

Проектні роботи –

Замовник:

Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з
улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "

" , який розташований за адресою: Одеська обл.,
Одеський р-н, с. , вул.

РОБОЧИЙ ПРОЄКТ

ТОМ 1

Пояснювальна записка

023.26.06.2025-ПЗ

Електропостачання

023.26.06.2025-ЕП

ТОМ 2

Кошторисна документація

023.26.06.2025-К

Проектні роботи –

Замовник:

Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з
улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "

" , який розташований за адресою: Одеська обл.,
Одеський р-н, с. , вул.

РОБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 1

Пояснювальна записка

023.26.06.2025–ПЗ

Електропостачання

023.26.06.2025–ЕП

Фізична особа підприємство

Головний інженер проект

Одеса 2025

[illegible]

Зам. інв. №									
Підпис і дата						023.26.06.2025-3			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ “ ”, який розташований за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул.			
	Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата			
	ГП					06.25			
	Розроб.					06.25			
Інв. № док						Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
							РП	1	1
						Зміст	ФОП		

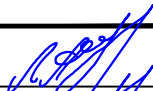
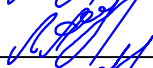
Номер тому	Позначення	Найменування	Примітка
1	023.26.06.2025-ПЗ	Пояснювальна записка	
	023.26.06.2025-ЕП	Електропостачання	
2	023.26.06.2025-К	Кошторисна документація	

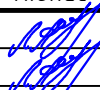
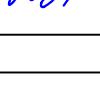
Зам. інв. №		Підпис і дата							023.26.06.2025-СП			
									Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " ", який розташований за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул.			
Інв. № док			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
			ГІП					06.25		РП	1	1
			Розроб.					06.25	Склад проекту	ФОП		

Даний проект виконаний відповідно до чинних будівельних норм і правил та передбачає технічні рішення, в тому числі для вибухо- і пожежонебезпечних установок, що забезпечують правил безпеки експлуатації

ГІП

Зам. інв. №		Підпис і дата							023.26.06.2025-ПД			
									Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ “ ”, який розташований за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул.			
Інв. № док			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
			ГІП					06.25		РП	1	1
			Розроб.					06.25				
									Підтвердження ГІП	ФОП		

Розділ проєкту	Посада	Ініціали, прізвище	Підпис
Пояснювальна записка	Головний інженер проєкту		
Електропостачання	Головний інженер проєкту		
Кошторисна документація	Головний інженер проєкту		

Зам. інв. №											
Підпис і дата							023.26.06.2025-ВУ				
							Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "				
							", який розташований за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул.				
	Змін.	Кіл.	Арк.	Н док.	Підпис	Дата					
	ГІП					06.25					
Інв. № док	Розроб.					06.25	Електропостачання		Стадія	Аркуш	Аркушів
									РП	1	1
							Відомість про учасників проектування		ФОП		

Пункт	Найменування	Аркуш
	Зміст (початок)	1
	Зміст (закінчення)	2
1	Вихідні дані	3
2	Коротка характеристика об'єкту, дані про проектну потужність об'єкту	4
3	Електропостачання	5
3.1	Загальні дані	5
3.2	Заходи з забезпечення якості електричної енергії	6
3.3	Силові електрообладнання	7
4	Розрахункова частина	8
5	Дані інженерних вишукувань	23
6	Відомості про потреби в паливі, воді, електричній та тепловій енергії, заходи щодо енергозбереження	25
7	Відомості про черговість будівництва та пускові комплекси	25
8	Охорона навколишнього природного середовища (ОВНС)	27
8.1	Завдання на розроблення матеріалів ОВНС	27
8.2	Заява про наміри	27
9	Рішення з інженерної підготовки території і захисту будинків, будівель і споруд від небезпечних природних чи техногенних факторів	29
10	Доступність об'єкта будівництва для маломобільних груп населення	30
11	Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони)	31
12	Розділ із забезпечення надійності та безпеки	32
12.1	Перелік основних нормативних документів	32

Зам. інв. №																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Позначення	Найменування	Аркуш
12.2	Заходи щодо забезпечення безпеки процесів та виробів	32
12.3	Токсикологічна, пожежовибухонебезпечна характеристика матеріалів, контроль вимог безпеки	
12.4	Характеристика виробничих приміщень, розрахунки або обґрунтування категорій вибухопожежної небезпеки	33
12.5	Заходи щодо захисту персоналу від травмування, безпечної експлуатації	33
12.6	Дані з освітлення робочих місць, шуму, вібрації	33
12.7	Засоби запобігання пожежам, вибухам, зберігання матеріалів	33
12.8	Заходи захисту персоналу від зовнішніх та внутрішніх факторів	33
12.9	Забезпечення надійності та безпеки	34
13	Розділ із забезпечення енергоефективності	36
14	Основні техніко-економічні показники	37
15	Основні техніко-економічні показники	37
16	Основні техніко-економічні показники	37
17	Відомість обсягів робіт	38
18	Розрахунок класу наслідків (відповідальності) об'єкту	39
19	Організація будівництва	39
19.1	Визначення тривалості будівництва	39

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
							2

1 ВИХІДНІ ДАНІ

1. Даний проект розроблено на основі наступних даних:

- технічного завдання на проектування погоджене з замовником;
- обстежень та вимірювань об'єкту.

Балансоутримувач дахової сонячної електростанції:

Одеського району Одеської області;

Адреса: , Україна, , Одеська обл., село ,

КОД ЄДРПОУ:

2. Напруга електромережі - 0,38 кВ;

3. Розрахунковий період експлуатації - 25 років;

4. Клас відповідальності (наслідків) об'єкту - СС1.

5. Проект виконано з урахуванням діючої нормативної документації, яка затверджена Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України та Законами України, а саме:

- ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій";

- ДСТУ Б А.2.4-4:2009 "Основні вимоги до проектної та робочої документації";

- ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»;

- ДБН В.2.5-23:2010 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення»;

- ПУЕ "Правила улаштування електроустановок";

- ДСТУ Б В.1.1-36:2016 "Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою";

- СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы";

- ДСТУ EN 62305-3:2012 "Блискавкозахист";

- "Державні санітарні норми допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови", наказ МОЗУ від 22.02.2019 №463;

- ДБН В.1.1-31:2013 "Захист територій, будинків і споруд від шуму";

- СанПін 173-96 "Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів";

- ДБН А.2.2-1-2003 "Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд";

- ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва";

- ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»;

8. Містобудівні умови для цього об'єкту не потрібні, згідно п.5 «Переліку об'єктів будівництва, для проектування яких містобудівні умови і обмеження не надаються», затвердженого наказом Мінрегіону від 06.11.2017 № 289.

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № док							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш 3
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		

2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ,
ДАНІ ПРО ПРОЄКТНУ ПОТУЖНІСТЬ ОБ'ЄКТУБ ОПИС ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ

Об'єкт будівництва територіально знаходиться на земельній ділянці дому культури, що належить Управлінню капітального будівництва Одеського району Одеської області; Функціонально об'єкт призначений для вироблення електричної енергії від сонця, що відноситься до відтворювальних джерел енергії.

Науково-технічний супровід проєктованого об'єкту не вимагається.

Відповідно до завдання на проектування передбачувана генерована потужність складає 44,7 МВт*год/рік.

Фотоелектрична електростанція складається з масиву фотоелектричних модулів, інверторного обладнання (для отримання змінного струму промислової частоти) та сукупності кабельно-провідникової продукції.

Розрахунковий технічний облік генерованої потужності встановлюється на стороні 0,4 кВ. Видача потужності в зовнішню мережу не передбачається. Функціональним призначенням фотоелектричної сонячної електростанції є забезпечення компенсації споживання електричної енергії і забезпечення автономності найбільш важливої групи споживачів.

Для вибору найбільш підходящої архітектури дахової СЕС було проведено аналіз передбачуваного для встановлення обладнання та графіків споживання електричної енергії.

З результатів попередньо проведених вишукувань було визначено структуру та потужність фотоелектричної сонячної електростанції.

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш 4
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата					

3. ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

3.1 Загальні дані

Фотоелектрична станція, що проектується, складається з сукупності фотоелектричних модулів, інверторного обладнання та кабельно-провідникової продукції.

Зведення потужностей від інверторного обладнання до існуючого ВРП-0,4кВ передбачається кабельними лініями по проєктованим кабельним конструкціям.

