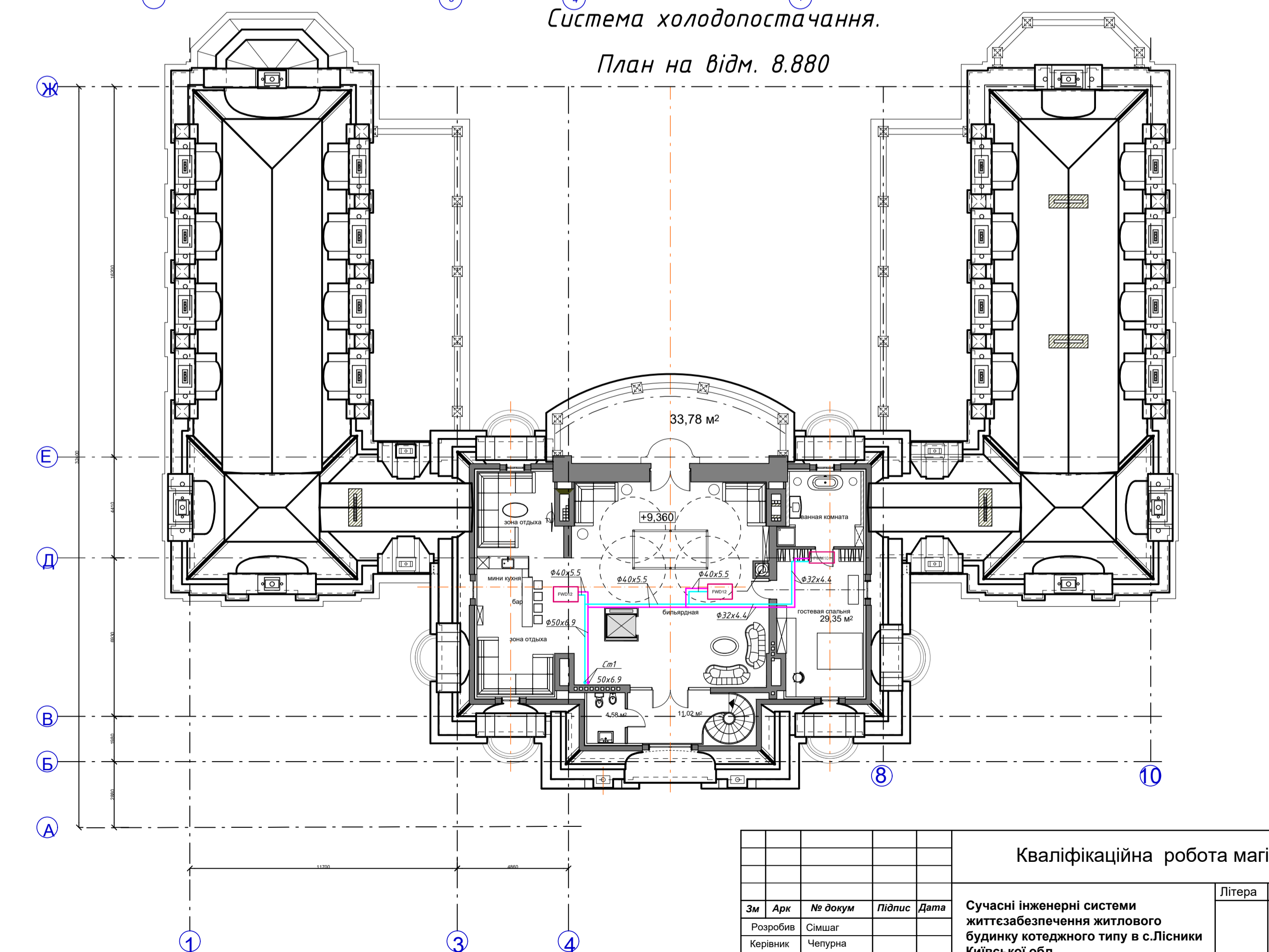
Система вентиляції і кондионування.

План на відм. +8.800



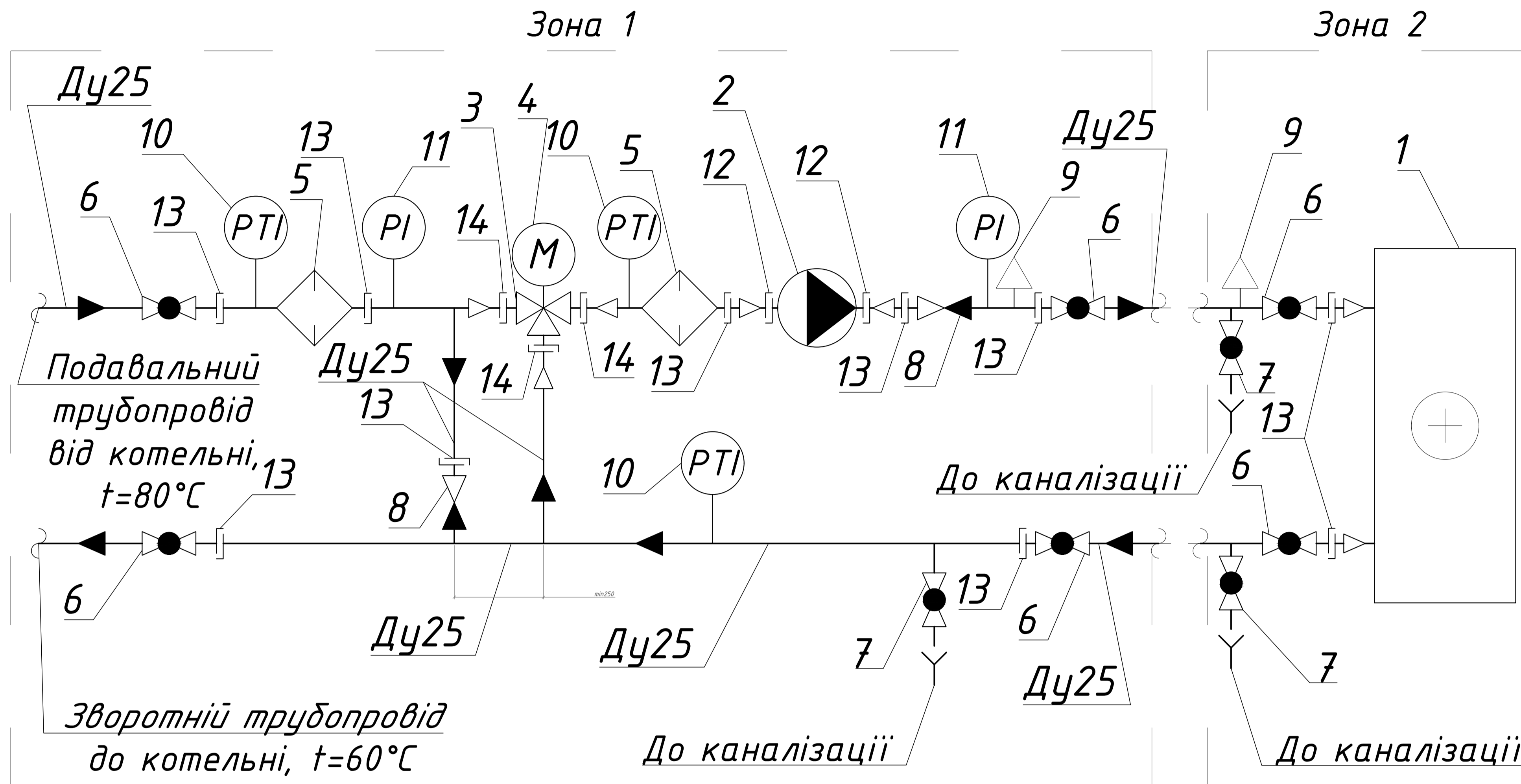
Система холодопостачання.

