

Тема магістерської кваліфікаційної
роботи:

«Системи опалення та вентиляції
готельного комплексу з
використанням енергоефективних
технологій.»

Розробив: магістрант. гр. ТГ-18мз

Свиридюк В.Ю.

Науковий керівник: к.т.н., доцент

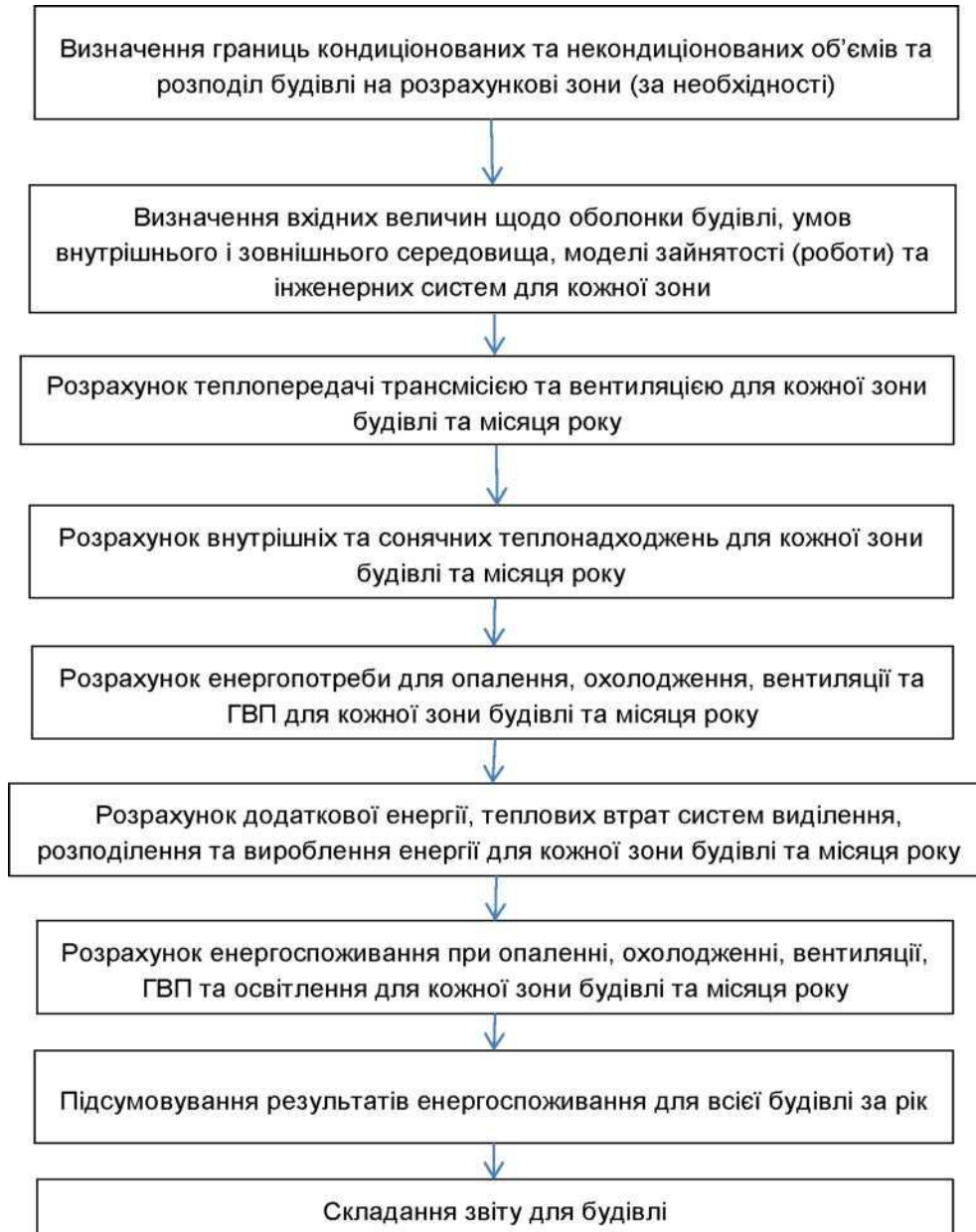
Пономарчук І.А.

Метою роботи є розроблення обґрунтування проектних рішень по застосуванню в системах опалення та вентиляції енергозберігаючих технологій для забезпечення їх найбільш ефективної роботи при мінімальних енерговитратах.

Об'єкт дослідження – системи створення мікроклімату.

Предмет дослідження – технічні рішення, що забезпечують можливість утилізації та перерозподілу тепла по зонам будівлі.

Алгоритм моделювання бансу теплонадходжень по зонах будівлі



Баланс питомих тепло надходжень по зонах будівлі з різною орієнтацією.

Місяць	Питомі тепло надходження, кВт·год/м ³ при орієнтації			
	ПН	СХ	ПД	З
Січень	-13,8584	-12,8168	-8,79916	-12,5192
Лютий	-10,6963	-8,94907	-4,51387	-8,68027
Березень	-7,32568	-4,05208	0,263122	-3,60568
Квітень	-1,69815	3,341854	5,213854	2,909854
Травень	4,202693	11,04749	10,15469	10,15469
Червень	7,207024	13,39902	12,04613	12,24702
Липень	7,953541	14,64954	12,71514	13,75674
Серпень	5,128156	13,01456	13,46096	11,37776
Вересень	-0,08605	5,961951	10,56995	5,385951
Жовтень	-5,04831	-1,92351	3,879688	-2,07231
Листопад	-9,74634	-8,59434	-5,28234	-8,59434
Грудень	-13,0563	-12,3123	-9,33629	-12,3123