В якості кабелів використовується кабель з мідними жилами, з ізоляцією та оболонкою, що не поширюють горіння та пониженого димовиділення ВВГнгд. Детальна інформація щодо структури та складових частин фотоелектричної станції приведена в розділі –ЕП.

Фотоелектричний модуль – сукупність електрично об’єднаних між собою кремнієвих елементів, які поміщені в ізольоване від атмосферного впливу середовище та призначені для вироблення електричної енергії з сонячного випромінювання.

Інверторне обладнання призначене для перетворення електричної енергії постійного струму, яку виробляють фотоелектричні модулі, в змінний трифазний струм промислової частоти. Інверторне обладнання розміщується неподалік від місця розміщення фотоелектричних модулів. Встановлення передбачається на існуючі конструкції.

Кабельні мережі на території об’єкту будівництва призначені передавати електричну енергію та забезпечувати зв’язок різноманітних систем.

Типи кабельних ліній обрані відповідно до діючої нормативної документації з урахуванням вимог до забезпечення надійності та економічності функціонування обладнання об’єкту будівництва.

Детальна інформація щодо обраної в проєкті кабельно-провідникової продукції приведена в розділі –ЕП.

Передбачається встановлення системи технічного обліку електричної енергії для проєктованого об’єкту.

Автоматизована система обліку та обмеження генерації електричної енергії виконується за допомогою пристрою, який призначений для обмеження генерації електроенергії в мережу типу Huawei DTSU666.

Для мереж 0,4/0,23кВ та мереж постійного струму блискавкозахист здійснюється шляхом використання пристроїв захисту від імпульсних перенапруг, які вбудовані в інверторне обладнання, а також додаткових, які приєднуються до збірки сонячних панелей.

Встановлення фотоелектричних модулів здійснюється на спеціальні металеві конструкції, що встановлюються на покрівлі будинку із асбестоцементного шиферу. Всі монтажні з’єднання-болтові.

Болтові з’єднання виконувати на нержавіючих болтах М12 по DIN 933, клас міцності Б.8, клас точності В. Гайки нержавіючі М12 по DIN 934, клас міцності 6.

Кріплення фотоелектричних модулів до несучих конструкцій виконувати за допомогою алюмінієвих притискачів на болтах М8 по DIN 933 із нержавіючої сталі, клас міцності Б.8, клас точності В. Гайки М8 по DIN 934 із нержавіючої сталі, клас міцності 6.

В болтових з’єднаннях передбачити засоби для запобігання розвинчування гайок (встановлення пружинних шайб по DIN 7980 або контргайок).

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш 5
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата			

Моменти затягування різьбових з'єднань:

- момент затягування болтів М12 тiп 44 Нм – тах 56 Нм;
- момент затягування болтів М8 на притисках тiп 8 Нм – тах 14 Нм.

Антикорозійний захист металевих конструкцій системи кріплення фотоелектричних модулів, окрім вказаних окремо, виконувати методом гарячого цинкування у відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.6-193:2013.

3.2 Заходи з забезпечення якості електричної енергії

В проекті виконано оцінку достатності діапазону регулювання реактивної потужності для забезпечення нормативних рівнів напруги в місці приєднання об'єкту будівництва в нормальних та ремонтних режимах роботи прилеглої мережі.

Необхідність встановлення додаткових пристроїв компенсації реактивної потужності на об'єктах мережі з метою забезпечення сталої роботи по критерію «напруга» робочим проектом не передбачаються.

Інверторне обладнання, яке застосоване в робочому проекті, налаштоване на роботу із коефіцієнтом потужності близьким до одиниці.

Інверторне обладнання, яке застосоване в робочому проекті, має можливість штатними засобами та заходами регулювати $\cos\phi$ в діапазоні від 1,0 до 0,9 з можливістю видачі та споживання реактивної потужності.

Функція автоматичного регулювання напруги на заданому рівні шляхом зміни величини генерації реактивної потужності забезпечується штатними засобами та заходами на інверторному обладнанні.

Заземлення електрообладнання передбачено згідно заводських інструкцій та вимог ПУЕ. Проектом передбачено захист від перенапруг за допомогою використання обмежувачів перенапруг на шинах 0,4 кВ. Додатково інверторне обладнання (як по стороні постійного, так і змінного струму) обладнане пристроями захисту від імпульсних перенапруг.

Інверторне обладнання гібридного типу та передбачає приєднання акумуляторних батарей для забезпечення електроприймачів електричною енергією при недостатній або відсутній генерації від сонячної електростанції.

Абсолютне обмеження генерації. Регулювання повної потужності електростанції може здійснюватись в межах 0...100%.

Обмеження максимальної швидкості, з якою активна потужність сонячної електростанції може бути змінена у випадку зміни рівня сонячного випромінювання або зміни уставки абсолютного обмеження, визначається технічними параметрами швидкодії системи управління та комутаційного обладнання інверторного обладнання.

Автоматичне низхідне регулювання активної потужності сонячної електростанції у разі підвищення частоти понад встановлене значення. Обмеження потужності відбувається шляхом вимкнення інверторного обладнання при досягненні уставки частоти.

Регулювання частоти та автоматичне низхідне регулювання потужності сонячної електростанції у разі підвищення частоти понад встановлене значення. Уставки частоти на вимкнення встановлюються на групу – всю сукупність інверторного обладнання.

Абсолютне обмеження генерації. Регулювання повної потужності може здійснюватись в межах 0...100% з кроком в 0,1%

Обмеження доступної активної потужності, що генерується сонячної електростанцією на задану величину. Регулювання генерації активної потужності в мережу може здійснюватись в межах 0...100% з кроком в 0,1%. При базових налаштуваннях – 100%.

Регулювання реактивної потужності. Регулювання генерації реактивної потужності в мережу може здійснюватись в межах 0...100% з кроком в 0,1%. При базових налаштуваннях – 0%

Зам. інв. №						
Підпис і дата						
Інв. № док						
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	023.26.06.2025-ПЗ
						Аркуш
						6

Регулювання коефіцієнта потужності. Регулювання $\cos\varphi$ може здійснюватись в межах 0,9...1,0 та -0,9...-1,0 (ємнісна та індуктивні потужності). Крок регулювання 0,01%.

При базових налаштуваннях відповідає $\cos\varphi = 0,99$.

Автоматичне регулювання напруги. Регулювання напруги в точці приєднання фотовольтаїчної електростанції може здійснюватись за рахунок регулювання реактивної потужності інверторів, активної потужності інверторів, коефіцієнта потужності, також регулювання відбувається шляхом встановлення уставок, при досягненні яких інвертор вимикається від мережі.

Щодо можливості автоматичної синхронізації та виведення на паралельну роботу з об'єднаною енергетичною системою України, то у встановленій конфігурації обладнання це єдиний можливий варіант взаємодії СЕС з енергомережею. Для роботи інверторного обладнання потрібно, щоб параметри мережі відповідали чинним нормам та знаходилися у відповідних межах. За недотримання цих умов інвертори відключаються від мережі та чекають, поки енергомережа стабілізується. Система стеження за зовнішньою мережею та алгоритм дії при відхиленнях встановлюються в обладнанні при пусконаладжувальних роботах з урахуванням норм і вимог, що діють в Україні.

3.3 Силове електрообладнання

Проектом передбачається підключення модулів фотоелектричної станції та приєднання до РЩ-0,4кВ об'єкту, а саме:

- встановлення гібридного інвертора потужністю 30 кВт для підключення фотоелектричних модулів (ФЕМ);
- встановлення стійок з АКБ;
- встановлення в проектуванні ЩІ автоматичних вимикачів для приєднання інвертора;

- монтаж та організація контуру повторного заземлення;
- встановлення акумуляторних батарей, сумарною потужністю 30 кВт*год, прокладка електричних мереж постійного та змінного струму. Для підключення ФЕМ використовується кабель для мереж постійного струму, перерізом 1х6мм²;
- прокладка кабельних ліній від інвертора та АКБ до існуючого ВРП;
- встановлення на живильних лініях насосів частотних перетворювачів (за наявності насосів із значною величиною пускових струмів);
- встановлення системи для шунтування інвертора.

Для підключення мережі до проектного щита шунтування інвертора передбачається кабель маркою ВВГнгд перерізом 16 мм².