План на відм. 8.880

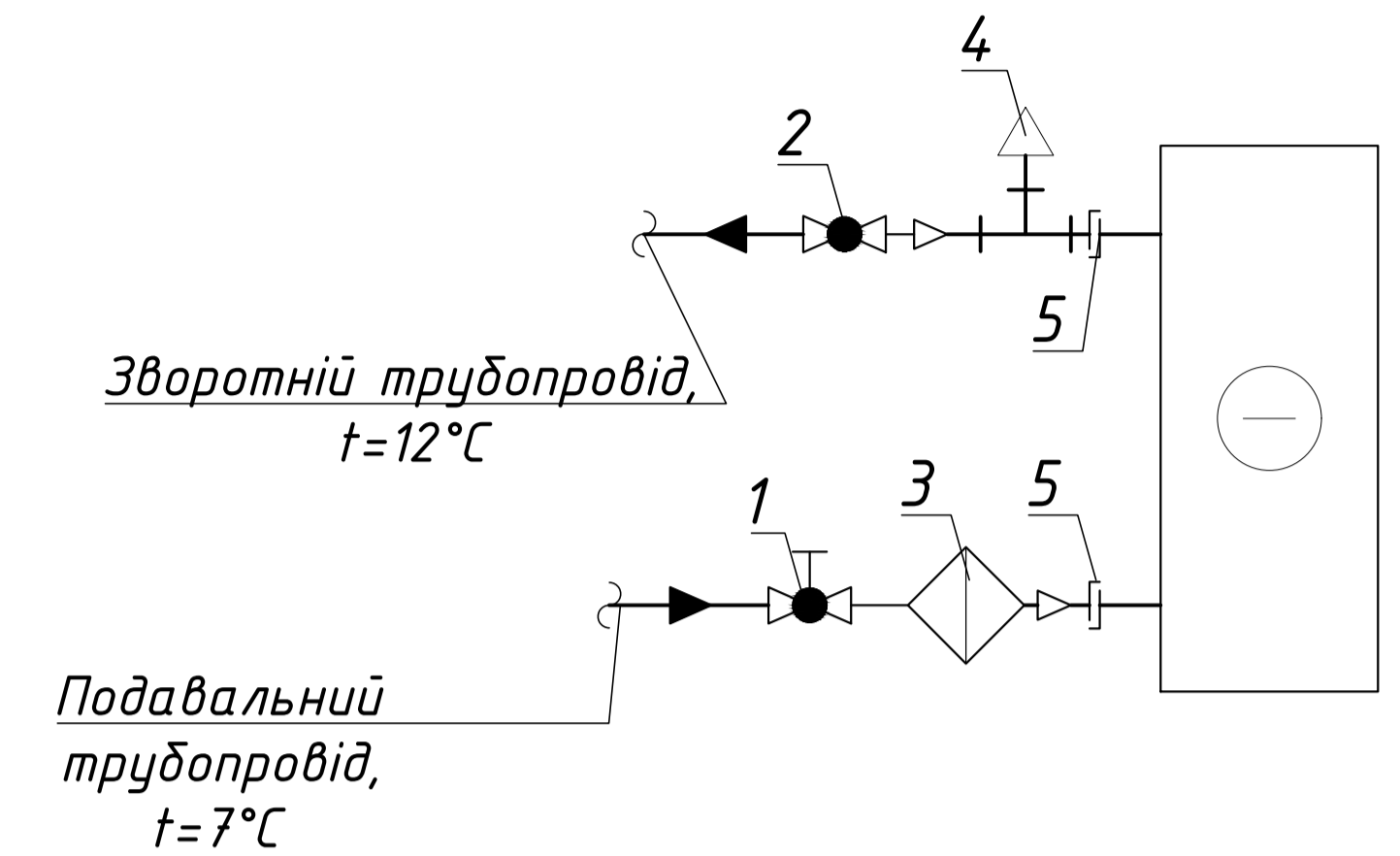


Кваліфікаційна робота магістра				Літера	Маса	Масштаб
Зм	Арх	№ доум	Підпис	Дата	Аркуш 9	Аркушів 12
Розробив	Сміщад					
Керував	Четурня					
Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку котеджного типу в с.Лісники Київської обл.				1:100		
Вентиляція, кондиціонування. Холодопостачання. План на відм. 4.480; 8.800				КНУБА кафедра теплотехніки		
Зав. каф.	Кириченко					

