

- Умовні позначення:
- V1 - водопровід господарчо - питний
 - T1 - тр-д гарячої води подаючий
 - T2 - тр-д гарячої води зворотний
 - T3 - тр-д ГВП подаючий
 - T4 - тр-д ГВП рециркуляційний
 - K3.1 - каналізація напірна
 - K3.2 - каналізація безнапірна
 - холодопостачання фанколів (вода 12С)
 - холодопостачання фанколів (вода 17С)

Контур №1 система опалення T1/T2=50/40°C
 Контур №2 система опалення T1/T2=40/30°C
 Контур №3 система опалення T1/T2=50/40°C

- Умовні позначення
- ⊗ Клапан регулюючий триходовий
 - ⊗ Запірна арматура
 - ⊗ Запобіжний клапан
 - ⊗ Зворотний клапан
 - ⊗ Витратомір
 - ⊗ Фільтр
 - ⊗ Споживач тепла
 - ⊗ Контур нагріву/охолодження

Контур №4 системи холодопостачання фанкоїв охолодження T1/T2 = 12/17°C

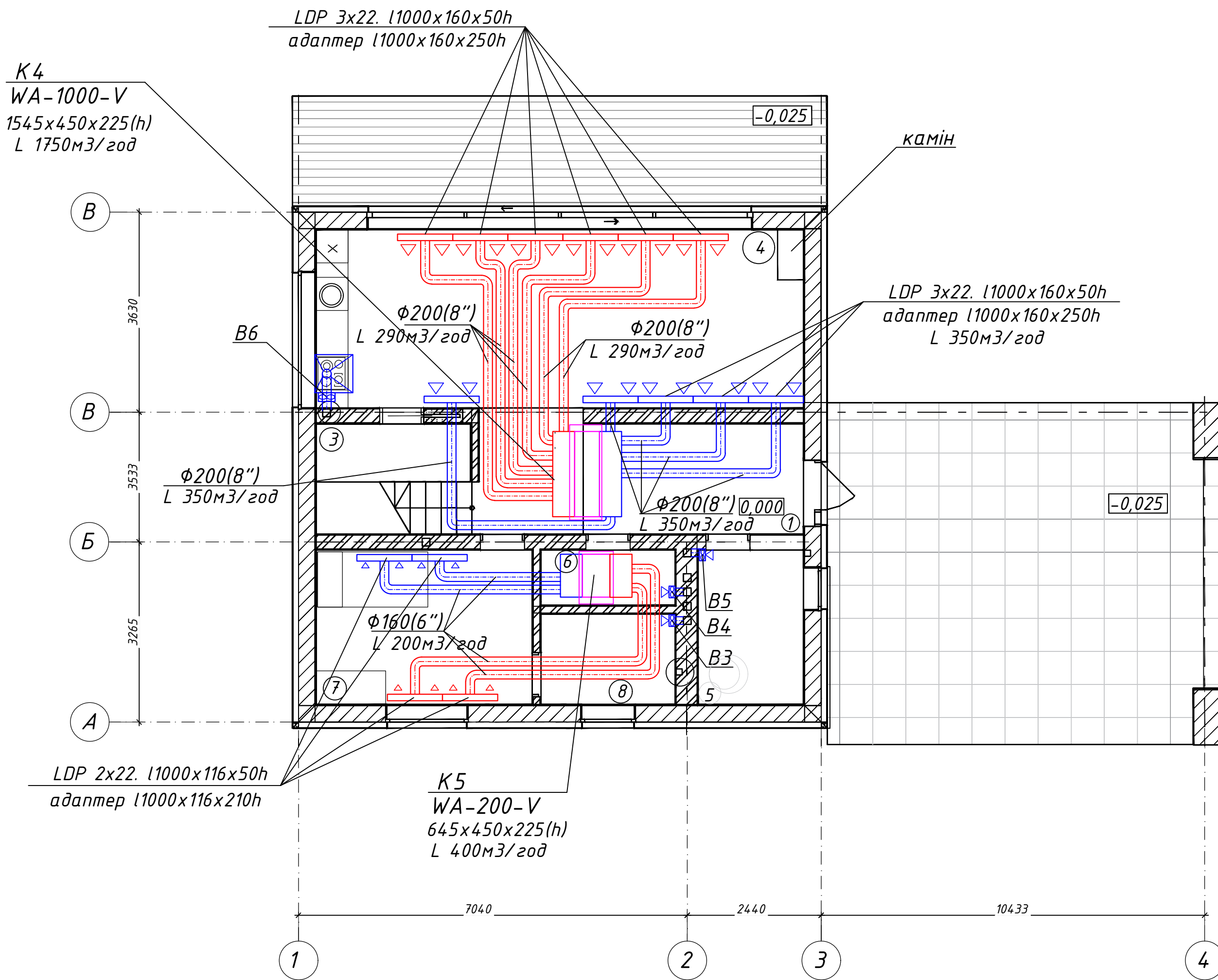
1. Вода до системи подається підготовленою, за допомогою системи повного знесолення.

До центральної

ОБК				
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією та тепловим насосом "повітря-вода"				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис
Розробила	Юржк В. О.			
Перевірила	Погосов О. Г.			
Принципова схема теплоснабчення будинку			Стадія	Аркшв
			МР	Аркшв
			група ТЕМ-24	
Формат А1				

Інв. № _____ Підпис І.гата Зом. Інв. № _____

План 1-го поверху. Вентиляція та кондиціонування



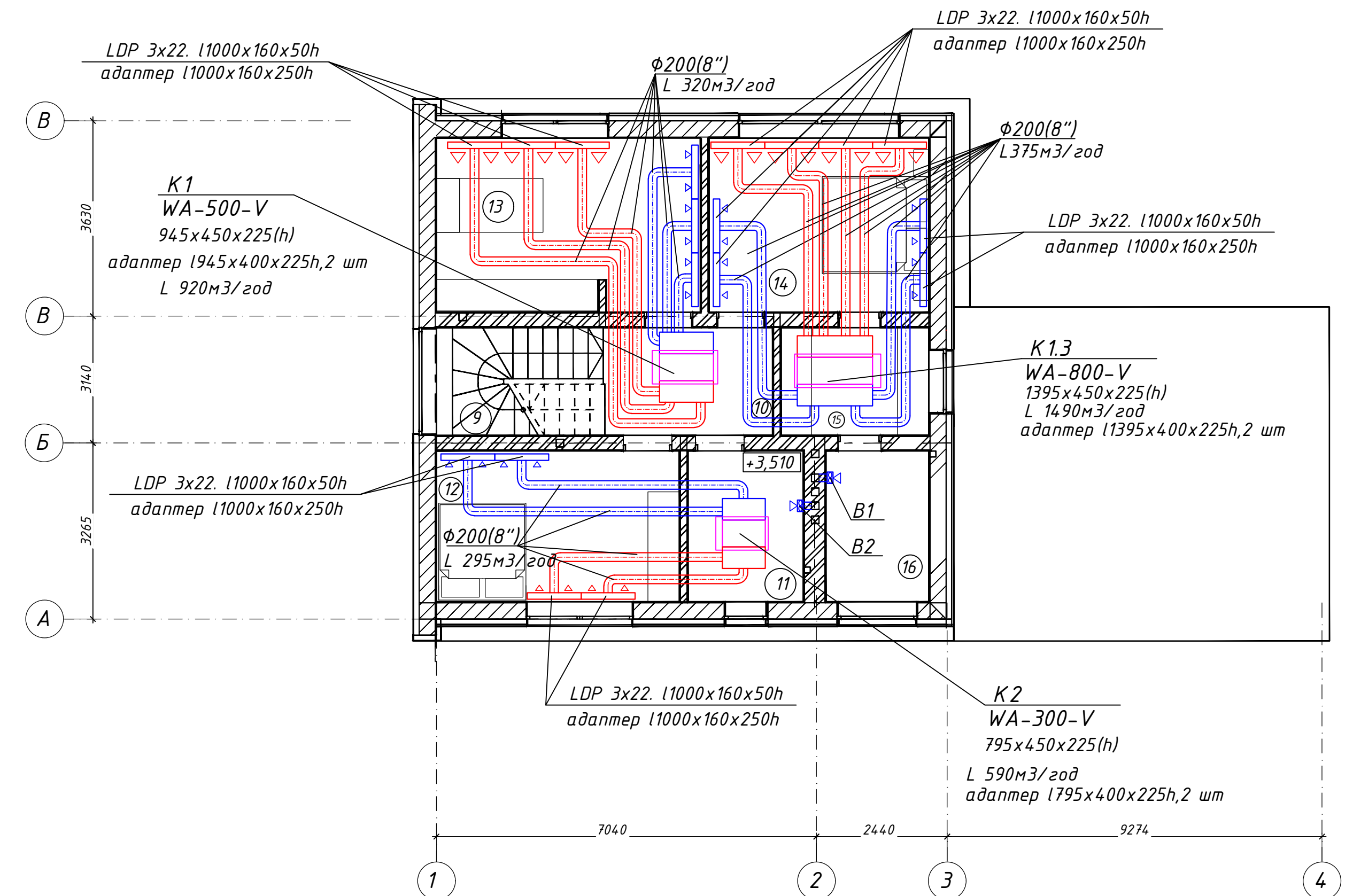
Експлікація приміщень. 1-ї поверх.

