

**ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»**

**Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового  
житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення  
повторного використання**

**РОБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ТОМ 4.2**

**ОПАЛЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ  
(ВЕНТИЛЯЦІЯ)  
83382409-ОВ2**

м. Чернігів, 2021 р.

**ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»**

**Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового  
житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення  
повторного використання**

**РОБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ТОМ 4.2**

**ОПАЛЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ  
(ВЕНТИЛЯЦІЯ)  
83382409-ОВ2**

Директор ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»

Л.В. Шинкаренко

Головний інженер проекту

А.І. Удовик

м. Чернігів, 2021 р.



№ тому	Позначення	Найменування	Примітка
1	83382409-ЗП	Загальні положення	
2	ТО 2021/86-04.08/2021	Звіт з обстеження об'єкта (існуючої будівлі)	
3	83382409-АБ	Архітектурно-будівельні рішення	
4.1	83382409-ОВ1	Опалення вентиляція та кондиціонування (Опалення)	
4.2	83382409-ОВ2	Опалення вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)	
5	83382409-ВК	Водопостачання та каналізація (Гаряче водопостачання)	
6	83382409-ТМ	Тепломеханічні рішення теплових мереж (Індивідуальний тепловий пункт)	
7	83382409-ГПВ	Газопостачання внутрішнє	
8	83382409-ЕТР; 83382409-АТМ	Електротехнічні рішення. Автоматизація тепломеханічних рішень	
9	83382409-ЕЕ	Енергоефективність	
10	83382409-К	Кошторисна документація	
11	83382409-ПОБ	Проект організації будівництва	
12	83382409-ПОФ	Паспорт опорядження фасадів	

Погоджено:

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							83382409-ВУ	Арк.
			Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		2

## Загальні вказівки

## Відомість робочих креслень основного комплекту

Лист	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2	План першого поверху в осях I/1 - IV/4	
3	План першого поверху в осях IV/4 - VII/7	
4	План типового поверху в осях IV/4 - VIII/8	
5	План типового поверху в осях IV/4 - VIII/8	
6	Схема встановлення рекуператора ПВ1 в стіні	
7	Схема встановлення настінного рекуператора ПВ2. Специфікація	

## Відомість документів, на які посилаються та які додаються

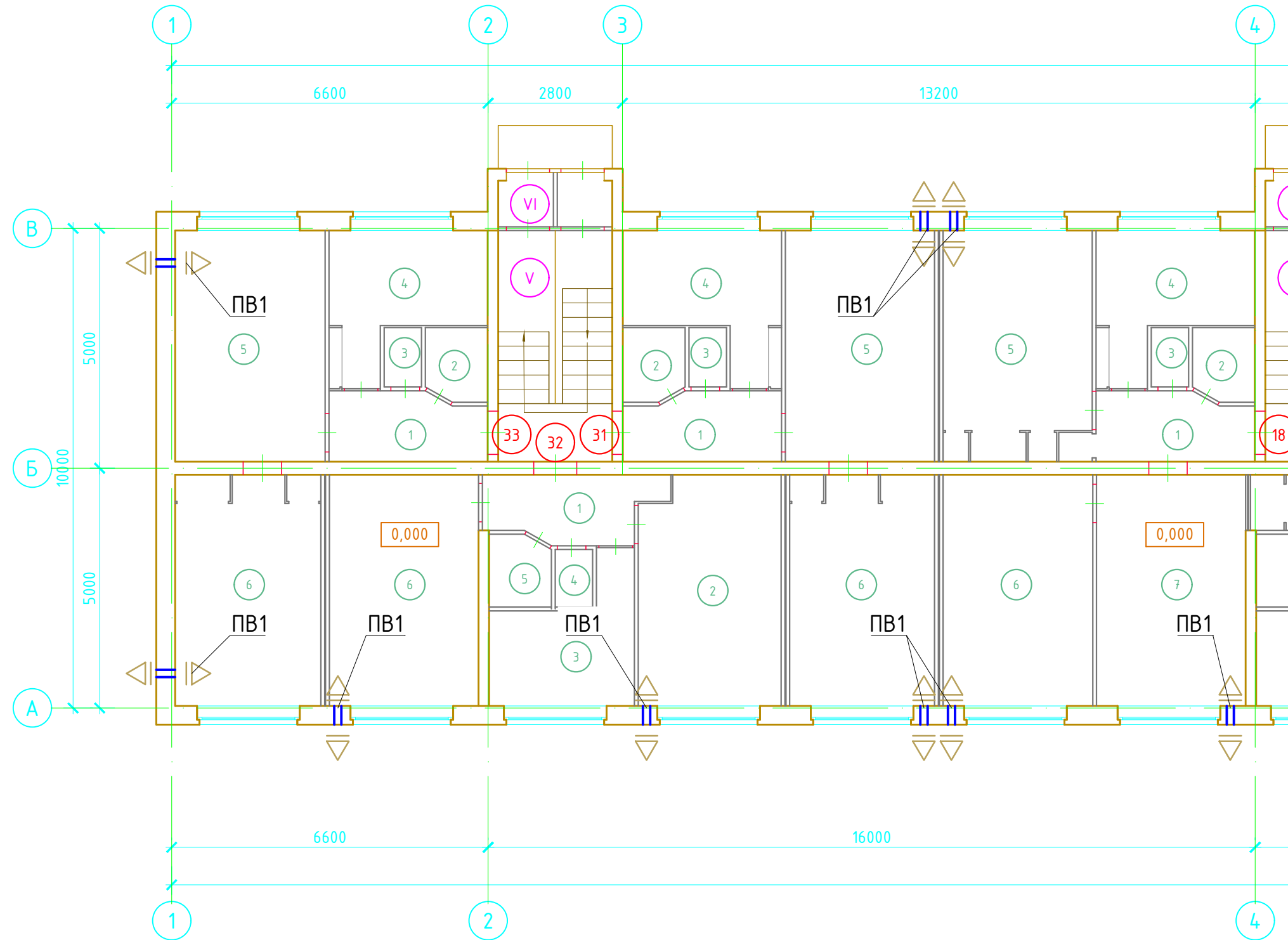
Позначення	Найменування	Примітка
	<u>Документи які додаються</u>	
83382409-0B2.C	Специфікація обладнання, виробів та матеріалів	

