

ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»

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

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 8

**ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕПЛОМЕХАНІЧНИХ РІШЕНЬ
83382409-ЕТР
83382409-АТМ**

м. Чернігів, 2021 р.

ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»

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

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 8

**ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕПЛМЕХАНІЧНИХ РІШЕНЬ
83382409-ЕТР
83382409-АТМ**

Директор ТОВ «ЕСКО Енерго Проект»

Л.В. Шинкаренко

Головний інженер проекту

А.І. Удовик

м. Чернігів, 2021 р.

Відомість робочих креслень основного комплекту

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2	Щит ЩОР. Принципова електрична схема розподільних мереж	
3	План розміщення силових електричних мереж теплового пункту	
4	План мереж живлення концентраторів	
5	План мереж живлення концентраторів	
6	План мереж живлення рекуператорів. 1-й поверх.	
7	План мереж живлення рекуператорів. Типовий поверх (2й-5й).	
8	Щит ШО. Принципова електрична схема розподільних мереж	
9		

Відомість документів, на які посилаються та які додаються

Позначення	Найменування	Примітка
	<u>Документи які додаються</u>	
83382409-ETP.C	Специфікація обладнання, виробів і матеріалів	

Умовні позначення:

 - світильник світлодіодний, настінний.

Основні показники проекту

N п/п	Найменування	Од. вимір.	Кіл	Примітка
1	Категорія електропостачання		II	
2	Напруга мережі	В	220	
3	Встановлена потужність	кВт	9,87	
4	Розрахункова потужність	кВт	7,90	
5	Коефіцієнт потужності	cos φ	0,9	
6	Річне споживання електричної енергії	тис.кВт год	28,820	
7	Система заземлення		TN-C-S	

Загальні вказівки

- Електротехнічна частина проекту розроблена на підставі завдання на проектування, відповідно до вимог нормативних документів, правил і стандартів, що діють на момент проектування.
- 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".
- Умовні позначення прийняті за ДСТУ Б А.2.4-19-2008.
- Перелік видів робіт, для яких необхідно складати акти обстеження прихованих робіт:
 - при прокладанні кабелю в трубі.
- Надати протоколи вимірювань опору ізоляції проводів та кабелів, протокол вимірювання опору заземлювального пристрою, протокол вимірювання опору петлі фаза-нуль.
- Монтажні роботи виконувати відповідно до вимог проекту, ДБН В.2.5-23:2010, СНиП 3.05.06-85, ПУЕ-2017.
- Проходи кабелів через стіни виконати в сталевих гільзах з подальшою герметизацією негорючим легко продираємим матеріалом.
- Металеві частини електрообладнання, що нормально не знаходяться під напругою, заземлити, приєднавши до існуючого контуру заземлення.
- Для освітлення місць загального користування будівлі передбачено встановлення світильників з LED лампою в антивандальному виконанні з вбудованим інфрачервоним датчиком руху та датчиком освітленості, який не дозволяє світильнику включатися в світлий час доби. Світильники встановлюються на місці існуючого світильника, підключаються до існуючих мереж живлення системою освітлення місць загального користування.
- Встановлення шафи освітлення місць загального користування здійснити на місці існуючої шафи освітлення.
- Лінії живлення мереж освітлення прокладати приховано. Прокладку здійснити по існуючих кабельних каналах (за можливості).

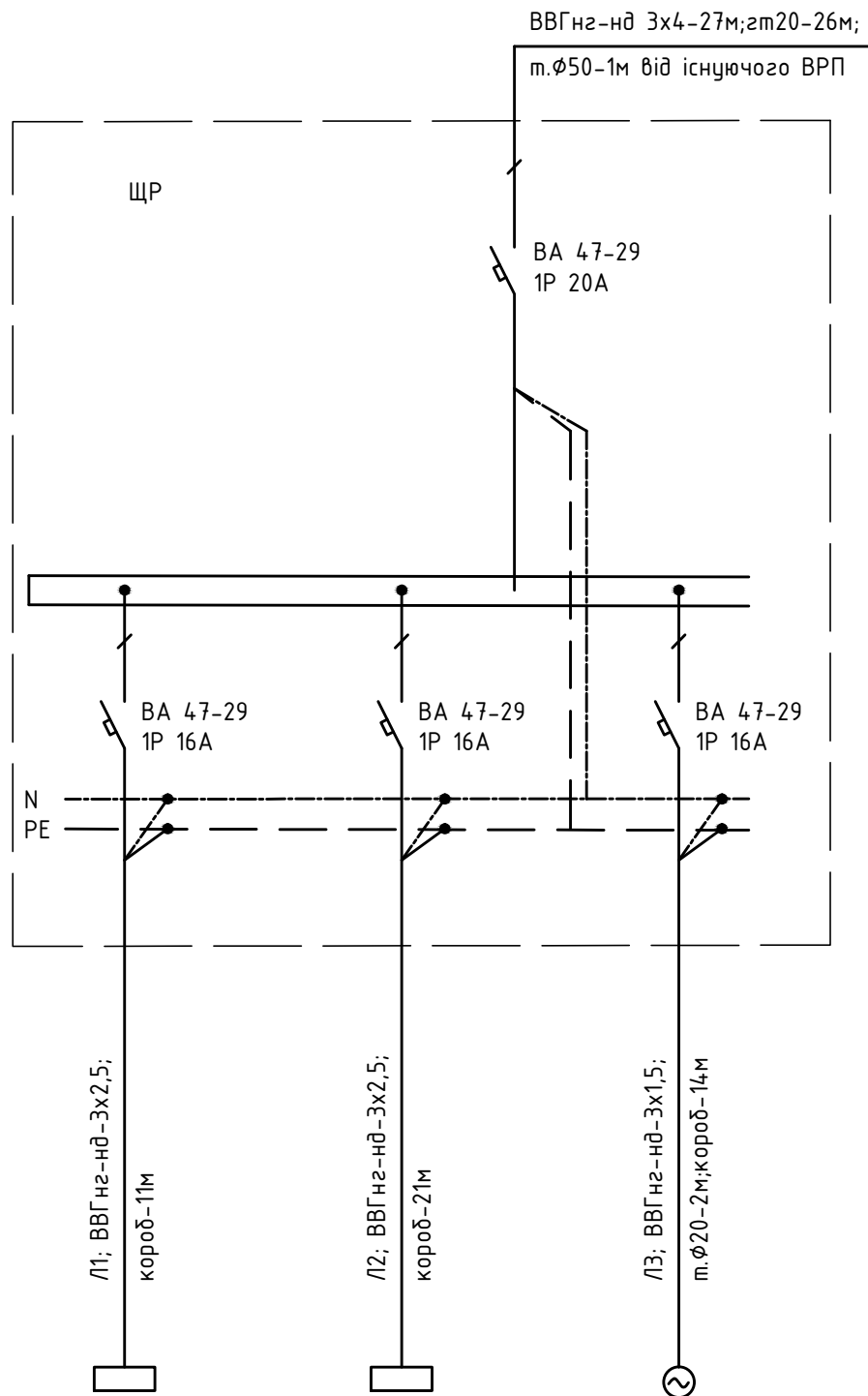
83382409-ETP

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Палій Т.О.				РП	1	10
Перевірив		Удовик А. І.						
ГП		Удовик А.І.				ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.		Удовик А.І.						