Для підключення інверторів до АКБ передбачається кабель маркою ПВЗнгд перерізом 25мм².

Переріз струмопровідних жил кабелів та проводів вибраний за тривало допустимим струмом навантаження з перевіркою втратами напруги в лінії і способу прокладки відповідно до ПУЕ.

Проектовані лінії прокладаються по проектованим кабельним конструкціям. Всі роботи по прокладці проектованих КЛ-0,4кВ виконувати в присутності представників зацікавлених організацій.

Монтажні роботи виконувати відповідно до вимог ПУЕ, СНиП 3.05.06-85, ВСН 59-88, ДНАОП 0.00-1.32-01, НПАОП 4.0.1-1.07-01, ДБН А.3.2-2-2009, ДБН В.2.5-23-2003 з дотриманням заходів з охорони праці та техніки безпеки, відповідно до ПБЕЕС, СНиП III-4-80 і ГОСТ 12.1.030-81 з електробезпеки.

Зам. інв. №	переріз струмопровідних жил кабелю та проведення заправки конденсаторів струмом навантаження з перевіркою втратами напруги в лінії і способу прокладки відповідно до ПУЕ. Проектовані лінії прокладаються по проектованим кабельним конструкціям. Всі роботи по прокладці проєктованих КЛ-0,4кВ виконувати в присутності представників зацікавлених організацій. Монтажні роботи виконувати відповідно до вимог ПУЕ, СНиП 3.05.06-85, ВСН 59-88, ДНАОП 0.00-1.32-01, НПАОП 40.1-1.07-01, ДБН А.3.2-2-2009, ДБН В.2.5-23-2003 з дотриманням заходів з охорони праці та техніки безпеки, відповідно до ПБЕЕС, СНиП III-4-80 і ГОСТ 12.1.030-81 з електробезпеки.					
	Підпис і дата					
Інв. № док						
023.26.06.2025-ПЗ						7
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата	

Розрахунок наземної сонячної електростанції



PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Variant: New simulation variant

No 3D scene defined, no shadings

System power: 38.5 kW_D

Author

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № док	Author 023.26.06.2025-ПЗ						Аркуш				
													8
			Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					


PVsyst V7.4.7

VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

General parameters
Grid-Connected System
No 3D scene defined, no shadings
PV Field Orientation
Orientation

Fixed plane
Tilt/Azimuth 15 / -21 °

Sheds configuration

No 3D scene defined

Models used

Transposition Perez
Diffuse Perez, Meteonom
Circumsolar separate

Horizon

Free Horizon

Near Shadings

No Shadings

User's needs

Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics
PV module

Manufacturer Sunket Solar
Model SKT550M10
(Original PVsyst database)
Unit Nom. Power 550 Wp
Number of PV modules 70 units
Nominal (STC) 38.5 kWp
Modules 5 string x 14 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp 35.2 kWp
U mpp 527 V
I mpp 67 A

Total PV power

Nominal (STC) 39 kWp
Total 70 modules
Module area 181 m²

Inverter

Manufacturer Deye
Model Deye SUN-30K-SG01HP3-EU-BM3
(Custom parameters definition)

Unit Nom. Power 30.0 kWac
Number of inverters 1 unit
Total power 30.0 kWac
Operating voltage 150-850 V
Pnom ratio (DC:AC) 1.28
Power sharing within this inverter

Total inverter power

Total power 30 kWac
Number of inverters 1 unit
Pnom ratio 1.28

Array losses
Array Soiling Losses

Loss Fraction 3.0 %

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

DC wiring losses

Global array res. 131 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

LID - Light Induced Degradation

Loss Fraction 2.0 %

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.8 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): Fresnel, AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

08/07/25

PVsyst Licensed to

Page 3/12

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № док

Архив

10

023.26.06.2025-ПЗ

Змін. Кіл. Арк. Ндок. Підпис Дата

Формат А4 (210x297)



PVsyst V7.4.7

VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

Main results

System Production

Produced Energy

44721 kWh/year

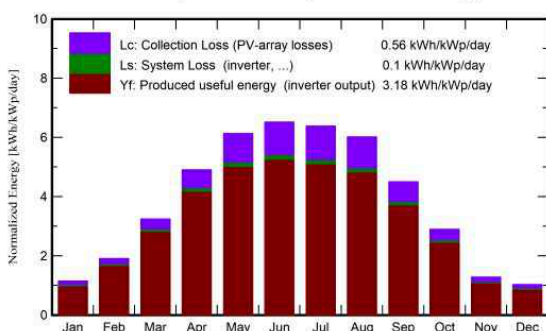
Specific production

1162 kWh/kWp/year

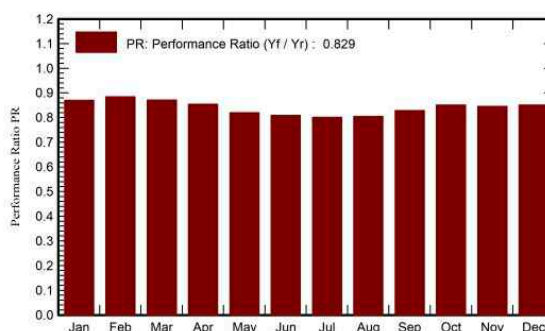
Perf. Ratio PR

82.90 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR ratio
January	27.0	16.27	-0.89	35.5	32.9	1239	1187	0.870
February	45.2	30.29	0.03	53.3	49.9	1877	1814	0.884
March	88.2	47.82	4.51	100.5	94.5	3478	3373	0.871
April	136.4	72.04	10.11	147.1	138.8	4977	4837	0.854
May	183.5	75.67	16.73	190.1	179.8	6172	5997	0.820
June	192.0	78.07	21.00	195.6	185.2	6273	6092	0.809
July	193.6	89.13	24.06	197.8	187.0	6283	6105	0.802
August	173.7	75.06	23.92	186.4	176.3	5939	5771	0.804
September	118.8	55.25	17.45	135.0	127.3	4433	4308	0.829
October	73.6	37.17	11.31	89.7	84.2	3033	2941	0.851
November	31.2	20.12	6.52	38.4	35.6	1302	1249	0.846
December	23.9	15.32	1.63	31.9	29.5	1094	1046	0.851
Year	1287.1	612.22	11.43	1401.3	1321.0	46099	44721	0.829