Вузол регулювання теплообмінника нагріву системи П1



Вузол підключення фанкоїла

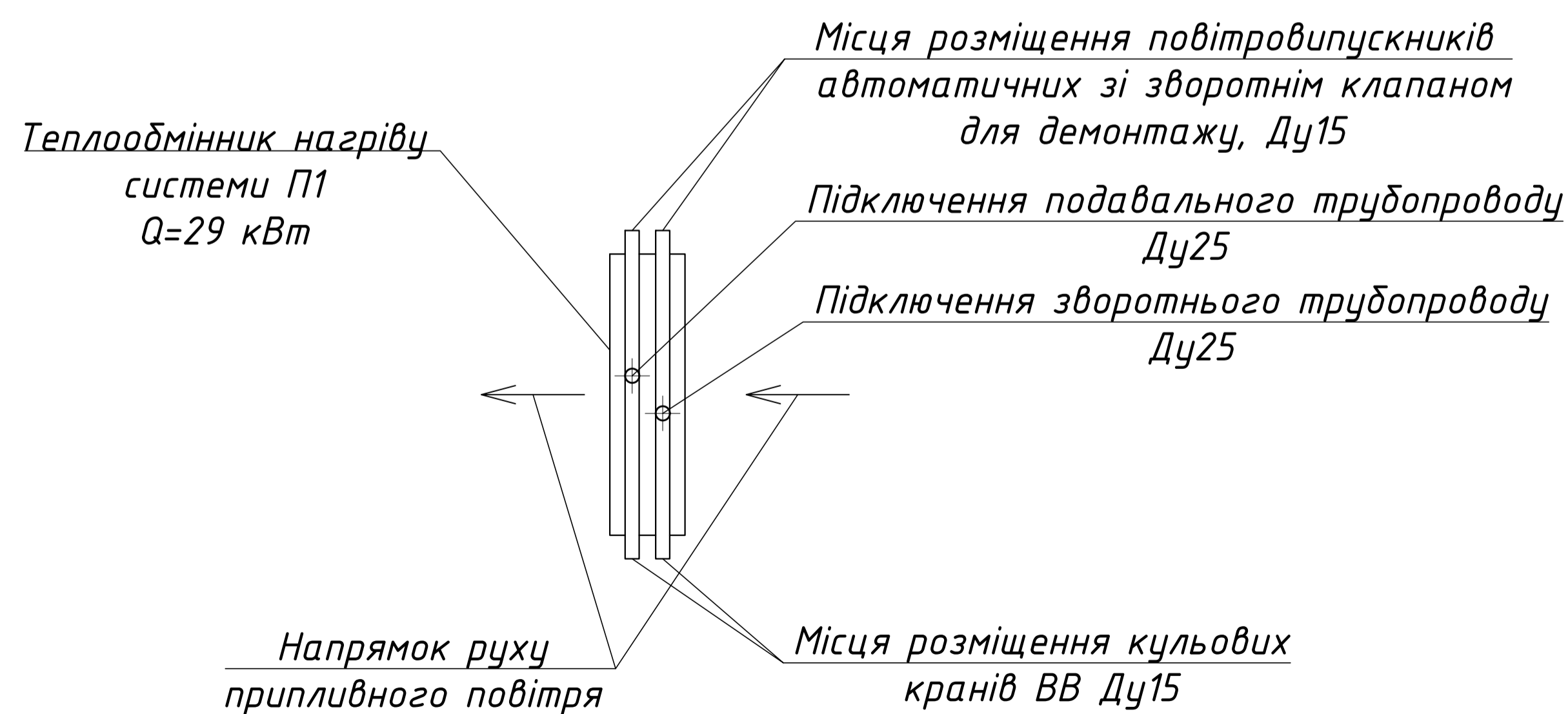


Умовні позначення:

- 1. Балансувальний клапан
- 2. Шаровий кран
- 3. Фільтр грубого очищення
- 4. Повітрявипускний клапан
- 5. Американка

зона 1 - місце розміщення вузла регулювання
зона 2 - місце розміщення теплообмінника

- ▶ - напрямок руху теплоносія
- ▷ - перехід



Примітки:

1. Вузол регулювання виконати армованою поліпропіленовою або мідною трубою, внутрішнім діаметром згідно схеми.
2. Трубопроводи заізолювати теплоізоляцією зі спіненого поліетилену, товщ. 9 мм.

Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од., кг	Примітка
1		Теплообмінник нагріву системи П1 $Q=29 \text{ кВт}$	1		
2		Насос циркуляційний Wilo Star-RS25/6, $1 \times 220\text{В}$	1		
3		Клапан трьохходовий регулюючий Belimo R312, Ду15, $Kvs=2,5 \text{ м}^3/\text{год}$	1		
4		Електропривід Belimo	1		
5		Фільтр сітчастий Ду25	2		
6		Кран кульовий ВЗ Ду25	6		
7		Кран кульовий ВВ Ду15	3		
8		Клапан зворотній Ду25	2		
9		Повітровипускник автоматичний зі зворотнім клапаном для демонтажу, Ду15	2		
10		Термоманометр з вентилем для демонтажу	3		
11		Манометр з вентилем для демонтажу	2		
12		Накидні гайки для насоса 1 1/2"x1"	2		
13		Американка ВН Ду25	10		
14		Американка ВН Ду15	3		