Загальні дані

Джерело живлення
Маркування – розрахункове навантаження, кВт – коефіцієнт потужності – розрахунковий струм, А – довжина ділянки, м Момент навантаження, кВт*м – втрата напруги, % – марка, перетин провідника – спосіб прокладки
Розподільний пункт: номер; тип; встановлена і розрахункова потужність, кВт. Апарат на вводі: тип; струм, А
Вимикач автоматичний або запобіжник: тип; струм розчіплювача або плавкої вставки, А
Пускач магнітний: тип; струм нагрівального елемента, А
Маркування – розрахункове навантаження, кВт – коефіцієнт потужності – розрахунковий струм, А – довжина ділянки, м Момент навантаження, кВт*м – втрата напруги, % – марка, перетин провідника – спосіб прокладки



Потреба у кабелях та проводах

Число та переріз жил, напруга	Марка
	ВВГнг-нд
3x4мм ² , 660В	27
3x2,5мм ² , 660В	126
3x1,5мм ² , 660В	38

Потреба у трубах

Позначка за стандартом	Діаметр за стандартом, мм	Довжина, м
гт	20	26
т	20	4
т	50	1

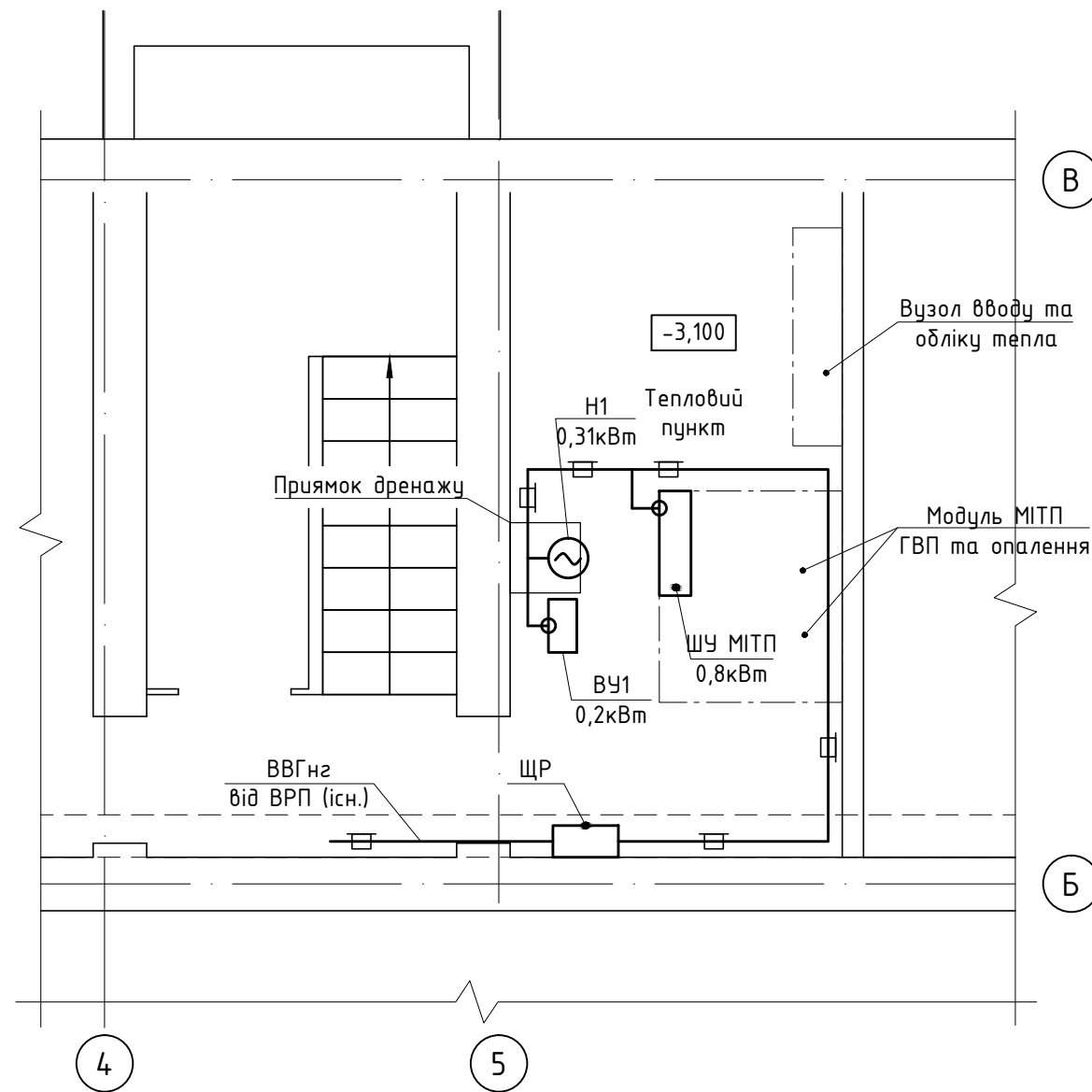
Примітки:

- Категорія надійності електропостачання споживачів ІТП – II.

Інв. № ориг.	Підп. і дата	Зам. інв. №	Електроприймач	Умовне позначення на плані			
				Номер на плані	ШУМШТП	ВУ1	Н1
				Тип			
				Р _у , кВт Р _р , кВт	0,8	0,2	0,31
				Струм, А	I _н	0,91	1,41
					I _п		
				Найменування механізму на плані Номер на технологічному плані	Шафа керування МІТП ГВП та опалення	Вентиляційна установка 1	Дренажний насос

						83382409-ETP			
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Розробив	Паліу Т.О.					Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів	Удовик А. І.						РП	2	
ГП	Удовик А.І.					Щит ЩР. Принципова електрична схема розподільних мереж	ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Удовик А.І.								

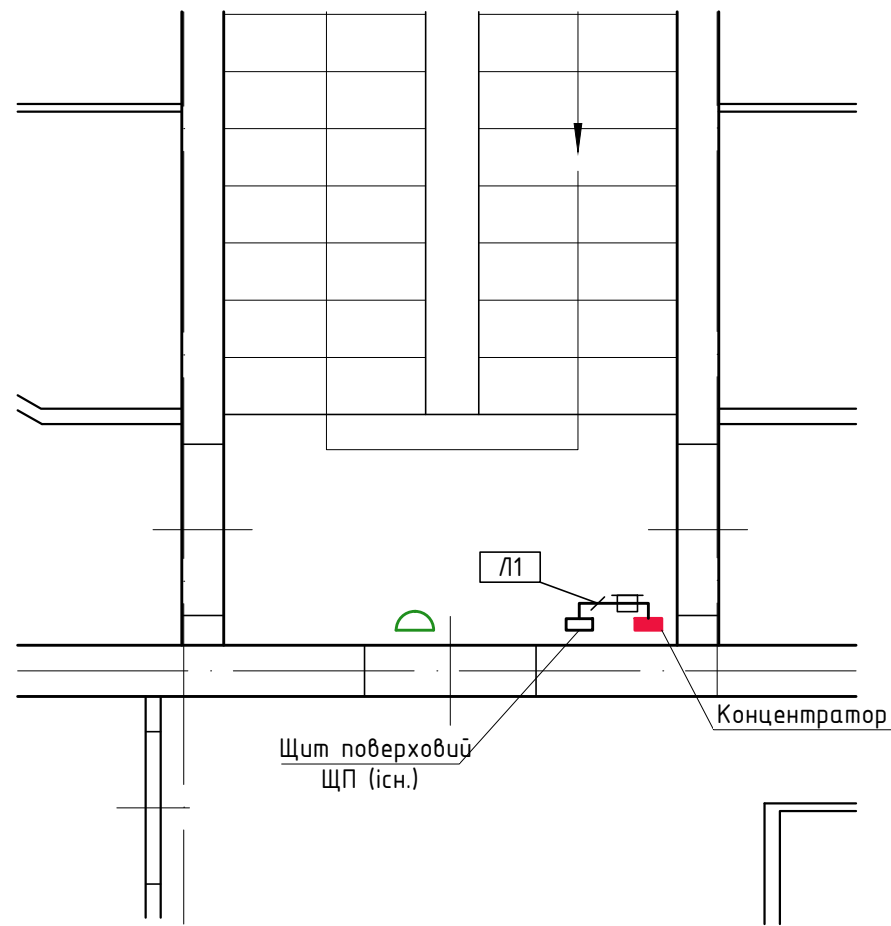
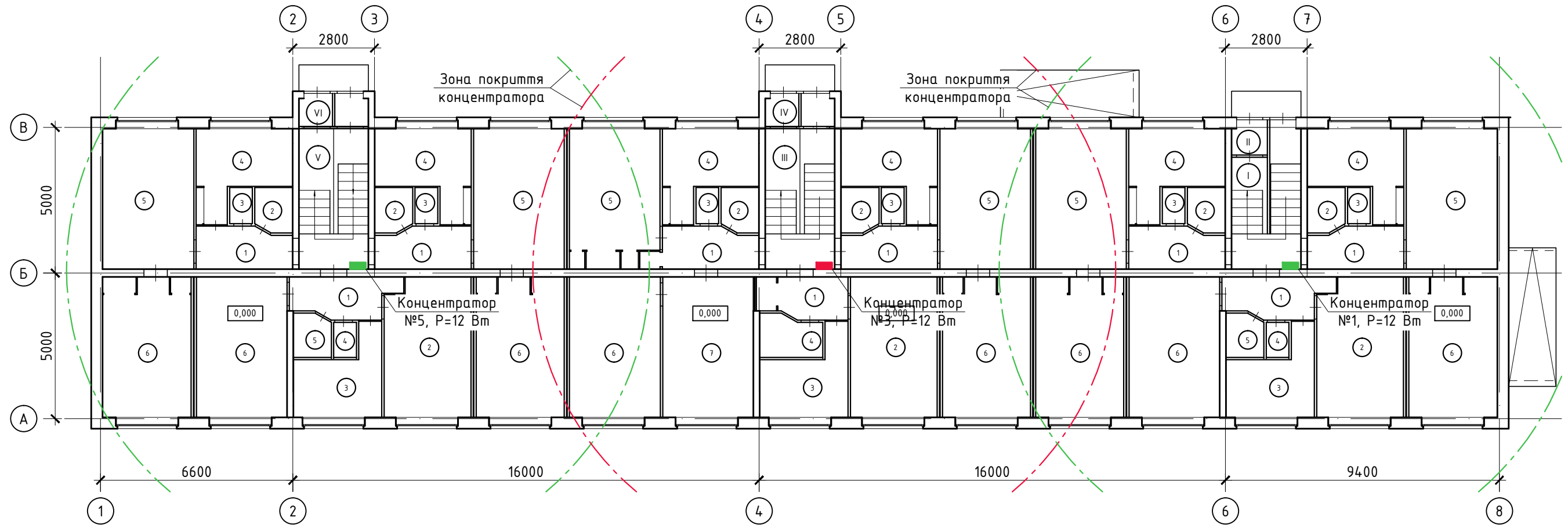
План на відм. -3,100. ІТП