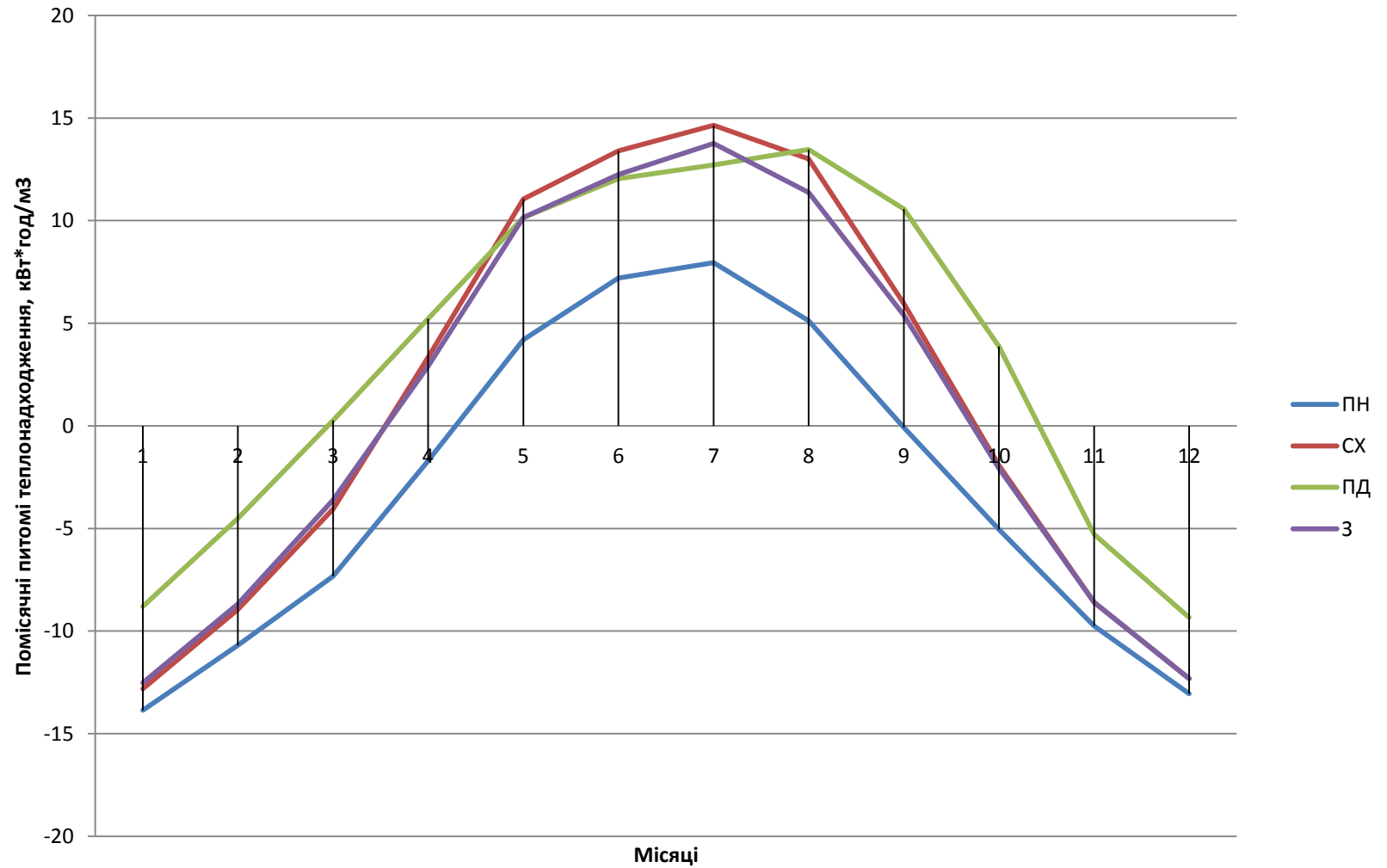
Ефективність теплоутилізаційної установки

Принцип теплоутилізації установки	Ефективність η_u
Компактний теплообмінник з циркуляційним контуром (рідини)	0,40
Пластинчастий теплообмінник	0,50
Теплоутилізатор з тепловою помпою	0,60
Пластинчастий теплообмінник з протитоком	0,65
Високоєфективний теплообмінник з циркуляційним контуром (рідини)	0,70
Роторний теплообмінник без абсорбційної рідини	0,70
Роторний теплообмінник з абсорбційною рідиною	0,70