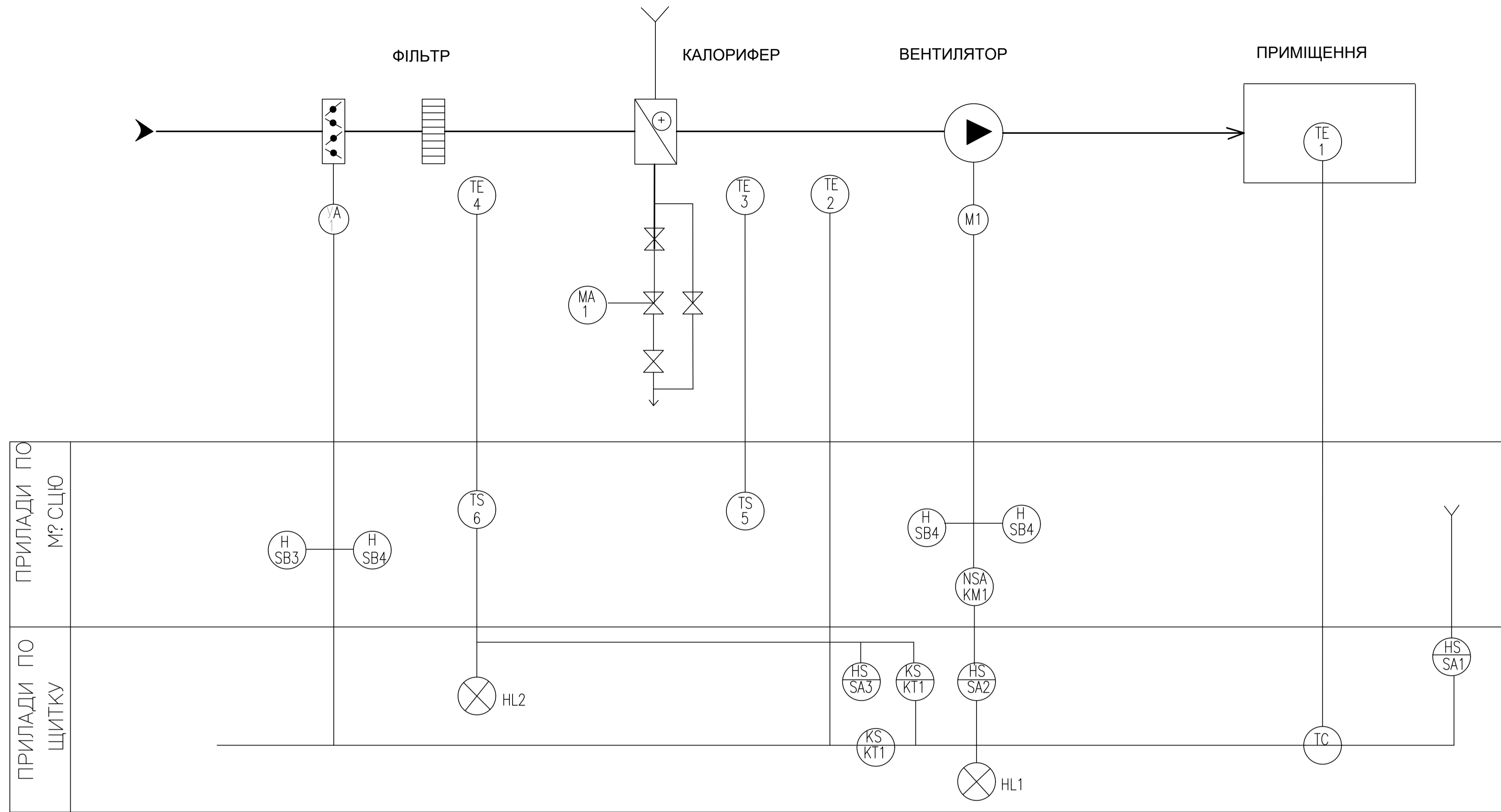
Кваліфікаційна робота магістра

Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Розробив		Смшшг					1:100
Керівник		Чепурна			Аркуш 10		Аркуш 12
Зав. каф.		Киряченко			КНУБА кафедра теплотехніки		

Сучасні інженерні системи життєзабезпечення житлового будинку котового типу в с.Пісники Київської обл.

Тематика: Вузол регулювання теплообмінника нагріву системи П1. Специфікація

Функціональна схема управління для припливної установки



СПЕЦИФІКАЦІЯ

Познач.	Найменування	Од. вим.	К-ть	Примітки
TE1-TE4	перетворювач термоел.струму	шт.	4	
TS5-TS6	сигналізатор температури	шт.	2	
M1	електродвигун	шт.	1	
MA1	електродв.з регулюючим клапаном	шт.	1	
YA1	електромагнітний виконуючий механізм з клапаном	шт.	1	
SB1-SB4	кнопка управління	шт.	4	
KM1-KM2	магнітний пускач	шт.	2	
SA1-SA3	ключ управління	шт.	3	
KT1	програмний пристрій	шт.	1	
KT2	реле часу	шт.	1	
HL1,HL2	сигнальна лампа	шт.	2	
TC	електричний регулятор темпер.	шт.	1	