Legends

GlobHor Global horizontal irradiation

DiffHor Horizontal diffuse irradiation

T_Amb Ambient Temperature

GlobInc Global incident in coll. plane

GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array

E_Grid Energy injected into grid

PR Performance Ratio

08/07/25

PVsyst Licensed to

Page 4/12

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № док

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

023.26.06.2025-ПЗ

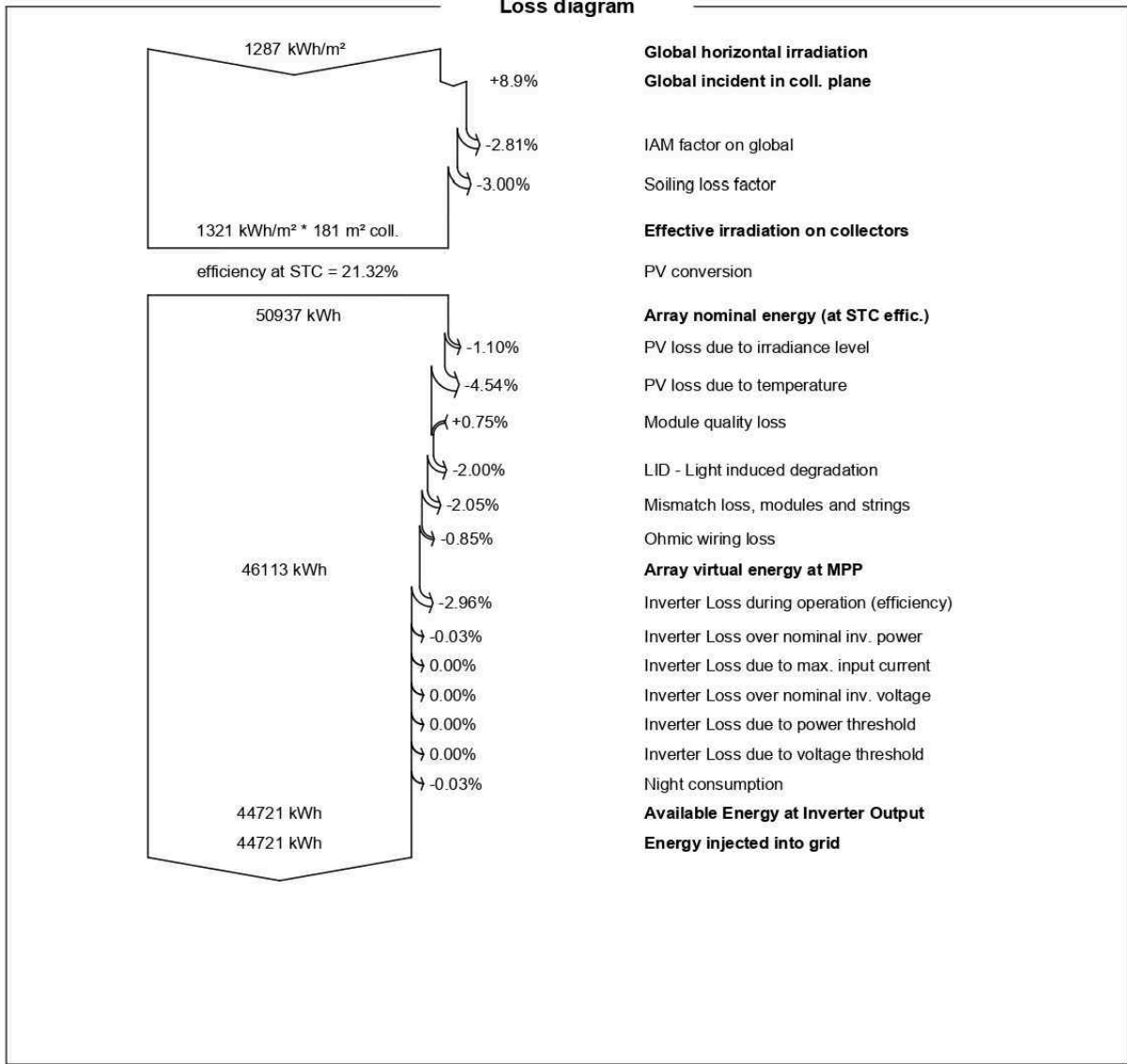
Архив

11



PVsyst V7.4.7
VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

Loss diagram



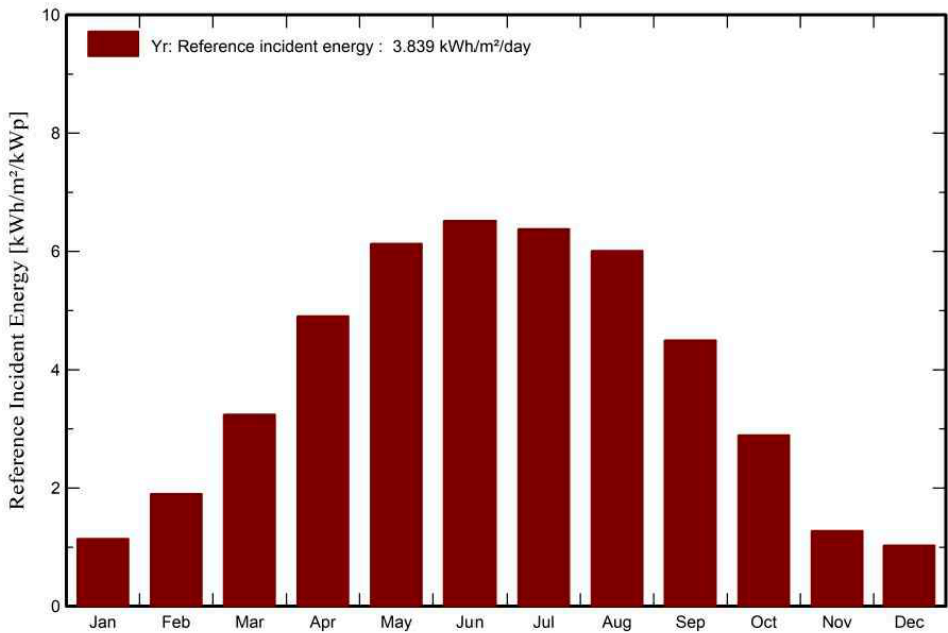
Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	



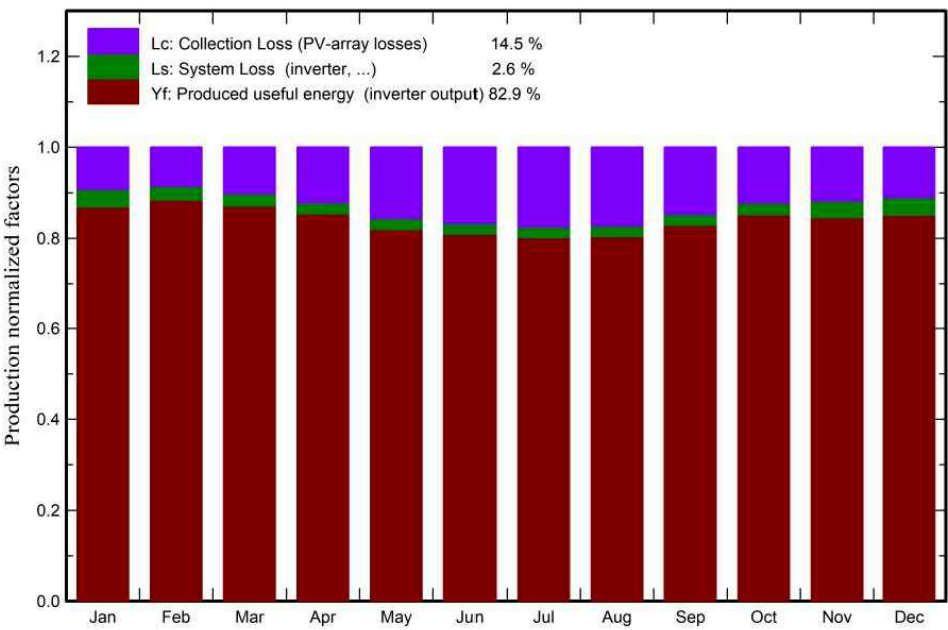
PVsyst V7.4.7
VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