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

						83382409-ETP			
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив				Палій Т.О.			РП	3	
Перевірів				Удовик А. І.		План розміщення силових електричних мереж теплового пункту	ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
ГП				Удовик А.І.					
Н.контр.				Удовик А.І.					

План першого поверху



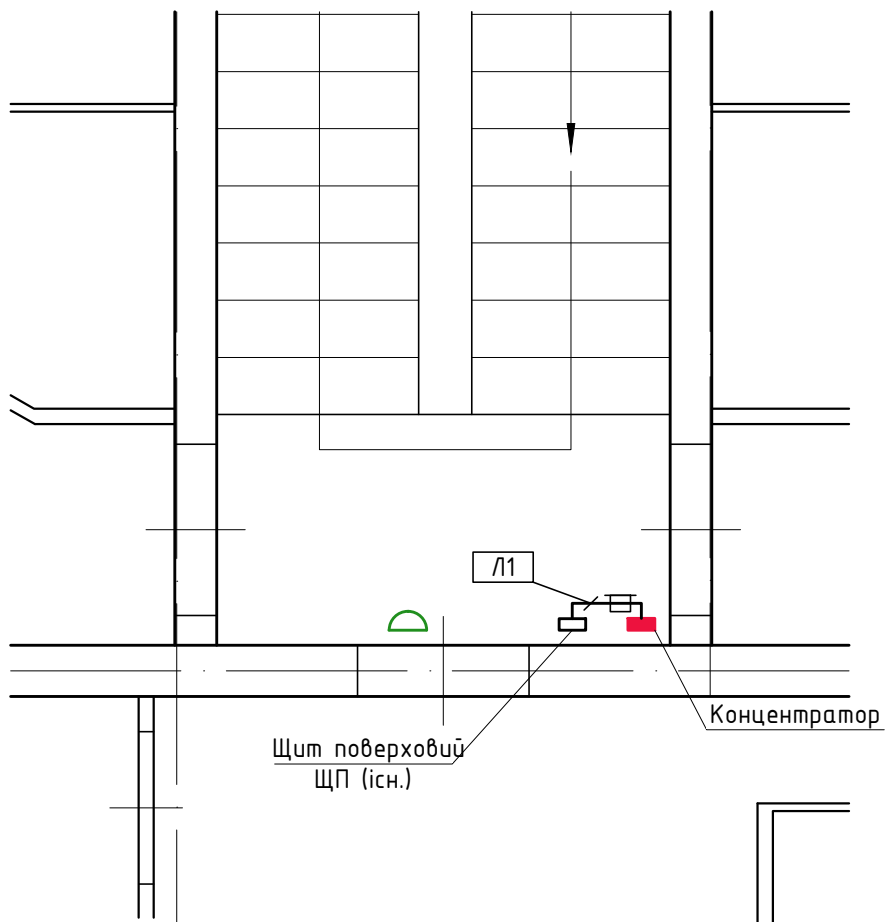
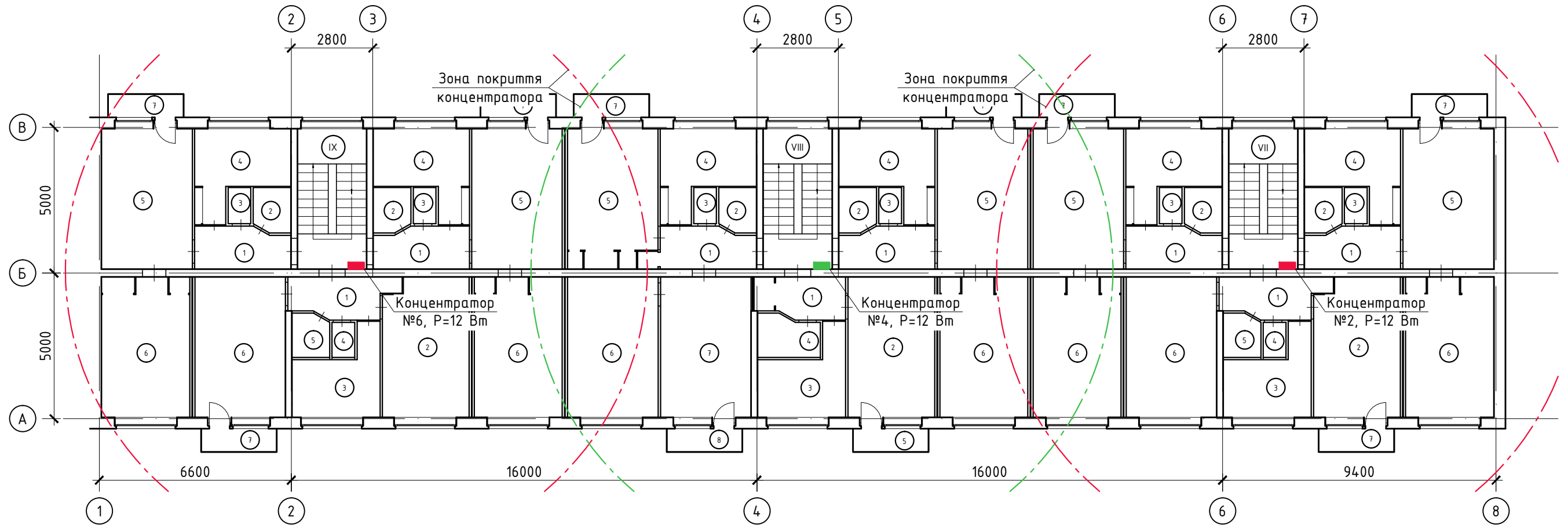
Примітки:

1. Нумерація приміщень відповідає експлікації розділу АБ.

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

						83382409-ETP			
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Палій Т.О.						РП	4	
Перевірів	Удовик А. І.								
ГП	Удовик А.І.					План мереж живлення концентраторів. План першого поверху	ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Удовик А.І.								