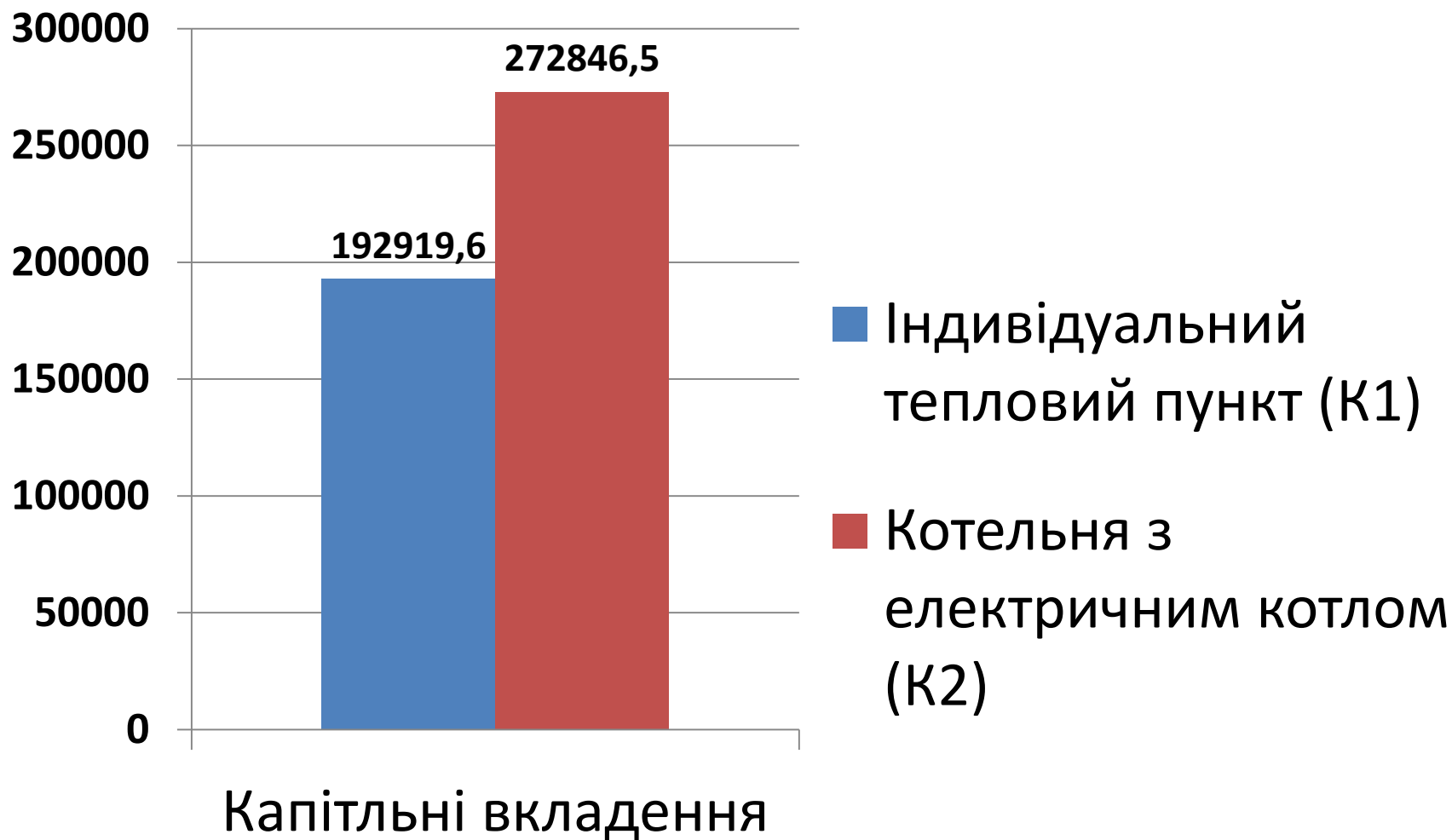
Аналіз графіку залежності помісячного питомого теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року вказує, що можливий перерозподіл теплонадходжень з приміщень південної зони, для компенсації тепловтрат, в приміщення північної зони, для перехідних періодів року.

Кількість перерозподілених теплонадходжень можна визначити за середніми питомими помісячними тепло надходженнями 3 кВт*год/м^3 на протязі 90 діб перехідного періоду. Таким чином за рік, використовуючи перерозподіл теплонадходжень з приміщень південної зони, для компенсації тепловтрат, в приміщення північної зони, можливе збереження 6570 кВт*год/м^3 теплової енергії.

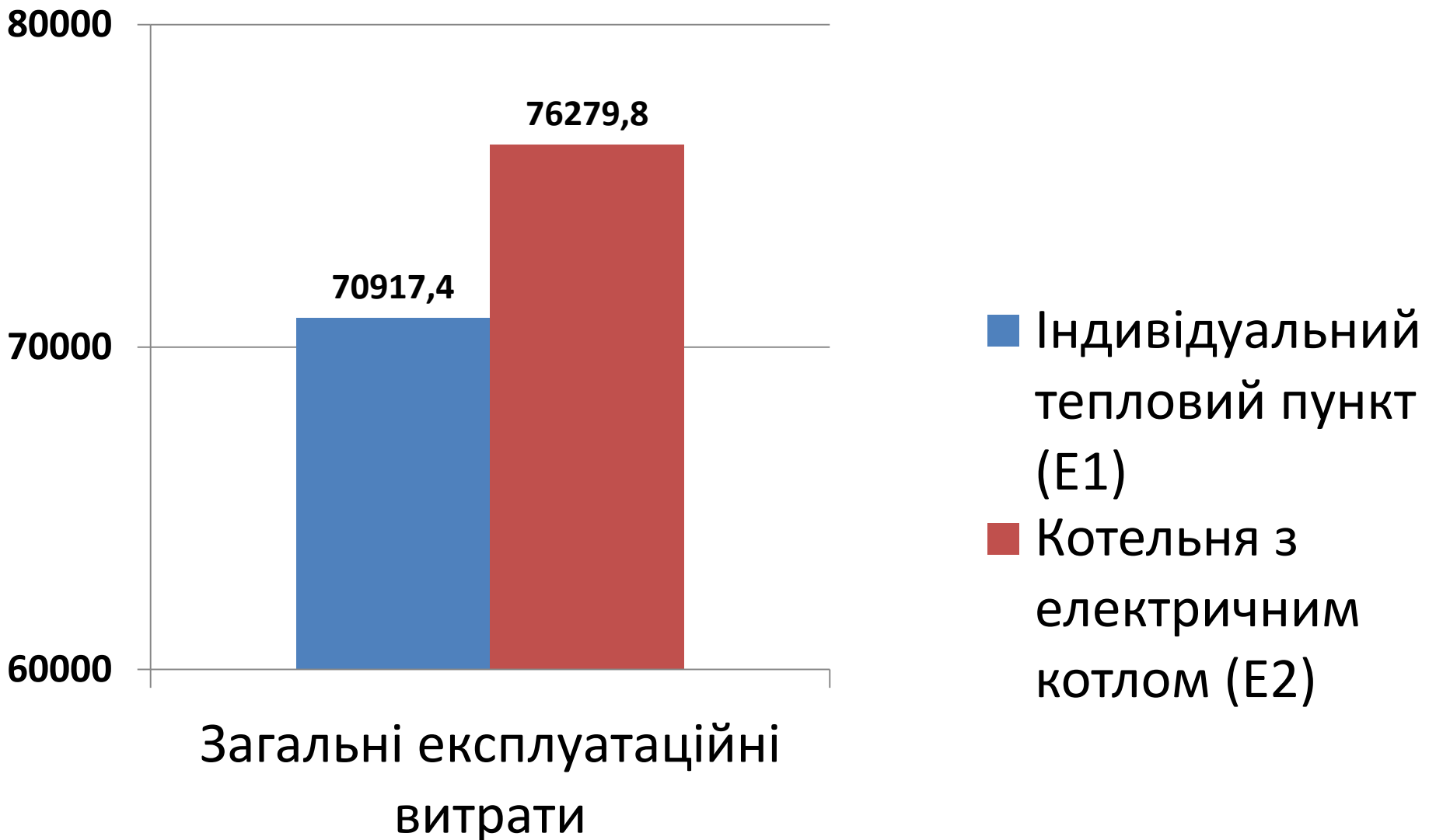
Графік залежності помісячного питомого теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року



Діаграма порівняння витрат на облаштування системи опалення (грн)



Діаграма порівняння експлуатаційних витрат системи опалення за рік (грн.)