№	Найменування	Площа м ²
1	Передпокій	8,50
2	Коридор	5,87
3	Кладова під сходами	4,85
4	Кухня-вітальня	29,07
5	Котельня	5,76
6	Санвузол 1	2,83
7	Спальня	11,49
8	Санвузол 2	4,24
Загальна площа 1-го поверху		72,61 м ²

Умовні позначення

	Припливний повітропровід
	Витяжний повітропровід
φ100	Повітропроводи сталеві, круглого прерізу
φ250(10'')	Повітропроводи гнучкі, спіральні-навивні

План 2-го поверху. Вентиляція та кондиціонування

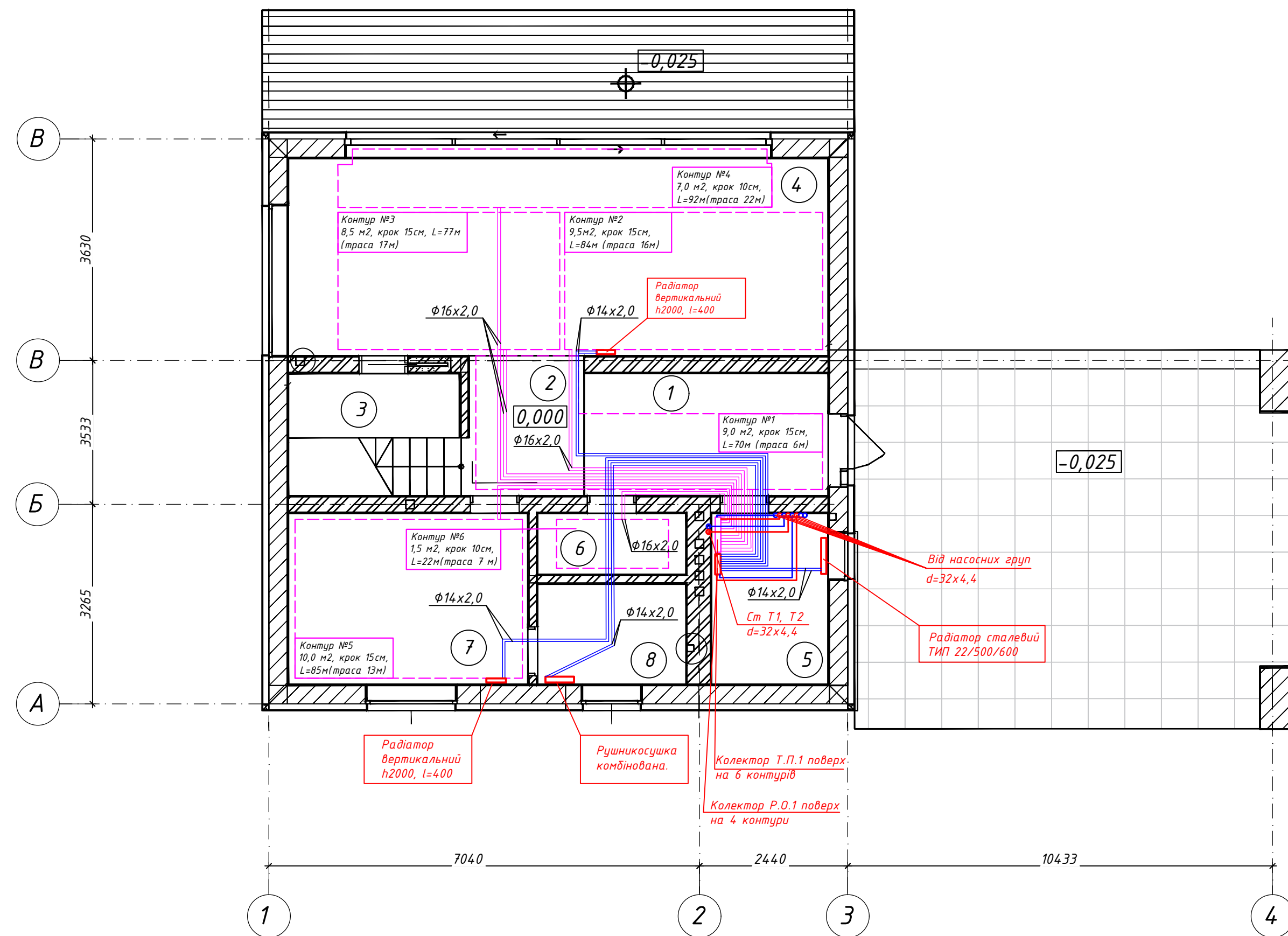


Експлікація приміщень. 2-ї поверх.

№	Найменування	Площа м ²
9	Сходава клітка	
10	Коридор	6,44
11	Санвузол	6,41
12	Спальня	13,19
13	Дитяча	16,31
14	Майстер-спальня	13,67
15	Гардероб	5,88
16	Санвузол спальні	5,76
Загальна площа 2-го поверху		67,66 м ²

ОВК				
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією та тепловим насосом "повітря-вода"				
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис
Розробила	Юрж В. О.			
Перевірив	Погосяв О. Г.			
Плани вентиляції та кондиціонування першого та другого поверхів				група ТЕМ-24

План 1-го поверху. Опалення



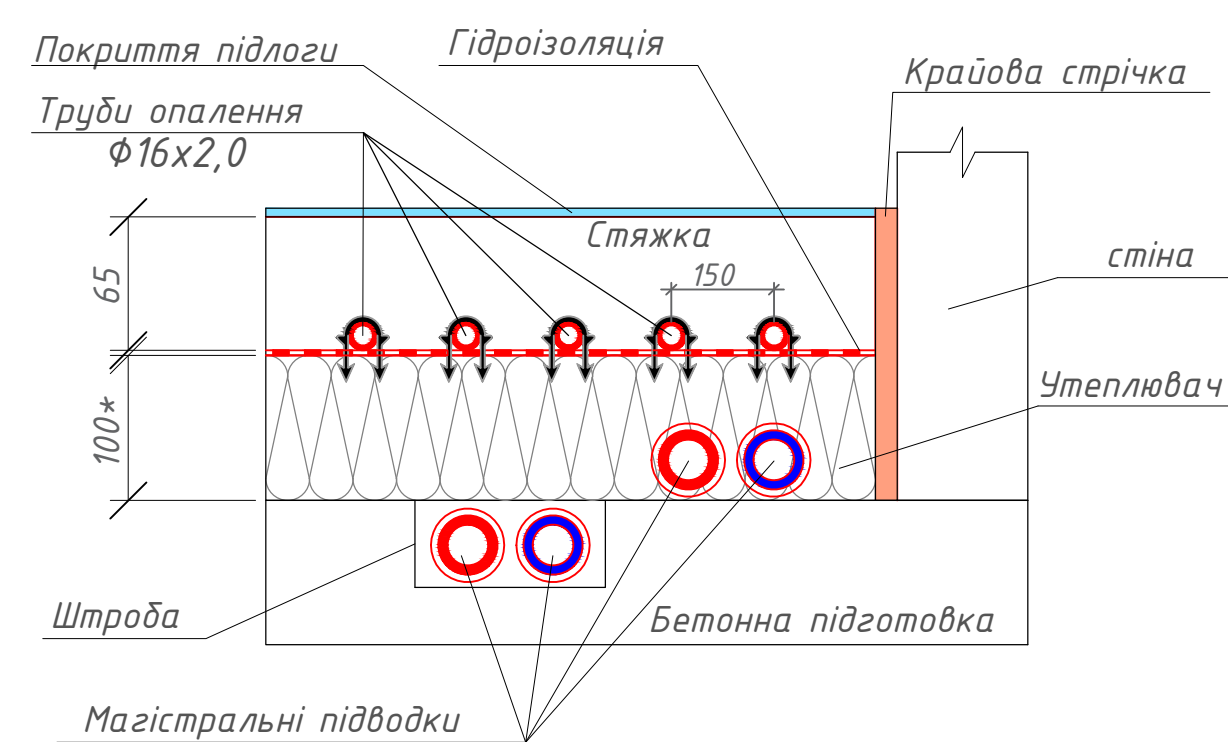
Умовні позначення

— T11 —	Трубопровід опалення подавальний
— T21 —	Трубопровід опалення зворотний
---	Контур опалення "тепла підлога"
— T3 —	Трубопровід гарячого водопостачання
— T4 —	Трубопровід циркуляційний системи ГВП
— B1 —	Трубопровід госп.-питної води
— K1 —	Трубопровід для відведення води в каналізацію

Експлікація приміщень. 1-й поверх.