План четвертого поверху



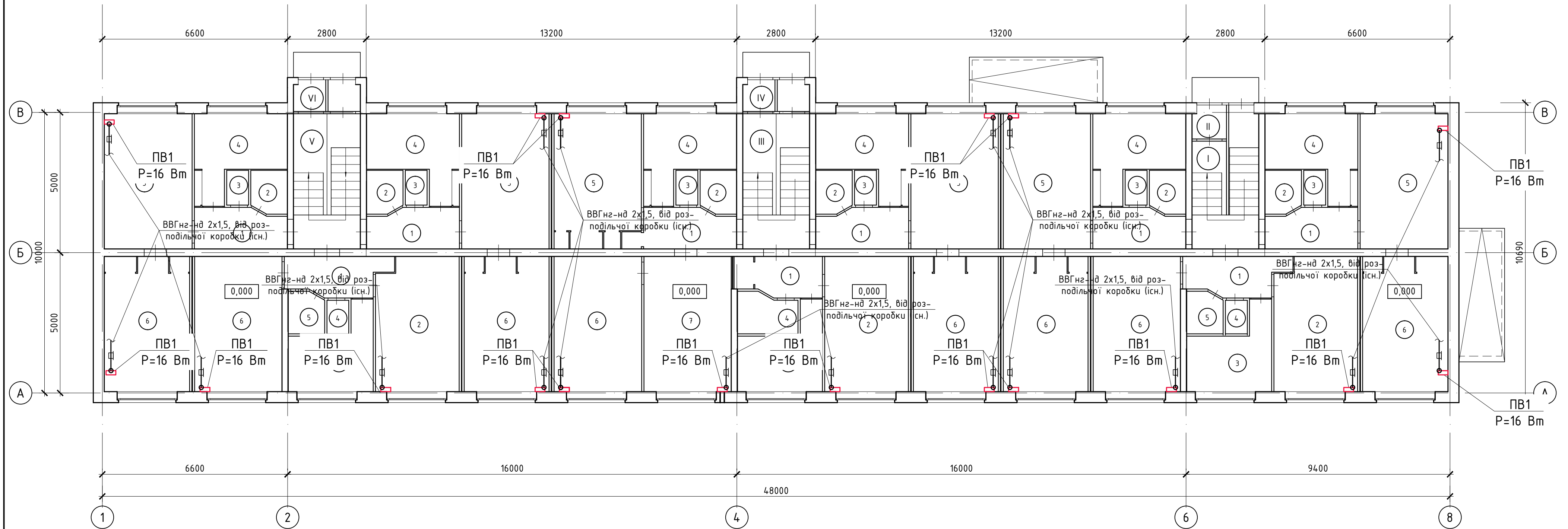
Примітки:

1. Нумерація приміщень відповідає експлікації розділу АБ.

Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № орг.

						83382409-ETP					
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Палій Т.О.								РП	5	
Перевірів	Удовик А. І.										
ГП	Удовик А.І.					План мереж живлення концентраторів. План четвертого поверху			ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Удовик А.І.										

План 1-го поверху.

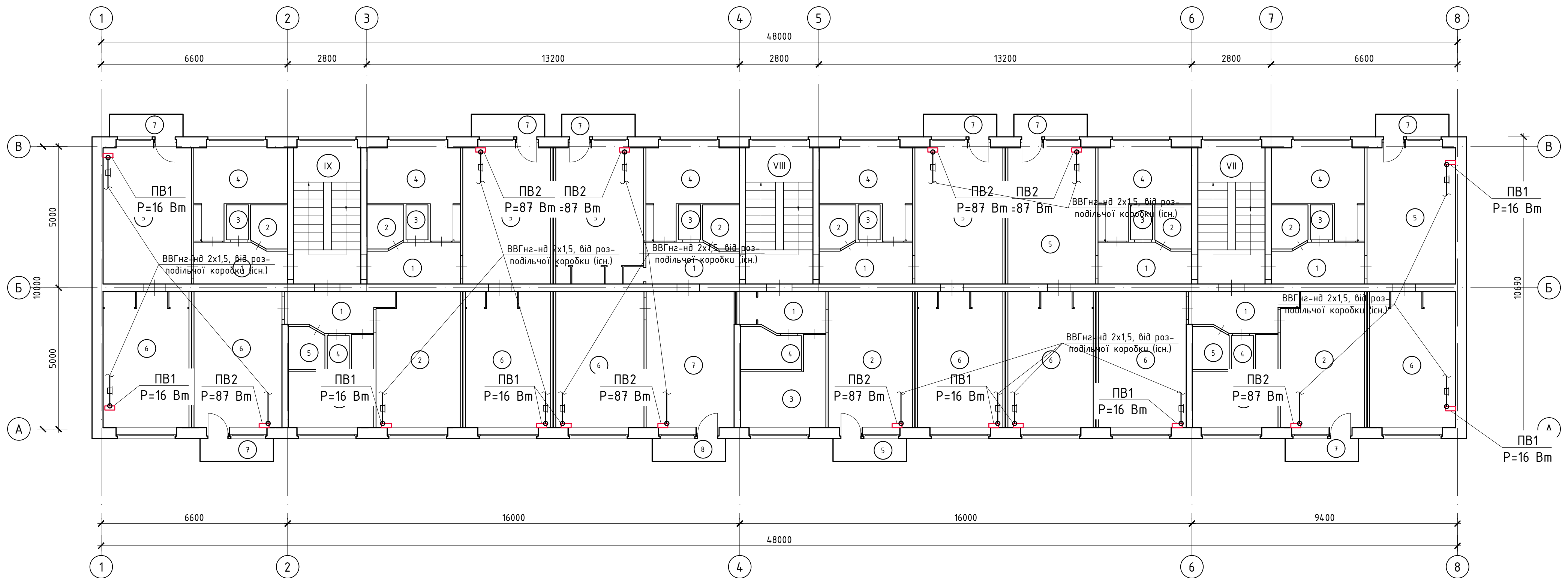


Примітки:

1. Експлікацію приміщень див. розділ АБ.
2. Електричні мережі виконати кабелем ВВГнг-нд-3х1,5 від існуючих розподільчих коробок. Кабель прокласти в запроєктованому ПВХ коробі по стінах приміщень дудівлі.
3. Перед нарізкою кабелів довжину уточнити по місцю.

						83382409-ETP				
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Паліу Т.О.						РП	6	
Перевірив		Чудовик А. І.								
						План мереж живлення рекуператорів. 1-й поверх.				
						ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"				

План 2-го поверху.
Типовий поверх (2ї-5ї).



Примітки:

1. Експлікацію приміщень див. розділ АБ.
2. Електричні мережі виконати кабелем ВВГнг-нд-3x1,5 від існуючих розподільчих коробок. Кабель прокласти в запроєктованому ПВХ коробі по стінах приміщень будівлі.
3. Перед нарізкою кабелів довжину уточнити по місцю.

					83382409-ETP			
					Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання			
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення		
Розробив	Паліу Т.О.							Стадія
Перевірив	Чудовик А. І.					РП	7	
					План мереж живлення рекуператорів. Типовий поверх (2ї-5ї).			
ГІП	Чудовик А.І.					ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Чудовик А.І.							

Джерело живлення

Маркування – розрахункове навантаження, кВт – коефіцієнт потужності – розрахунковий струм, А – довжина ділянки, м
Момент навантаження, кВт*м – втрата напруги, % – марка, перетин провідника – спосіб прокладки

Розподільний пункт: номер; тип; встановлена і розрахункова потужність, кВт.
Апарат на вводі: тип; струм, А

Вимикач автоматичний або запобіжник: тип; струм розчіплювача або плавкої вставки, А

Пускач магнітний: тип; струм нагрівального елемента, А

Маркування – розрахункове навантаження, кВт – коефіцієнт потужності – розрахунковий струм, А – довжина ділянки, м
Момент навантаження, кВт*м – втрата напруги, % – марка, перетин провідника – спосіб прокладки