Діаграма порівняння експлуатаційних витрат системи опалення на 1м² за місяць (грн.)

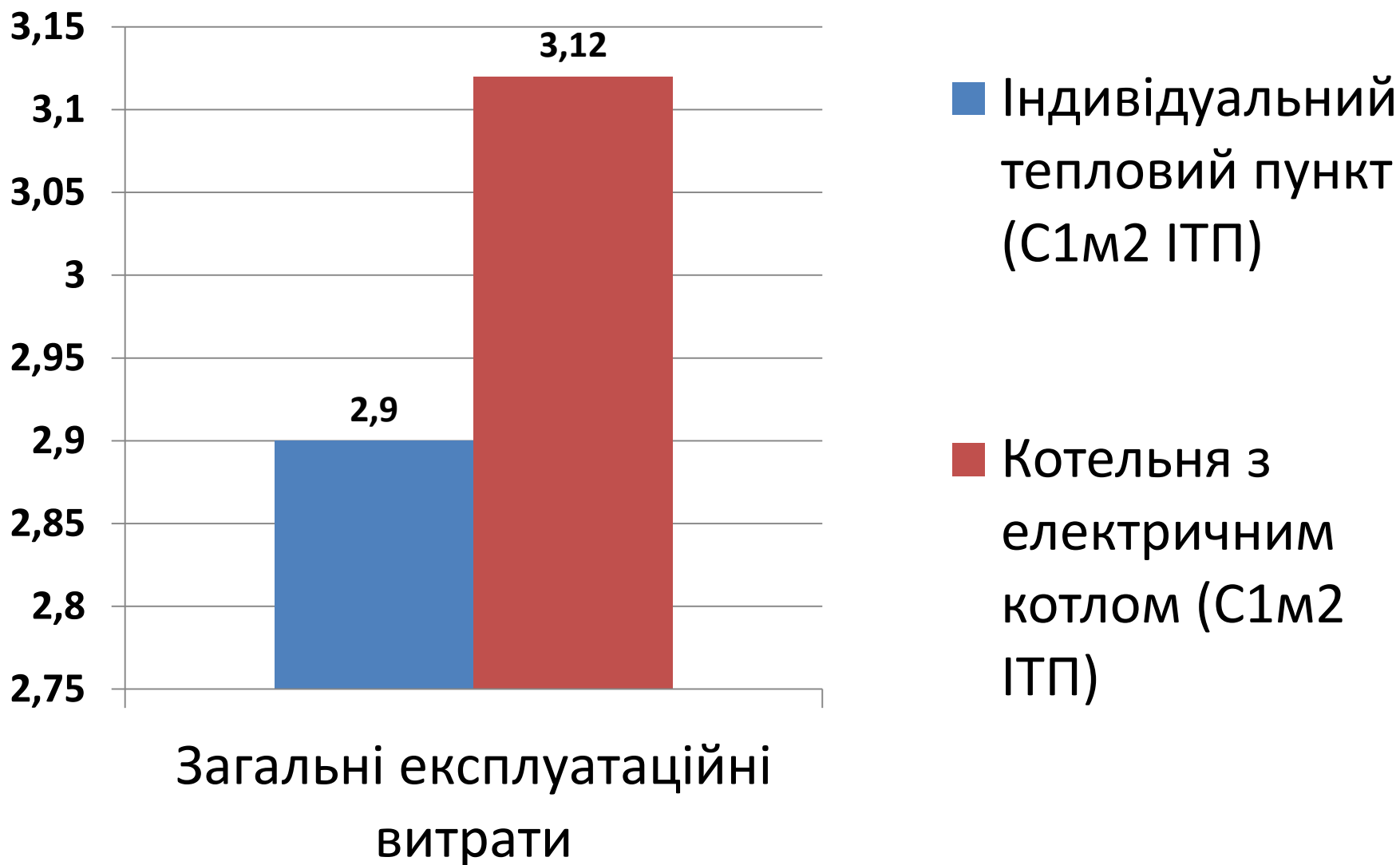