№	Найменування	Площа м ²
1	Передпокій	8,50
2	Коридор	5,87
3	Кладова під сходами	4,85
4	Кухня-вітальня	29,07
5	Котельня	5,76
6	Санвузол 1	2,83
7	Спальня	11,49
8	Санвузол 2	4,24
Загальна площа 1-го поверху		72,61 м ²

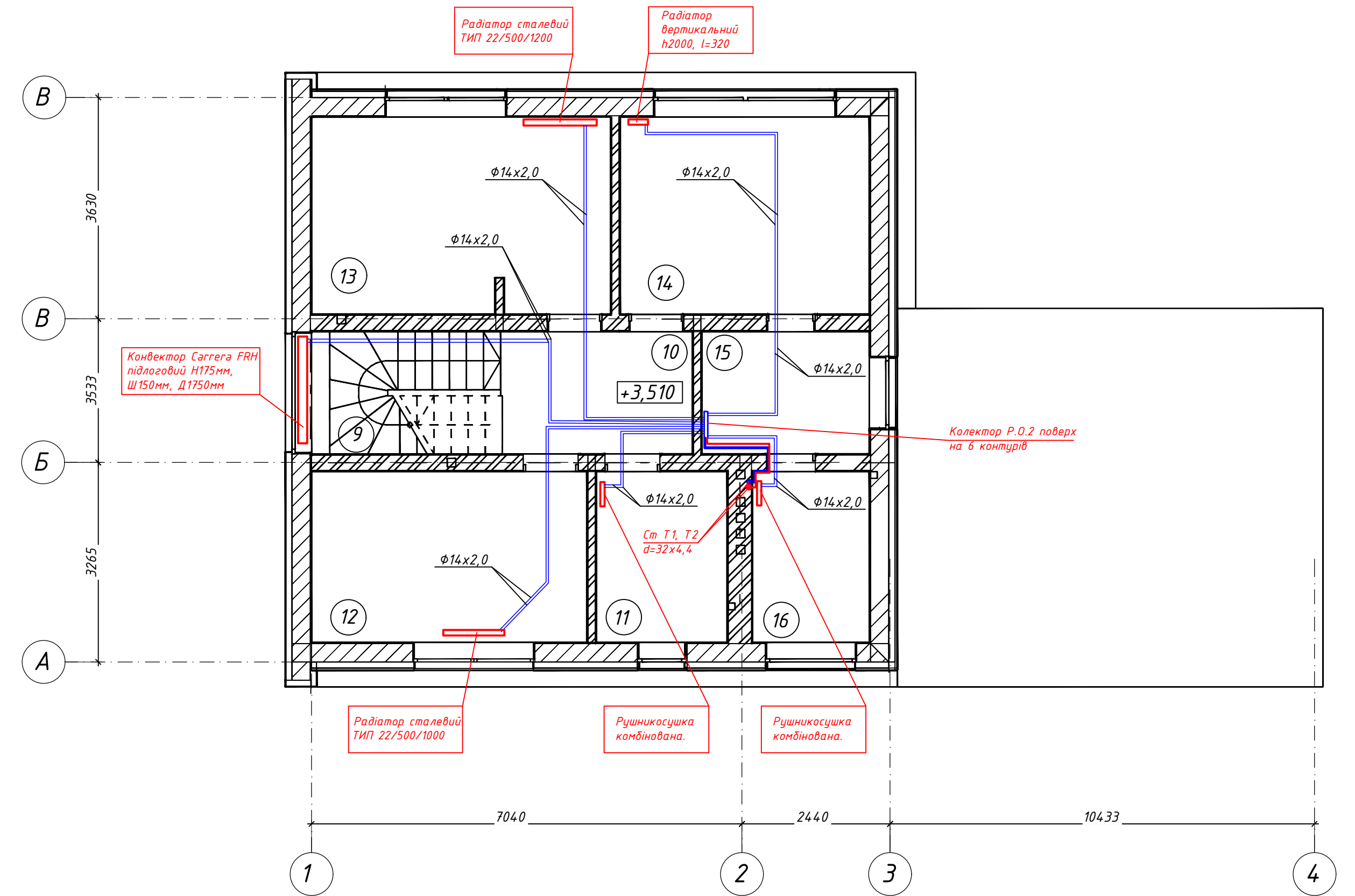
КОНСТРУКЦІЯ ТЕПЛОЇ ПІДЛОГИ



Примітка

* товщину утеплювача уточнити під час виконання монтажних робіт, беручи до уваги фактичну відмітку чистої підлоги.

План 2-го поверху. Опалення

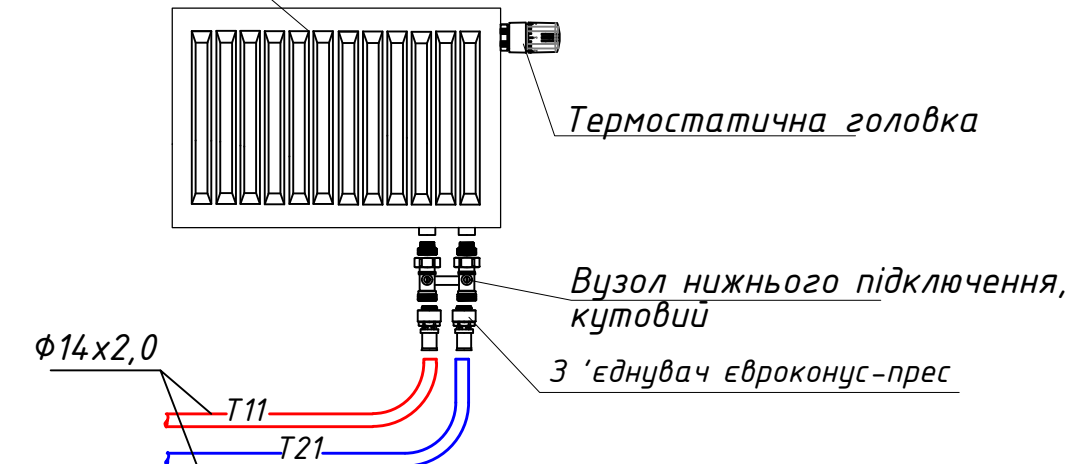


Експлікація приміщень. 2-й поверх.

№	Найменування	Площа м ²
9	Сходова клітка	
10	Коридор	6,44
11	Санвузол	6,41
12	Спальня	13,19
13	Дитяча	16,31
14	Майстер-спальня	13,67
15	Гардероб	5,88
16	Санвузол спальні	5,76
Загальна площа 2-го поверху		67,66 м ²

Вузол об'їзду язика опалювального приладу

Опалювальний прилад
Керті PLV -22, L=1000мм,
h=500 (900)мм



ОВК				
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією та тепловим насосом "повітря-вода"				
Ек.	Кільк.	Арх.	№ док.	Підпис
Розробила	Юрж В. О.			
Перевірив	Погосяв О. Г.			
плани опалення першого та другого поверхів				група ТЕМ-24