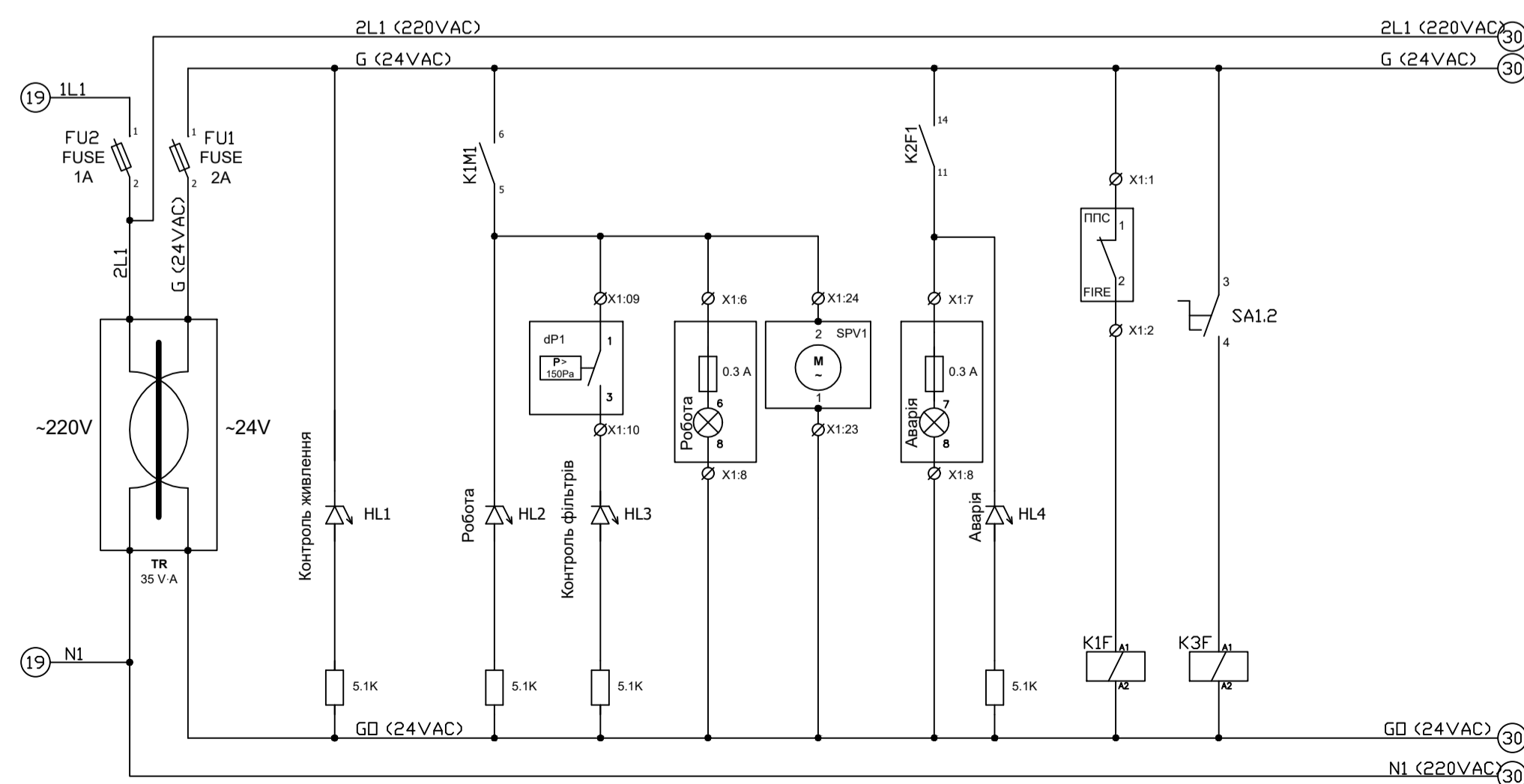
ПЕРЕЛІК ЕЛЕМЕНТІВ ДО 1 СХЕМИ

Познач.	Найменування	Примітки
N1	контролер "Аероклим-3Н-ав"	
Q1M	головний вимикач 25А	
SA1	перемикач двохпозиц. 8LM2T S120	
HL1-HL4	світлодіод	
F1M	стартер ручного пуску двигуна	
F2M	стартер ручного пуску двигуна	