Схема розміщення обладнання тепло- холодопостачання на плані цокольного поверху

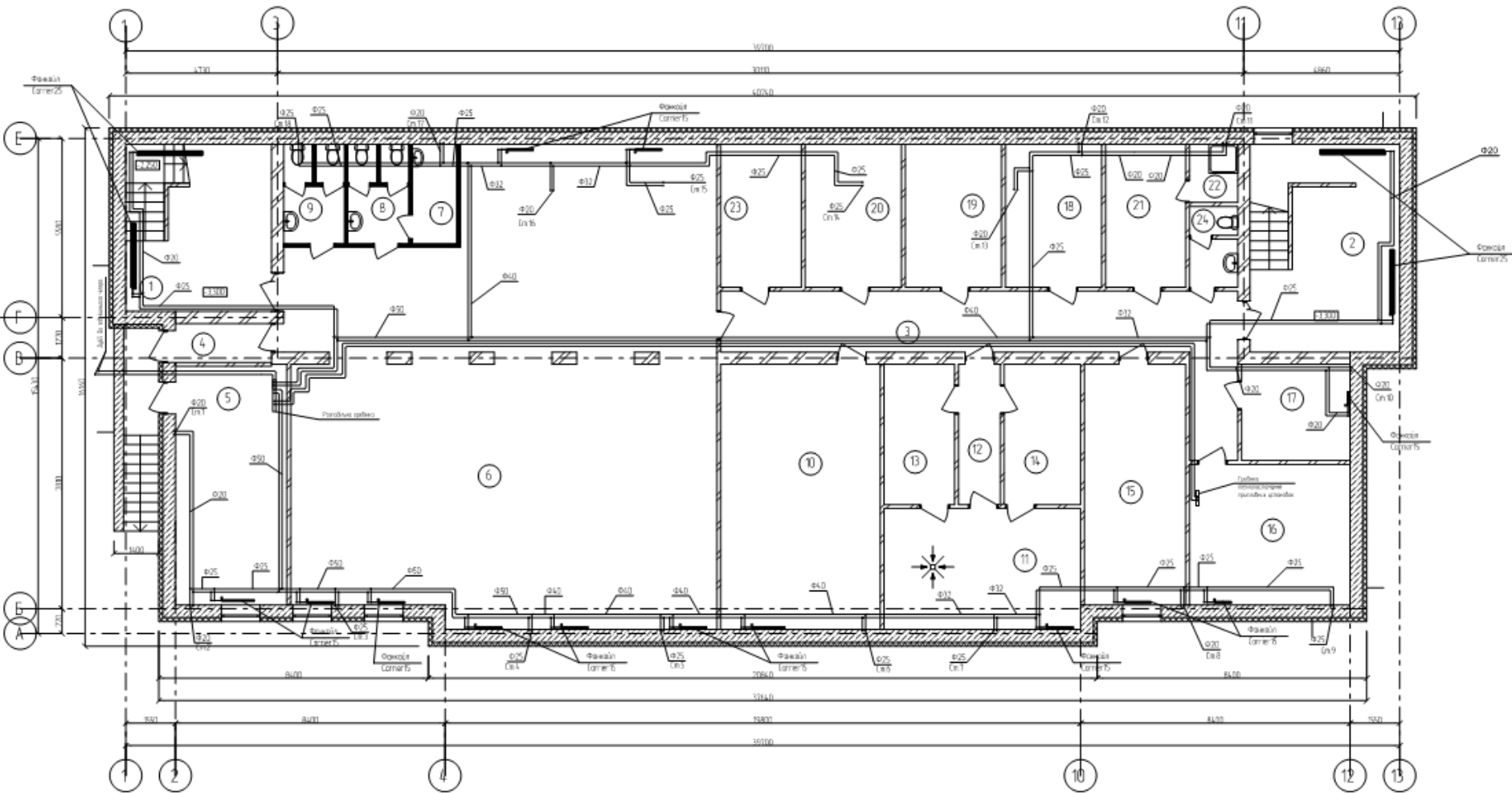


Схема розміщення обладнання