Добовий графік виробництва і споживання електричної енергії за 15.08.2025



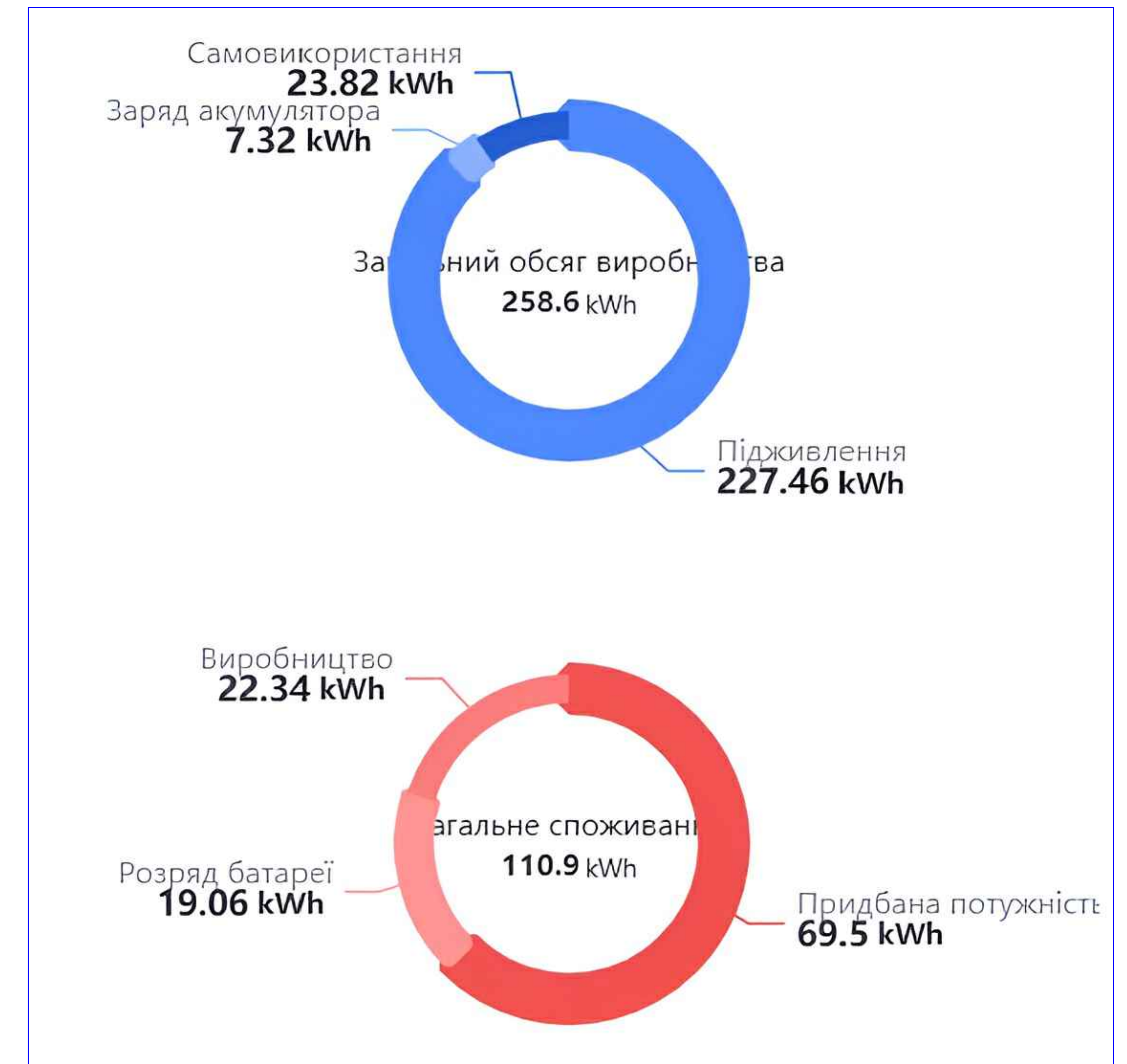
Добовий графік виробництва і споживання електричної енергії за 15.09.2025



Добовий графік виробництва і споживання електричної енергії за 29.10.2025



Аналіз електричної енергії за жовтень 2025



ОВК					
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією та тепловим насосом "повітря-вода"					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробила		Юрик В. О.			
Перевірив		Погосян О. Г.			
					Стаття
					Архив
					Архив
					MP
					група ТЕМ-24

Загальний вигляд будинку, на плоскій покрівлі якого встановлено побутову сонячну електростанцію



Система інвертора, акумулятора і обв'язки ФЕМ.



Приклад погодинних даних, отримані за результатами моніторингу

Приклад погодинних даних, отримані за результатами моніторингу					
Updated Time	Production Power(W)	Consumption Power(W)	Grid Power(W)	Purchasing Power(W)	Feed-in Power(W)
2025/09/04 05:50	0.00	0.00	-50.00	0.00	0.00
2025/09/04 05:55	0.00	99.00	110.00	110.00	
2025/09/04 06:00	0.00	0.00	409.00	409.00	
2025/09/04 06:10	0.00	794.00	800.00	800.00	
2025/09/04 06:15	0.00	124.00	119.00	119.00	
2025/09/04 06:20	0.00	63.00	149.00	149.00	
2025/09/04 06:25	5.00	0.00	-245.00		-245.00
2025/09/04 06:30	15.00	73.00	135.00	135.00	
2025/09/04 06:35	28.00	0.00	-204.00		-204.00
2025/09/04 06:40	42.00	0.00	-161.00		-161.00
2025/09/04 06:45	64.00	0.00	-328.00		-328.00
2025/09/04 06:55	101.00	903.00	883.00	883.00	
2025/09/04 07:00	127.00	687.00	479.00	479.00	
2025/09/04 07:05	154.00	593.00	360.00	360.00	
2025/09/04 07:10	163.00	1225.00	1180.00	1180.00	
2025/09/04 07:15	208.00	842.00	531.00	531.00	
2025/09/04 07:20	267.00	891.00	539.00	539.00	
2025/09/04 07:25	388.00	960.00	764.00	764.00	
2025/09/04 07:30	502.00	1059.00	557.00	557.00	
2025/09/04 07:40	762.00	355.00	-397.00		-397.00
2025/09/04 07:45	952.00	187.00	-879.00		-879.00
2025/09/04 07:50	1188.00	168.00	-1102.00		-1102.00
2025/09/04 07:55	1417.00	103.00	-1345.00		-1345.00
2025/09/04 08:00	1335.00	169.00	-1147.00		-1147.00
2025/09/04 08:05	1349.00	124.00	-1280.00		-1280.00
2025/09/04 08:10	1303.00	0.00	-1390.00		-1390.00
2025/09/04 08:15	1415.00	11.00	-959.00		-959.00
2025/09/04 08:25	1202.00	63.00	-1054.00		-1054.00
2025/09/04 08:30	1254.00	84.00	-1153.00		-1153.00
2025/09/04 08:35	1366.00	158.00	-1297.00		-1297.00
2025/09/04 08:40	1381.00	151.00	-1317.00		-1317.00
2025/09/04 08:45	1110.00	0.00	-982.00		-982.00
2025/09/04 08:50	1492.00	0.00	-1665.00		-1665.00
2025/09/04 08:55	989.00	0.00	-1106.00		-1106.00
2025/09/04 09:00	1822.00	100.00	-1799.00		-1799.00
2025/09/04 09:10	1907.00	0.00	-1473.00		-1473.00
2025/09/04 09:15	2638.00	128.00	-1571.00		-1571.00

ОВК					
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією та тепловим насосом "повітря-вода"					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробила	Юрж В. О.				
Перевірив	Погосяв О. Г.				
					Стаття
					Аркш
					Аркшів
					МР
Загальний вигляд будинку, на плоскій покрівлі якого встановлено побутову сонячну електростанцію. Приклад погодинних даних, отримані за результатами моніторингу. Система інвертора, акумулятора і обв'язки ФЕМ.					група ТЕМ-24