1. Розділ проекту виконано на основі завдання на проектування та архітектурно-будівельної частини проекту.
2. Робочі креслення розроблені згідно з діючими нормами, правилами та стандартами України.
3. Робочі креслення розроблені для реалізації Заходу з енергоефективності "Комплекс робіт із теплоізоляції та улаштування зовнішніх стін" в рамках участі в Програмі "Енергодім" ДУ "Фонд енергоефективності".
4. Вентиляція приміщень механічна припливно-витяжна з рекуперацією повітря.
5. Передбачено встановлення децентралізованих систем вентиляції ПВ1 та ПВ2. Згідно даних, наведених в паспорті, коефіцієнт рекуперації для системи ПВ1 становить 95%, коефіцієнт рекуперації для системи ПВ2 становить при швидкості 1 - 79%, при швидкості 2 - 74%, при швидкості 3 - 70%.
6. Система ПВ1 монтується всередині стіни. Для її встановлення необхідно просвердлити отвір в стіні під ухилом 3-5° в бік вулиці діаметром, вказаним в паспорті обладнання.
7. Система ПВ2 монтується на зовнішній стіні будівлі всередині приміщення. Для встановлення системи необхідні додатково: монтажний комплект, ПВХ повітропроводи, ПВХ коліна для круглих каналів, з'єднувальні елементи, хомути для кріплення повітропроводів.
8. В місці проходження повітропроводу необхідно склопакет вікна балкону/лоджії замінити на сендвіч-панель відповідного розміру. В сендвіч панелі необхідно зробити 2 отвори  $\Phi 125$  мм. Для вирізання отворів в сендвіч-панель необхідно використати шаблон, який йде в монтажному комплекті до установки.
9. В зовнішній стіні, на яку монтується припливно-витяжна установка ПВ2 необхідно просвердлити два наскрізні отвори  $\Phi 130$  мм відповідно до шаблону з ухилом 2-3° в бік вулиці.
10. Продуктивність вентиляційної установки ПВ1 складає: 1 швидкість -  $22 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 2 -  $30 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 3 -  $40 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 4 -  $50 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 5 -  $60 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 6 швидкість -  $72 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 7 -  $82 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 8 -  $92 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 9 швидкість  $115 \text{ м}^3/\text{год}$  приплив, і  $105 \text{ м}^3/\text{год}$  витяжка. Продуктивність вентиляційної установки ПВ2 складає: 1 швидкість -  $30 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 2 швидкість -  $45 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 3 швидкість -  $60 \text{ м}^3/\text{год}$ . Можливе застосування вентиляційних установок з мінімальною продуктивністю  $13,8...26,4 \text{ м}^3/\text{год}$  в залежності від об'єму приміщення, де вони встановлюються.
11. Монтаж, пуск, здачу в експлуатацію систем вентиляції проводити згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 "Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем", ДБН В.2.5-67-2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування".
12. Розрахунок підбору припливно-витяжних установок з рекуперацією тепла.  
Площа приміщень, в яких встановлюються припливно-витяжні установки з рекуперацією тепла складає від  $9,2 \text{ м}^2$  до  $17,6 \text{ м}^2$ , об'єм приміщень складає від  $23 \text{ м}^3$  до  $44 \text{ м}^3$ .  
Згідно ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки основні положення» таблиця 2 необхідна мінімальна кратність повітрообміну складає 0,6. Відповідно для приміщень, в яких встановлюються припливно-витяжні установки з рекуперацією тепла, необхідна продуктивність установок повинна складати  $13,8...26,4 \text{ м}^3/\text{год}$ .  
Передбачені проектом системи мають продуктивність:  
ПВ1 1 швидкість -  $22 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 2 -  $30 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 3 -  $40 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 4 -  $50 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 5 -  $60 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 6 швидкість -  $72 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 7 -  $82 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 8 -  $92 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 9 швидкість  $115 \text{ м}^3/\text{год}$  приплив, і  $105 \text{ м}^3/\text{год}$  витяжка.  
ПВ2 1 швидкість -  $30 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 2 швидкість -  $45 \text{ м}^3/\text{год}$ ; 3 швидкість -  $60 \text{ м}^3/\text{год}$ .  
Вказані припливно-витяжні установки з рекуперацією тепла ПВ1 та ПВ2 забезпечують необхідний повітрообмін в приміщеннях, де встановлюються.
13. Згідно вимог до обладнання та матеріалів, вказаних в "Порядку дії учасників Програми підтримки енергомодернізації багатоквартирних будинків «ЕНЕРГОДИМ»" мінімальний коефіцієнт рекуперації для обраного вентиляційного обладнання має становити не менше 60%. Дана вимога повинна бути підтверджена в Паспорті на рекуператор чи іншій технічній документації.
14. Для управління роботою вентиляційних установок з рекуперацією тепла застосовується Датчик виміру вмісту в повітрі вуглекислого газу (CO2). Датчик монтується на стіні в приміщенні, де встановлено вентиляційна установка.

Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

83382409-0B2					
Термомодернізація (шляхом капітального ремонту) 3(5)-у поверхового житлового багатоквартирного будинку					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Удовик К.				
Перевірив	Паліу А.				
				Опалення, вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)	Стадія
				РП	1
				Аркуш	7
				Аркушів	
				Загальні дані	ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"
ГІП	Удовик А.І				
Н.контр.	Раєвич К.				

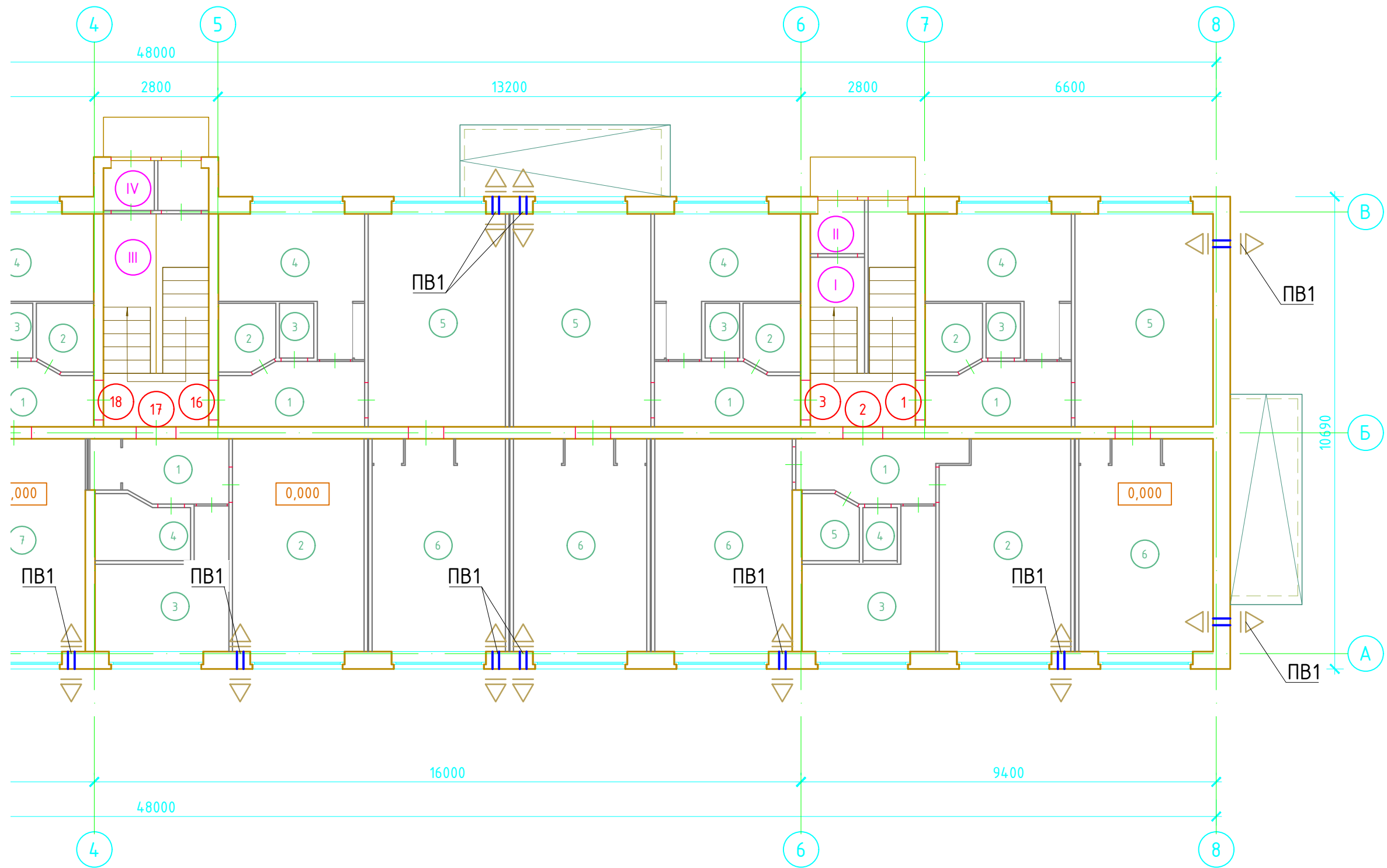
# План першого поверху в осях I/1 - IV/4



Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

						<b>83382409-0B2</b>			
						Термомодернізація (шляхом капітального ремонту) 3(5)-и поверхового житлового багатоквартирного будинку			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Опалення, вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Удовик К.						РП	2	
Перевірів	Паліу А.								
ГІП	Удовик А.І					План першого поверху в осях I/1 - IV/4	ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Раєвич К.								