тепло- холодопостачання на плані 5-го поверху

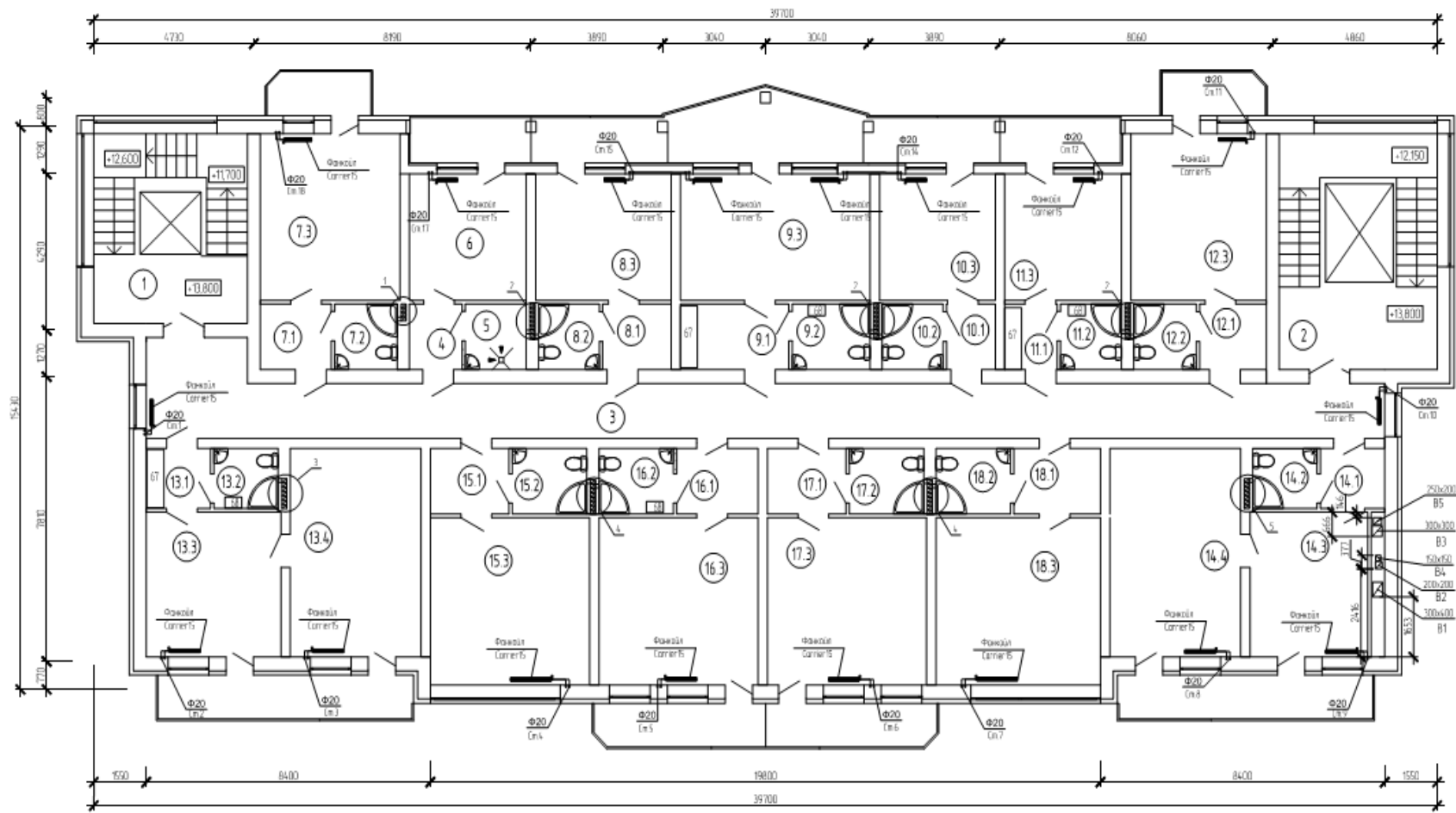


Схема розміщення обладнання вентиляції на плані цокольного поверху