Інв. № _____
 Плітис І гата _____
 Зом. Інв. № _____

Моніторингові дані за серпень

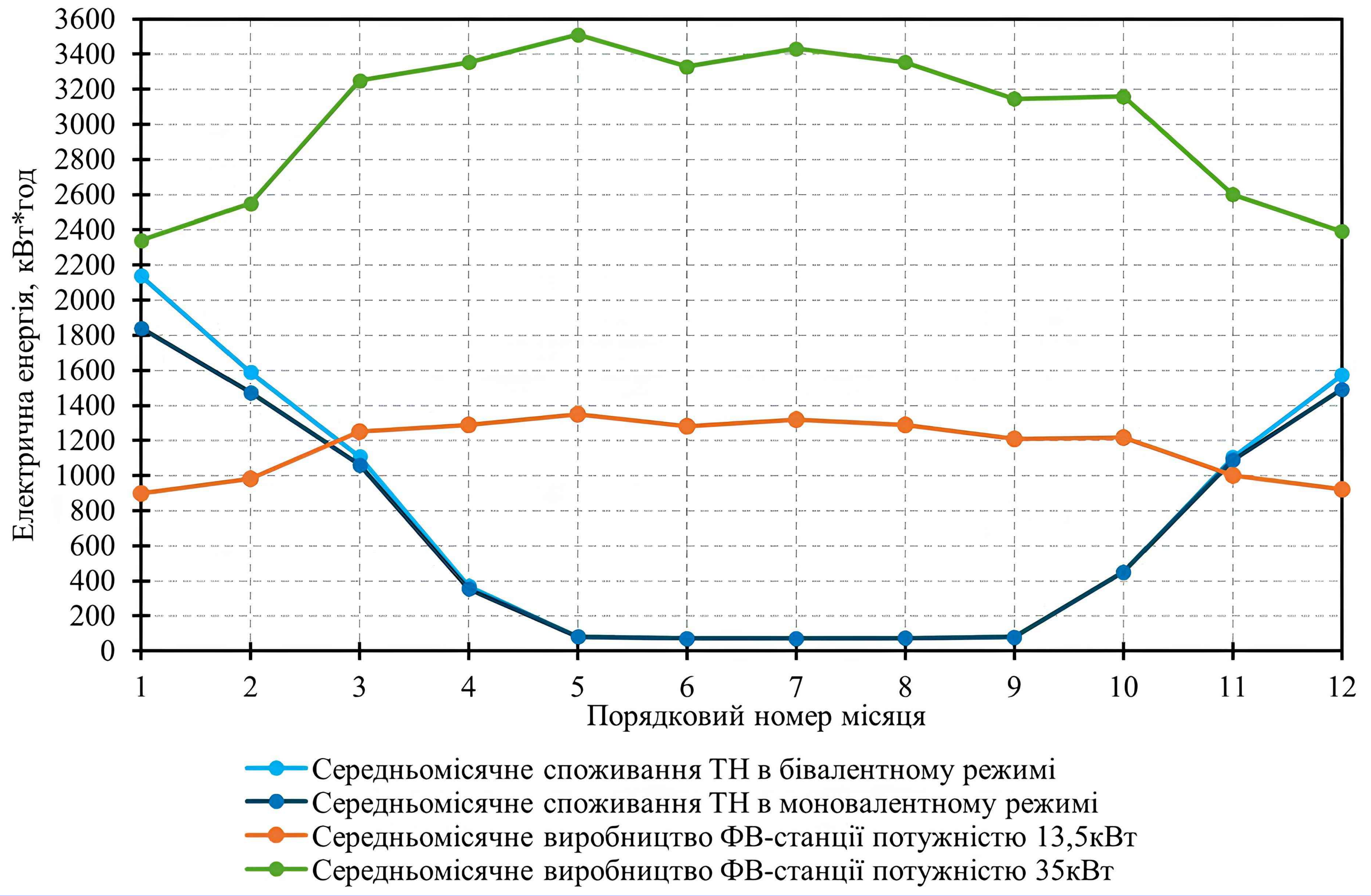
Plant Name	Updated Time	Time Zone	Production-Today(kWh)	Consumption-Today(kWh)	Grid-in Power-Today(kW)	Energy Purchased-Today(kWh)	Energy Charged-This Day(kWh)	Energy Discharged-This Day(kWh)	Self-used Ratio(%)	Anticipated Yield(UAH)
Home	2025/08/01	UTC+02:00	54.00	3.60	51.90	1.50	0.70	0.70		
Home	2025/08/02	UTC+02:00	72.10	7.50	67.90	3.20	0.70	0.80		
Home	2025/08/03	UTC+02:00	60.60	5.80	57.00	2.20	0.60	0.60		
Home	2025/08/04	UTC+02:00	58.60	5.30	55.70	2.40	0.60	0.60		
Home	2025/08/05	UTC+02:00	64.00	6.10	60.60	2.70	0.90	0.90		
Home	2025/08/06	UTC+02:00	44.10	3.90	42.50	2.30	1.00	1.00		
Home	2025/08/07	UTC+02:00	66.30	5.70	63.00	2.40	0.90	0.90	4.83	
Home	2025/08/08	UTC+02:00	63.80	5.60	60.10	1.90	1.00	1.00	5.80	
Home	2025/08/09	UTC+02:00	65.30	5.40	62.40	2.60	0.70	0.60	4.44	
Home	2025/08/10	UTC+02:00	65.50	5.80	62.50	2.80	0.80	0.80	4.43	
Home	2025/08/11	UTC+02:00	49.50	3.90	47.70	2.10	0.70	0.70	4.04	
Home	2025/08/12	UTC+02:00	64.10	4.30	62.00	2.30	1.10	1.00	3.12	
Home	2025/08/13	UTC+02:00	58.20	2.60	56.80	1.20	0.80	0.80	2.44	
Home	2025/08/14	UTC+02:00	63.60	4.40	60.50	1.30	0.90	0.90	4.87	
Home	2025/08/15	UTC+02:00	75.90	4.40	73.10	1.70	0.90	0.80	4.08	
Home	2025/08/16	UTC+02:00	69.80	6.10	65.90	2.30	0.80	0.70	5.59	
Home	2025/08/17	UTC+02:00	58.40	2.80	56.60	1.10	1.10	1.00	4.28	
Home	2025/08/18	UTC+02:00	56.50	2.70	55.30	1.60	0.90	0.80	2.30	
Home	2025/08/19	UTC+02:00	53.10	5.80	50.70	3.40	1.00	1.00	3.58	
Home	2025/08/20	UTC+02:00	43.90	4.80	41.60	2.50	1.00	1.00	5.47	
Home	2025/08/21	UTC+02:00	67.50	5.90	64.20	2.60	0.80	0.80	4.89	
Home	2025/08/22	UTC+02:00	9.70	3.20	9.20	2.70	1.00	1.00	10.31	
Home	2025/08/23	UTC+02:00	46.80	3.00	45.60	1.80	1.00	1.00	2.78	
Home	2025/08/24	UTC+02:00	40.90	4.50	38.60	2.20	1.00	1.00	5.13	
Home	2025/08/25	UTC+02:00	49.80	6.90	47.30	4.40	0.70	0.70	5.02	
Home	2025/08/26	UTC+02:00	32.70	5.20	30.20	2.70	0.80	0.80	7.34	
Home	2025/08/27	UTC+02:00	49.70	6.40	46.50	3.20	0.80	0.80	6.44	
Home	2025/08/28	UTC+02:00	68.40	4.70	65.90	2.30	0.90	0.80	4.24	
Home	2025/08/29	UTC+02:00	68.70	4.30	66.50	2.10	1.00	1.00	3.35	
Home	2025/08/30	UTC+02:00	64.90	7.90	60.00	3.00	0.80	0.80	7.09	
Home	2025/08/31	UTC+02:00	59.30	4.30	57.10	2.10	0.60	0.60	4.89	

Моніторингові дані за грудень

Plant Name	Updated Time	Time Zone	Production-Today(kWh)	Consumption-Today(kWh)	Grid-in Power-Today(kW)	Energy Purchased-Today(kWh)	Energy Charged-This Day(kWh)	Energy Discharged-This Day(kWh)	Self-used Ratio(%)	Anticipated Yield(UAH)
Home	2024/12/01	UTC+02:00	2.30	5.60	1.50	4.80	1.70	1.70	34.78	
Home	2024/12/02	UTC+02:00	2.10	5.60	1.20	4.70	2.20	2.20	42.86	
Home	2024/12/03	UTC+02:00	1.00	4.90	0.20	4.00	1.90	2.00	80.00	
Home	2024/12/04	UTC+02:00	0.80	5.00	0.20	4.40	1.30	1.30	75.00	
Home	2024/12/05	UTC+02:00	0.60	6.30	0.10	5.70	2.50	2.60	83.33	
Home	2024/12/06	UTC+02:00	0.80	5.10	0.20	4.40	1.80	1.90	75.00	
Home	2024/12/07	UTC+02:00	1.00	6.10	0.40	5.40	1.40	1.50	60.00	
Home	2024/12/08	UTC+02:00	0.70	6.80	0.20	6.30	1.20	1.20	71.43	
Home	2024/12/09	UTC+02:00	0.60	4.90	0.20	4.40	1.60	1.70	66.67	
Home	2024/12/10	UTC+02:00	0.50	5.70	0.10	5.20	2.70	2.80	80.00	
Home	2024/12/11	UTC+02:00	1.10	4.30	0.50	3.60	1.20	1.30	54.55	
Home	2024/12/12	UTC+02:00	0.90	6.00	0.50	5.60	2.20	2.20	44.44	
Home	2024/12/13	UTC+02:00	0.20	6.20	0.00	6.00	3.20	3.20	100.00	
Home	2024/12/14	UTC+02:00	0.30	4.90	0.10	4.60	1.70	1.80	66.67	
Home	2024/12/15	UTC+02:00	0.30	6.00	0.10	5.80	2.20	2.20	66.67	
Home	2024/12/16	UTC+02:00	0.90	4.40	0.40	3.90	1.50	1.50	55.56	
Home	2024/12/17	UTC+02:00	2.10	6.00	1.20	5.10	1.10	1.10	42.86	
Home	2024/12/18	UTC+02:00	3.90	4.80	3.00	3.90	1.00	1.00	23.08	
Home	2024/12/19	UTC+02:00	3.60	4.90	2.60	3.90	1.10	1.10	27.78	
Home	2024/12/20	UTC+02:00	2.80	3.60	2.50	3.20	1.00	1.10	10.71	
Home	2024/12/21	UTC+02:00	3.70	6.20	2.70	5.20	1.10	1.10	27.03	
Home	2024/12/22	UTC+02:00	1.10	5.90	0.30	5.10	1.10	1.10	72.73	
Home	2024/12/23	UTC+02:00	1.40	3.20	1.10	2.90	1.10	1.10	21.43	
Home	2024/12/24	UTC+02:00	1.20	3.70	0.70	3.20	1.10	1.10	41.67	
Home	2024/12/25	UTC+02:00	1.70	4.20	1.00	3.60	1.20	1.10	41.18	
Home	2024/12/26	UTC+02:00	2.40	4.00	1.50	3.10	1.10	1.10	37.50	
Home	2024/12/27	UTC+02:00	2.20	4.60	1.50	3.90	1.40	1.40	31.82	
Home	2024/12/28	UTC+02:00	2.80	5.40	1.70	4.30	1.00	1.00	3.57	
Home	2024/12/29	UTC+02:00	1.80	5.60	0.80	4.60	1.00	1.00	0.00	
Home	2024/12/30	UTC+02:00	1.90	5.50	0.90	4.40	1.00	1.10	0.00	
Home	2024/12/31	UTC+02:00	1.30	6.20	0.60	5.40	1.00	1.10	53.85	