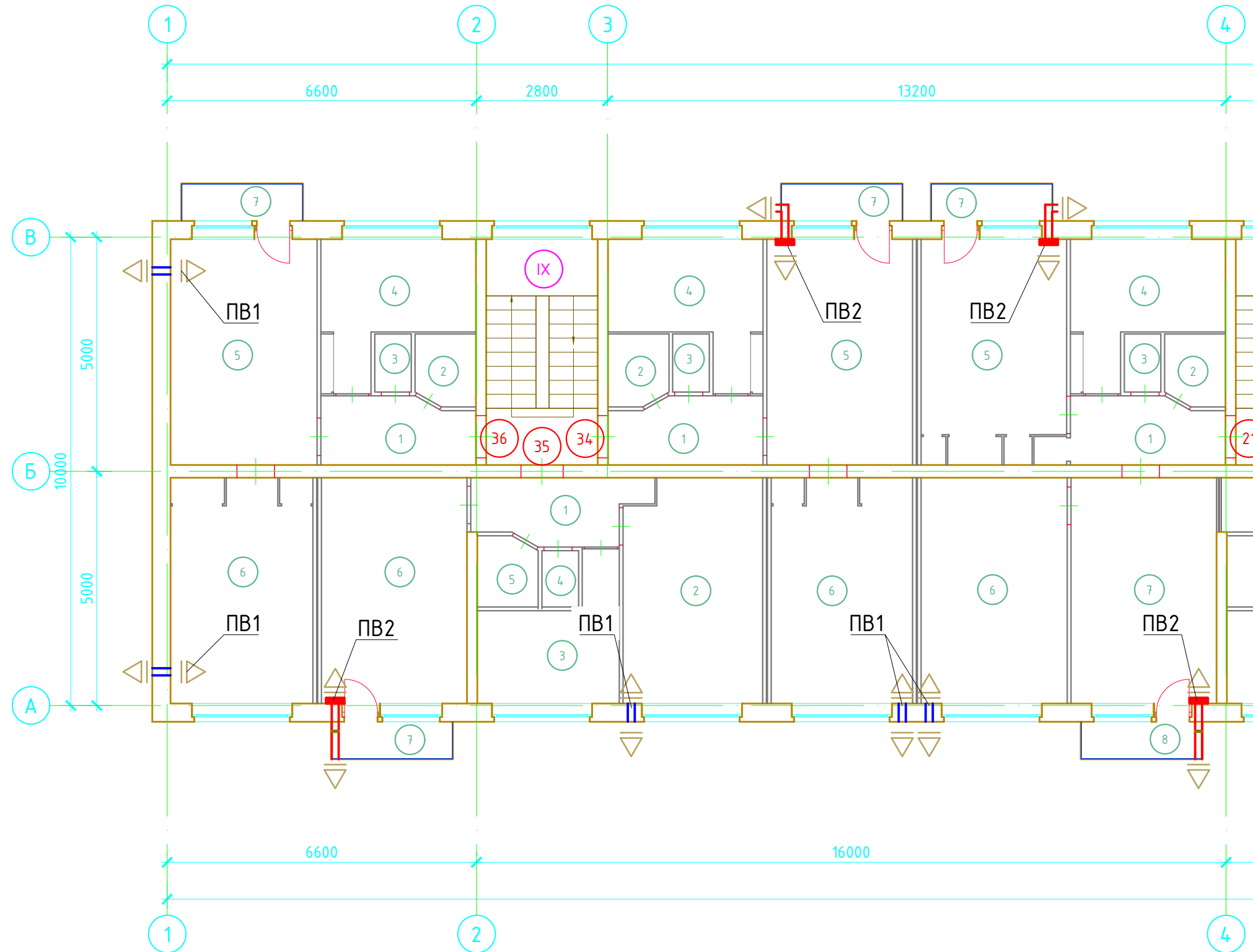
# План першого поверху в осях IV/4 - VIII/8



Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № ориг.	

						<b>83382409-0B2</b>					
						Термомодернізація (шляхом капітального ремонту) 3(5)-и поверхового житлового багатоквартирного будинку					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Опалення, вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Удовик К.								РП	3	
Перевірів	Палій А.					План першого поверху в осях IV/4 - VIII/8			ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГІП	Удовик А.І										
Н.контр.	Раєвич К.										