Умовне позначення на плані

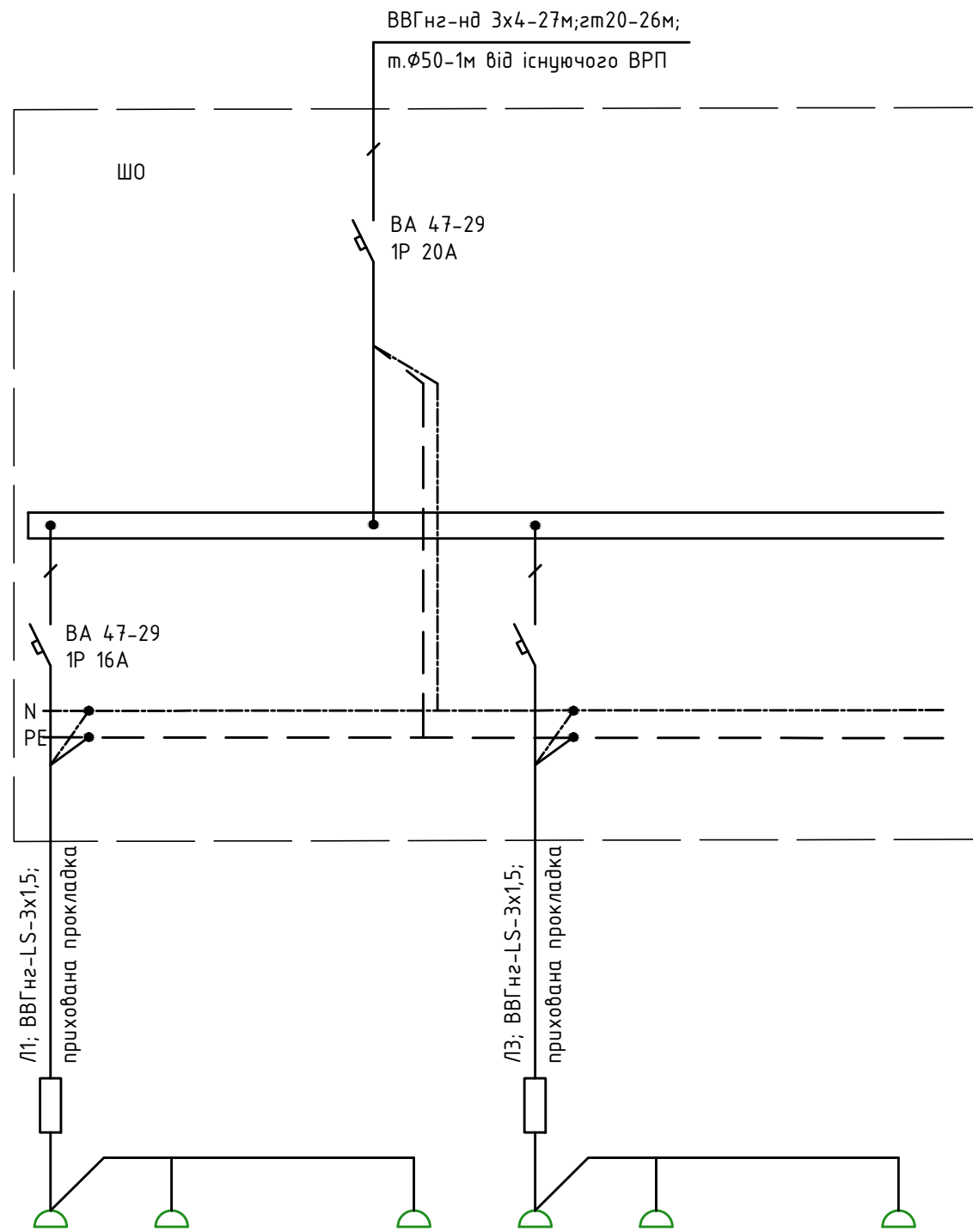
Номер на плані

Тип

Р_у, кВт
Р_р, кВт

Струм, А
I_н
I_п

Найменування механізму на плані
Номер на технологічному плані



Освітлення 1-го поверху 1 під'їзду								
Освітлення 2-го поверху 1 під'їзду								
...								
Освітлення 5-го поверху 1 під'їзду	0,006	0,006		0,006	0,006	0,006		0,006
Освітлення 1-го поверху 3 під'їзду	0,03	0,03		0,03	0,03	0,03		0,03
Освітлення 2-го поверху 3 під'їзду								
...								
Освітлення 5-го поверху 3 під'їзду								

Потреба у кабелях та проводах

Число та переріз жил, напруга	М
	ВВГнг-нд; 3x4мм ² , 660В
ВВГнг-LS; 3x1,5мм ² , 660В	125

						83382409-ETP		
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Електротехнічні рішення		
Розробив	Палій Т.О.							
Перевірів	Удовик А. І.					РП	8	
ГІП	Удовик А.І.					ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Удовик А.І.							
Щит ШО. Принципова електрична схема розподільних мереж								

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
	<u>ВСТАНОВЛЕННЯ АБО МОДЕРНІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТЕПЛОГО ПУНКТУ (ІТП)</u>							
	1. Електроживлення обладнання теплового пункту							
ЩР	1.1 Щит розподільчий навісного виконання, ступінь захисту IP31, зі встановленими автоматичними вимикачами: на вводі - 1р Ір=20А; на лініях, що відходять, 1р Ір=16А- 4шт.; шина мідна нульова 6x9мм 8/1 - 2шт.				шт.	1		
	1.2 Кабель силовий з мідними жилами з ізоляцією та оболонкою, що не поширюють горіння з помірним димоутворенням:							
	пер. 3x4мм ²	ВВГнг-нд-660			м	27		
	пер. 3x2,5мм ²	ВВГнг-нд-660			м	126		
	пер. 3x1,5мм ²	ВВГнг-нд-660			м	38		
	1.3 Труба металева гофрована Ду=20мм				м	30		
	1.4 Труба сталева тонкостінна Ду=20мм	ГОСТ 10704-91			м	4		
	1.5 Труба сталева тонкостінна Ду=50мм	ГОСТ 10704-91			м	1		
	1.6 Вознеструмуюча речовина				кг	1		
	1.7 Короб 25x30				м	110		
	<u>ВСТАНОВЛЕННЯ ВУЗЛІВ РОЗПОДІЛЬНОГО ОБЛІКУ ТЕПЛОЇ ЕНЕРГІЇ</u>							
	2. Електроживлення концентраторів і центрального блоку							
	2.1 Кабель силовий з мідними жилами з ізоляцією та оболонкою, що не поширюють горіння з помірним димоутворенням:							
	пер. 3x1,5мм ²	ВВГнг-нд-660			м	168		
	2.2 Короб 10x10				м	168		

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

						83382409-ЕТР.С		
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
Розробив	Палій Т.О.					Електротехнічні рішення		
Перевірів	Удовик А. І.							
						РП	1	2
						ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
						ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
						Формат А3		

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документу, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
	<u>ОБЛАШТУВАННЯ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯМ РЕКУПЕРАТОРІВ</u>							
	3. Електроживлення рекуператорів							
	3.1 Кабель силовий з мідними жилами з ізоляцією та оболонкою, що не поширюють горіння з помірним димоутворенням:							
	пер. 3x1,5мм ²	ВВГнг-нд-660			м	625		
	3.2 Короб 10x10							
					м	625		
	<u>МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА ОБЛАШТУВАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ОСВІТЛЕННЯ У ПРИМІЩЕННЯХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ</u>							
	4.1 Світильник, LED, світловий потік 600Лм, Р=6Вт, U=~160...250В в антивандальному виконанні з вбудованим інфрачервоним датчиком руху та датчиком освітленості							
ШО	4.2 Щит розподільчий вбудованого виконання, ступінь захисту IP31, зі встановленими автоматичними вимикачами: на вводі - 1р Ір=20А; на лініях, що відходять, 1р Ір=16А- 8шт.; шина мідна нульова 6x9мм 8/1 - 2шт.							
	4.3 Кабель силовий з мідними жилами з ізоляцією та оболонкою, що не поширюють горіння:							
	пер. 3x1,5мм ²	ВВГнг-LS-660			м	125		
	пер. 3x4мм ²	ВВГнг-нд-660			м	27		

Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № орг.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

83382409-ЕТР.С

Аркуш
2

Відомість робочих креслень основного комплекту

Лист	Найменування	Примітка
1	Загальні дані	
2	Схема автоматизації індивідуального теплового пункту МІТП	
3	Схема автоматизації модульного індивідуального теплового пункту МІТП (опалення)	
4	Схема автоматизації модульного індивідуального теплового пункту МІТП (гаряче водопостачання)	
5	Схема автоматизації модульного індивідуального теплового пункту (МІТП)	
6	Схема функціональна шафи управління індивідуального теплового пункту ШУ МІТП (опалення)	
7	Схема функціональна шафи управління індивідуального теплового пункту ШУ МІТП (гаряче водопостачання)	

Загальні вказівки

1. Розділ проекту виконано на основі завдання на проектування, завдань суміжних частин проекту, у відповідності з вимогами нормативних документів, правил та стандартів, діючих на момент проектування.
2. 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".
3. Схема автоматизації розроблена у відповідності з наступними принципами:
 - параметри, нагляд за якими необхідний для правильного ведення технологічного процесу на встановлених режимах, вимірюються показуючими приладами;
 - параметри, зміна яких може привести до аварійної ситуації, контролюються сигналізуючими приладами.
3. Задачею автоматичного регулювання є підтримка температури води, яка поступає в систему опалення, на заданому рівні згідно графіка опалення.
4. Монтаж приладів виконати у відповідності до "Інструкції з монтажу та експлуатації" відповідного пристрою, "ПУЕ" та іншими діючими нормативами.