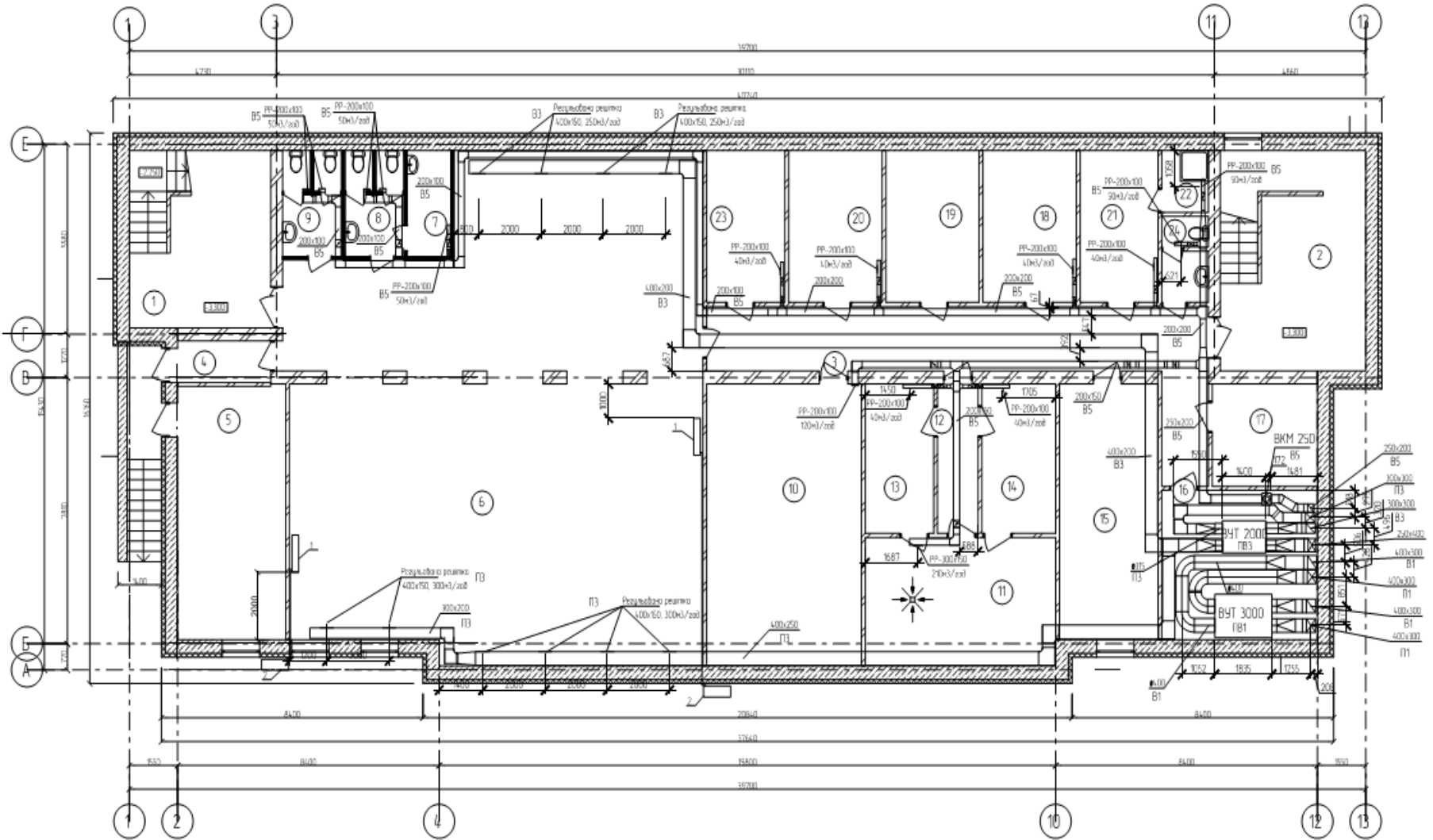
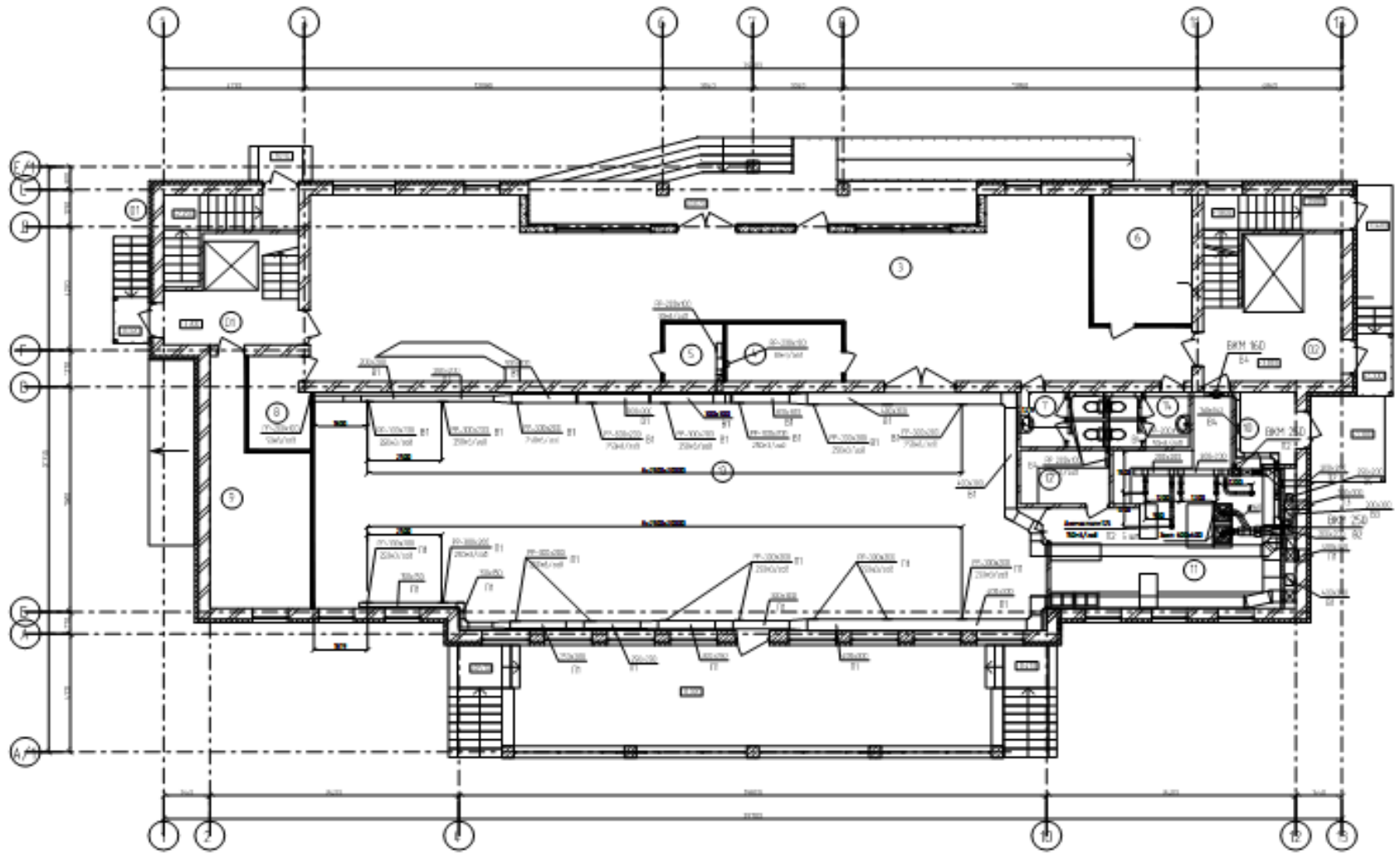
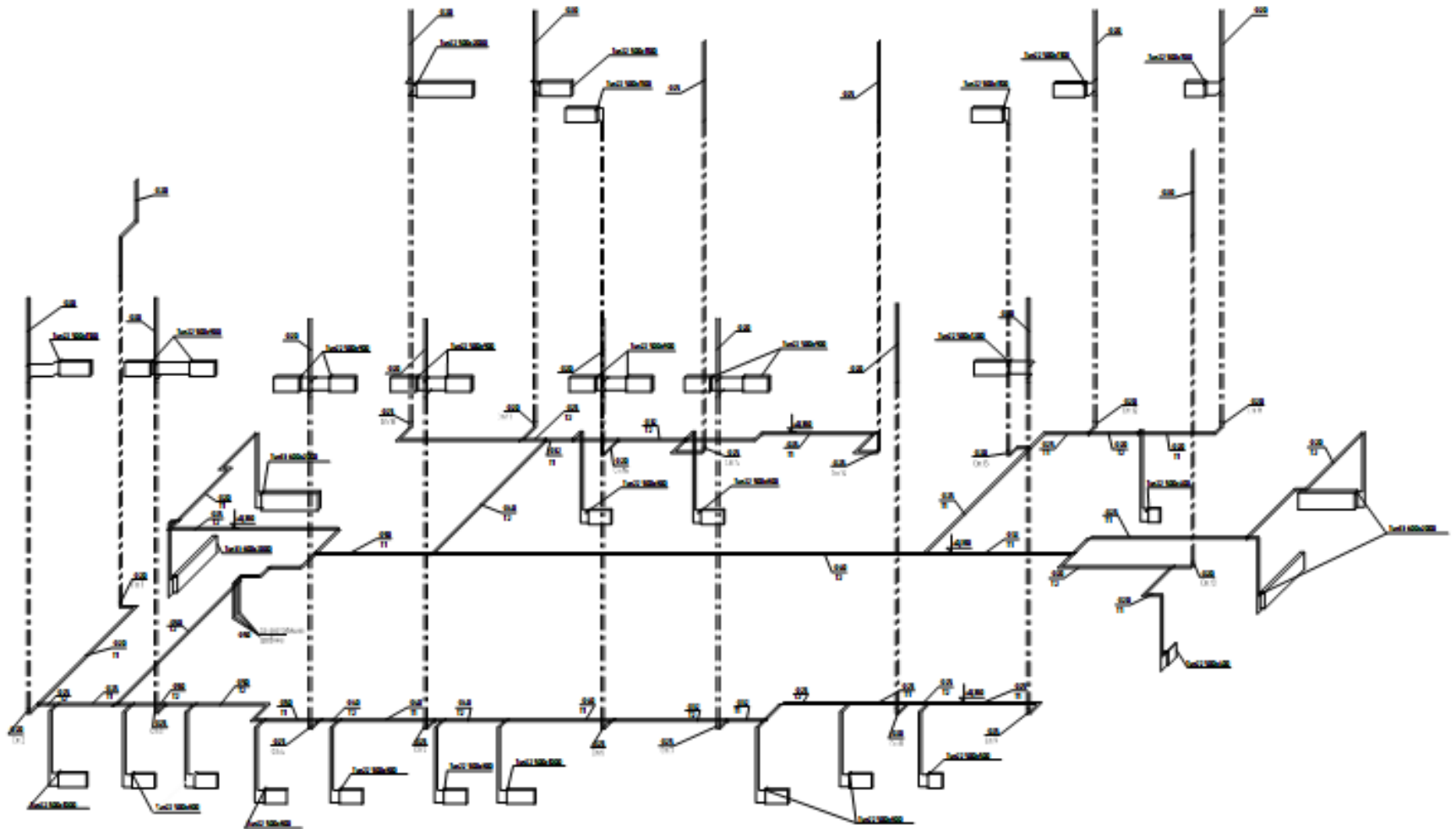