Predef. graphs

Reference Incident Energy in Collector Plane



Normalized Production and Loss Factors



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

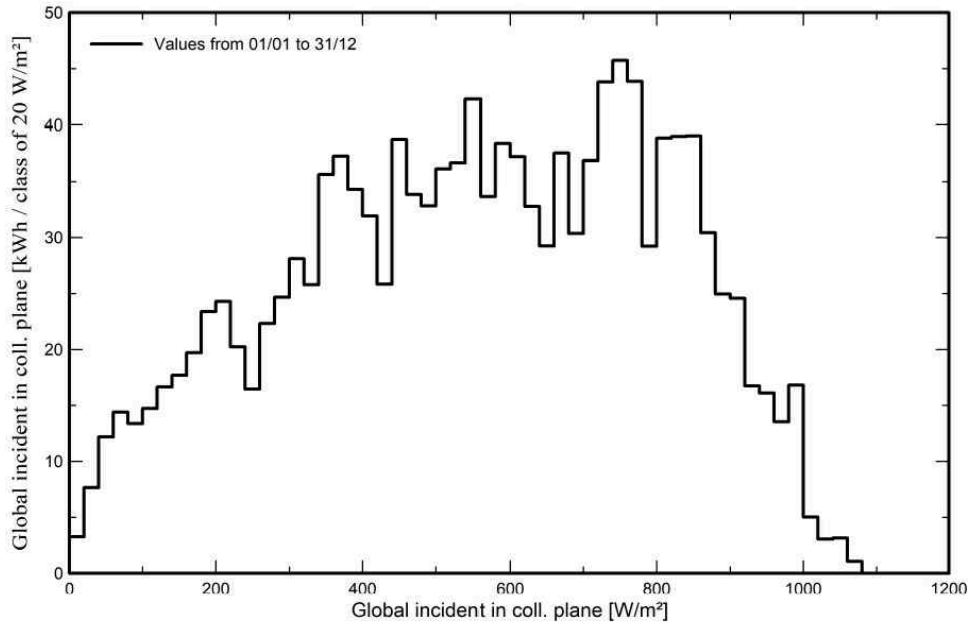
023.26.06.2025-ПЗ



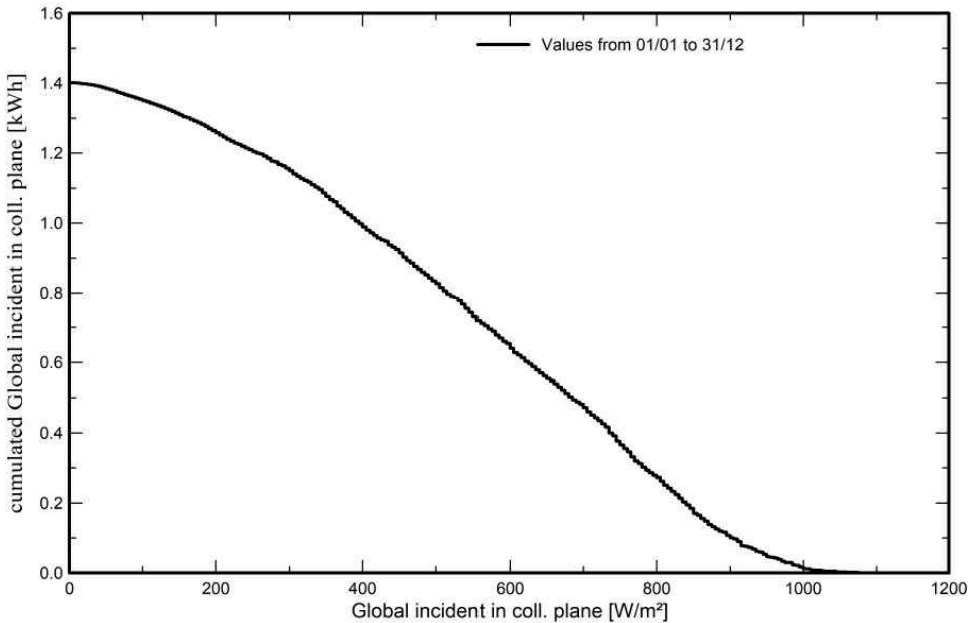
PVsyst V7.4.7
VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

Predef. graphs

Incident Irradiation Distribution



Incident Irradiation cumulative distribution



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

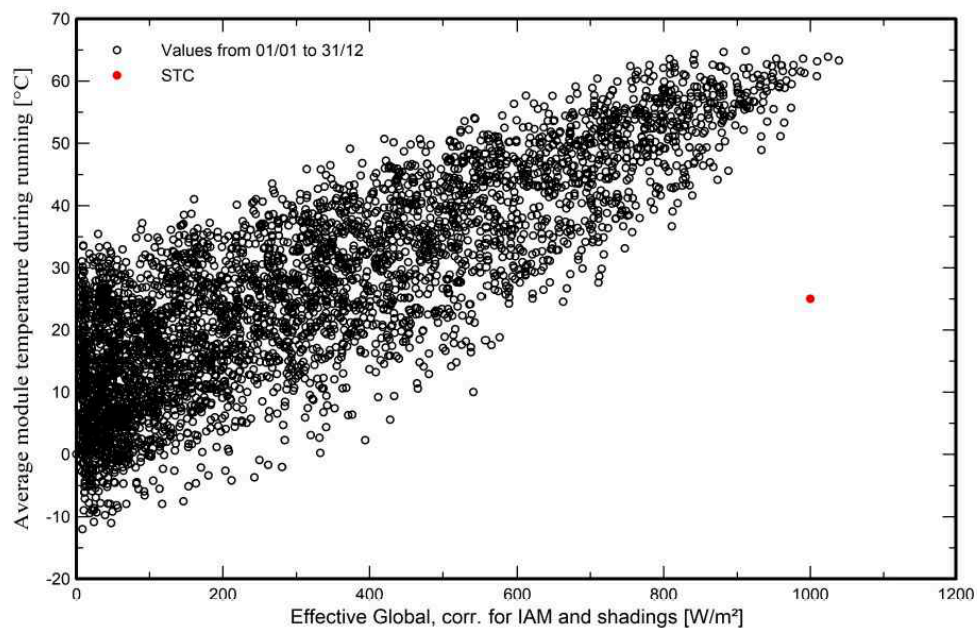
023.26.06.2025-ПЗ



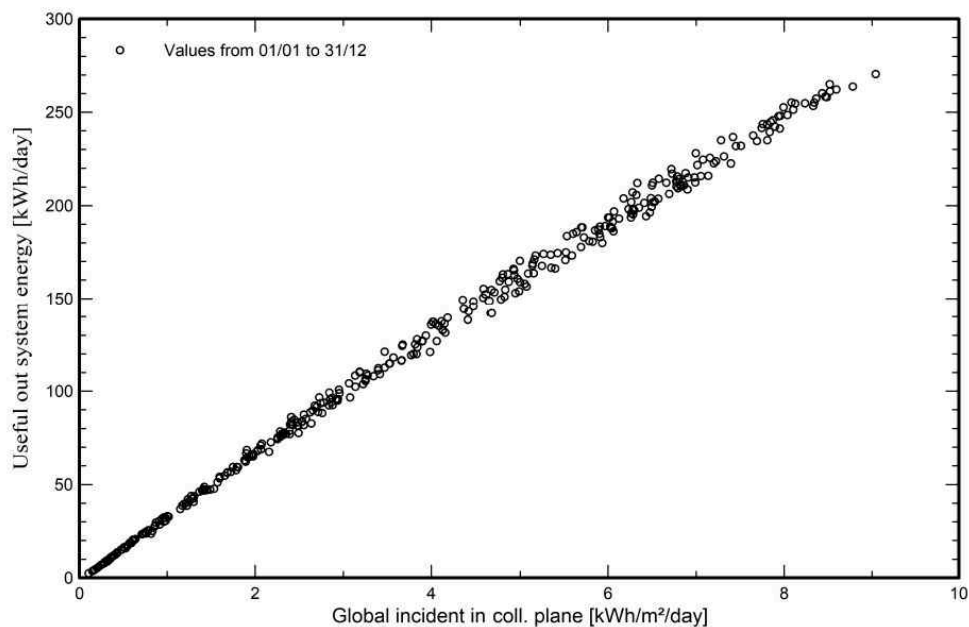
PVsyst V7.4.7
VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