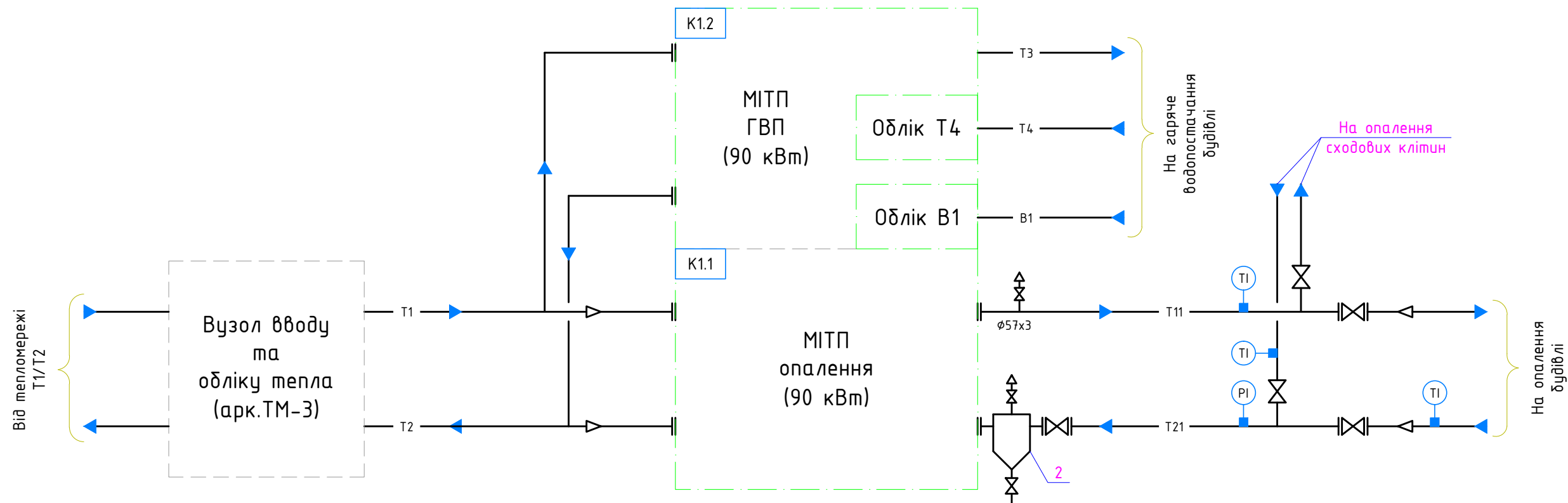
Відомість документів, на які посилаються та які додаються

Позначення	Найменування	Примітка
	<u>Документи, які додаються</u>	
83382409-АТМ.С	Специфікація обладнання, виробів та матеріалів	

Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № орг.

83382409-АТМ							
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Розробив		Удовик А.І.				Автоматизація тепломеханічних рішень теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт	
Перевірив		Раєвич К.					
						РП	
						1	
						9	
Тех. дир.		Удовик А.І.				Загальні дані	
Н.контр.		Раєвич К.					
						ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"	

Схема індивідуального теплового пункту (ІТП)



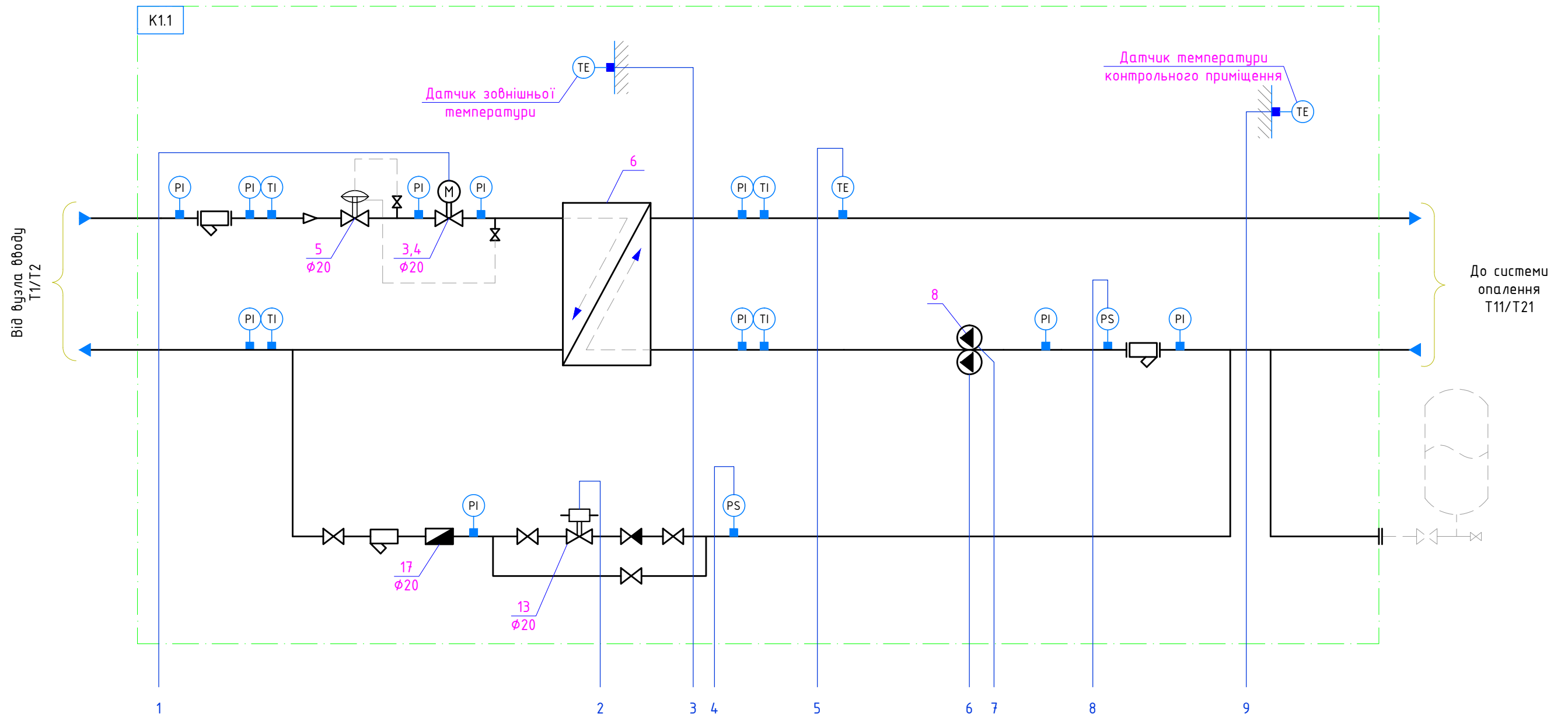
Примітки:

1. Позиції на аркуші відповідають позиціям в специфікації на арк.5.

Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № ориг.

83382409-АТМ					
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив				Удовик А.І.	
Перевірів				Раєвич К.	
Тех.дир.				Удовик А.І.	
Н.контр.				Раєвич К.	
				Схема автоматизації індивідуального теплового пункту МІТП	
Стадія		Аркуш		Аркушів	
РП		2		ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"	

Модуль МІТП (опалення)



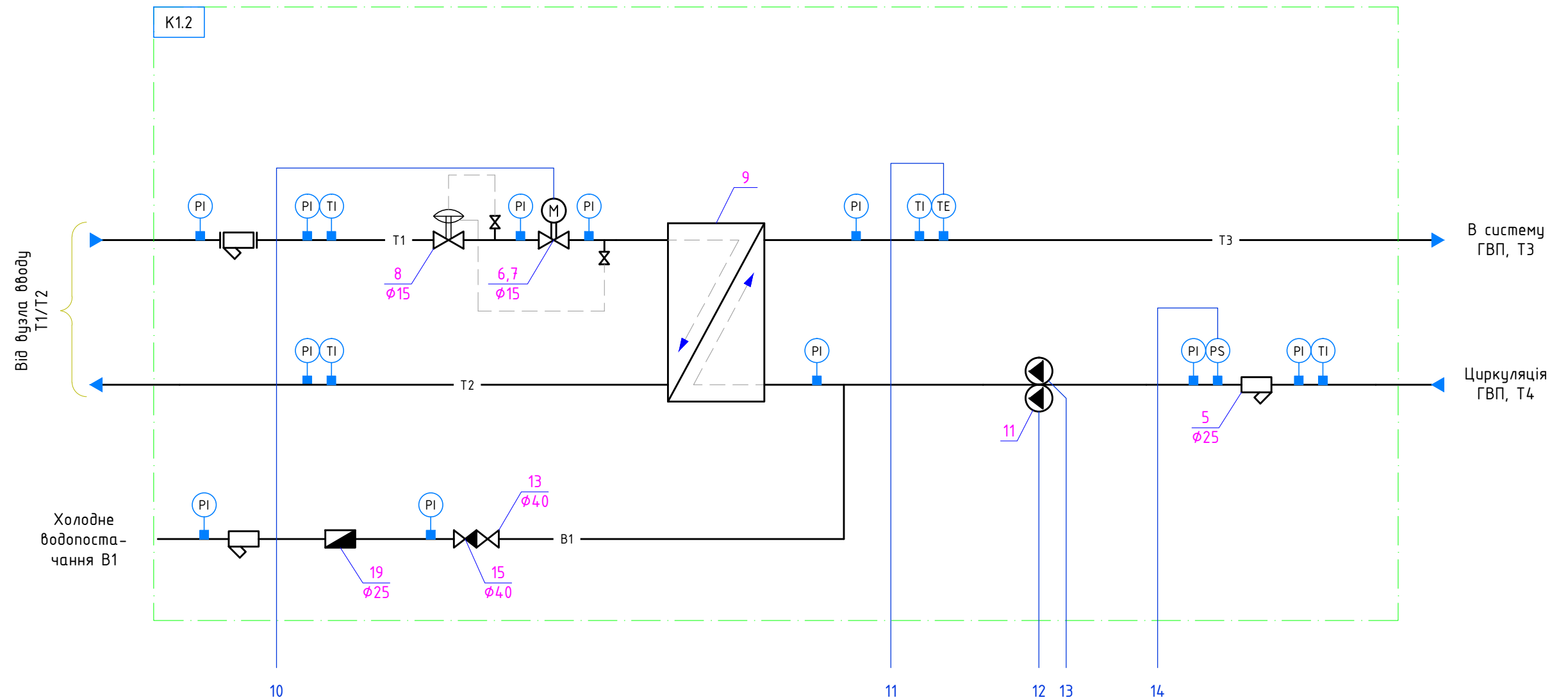
Примітка:

1. Наведена нумерація обладнання та арматури згідно специфікації на арк.ТМ-7.

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

						83382409-АТМ				
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Автоматизація тепломеханічних рішень теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Удовик А.І.							РП	3	
Перевірів	Раєвич К.					Схема автоматизації модульного індивідуального теплового пункту МІТП (опалення)		ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Тех. дир.	Удовик А.І.									
Н.контр.	Раєвич К.									

Модуль МІТП (гаряче водопостачання)

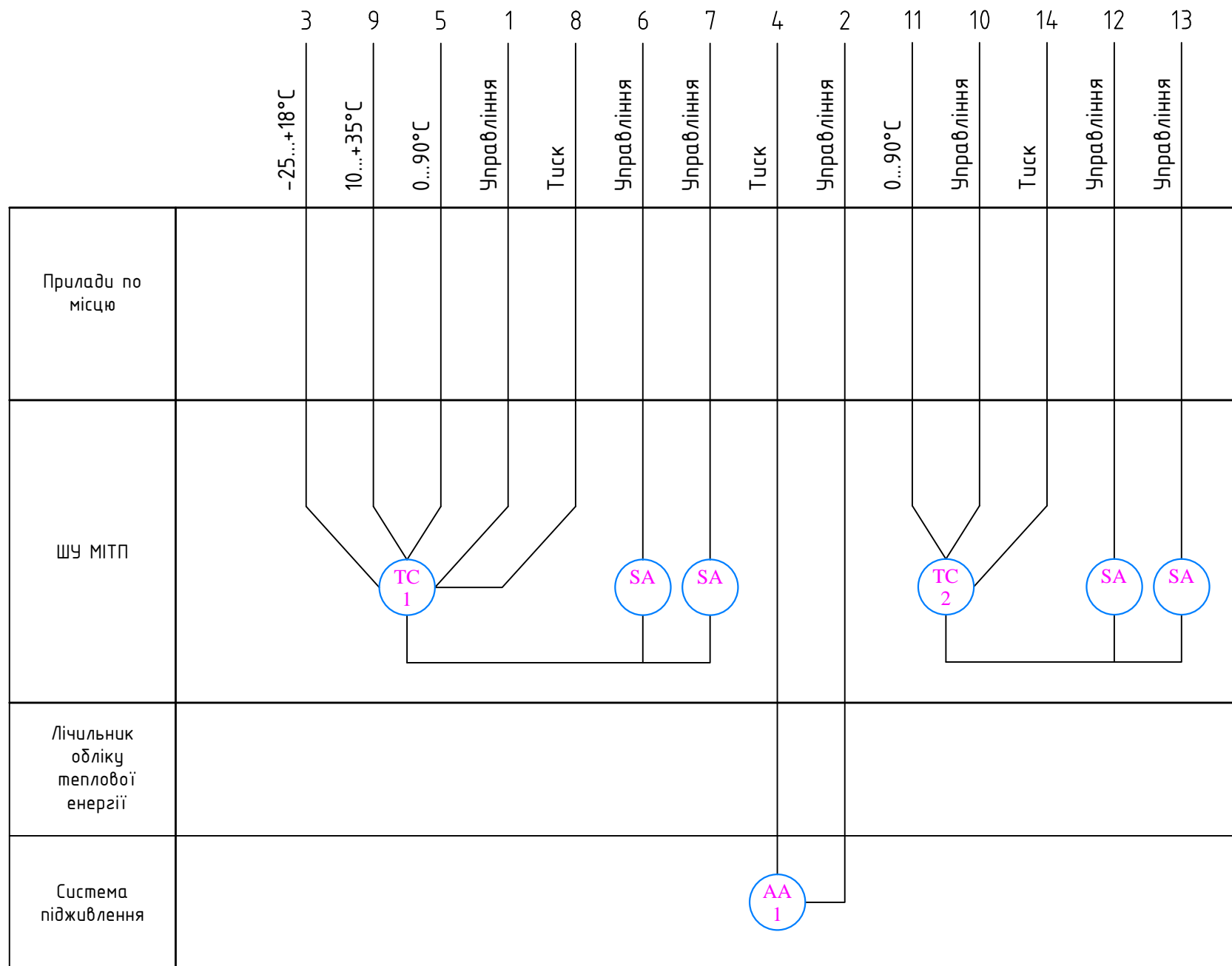


Примітка:

1. Наведена нумерація обладнання та арматури згідно специфікації на арк.ТМ-9.

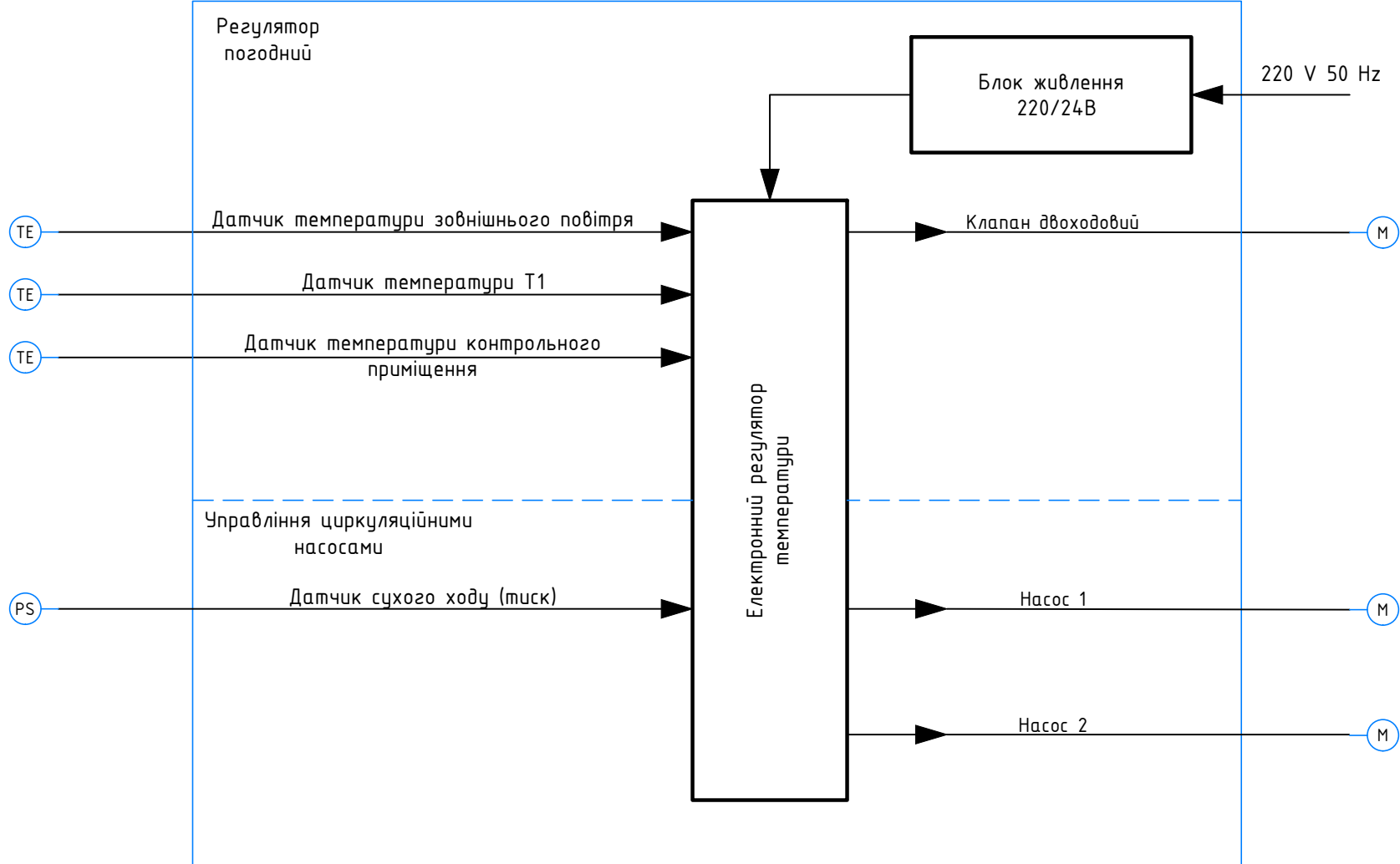
83382409-АТМ						
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання						
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив		Удовик А.І.				
Перевірив		Раєвич К.				
Тех.дир.		Удовик А.І.				
Н.контр.		Раєвич К.				
Автоматизація тепломеханічних рішень теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт				Стадія	Аркуш	Аркушів
				РП	4	
Схема автоматизації модульного індивідуального теплового пункту МІТП (гаряче водопостачання)				ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		