K1F-K3F	реле ел.магн. RM84-2012-35-5024	
K2M	реле ел.магн. RM84-2012-35-5220	
K1M	пускач 4 кВт	
FU1	запобіжник 5x20мм 2А з клемою	
FU2	запобіжник 5x20мм 1А з клемою	
TR	трансформатор 35VA 220VAC/24VAC	
ST	стабілізатор 24VAC/230VDC	

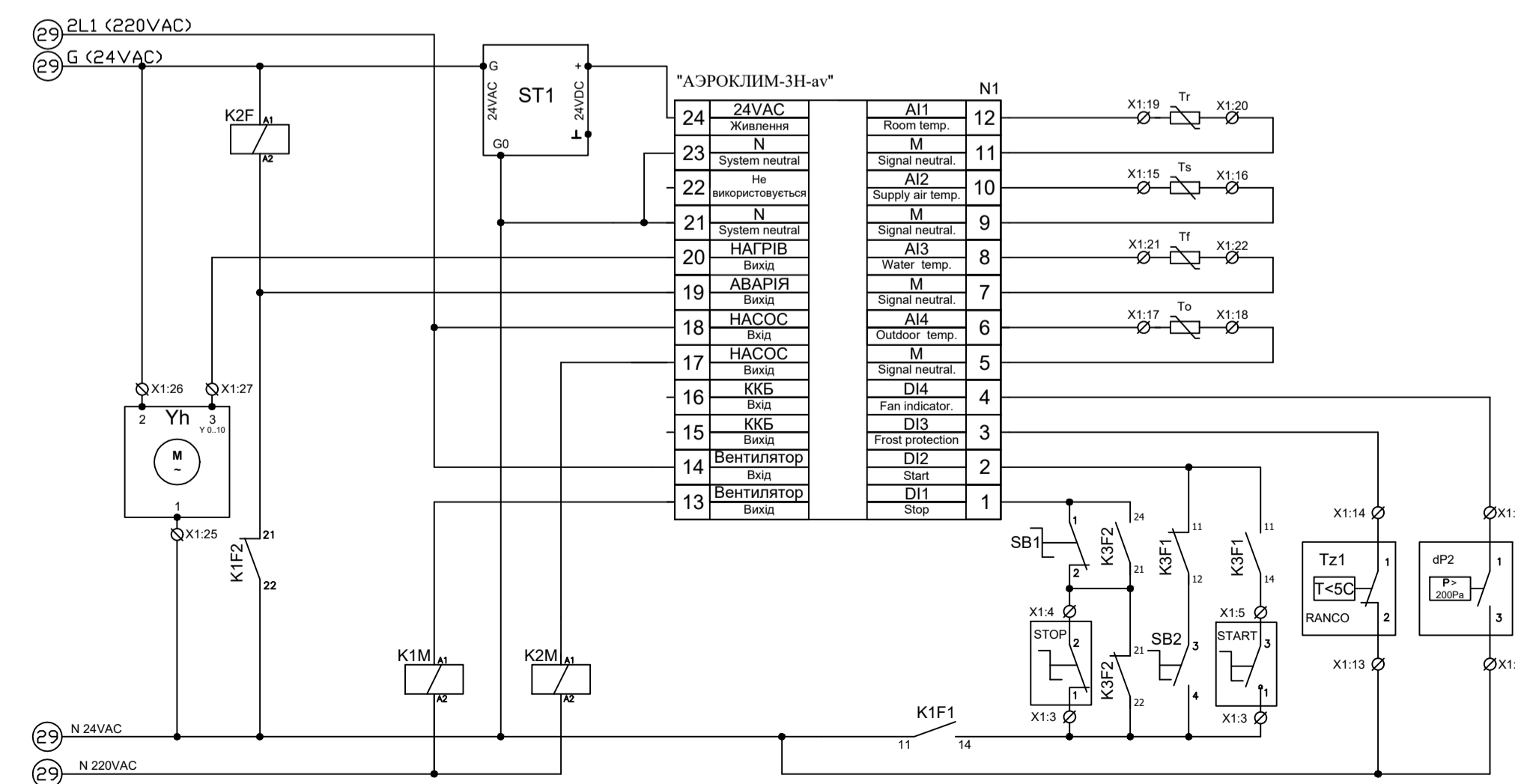
Принципова схема щита автоматичного керування