# План типового поверху в осях I/1 - IV/4

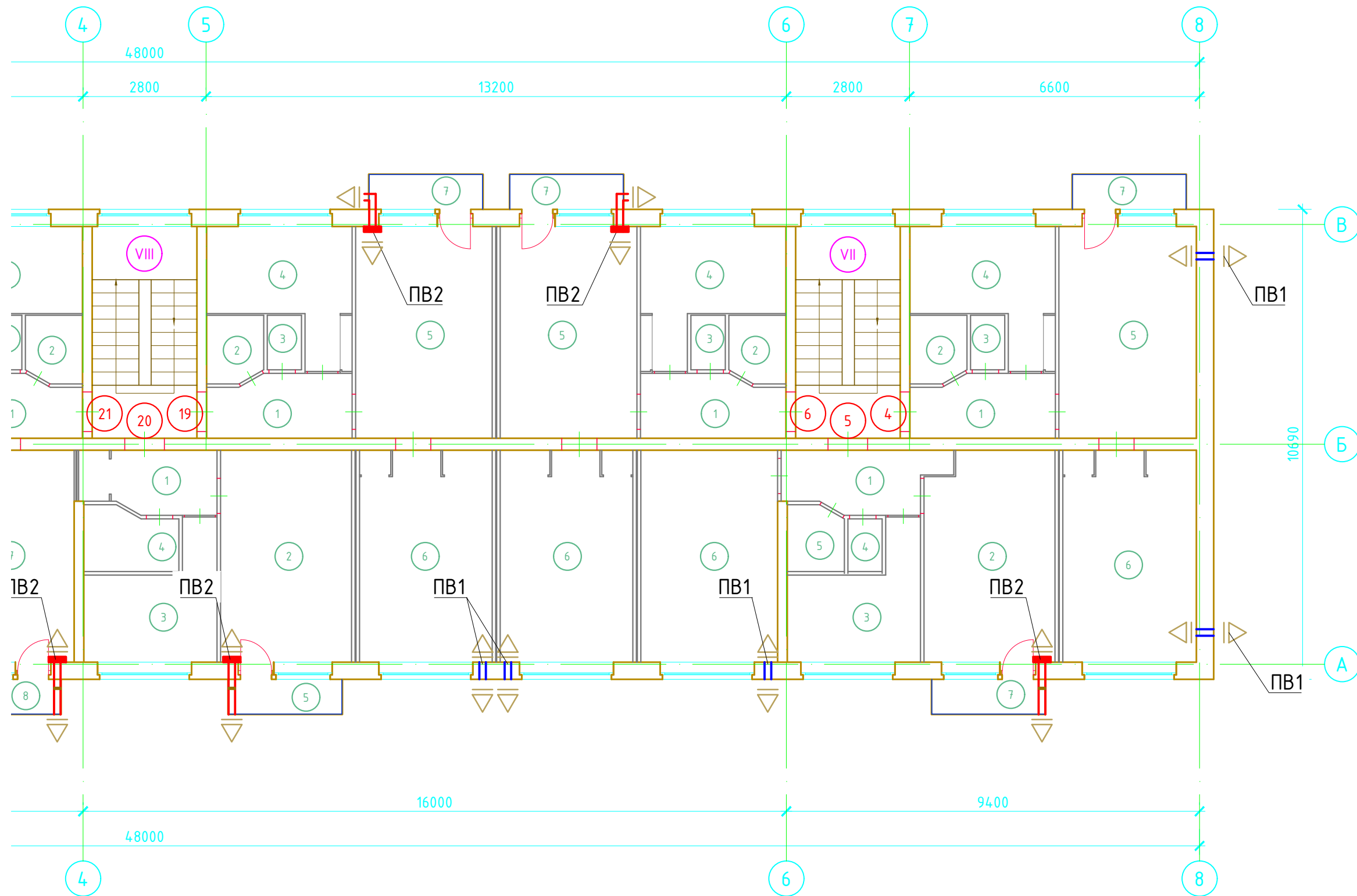


Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № ориг.	

						<b>83382409-0B2</b>					
						Термомодернізація (шляхом капітального ремонту) 3(5)-и поверхового житлового багатоквартирного будинку					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Опалення, вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Удовик К.								РП	4	
Перевірив	Паліу А.					План типового поверху в осях I/1 - IV/4			ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГІП	Удовик А.І										
Н.контр.	Раєвич К.										