Схема розміщення обладнання вентиляції на плані 1-го поверху

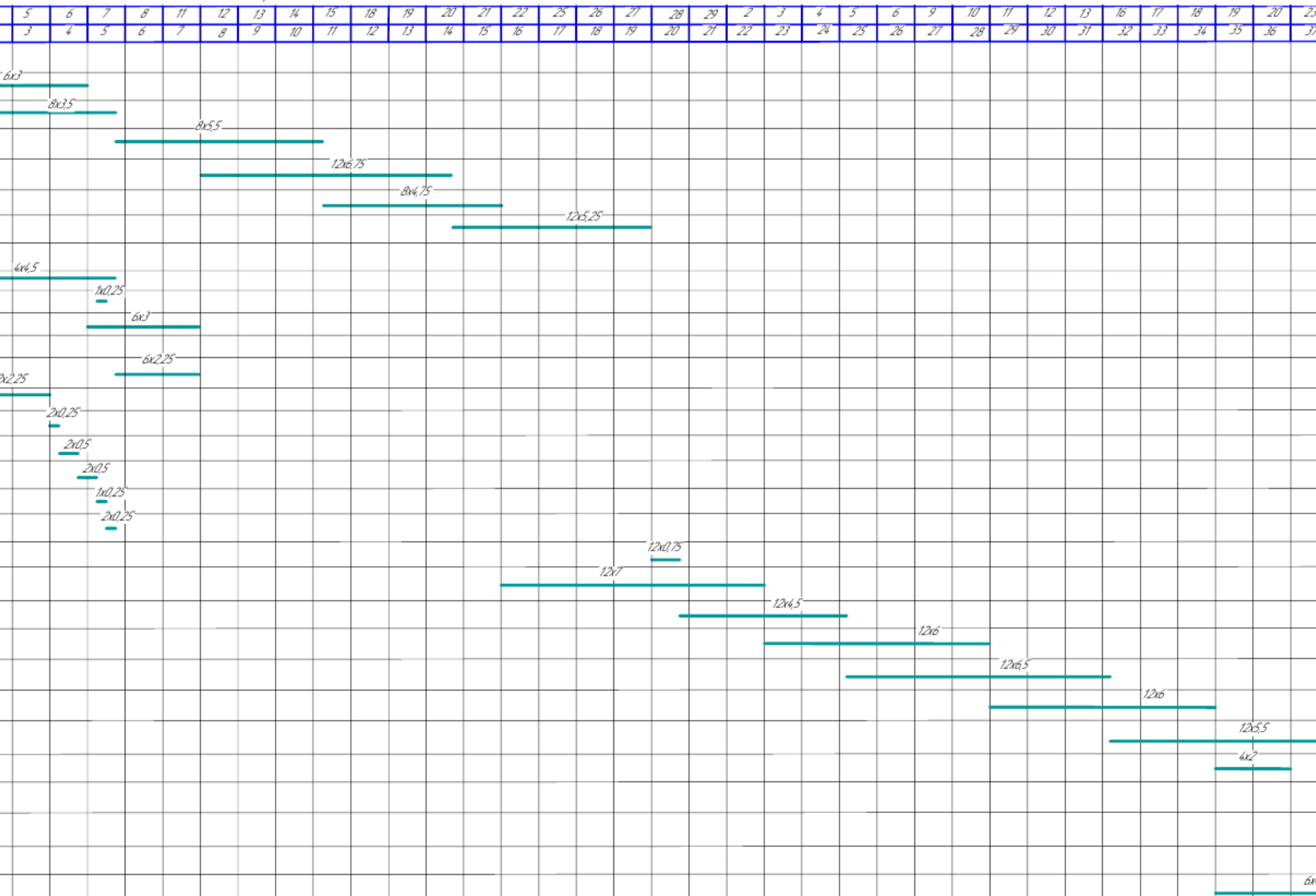


Аксонетрична схема систем тепло- холодопостачання цокольного та 1-го поверху



через день

раз в день



ВИСНОВОК

Проведено дослідження балансу тепло надходжень зон будівлі в залежності від орієнтації та періоду року, а також запроектовано системи тепло- холодопостачання та вентиляції готельного комплексу в м. Вінниця.

Обґрунтовано доцільність використання перерозподілу теплонадходжень в якості енергозберігаючого заходу. Проаналізовано існуючі засоби рекуперації теплоти та вибрано конкретний тип рекуператора для найбільш ефективної роботи системи вентиляції. Розроблено математичну модель процесу рекуперації та розраховано економічну доцільність встановлення рекуператора.

Системи тепло- холодопостачання будівлі запроектовані двотрубні. Фанкойли обладнані приєднувальними елементами RTD-K з попереднім налаштуванням, перед кожним відгалуженням встановлені автоматичні балансувальні клапани. Підібрано обладнання фірм "Willo", "Danfoss".

В організаційно-технологічній частині визначено необхідну кількість виробів та матеріалів для монтажу систем вентиляції та тепло- холодопостачання, потребу в допоміжних матеріалах, підібрані машини, механізми та пристосування для виконання монтажних робіт, складений календарний план виконання робіт, в якому визначено склад ланок та розряд робітників. Виконаний розрахунок техніко-економічних показників, в якому визначено загальну трудомісткість виконання робіт та тривалість виконання монтажних робіт.

Виконано аналіз протипожежних вимог до систем вентиляції та кондиціонування повітря. Розроблено заходи по охороні праці під час виконання робіт із застосуванням ручного електрифікованого інструменту. Розроблено вихідні дані для розробки розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту у складі проекту.

Виконано розрахунок техніко-економічних показників. Складено локальні кошториси для системи опалення та вентиляції.