P1-0,25-WNN

1- схема



2- схема



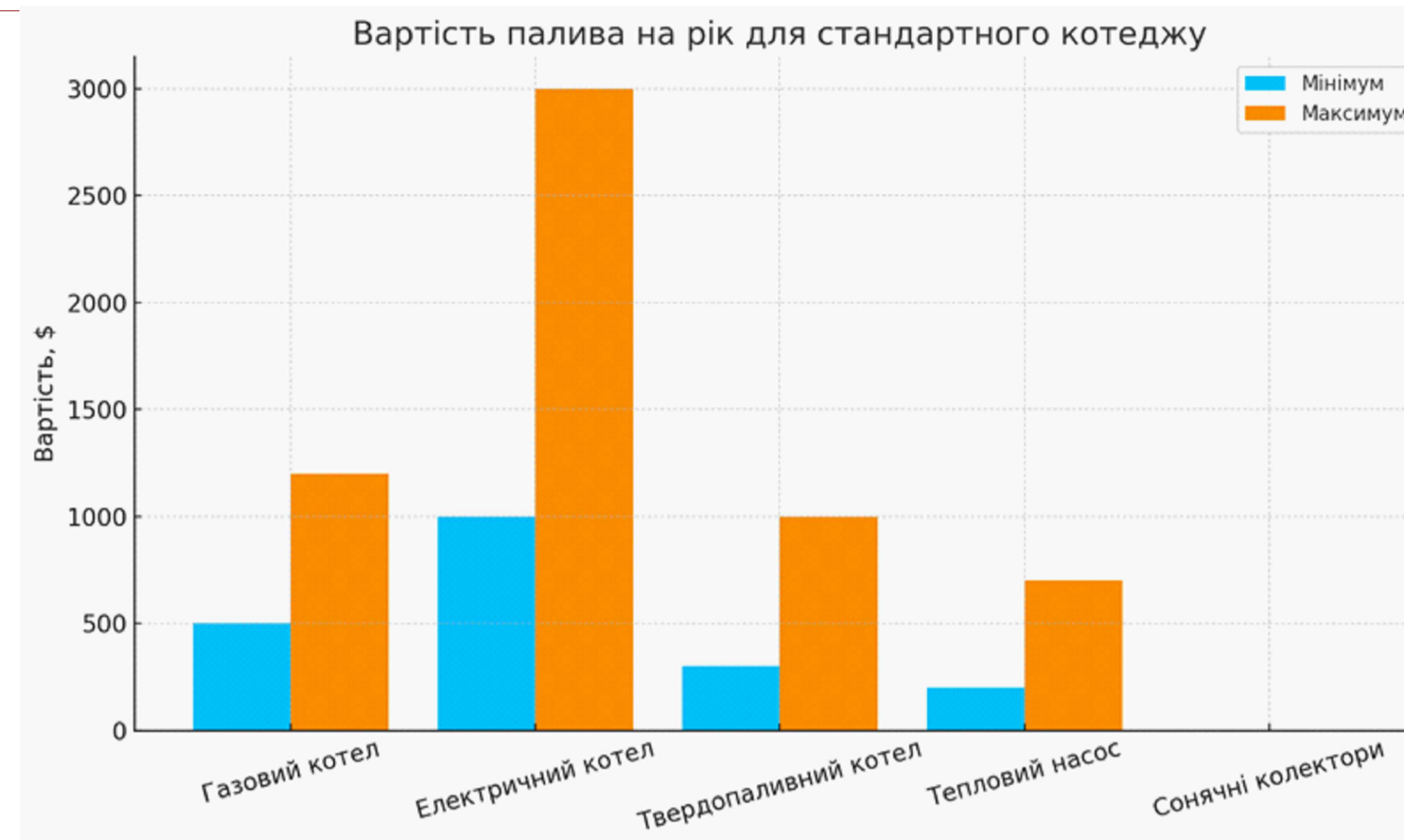
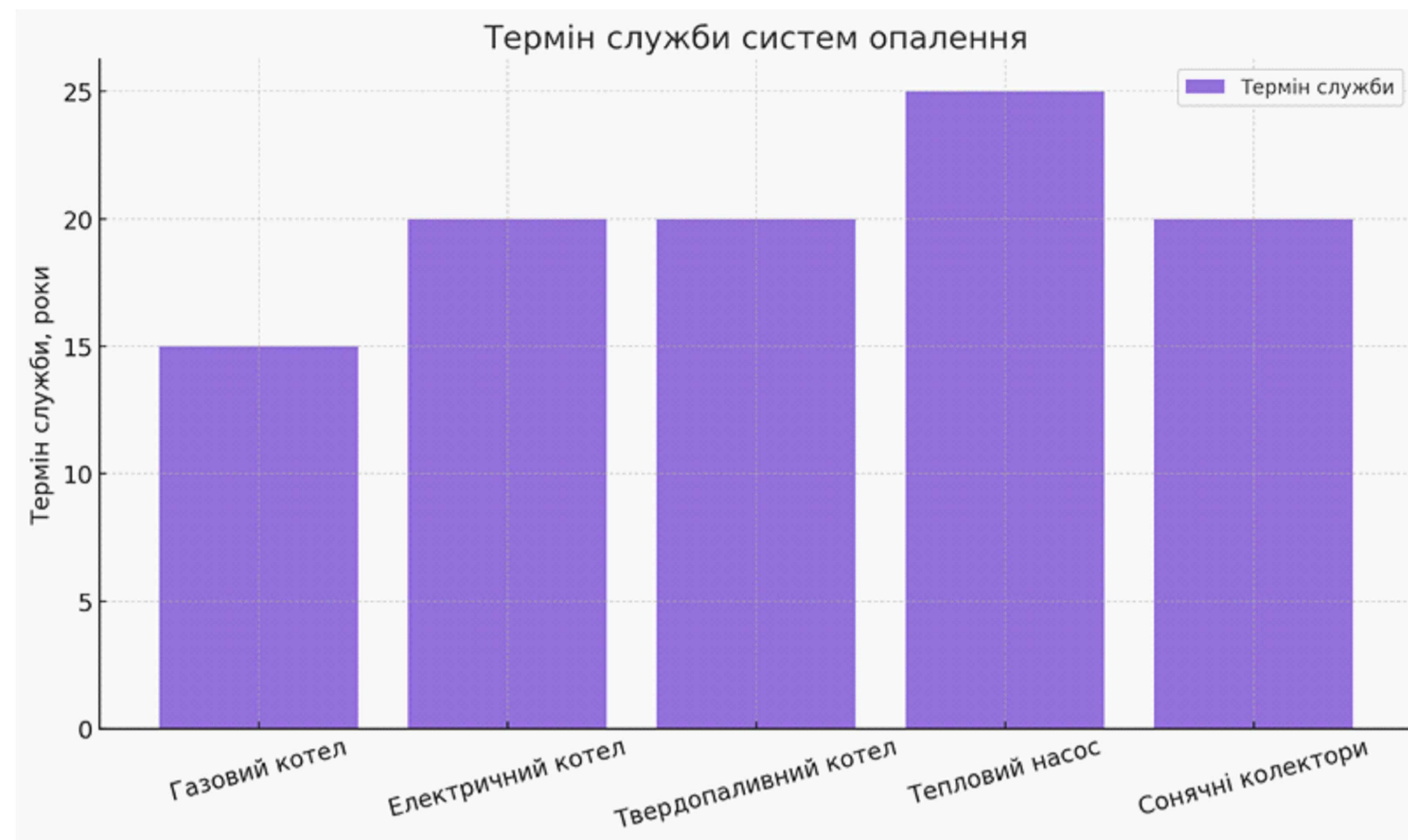
ПЕРЕЛІК ЗОВНІШНЬОГО ОБЛАДНАННЯ ДО 2 СХ.