Predef. graphs

Array Temperature vs. Effective Irradiance



Daily Input/Output diagram



08/07/25

PVsyst Licensed to

Page 8/12

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

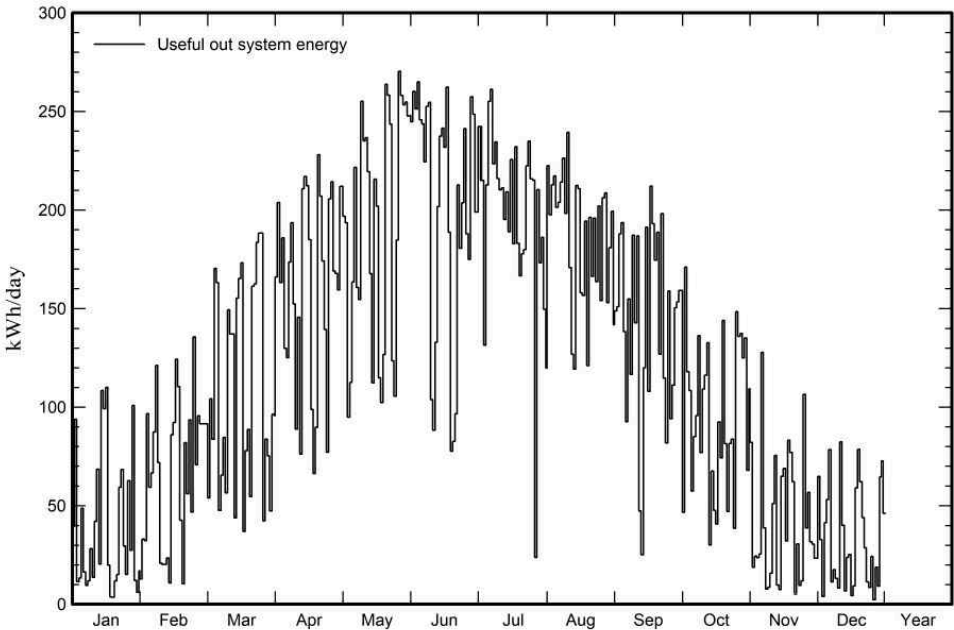
023.26.06.2025-ПЗ



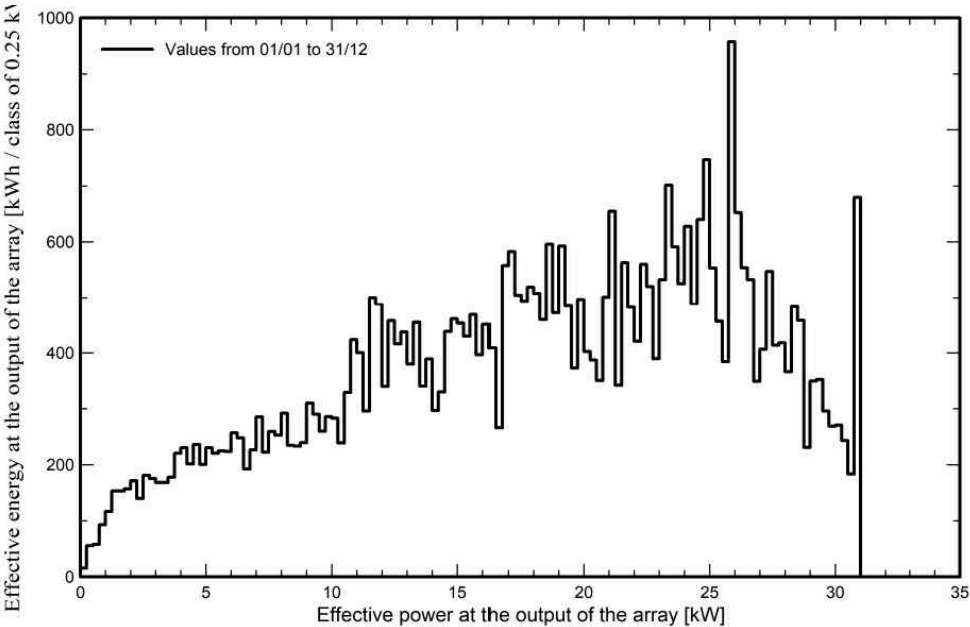
PVsyst V7.4.7
VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

Predef. graphs

Daily System Output Energy



Array Power Distribution



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

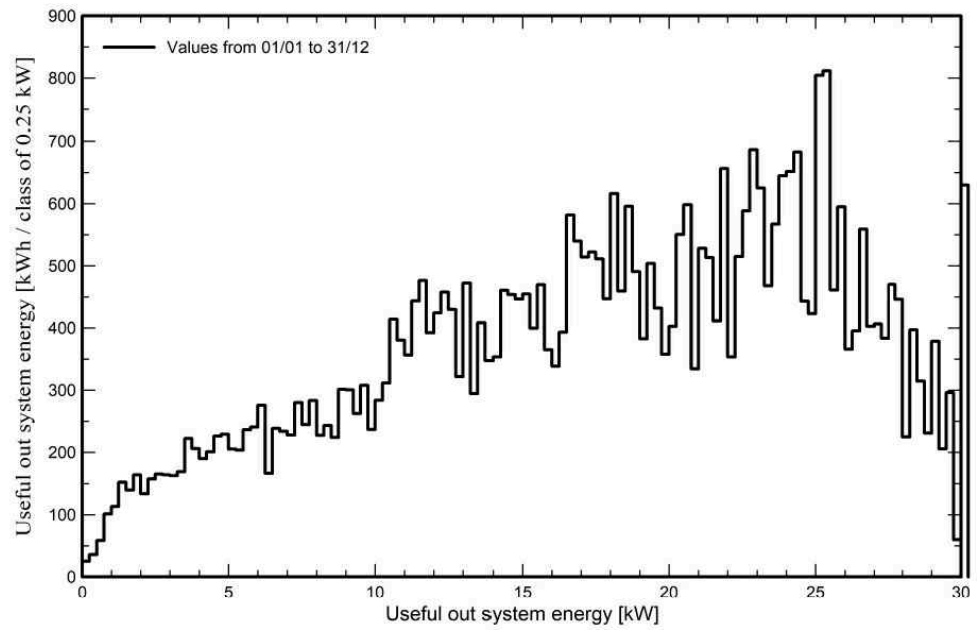
023.26.06.2025-ПЗ



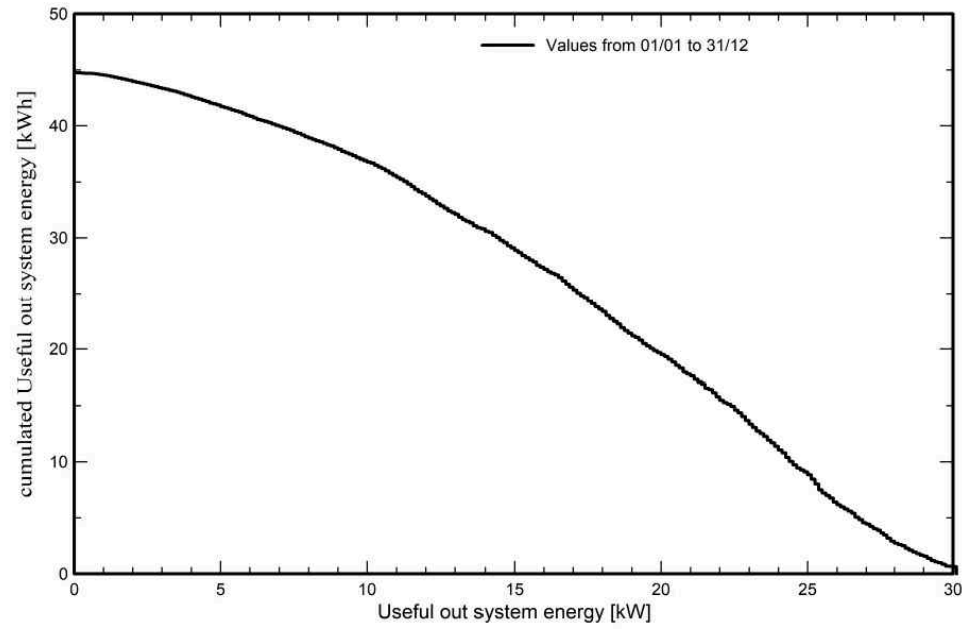
PVsyst V7.4.7
VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