ОВК					
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією та тепловим насосом "повітря-вода"					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробила	Юрик В. О.				
Перевірив	Лозогов О. Г.				
Принципова схема теплоснабчання будинку				МП	Архив
				група ТЕМ-24	

Порівняння кількості електроенергії, що в середньому виробляється ФВ-станцією з кількістю електроенергії, що в середньому споживається тепловим насосом по місяцям

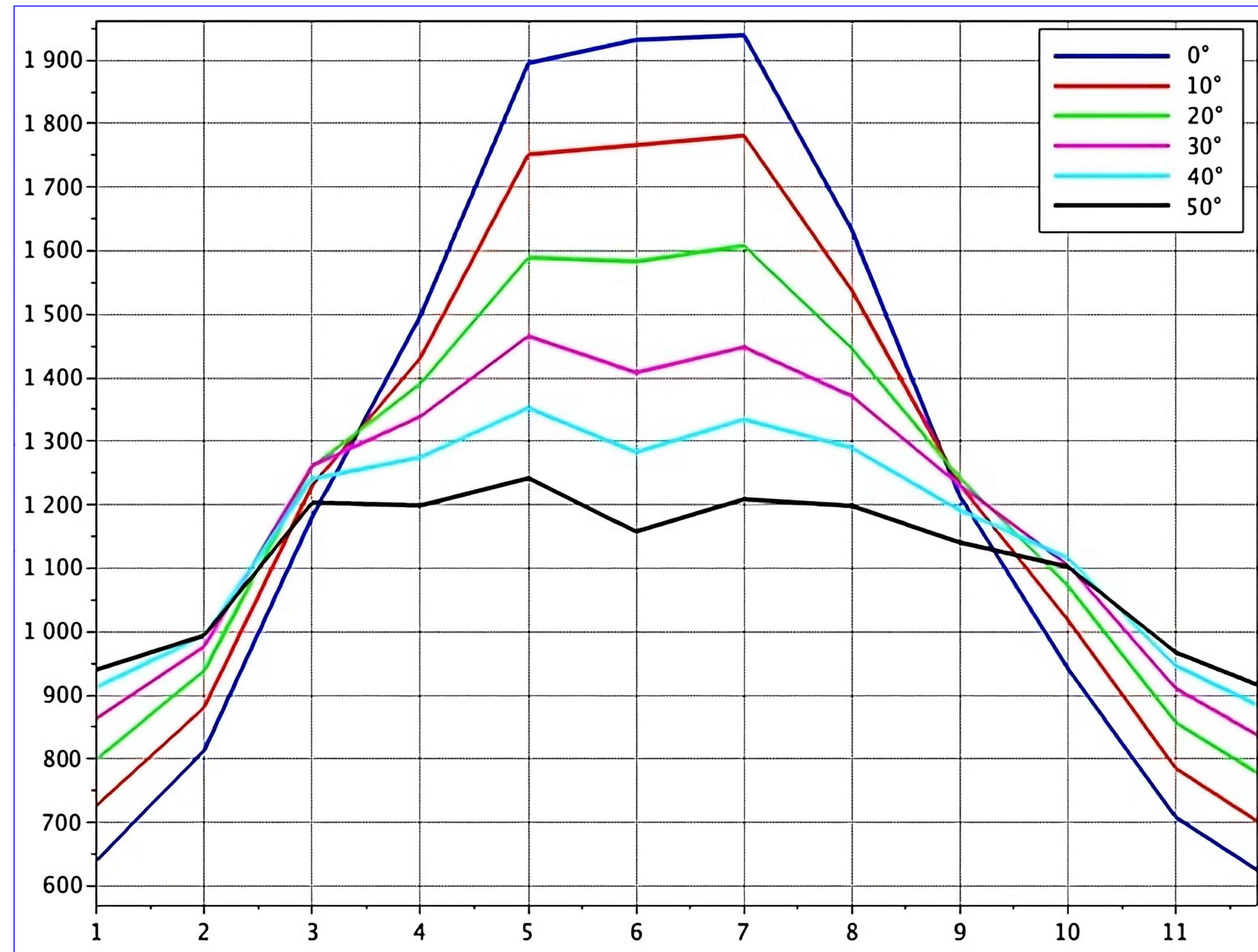


- Середньомісячне споживання ТН в бівалентному режимі
- Середньомісячне споживання ТН в моновалентному режимі
- Середньомісячне виробництво ФВ-станції потужністю 13,5кВт
- Середньомісячне виробництво ФВ-станції потужністю 35кВт

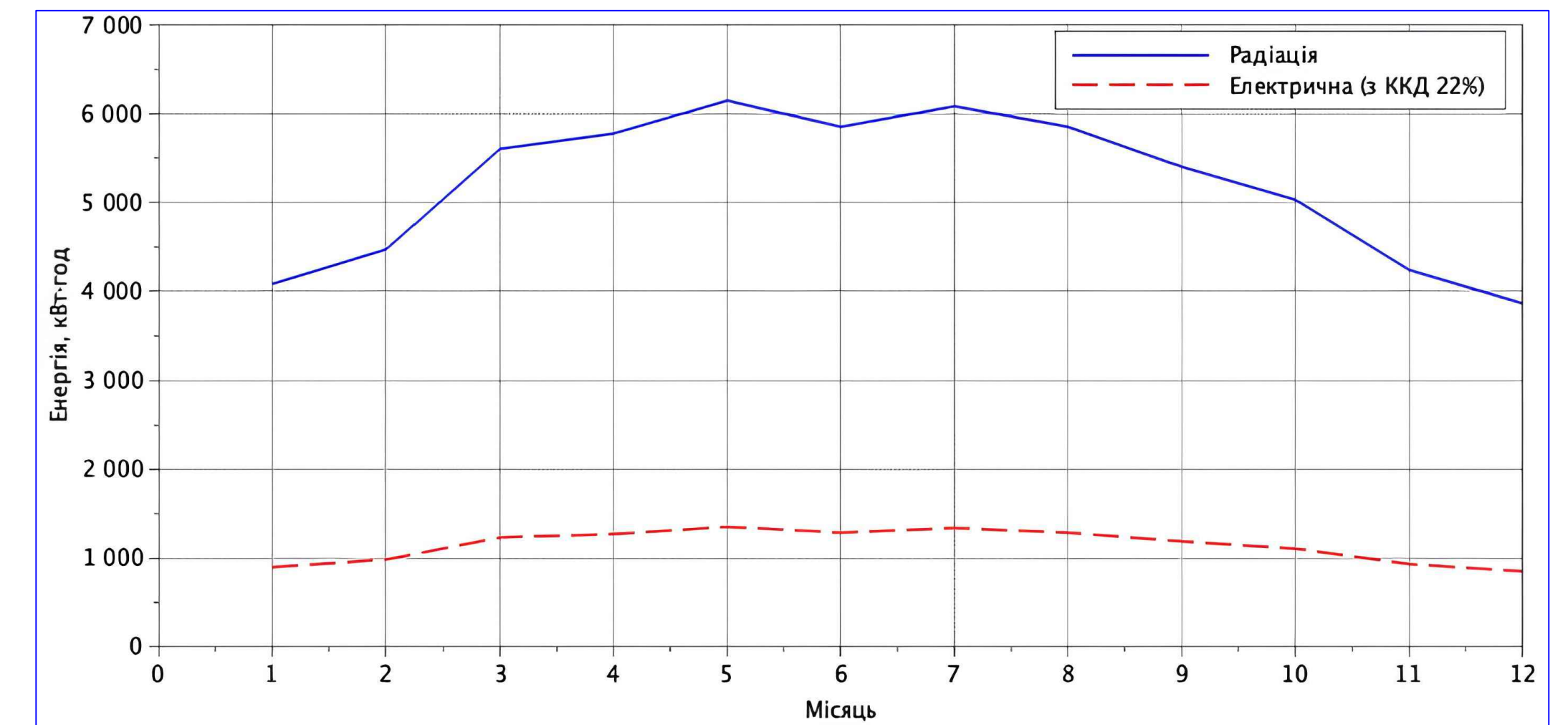
ОВК					
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією та тепловим насосом "повітря-вода"					
Зм.	Кільк.	Арх.	№ док.	Підпис	Дата
Розробила		Юрик В. О.			
Перевірив		Погосяв О. Г.			
					Стадія
					Архив
					Архив
					MR
					група ТЕМ-24