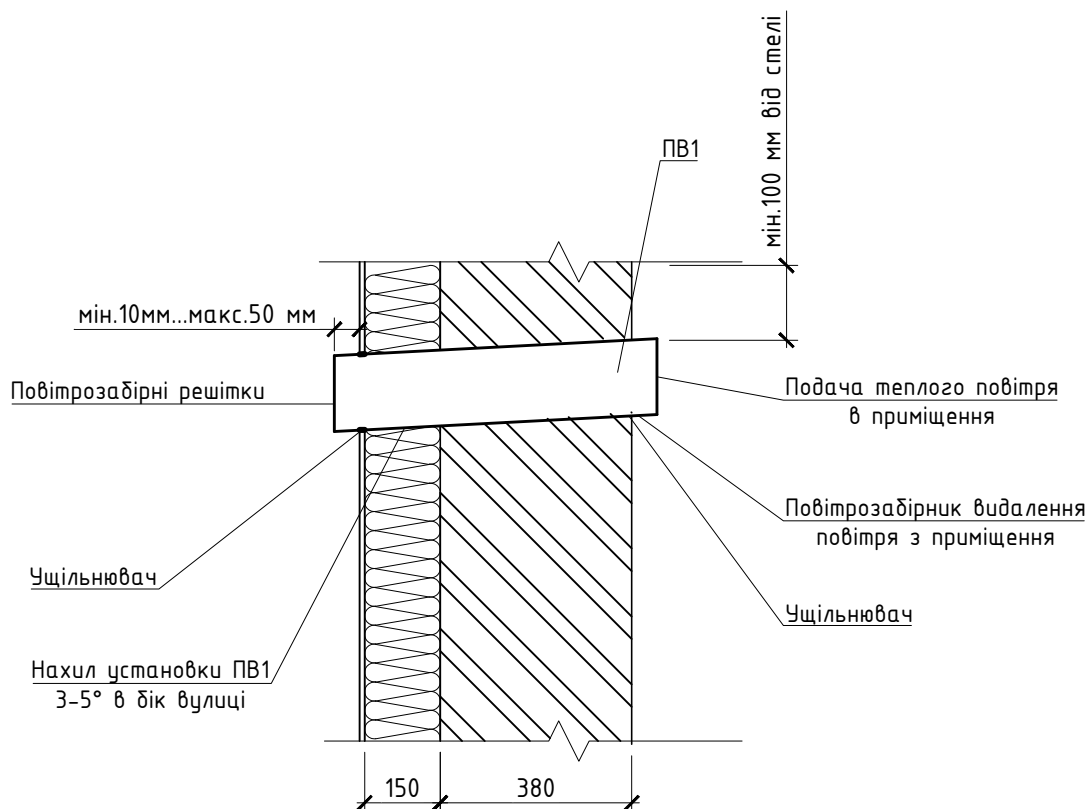


# План типового поверху в осях IV/4 - VIII/8



						<b>83382409-0B2</b>		
						Термомодернізація (шляхом капітального ремонту) 3(5)-и поверхового житлового багатоквартирного будинку		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Опалення, вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)		
Розробив	Удовик К.					Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів	Палій А.					РП	5	
ГІП	Удовик А.І					ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Раєвич К.					План типового поверху в осях IV/4 - VIII/8		

# Схема встановлення рекуператора ПВ1 в стіні

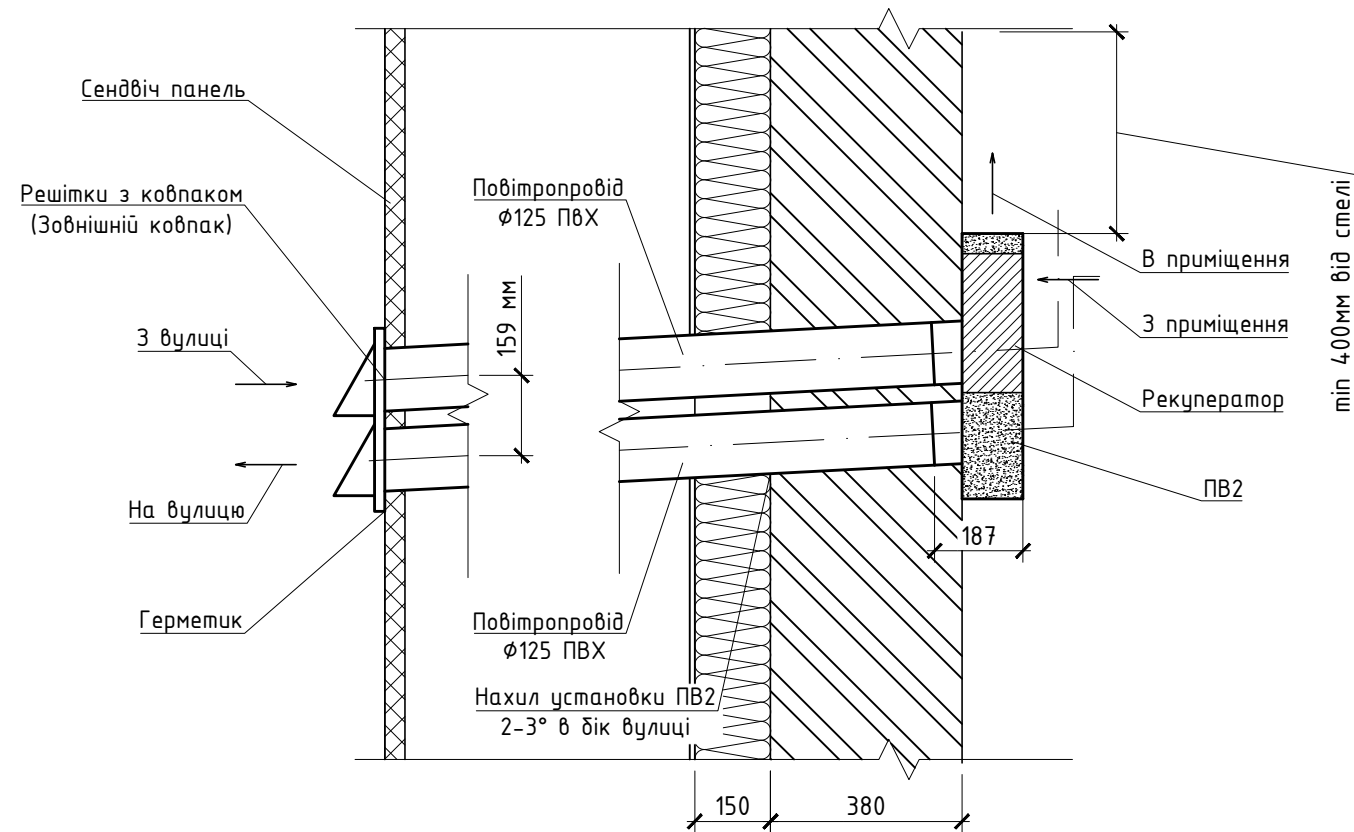


## Примітки:

1. ПВ1 - Припливно-витяжна установка з рекуперацією тепла внутрішньо стінового монтажу. Являє собою моноблок (Φ150, з термоізоляцією Φ160 мм), готовий до використання в відповідності до проектно-компонувальних завдань та умов.
2. Систему монтують в отвір відповідного діаметру (мінімум 162 мм) в верхній частині стіни, яка межує з вулицею, на відстані не менше 100-150 мм від стелі або стіни. Наскрізний отвір повинен бути з ухилом 3-5° в бік вулиці. Робочий модуль системи вентиляції монтується в отвір на ущільнювач.
3. Довжина робочого модуля повинна відповідати товщині стіни, в якій проводиться монтаж, але не менше 550 мм. Для забезпечення нормальної роботи системи потрібно, аби її корпус, який виходить на вулицю, виступав за межі стіни на 1-2 см до початку повітрязабірника для відводу конденсату. З середини приміщення кришка установки повинна щільно прилягати до стіни. Систему ПВ1 під'єднують до електромережі напругою 230 В. Підключення системи ПВ1 забезпечується за допомогою електрокабеля, який виведено із робочого модуля (стандартна комплектація).
4. Всі розміри є довідковими. Розміри пробиття отворів в стіні, відстань від стелі і від кута приміщення до установки взяті з паспорта обладнання яке підлягає встановленню, або за відсутності таких даних, погодити данні розміри з виробником обладнання.