Познач.	Найменування	Примітки
SPV1	Сервопривід повітр. клапана припл. установки	
Y(h)1	Сервопривід триход. крана водян. нагрівача	
---	Триходовий кран водяного нагрівача	
---	Насос циркуляційний	
Tz1	Термостат захисту від замерз. калорифера	
dP1	Різницевий пресостат фільтра припл.секції	
dP2	Різницевий пресостат вентилятора припл.секції	
To	Датчик температури зовнішнього повітря	
Ts	Датчик температури припливного повітря	
Tr	Датчик температури кімнатного повітря	
Tf	Датчик температури зворотнього теплоносія	
ПДУ	Пульт дистанційного керування	

Кваліфікаційна робота магістра

Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Розробив		Симадаг					1:100
Керівник		Чепурна			Аркуш 11	Аркуш 12	
Абломстизіція					КНУБА		
Функціональна схема управління припливної установки					кафедра теплотехніки		
Зав. каф.		Кириченко					

Порівняння джерела теплоти



1. Газовий котел

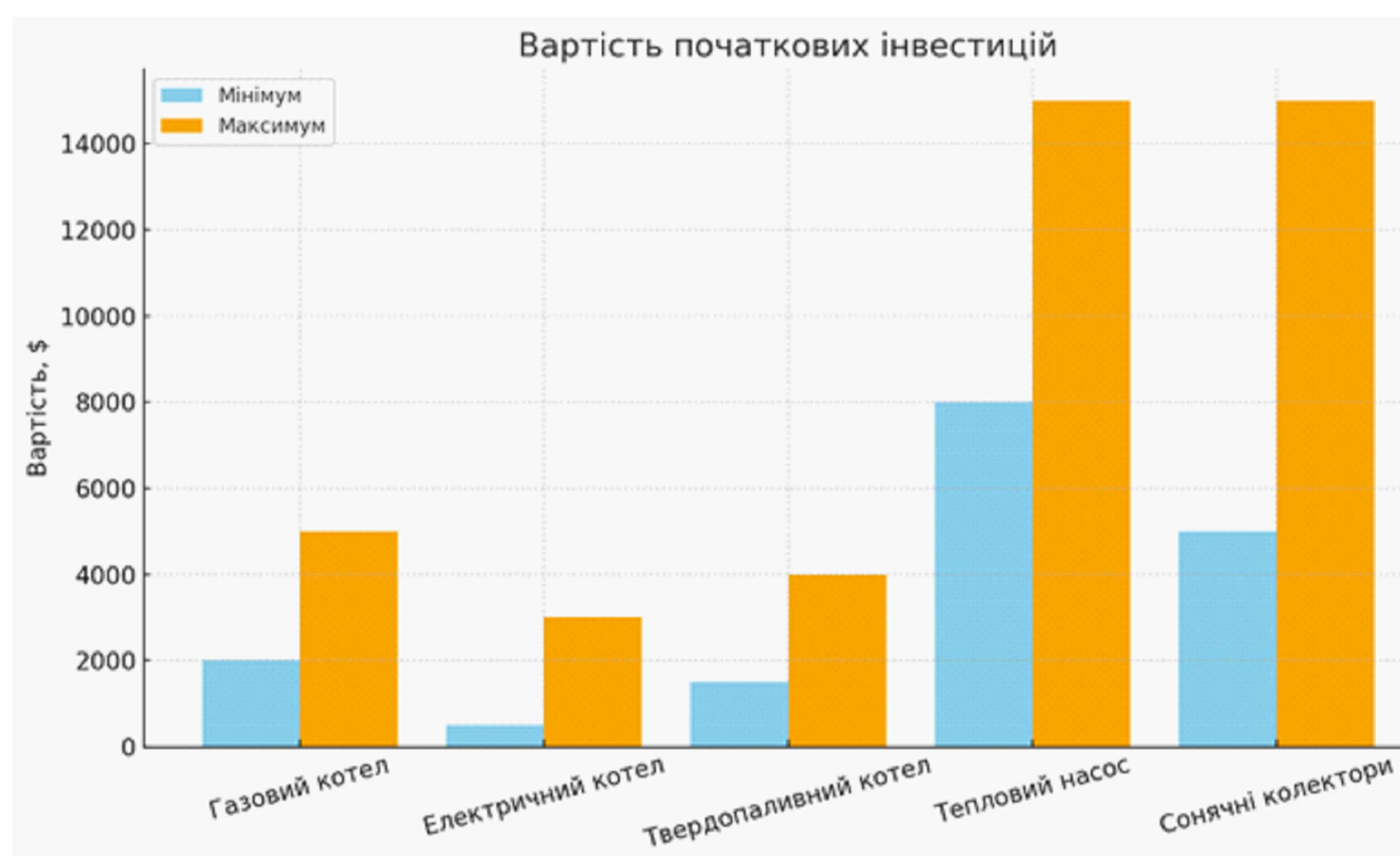
- Переваги:**
 - Висока ефективність та швидке нагрівання.
 - Низька вартість палива (в залежності від регіону).
 - Стабільність у постачанні, якщо є підключення до газової мережі.
- Недоліки:**
 - Залежність від наявності газу та зміни тарифів.
 - Викиди CO₂ і інших шкідливих речовин.
 - Потрібна вентиляція та система відведення продуктів горіння.
 - Порівняно високі витрати на монтаж (особливо, якщо немає підключення до газу).

2. Електричний котел

- Переваги:**
 - Легкість монтажу, не потрібно додаткових комунікацій (газу або дров).
 - Не потребує виведення продуктів горіння, безпечний для здоров'я.
 - Автоматизація та можливість дистанційного керування.
- Недоліки:**
 - Високі експлуатаційні витрати через високу вартість електроенергії.
 - Залежність від стабільності електропостачання.
 - Не завжди підходить для великих котеджів через високе споживання.

3. Твердопаливний котел (пелети, дрова, вугілля)

- Переваги:**
 - Можливість використання доступного палива (дрова, пелети, торф тощо).
 - Відносно низька ціна палива (особливо при використанні місцевих ресурсів).
 - Екологічно чистіші варіанти (наприклад, пелети).
- Недоліки:**
 - Потрібна велика кількість місця для зберігання палива.
 - Час на завантаження палива та очищення котла від золи.
 - Складніший монтаж і обслуговування, а також необхідність регулярного догляду.



Висновки:

- Якщо є доступ до газової мережі, **газовий котел** — це найкращий варіант для середнього котеджу, оскільки він забезпечує хорошу ефективність і низьку вартість палива.
- Для віддалених місць або для котеджів без газу добре підходить **твердопаливний котел**, особливо якщо є можливість використовувати дешеві місцеві ресурси.
- Екологічний та ефективний варіант на довгострокову перспективу, це **тепловий насос** або **сонячні колектори**, хоча вони потребують великих початкових витрат.
- Електричний котел** може бути оптимальним для невеликих котеджів або якщо є достатня кількість електроенергії.

4. Тепловий насос

- Переваги:**
 - Дуже високий коефіцієнт ефективності (COP), особливо в порівнянні з електричними котлами.
 - Використовує відновлювальні джерела енергії: геотермальне тепло, повітря або воду.
 - Низькі експлуатаційні витрати після встановлення.
 - Довговічність та низький рівень обслуговування.
- Недоліки:**
 - Висока вартість початкового монтажу.
 - Залежність від температури навколишнього середовища (для повітряних насосів).
 - Потребує значної площі для установки колекторів або зонда в геотермальних системах.

5. Сонячні колектори

- Переваги:**
 - Екологічно чисте джерело енергії.
 - Можливість знижувати витрати на опалення та гаряче водопостачання.
 - Низькі експлуатаційні витрати, відсутність витрат на паливо.
- Недоліки:**
 - Залежність від сонячної активності (в зимовий період ефективність знижується).
 - Потрібен великий простір для розміщення колекторів на даху.
 - Високі початкові витрати на покупку та встановлення системи.

6. Котел на біомасі

- Переваги:**
 - Використання відновлювальних джерел енергії.
 - Можна використовувати пелети, тріску, соломку, що забезпечує більш низьку вартість палива.
 - Зниження викидів CO₂ порівняно з газом та вугіллям.
- Недоліки:**
 - Потрібен простір для зберігання палива.
 - Потрібне регулярне обслуговування.
 - Порівняно складний монтаж.