Predef. graphs

System Output Power Distribution



System Output Power cumulative distribution



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

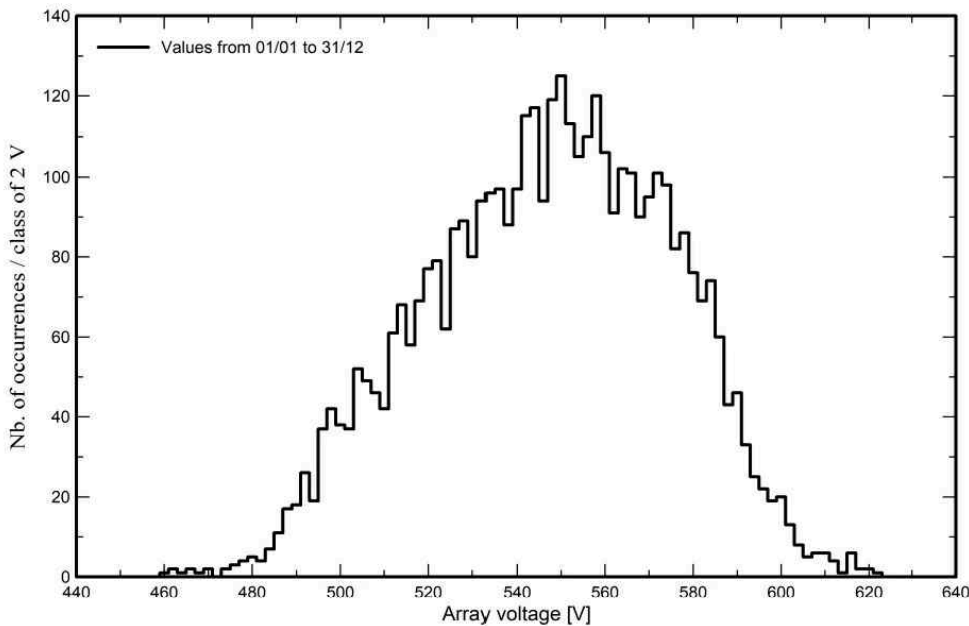
023.26.06.2025-ПЗ



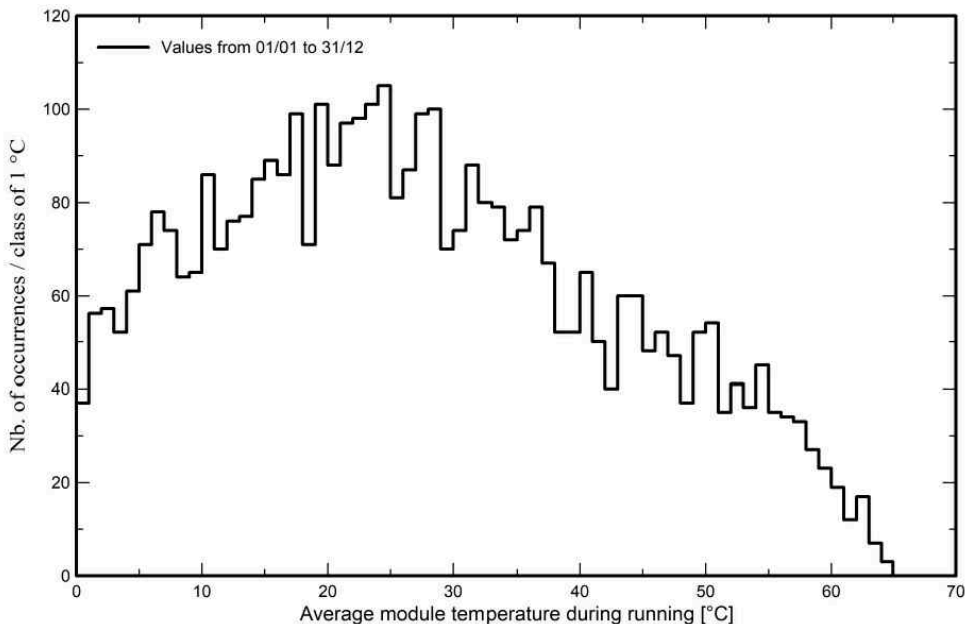
PVsyst V7.4.7
VC0, Simulation date:
08/07/25 15:14
with V7.4.7

Predef. graphs

Array Voltage Distribution



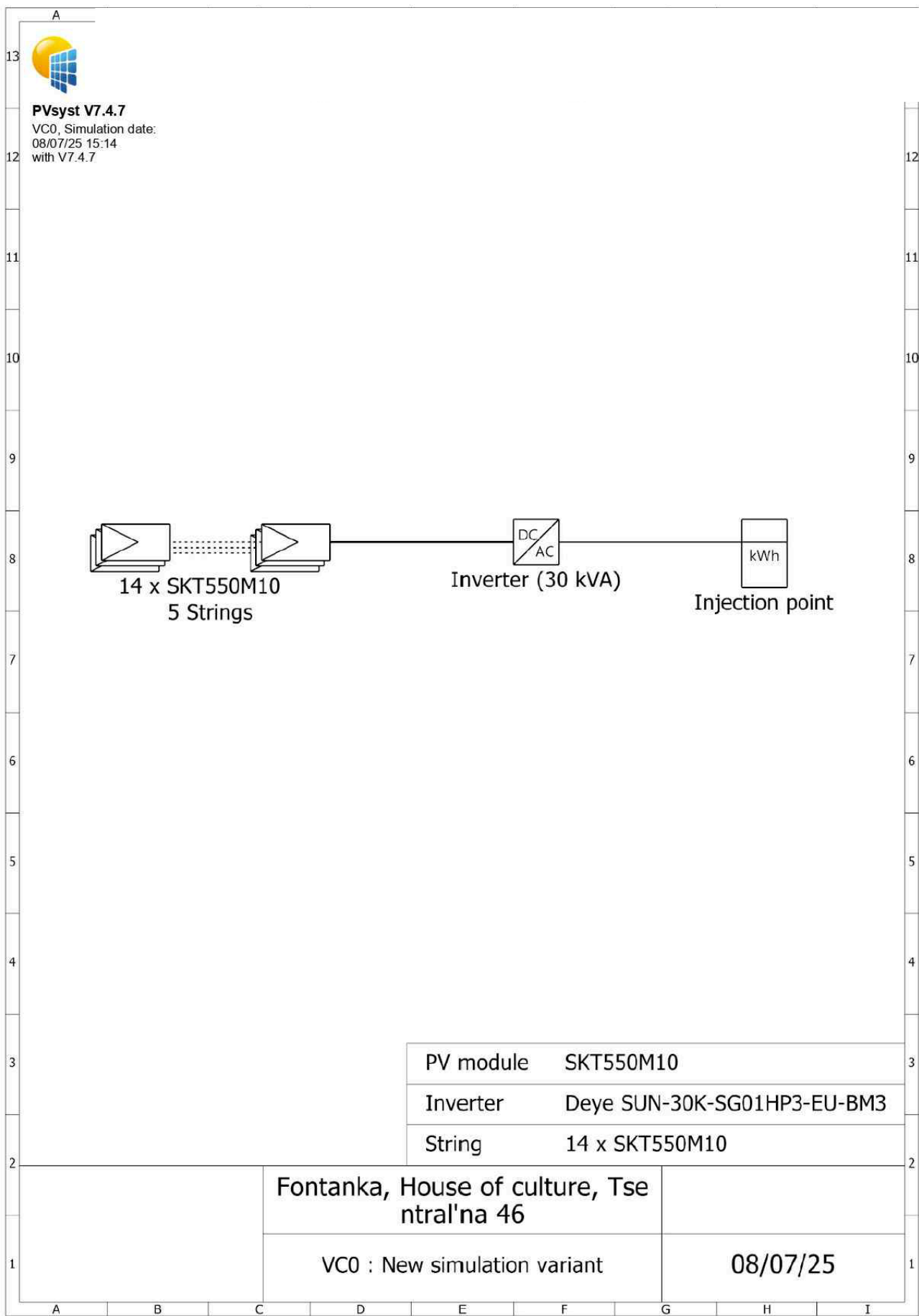
Array Temperature Distribution during running



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

023.26.06.2025-ПЗ



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

5 ДАНІ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАНЬ

Територіально ділянка, на якій встановлюються фотоелектричні панелі, розташована у с. _____, Одеський р-н, Одеська обл.

Згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» майданчик будівництва знаходиться в південно-східному кліматичному районі України. Середньорічна температура повітря складає 10,3°C. Найхолодніший місяць січень, має середню місячну темпeратуpу -1,3°C.

Температура найхолоднішої доби з забезпеченістю 0,98 складає -24°C .

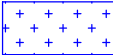
Найспекотніший місяць серпень має середньомісячну температуру 22°C . Температура найжаркішої доби з забезпеченістю 0,95 складає $+29^{\circ}\text{C}$.

Нормативна глибина промерзання ґрунту складає 0,7 м. Питомі опору ґрунту: верхні шари – 100 Ом-м, нижні шари – 40 Ом-м. Характеристичне значення снігового навантаження становить 1000 Па (район 2). Характеристичне значення вітрового навантаження становить 500 (район 3) Па. Характеристичні значення ваги ожеледиці складає 30 Н/м. (район 5)

Згідно з ДБН В. 1.1-12-2014 «Будівництво у сейсмічних районах України» територія розташована в районі з 7-ми бальною сейсмічністю згідно карт ЗСР-2004-С. Схематичний план розташування будівель та споруд див. ДОДАТОК 1.

Експертиза перекриття на якому планується встановити сонячну фотоелектричну станцію не доіліків або причин що унеможливають будівництво не виявила, висновок про стан даху надано відповідно до 13/24Ш.

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
							20

Позначення	Найменування
	Зони, виділені для монтажу фотомодулів



Експлікація будівель і споруд

№ будівлі	Найменування	Матеріали	
		Фундамент	Стіни
A	Будинок культури корпус А	Бетон	Цегла
A1	Будинок культури корпус А1	Бетон	Цегла
A2	Будинок культури корпус А2	Бетон	Цегла
Б	Котельня	Бетон	Цегла

						023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
							21
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		

6 ВІДОМОСТІ ПРО ПОТРЕБИ В ПАЛИВІ, ВОДІ, ЕЛЕКТРИЧНІЙ ТА ТЕПЛОВІЙ ЕНЕРГІЇ,
ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Питне водопостачання – вода привозна, з кулеру, відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Санітарно-гігієнічне водопостачання – існуюче.