Зам. інв. №							83382409-0B2		
Підп. і дата							Термомодернізація (шляхом капітального ремонту) 3(5)-и поверхового житлового багатоквартирного будинку		
Інв. № орг.	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Опалення, вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)		
	Розробив	Чдовик К.							
	Перевірив	Палій А.					РП	6	
	ГІП	Чдовик А.І					ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Раєвич К.								

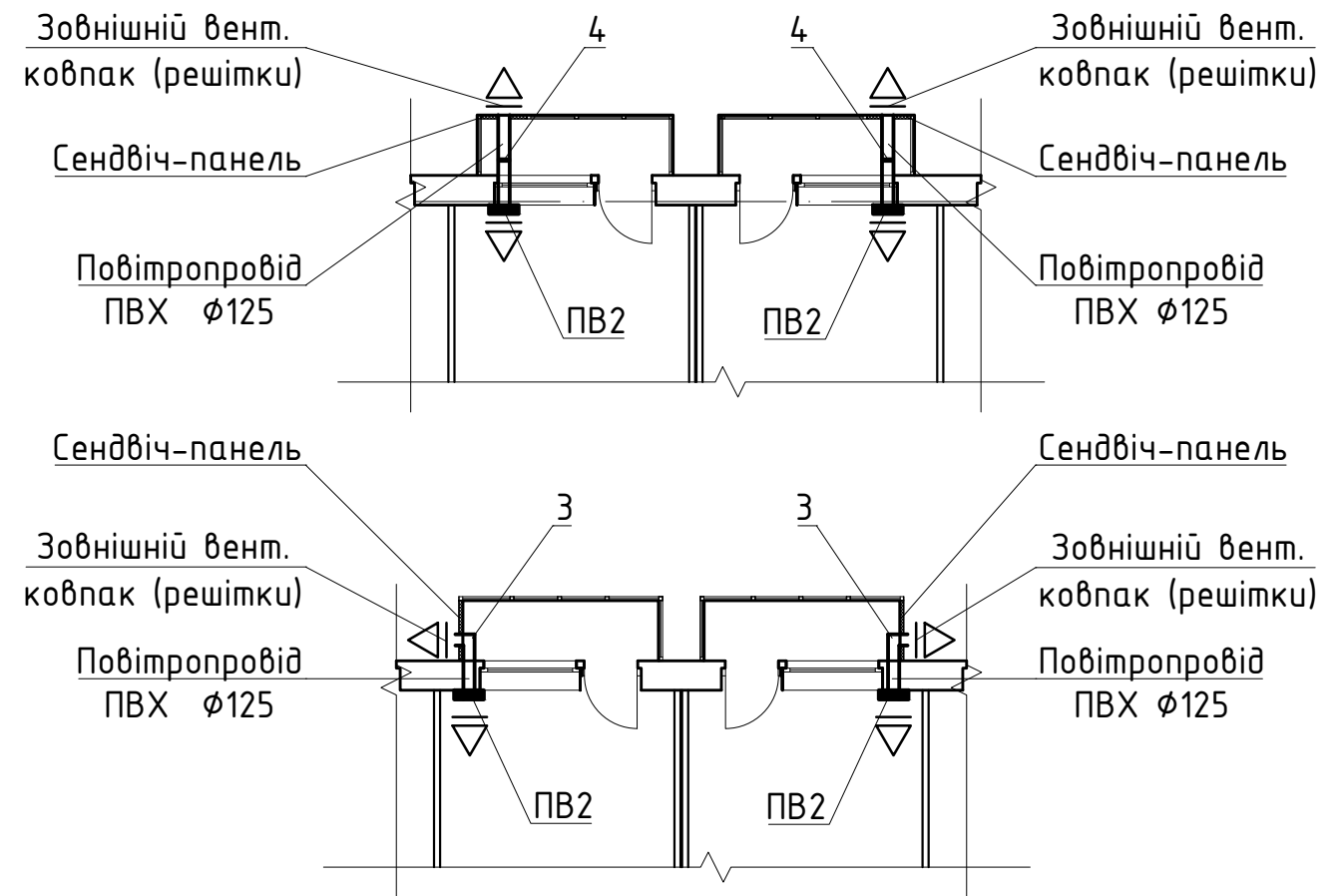
## Схема встановлення настінного рекуператора ПВ2