Інв. N ориє. Підпис і дата. Зам. Інв. N

Результати розрахунку електричної енергії за комп'ютерною моделлю для станції в с. Гостомель (кут нахилу $\beta = 0-50^\circ$, площа $S = 54,8 \text{ м}^2$).

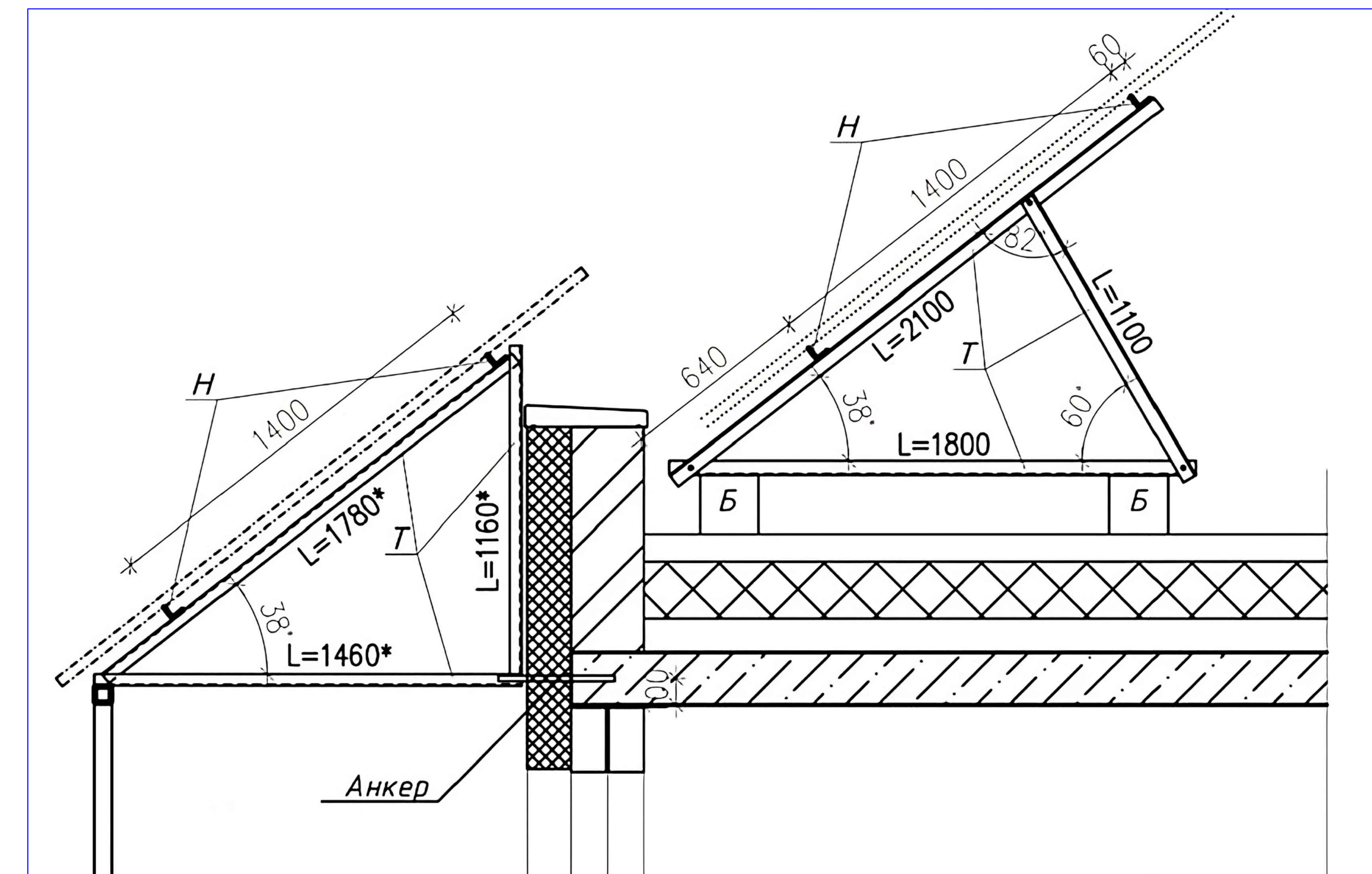
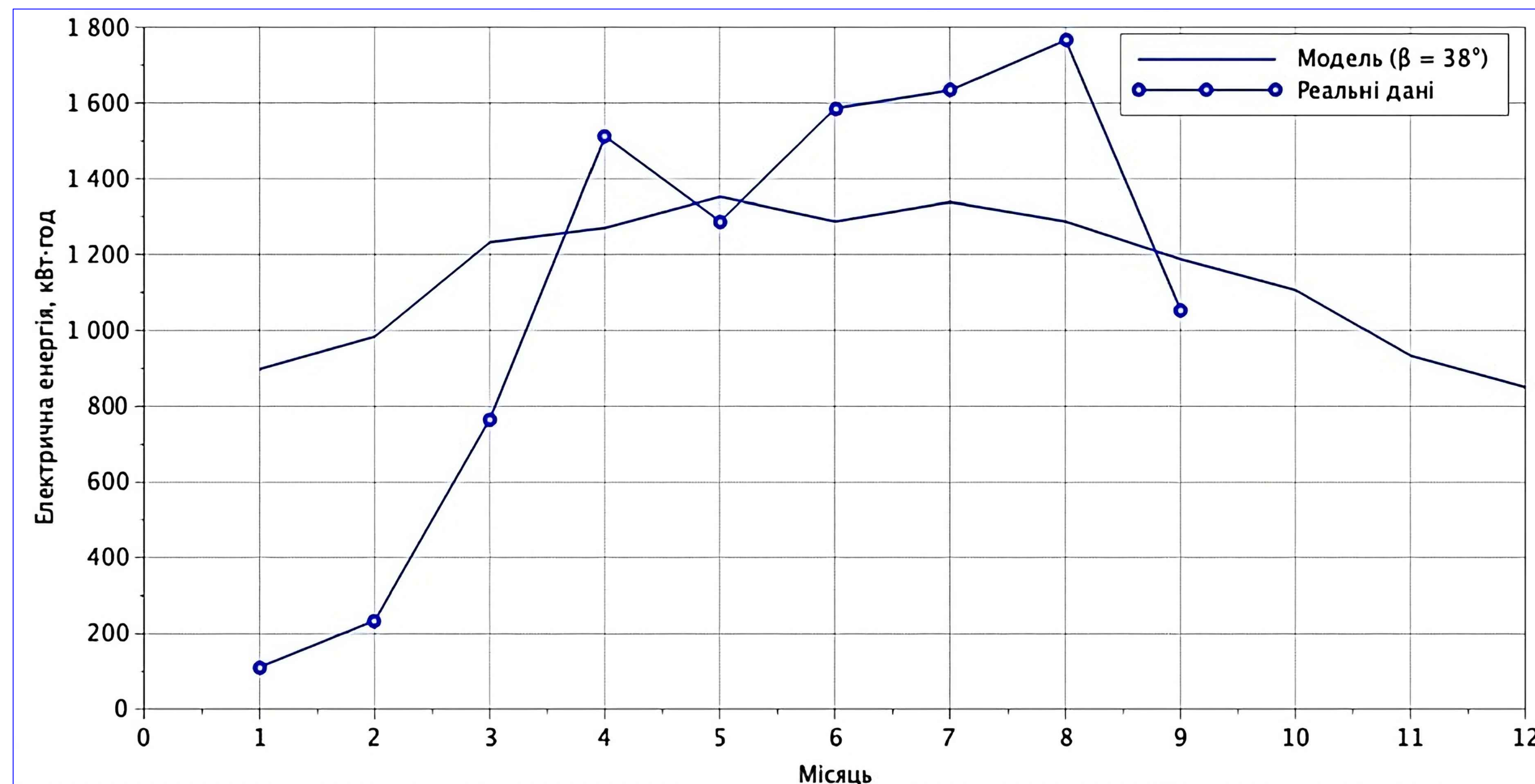


Результати розрахунку сонячної радіації та електричної енергії (ККД ФЕМ – 22%) для станції в с. Гостомель (кут нахилу $\beta = 38^\circ$, площа $S = 54,8 \text{ м}^2$).