Зам. інв. №	Підп. і дата	Інв. № орг.



						83382409-АТМ					
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Автоматизація тепломеханічних рішень теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт			Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Удовик А.І.								РП	5	
Перевірів	Раєвич К.					Схема автоматизації модульного індивідуального теплового пункту (МІТП)			ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Тех.дир.	Удовик А.І.										
Н.контр.	Раєвич К.										

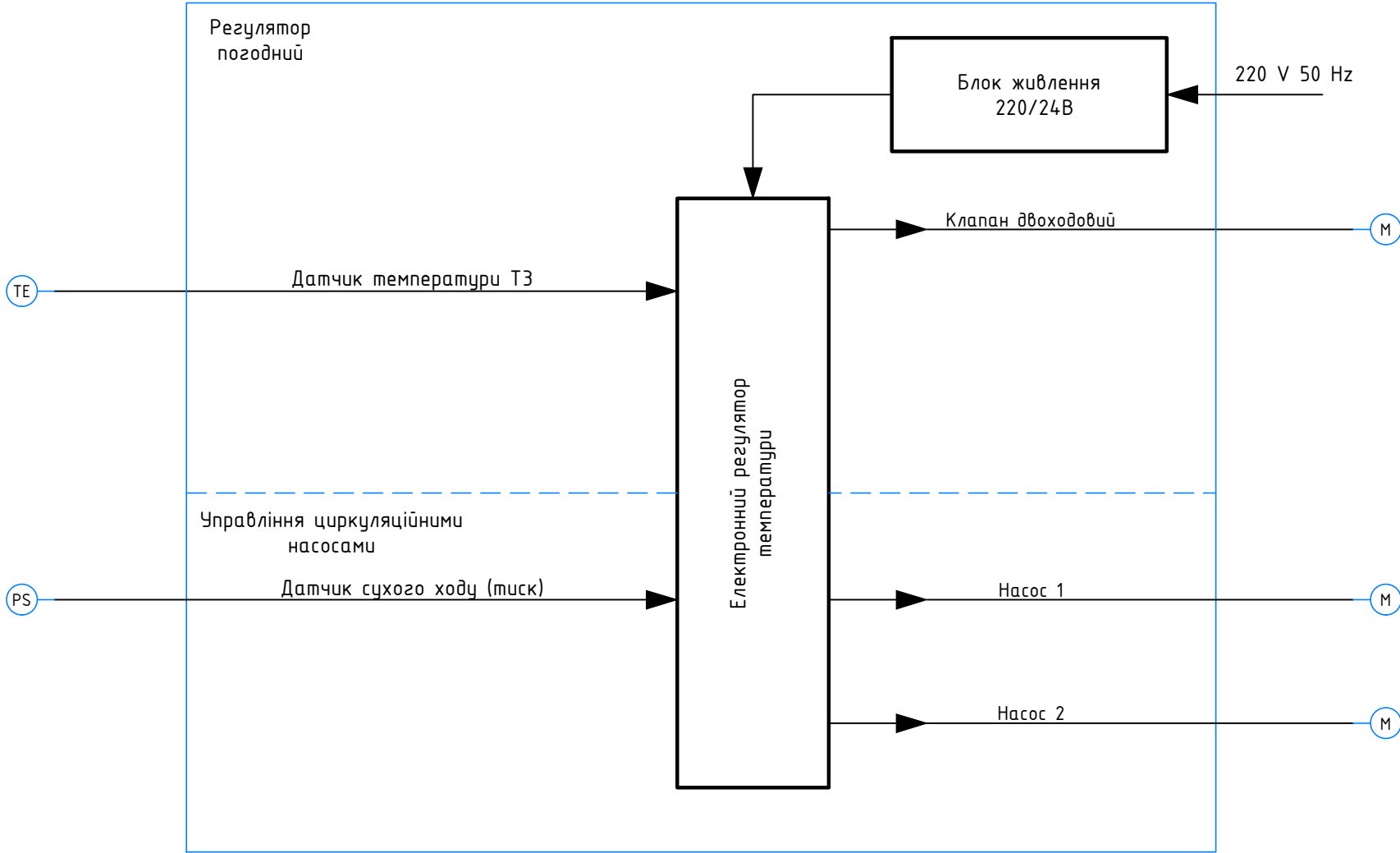
ШУ МІТП (опалення)



Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № орг.

83382409-АТМ					
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Удовик А.І.			
Перевірів		Раєвич К.			
Тех. дир.		Удовик А.І.			
Н.контр.		Раєвич К.			
				Автоматизація тепломеханічних рішень теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт	
				РП	6
				Схема функціональна шафи управління індивідуального теплового пункту ШУ МІТП (опалення)	
				ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"	

ШУ МІТП (гаряче водопостачання)



Зам. інв. №
Підп. і дата
Інв. № орг.

83382409-АТМ					
Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив		Удовик А.І.			
Перевірів		Раєвич К.			
Тех. дир.		Удовик А.І.			
Н.контр.		Раєвич К.			
				Автоматизація тепломеханічних рішень теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт	
				РП	7
				ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"	

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виробник	Одиниця вимірювання	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітки
	<u>ВСТАНОВЛЕННЯ АБО МОДЕРНІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТЕПЛОГО ПУНКТУ (ІТП)</u>							
	Прилади по місцю							
ТІ	Термометр, Т=0...100°С				шт.	4		
	Термометр, Т=0...150°С				шт.	4		
РІ	Манометр показуючий 1,0 МПа в комплекті з триходовим краном Ду15				шт.	15		
	Манометр показуючий 0,6 МПа в комплекті з триходовим краном Ду15				шт.	5		
	Захисна оправа для термометра, М27х2				шт.	20		
	Кабель для підключення датчика температури контрольного приміщення							
	Кабель силовий з мідними жилами з ізоляцією та оболонкою, що не поширюють горіння:							
		пер. 2х1,5мм ²	ВВГнг-нд-660		м	52		
	Короб 10х10							
	Кабель для підключення датчика температури зовнішнього повітря							
	Кабель силовий з мідними жилами з ізоляцією та оболонкою, що не поширюють горіння:							
		пер. 2х1,5мм ²	ВВГнг-нд-660		м	56		
	Труба металева гофрована Ду=20мм							

						83382409-АТМ.С		
						Капітальний ремонт (термомодернізація) 5-поверхового житлового багатоквартирного будинку. Проектні рішення повторного використання		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Автоматизація тепломеханічних рішень теплових мереж. Індивідуальний тепловий пункт		
Розробив	Удовик А.І.							
Перевірів	Раєвич К.					РП	1	1
Тех. дир.	Удовик А.І.					ТОВ "ЕСКО Енерго Проект"		
Н.контр.	Раєвич К.							
						Специфікація обладнання, виробів та матеріалів		