### Примітки:

- ПВ2 - Припливно-витяжна установка з рекуперацією тепла настінного монтажу. Являє собою вентиляційну установку з повітропроводами і решітками, яка монтується на фасадну стіну всередині приміщення з мінімальною товщиною стіни 100 мм. З зовнішньої сторони стіни монтується зовнішній ковпак (який входить в комплект, або докуповується окремо) для захисту установки від потрапляння води та сторонніх предметів. Повітропроводи встановлюються з похилом 2-3° в бік вулиці, для забезпечення відводу конденсату у випадку його утворення під час роботи установки. Діаметр повітропроводу який приєднуються φ125 мм, діаметр двох отворів які просвердлюються в зовнішній стіні- 130 мм. З зовнішньої сторони стіни (сендвіч-панелі) повітропроводи повинні виступати мінімум на 10 мм.
- Для закріплення повітропроводів в стіні в потрібному положенні використовуються шаблони, які йдуть в комплекті з установкою. Після закріплення повітропроводів в потрібному положенні простір між повітропроводом та стіною заповнюється монтажною піною.
- Корпус установки монтується патрубками в пластикові повітропроводи і фіксується до стіни за допомогою дюбелів та шурупів. Установка поставляється з підключенням кабелем живлення та вилкою. Після завершення монтажу корпусу та електричного підключення необхідно встановити рекуператор та зовнішню панель.
- Всі розміри є довідкові. Розміри пробиття отворів в стіні, відстань від стелі і від кута приміщення до установки взяті з паспорта обладнання яке підлягає встановленню, або за відсутності таких даних, погодити данні розміри з виробником обладнання.
- В місці проходження повітропроводу заклені елементи необхідно замінити на сендвіч-панель відповідного розміру. В сендвіч панелі необхідно зробити 2 отвори φ125. Перед вирізанням необхідно нанести отвори на сендвіч-панель за допомогою паперового шаблону, який йде в комплекті до установки (або докуповується окремо).
- Місце приєднання зовнішнього вентиляційного коврика (решітки з ковпаком) до сендвіч панелі необхідно герметизувати.

## Схема встановлення рекуператора ПВ2 в стіні з транзитом повітропроводу через балкон



Поз.	Найменування	Кіл-ть на 1 установ.	Заг. кількість
ПВ2	Припливно-витяжна установка з рекуперацією тепла настінного монтажу		
2	Монтажний комплект з зовнішнім вентиляційним ковпаком (решітками з ковпаком)-1шт, двома ПВХ повітропроводами φ125 по 0,5 м кожен, шаблоном паперовим, шурупами з дюбелями 8x40 - 4 шт.	1 комплект	
3	Коліно ПВХ φ125 для круглих каналів	2 шт	
4	З'єднувач для круглих каналів ПВХ φ125	2 шт	
5	Повітропровід ПВХ φ125	2x1,0 м	
6	Хомут для кріплення повітропроводу φ125 ХЦК 125	2 шт	
7	Свердління отворів φ130 в зовнішній стіні	2 шт	
8	Свердління отворів φ125 в сендвіч-панелі	2 шт	

						<b>83382409-0B2</b>		
						Термомодернізація (шляхом капітального ремонту) 3(5)-у поверхового житлового багатоквартирного будинку		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
Розробив	Удовик К.					Опалення, вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)		
Перевірив	Палію А.							
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	7	
						ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГІП	Удовик А.І					Схема встановлення настінного рекуператора ПВ2		
Н.контр.	Раєвич К.							

Позиція	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувальний лист	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кіл-ть	Маса одиниці, кг	Примітка
Система ПВ1								
ПВ1	Припливно-витяжна установка з рекуперацією тепла внутрішньостінового монтажу, N=16 Вт	Рекуператор ПВ1			шт.	58		
	Свердління отвору мінімум $\phi 162$ в зовнішній стіні				шт.	58		
Система ПВ2								
ПВ2	Припливно-витяжна установка з рекуперацією тепла настінного монтажу, N=87 Вт, в комплекті:	ПВ2 + монтажний комплект			комплект	32		
	- зовнішній вентиляційний ковпак (решітки з ковпаком)				шт.	1		
	- ПВХ повітропроводу $\phi 125$ , L=0,5 м				шт.	2		
	- шаблон паперовий				шт.	1		
	- шуруп з дюбелем 8x40				шт.	4		
	Датчик вуглекислого газу	CO2			шт.	32		
3	Коліно ПВХ $\phi 125$ для круглих каналів	ПВХ $\phi 125$			шт.	32		
4	Хомут для кріплення повітропроводу $\phi 125$ ХЦК 125	ХЦК 125			шт.	32		
5	З'єднувач для круглих каналів ПВХ $\phi 125$	ПВХ $\phi 125$			шт.	64		
6	Повітропровід ПВХ $\phi 125$ l=1000 мм	ПВХ $\phi 125$			шт.	32		
7	Свердління отворів $\phi 130$ в зовнішній стіні				шт.	64		
8	Свердління отворів $\phi 125$ в сендвіч-панелі				шт.	64		
9	Заміна склопакету на сендвіч-панель				шт.	32		
10	Герметик для зовнішнього застосування				мл.	1500		

Зам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № орг.	

							<b>83382409-OB2C</b>				
							Термомодернізація (шляхом капітального ремонту) 3(5)-и поверхового житлового багатоквартирного будинку				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата						
Розробив	Удовик К.					Опалення, вентиляція та кондиціонування (Вентиляція)		Стадія	Аркуш	Аркушів	
Перевірів	Паліу А.							РП	1		
							Специфікація обладнання, виробів та матеріалів		ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГІП	Удовик А.І										
Н.контр.	Раєвич К.										