Розміщення ФЕМ на даху будинку з характерними геометричними розмірами та елементами кріплення (фрагмент робочого проєкту)

Порівняння показників комп'ютерної моделі і експериментальних даних



ОВК				
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією та тепловим насосом "повітря-вода"				
Зм.	Кільк.	Арх.	№ док.	Підпис
Розробила	Юрж В. О.			
Перевірив	Погосяв О. Г.			
Стадія	Архш	Архш	Архш	
	МР			
Результати розрахунку сонячної радіації та генерації електроенергії. Порівняння даних комп'ютерної моделі та експериментальних вимірювань при оптимальному куті нахилу $\beta = 38^\circ$.				група ТЕМ-24

```
// Модель в-ва електричної енергії для ФВ-модулів у Києві (clear-
sky) з порівнянням із реальними даними
// Для Scilab 2025.1.0, з ККД 22%, введенням кута нахилу та площі

clear; clc;

// Константи
phi = 50.45; // Широта Києва, град
lambda = 30.52; // Довгота Києва, град
rho = 0.1; // Альbedo (відбиття від ФЕМ)
lst = 30; // Стандартна довгота для часового поясу UTC+02:00,
град
Gsc = 1367; // Сонячна постійна, Вт/м²
eta = 0.22; // ККД ФВ-модулів (22%)

// Параметри атмосфери (Hottel модель для висоти 0 км, clear-
sky)
a0 = 0.4237 - 0.00821 * (6 - 0)^2;
a1 = 0.5055 - 0.00595 * (6.5 - 0)^2;
k = 0.2711 - 0.01858 * (2.5 - 0)^2;

// Дні в місяцях (2025 - не високосний рік)
days_in_month = [31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31];

// Представницькі дні року (n) для місяців (стандарт Duffie &
Beckman)
rep_n = [17, 47, 75, 105, 135, 162, 198, 228, 258, 288, 319, 345];

// Реальні дані з файлу (Production-This Month, kWh, січень-
вересень)
real_production = [111.80, 234.90, 766.00, 1511.50, 1287.70,
1585.70, 1633.50, 1765.70, 1054.70];

// Ввід користувача
A = input("Введіть площу ФВ-модулів (A, м²): ");
beta = input("Введіть кут нахилу ФВ-модулів (β, град): ");

// Масив для щомісячної електричної енергії (1 кут × 12 місяців)
E_el_month = zeros(1, 12);

// Обчислення для введеного кута нахилу
for m = 1:12
    n = rep_n(m);

    // Деклінація Сонця δ, град
    delta = 23.45 * sin((360 / 365) * (284 + n) * %pi / 180);

    // Позатеррестрійна радіація I0, Вт/м²
    I0 = Gsc * (1 + 0.033 * cos(360 * n / 365 * %pi / 180));

    // Рівняння часу E, хв
    B = (360 / 365) * (n - 1) * %pi / 180;
    E = 229.2 * (0.000075 + 0.001868 * cos(B) - 0.032077 * sin(B) -
0.014615 * cos(2 * B) - 0.04089 * sin(2 * B));
```

```
// Сумарна добова радіація H_t, Вт-год/м²/добу
H_t = 0;

for t = 0:23
    l_time = t + 0.5; // Центр години
    ts = l_time + (E / 60) + (4 / 60) * (lst - lambda); // Сонячний час,
год
    omega = 15 * (ts - 12); // Годинний кут, град

    // Синус висоти Сонця sin(alpha)
    sin_alpha = sin(phi * %pi / 180) * sin(delta * %pi / 180) + cos(phi
* %pi / 180) * cos(delta * %pi / 180) * cos(omega * %pi / 180);

    if sin_alpha > 0 then
        alpha = asin(sin_alpha) * 180 / %pi; // Висота α, град
        cos_z = sin_alpha; // cos(z) = sin(alpha)

        // Прозорість tau для прямого випромінювання
        tau = a0 + a1 * exp(-k / cos_z);

        // Пряма нормальна I_bn, Вт/м²
        I_bn = I0 * tau;

        // Пряма на горизонтальній I_bh, Вт/м²
        I_bh = I_bn * cos_z;

        // Дифузна на горизонтальній I_dh, Вт/м²
        I_dh = 0.1 * I0 * (1 - tau);

        // Глобальна на горизонтальній I_gh, Вт/м²
        I_gh = I_bh + I_dh;

        // Азимут Сонця ψ, град (0 - північ, 90 - схід, 180 - південь)
        cos_psi = (sin_alpha * sin(phi * %pi / 180) - sin(delta * %pi /
180)) / (cos(alpha * %pi / 180) * cos(phi * %pi / 180));
        psi = acos(cos_psi) * 180 / %pi;
        if omega > 0 then
            psi = 360 - psi; // Після полудня
        end

        // Азимут поверхні γ = 180° (південь)
        gamma = 180;

        // Cos кута падіння θ
        cos_theta = sin(delta * %pi / 180) * sin((phi - beta) * %pi / 180)
+ ...
        cos(delta * %pi / 180) * cos((phi - beta) * %pi / 180) *
cos(omega * %pi / 180) + ...
        cos(delta * %pi / 180) * sin(beta * %pi / 180) *
sin(omega * %pi / 180) * sin((gamma - psi) * %pi / 180) + ...
        cos(delta * %pi / 180) * cos(beta * %pi / 180) *
sin(omega * %pi / 180) * cos((gamma - psi) * %pi / 180);
        cos_theta = max(cos_theta, 0);
```

```
// Компоненти на нахиленій поверхні, Вт/м²
I_b_tilt = I_bn * cos_theta;
I_d_tilt = I_dh * (1 + cos(beta * %pi / 180)) / 2;
I_r_tilt = rho * I_gh * (1 - cos(beta * %pi / 180)) / 2;

I_t = I_b_tilt + I_d_tilt + I_r_tilt;

H_t = H_t + I_t; // Сумарно за годину, Вт-год/м²
end
end

H_t = H_t / 1000; // кВт-год/м²/добу

// Щомісячна електрична енергія, кВт-год
E_el_month(m) = H_t * days_in_month(m) * A * eta;
end

// Вивід графіка
scf();
plot(1:12, E_el_month, 'b-', 'thickness', 3); // Модель для введеного
кута
plot(1:9, real_production, 'o-', 'thickness', 3); // Реальні дані (січень-
вересень)
xtitle("Щомісячне виробництво електричної енергії (модель та
реальні дані)", "Місяць", "Електрична енергія, кВт-год");
legend(["Модель (β = " + string(beta) + "°)", "Реальні дані"], 1);
xgrid();

// Збільшення шрифту (з дефолтним шрифтом Scilab)
a = gca();
a.title.font_size = 4;
a.x_label.font_size = 3;
a.y_label.font_size = 3;
a.labels_font_size = 3;

// Збільшення шрифту легенди
l = gce();
l.font_size = 3;

// Додатковий вивід сумарної річної електричної енергії
E_el_year = sum(E_el_month);
mprintf("Річна електрична енергія для β = %d°: %.2f кВт-год\n",
beta, E_el_year);
mprintf("Сумарна реальна енергія за 9 місяців: %.2f кВт-год\n",
sum(real_production));
```

СК					
Система інженерного забезпечення садибного будинку з фотоелектричною станцією на тепловий насосом "повітря-вода"					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробила		Вржк В. О.			
Перевірив		Позогов О. Г.			
					Стадія
					Архив
					Архив
					МР
Модель виробництва електроенергії для ФВ-модулів з порівнянням із реальними даними					група ТЕМ-24