Забезпечення електричною енергією об'єкта будівництва на етапі його спорудження передбачається від внутрішніх електричних мереж напругою 0,4кВ або від пересувних дизельних (дєнзинових) генераторів.

Забезпечення тепловою енергією об'єкта будівництва на етапі його спорудження не передбачається.

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
										22
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		

7 ВІДОМОСТІ ПРО ЧЕРГОВІСТЬ БУДІВНИЦТВА ТА ПУСКОВІ КОМПЛЕКСИ

Відповідно до завдання на проектування проєктна документація розробляється в цілому на об'єкт будівництва без розподілу за чергами. Проведення експертної оцінки (у разі необхідності), затвердження проєктної документації, техніко-економічні розрахунки та отримання дозвільної документації здійснюється на будівництво об'єкта в цілому.

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
										23
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		

Проектований об'єкт споруджується для передачі і розподілу електроенергії на напругу 0,4кВ.

Зазначений технологічний процес є безвідходним і не супроводжується шкідливими викидами в навколишнє середовище (як повітряне, так і водне), а рівні шуму і вібрації, які можуть створюватися обладнанням, не перевищують допустимих СНіП II-12-77 значень.

В проектних рішеннях представлені завдання на розроблення матеріалів ОВНС та заява про наміри.

8.1 Завдання на розроблення матеріалів ОВНС

Найменування	Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " ", який розташований за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул.
Генеральний проектувальник	ФОП
Перелік співвиконавців	-
Місцезнаходження об'єкта	Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул.
Перелік джерел впливів	Двигуни будівельних машин і механізмів, місця пересипки інертних матеріалів, проведення зварювальних та фарбувальних робіт
Перелік очікуваних негативних впливів	На стадії будівництва: викиди забруднюючих речовин при роботі будівельних машин і механізмів, при пересипці інертних матеріалів, при проведенні зварювальних та фарбувальних робіт. На стадії експлуатації: впливи відсутні.
Перелік компонентів навколишнього середовища, на які оцінюються впливи	Повітряне середовище, водне середовище, ґрунти, соціальне та техногенне середовища
Вимоги до обсягу та етапів проведення ОВНС	Відповідно до ДБН А.2.2-1-2003 у скороченому вигляді
Вимоги до участі громадськості	Не передбачається
Порядок проведення і терміни підготовки матеріалів ОВНС	Одностадійно, у складі робочого проекту

8.2 Заява про наміри

- Інвестор (замовник):
- Місце розташування майданчиків будівництва: Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул.

Потреба в ресурсах при будівництві:

№ з/п	Найменування	Будівництво	Експлуатація
1	Земельні	-	-
2	Сировинні	-	-
3	Енергетичні (електроенергія)	відповідно проект. докум.	відповідно проект. докум.
4	Водні	відповідно проект. докум.	-
5	Трудові	відповідно проект. докум.	-

023.26.06.2025-ПЗ

Аркуш

24

4. Соціально-економічна необхідність планованої діяльності: забезпечення безпечного службового переходу та недопущення зупинок технологічного процесу;

5. Транспортне забезпечення (при будівництві й експлуатації): згідно з діючими нормативними документами;

6. Екологічні та інші обмеження планованої діяльності за варіантами: в робочому проекті будуть враховані екологічні, санітарно-гігієнічні, протипожежні вимоги згідно з діючими нормативними документами;

7. Необхідна еколого-інженерна підготовка і захист території за варіантами: згідно з діючими нормативними документами;

8. Можливі впливи планованої діяльності (при будівництві й експлуатації) на навколишнє середовище:

№ з/п	Найменування	Будівництво	Експлуатація
1	Повітряне	так	ні
2	Клімат і мікроклімат	ні	ні
3	Водне	ні	ні
4	Ґрунт	так	ні
5	Рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти	ні	ні
6	Навколишнє соціальне середовище (населення)	ні	ні
7	Навколишнє техногенне середовище	так	так

9. Відходи виробництва і можливість їх повторного використання, утилізації, знешкодження або безпечного захоронення: небезпечні та отруйні відходи, що потребують спеціального знешкодження на об'єкті не утворюються. Всі відходи, що утворюються в процесі будівництва об'єкта повинні передаватися спеціалізованим підприємствам для подальшої їх утилізації, захоронення або переробки;

10. Обсяг виконання ОВНС: відповідно до ДБН А.2.2-1-2003 у скороченому вигляді;

11. В результаті такого будівництва господарська діяльність не призведе до збільшення утворюваних та утворення нових видів небезпечних відходів, збільшення та/або появи нових джерел викидів в атмосферне повітря та скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти, шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення, а також випромінювання;

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № док							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш 25
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		

9 РІШЕННЯ З ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ТЕРИТОРІЇ І ЗАХИСТУ БУДИНКІВБ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ВІД НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРИРОДНИХ ЧИ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ

На проєктованій території відсутні негативні впливи діючих та потенційно можливих небезпечних геологічних процесів.
Поверхня території рівна, техногенно не трансформована.

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
										26
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		

10 ДОСТУПНІСТЬ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

При виконанні робіт з будівельно-монтажних робіт по об'єкту необхідно взяти заходи, щодо створення безперешкодного життєвого середовища осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення, а саме:

- забезпечення нормативні ухили пішохідних доріжок;
- влаштування понижених бордюрів на шляху руху;
- передбачити пандуси на входах і виходах;
- передбачити стоянкові місця для маломобільних груп населення в кількості 10% від загальної кількості стояночних місць.

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
										27
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата					

11 РОЗДІЛ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ (ЦИВІЛЬНОЇ
ОБОРОНИ)

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України №6 від 9 січня 2014 року «Про затвердження переліку об'єктів, що належать суб'єктам господарювання, проектування яких здійснюється з урахуванням вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту», проєктований об'єкт не входить до переліку об'єктів, проектування яких здійснюється з урахуванням вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту.

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
										28
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		

12.1 Перелік основних нормативних документів

1. Закон України «Про охорону праці».
2. ГKD 34.20.507-2003 «Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила (у редакції наказу від 21.06.2019 № 271)».
3. ГKD 341.004.001-94 «Норми технологічного проектування підстанцій змінного струму з вищою напругою 6-750 кВ».
4. НПАOP 40.1-1.01-97 «Правила безпечної експлуатації електроустановок».
5. НПАOP 40.1-1.07-01 «Правила експлуатації електрозахисних засобів».
6. ПУЕ «Правила влаштування електроустановок» (станом на 21.08.2017).

12.2 Заходи щодо забезпечення безпеки процесів та виробів

Для створення і дотримання безпечних та не шкідливих умов праці при експлуатації і обслуговуванні електромережі устаткування необхідно керуватися вимогами НПАОП 40.1-1.21-98, НПАОП 40.1-1.07-01, а при виконанні окремих видів робіт, що не є специфічними для електротехнічного персоналу – вимогами міжгалузевих нормативних актів про охорону праці.

До експлуатації устаткування допускається лише спеціально навчений і підготовлений електротехнічний персонал, забезпечений усіма необхідними засобами і обладнанням для виконання відповідних робіт.

Для забезпечення виконання правил охорони праці та дотримання техніки безпеки проектом передбачається:

- використання технічно досконалого обладнання;
- розміщення відкритих струмоведучих частин устаткування, ошинування і проводів у відповідності до діючих вимог;
- таке розміщення устаткування, яке забезпечує його вільне обслуговування;
- облаштування заземлюючих пристроїв електроустановок з нормованою величиною опору та конструкцією, що відповідає вимогам ПУЕ та іншим нормативним документам;
- захисне та робоче уземлення устаткування згідно з ПУЕ;
- автоматичне відключення устаткування при виникненні нештатних і аварійних ситуацій;
- розміщення розподільчих пристроїв у металевих шафах (комірках), які замикаються і мають знаки безпеки;
- захист кабельних ліній від механічних пошкоджень;
- використання під час будівельно-монтажних робіт механізмів у відповідності до вимог з охорони праці;
- високий рівень механізації будівельно-монтажних робіт;
- виконання будівельно-монтажних робіт згідно з типовими технологічними картами.

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки необхідно, щоб будівельні, монтажні і налагоджувальні роботи та експлуатація електроустановок виконувалися з дотриманням вимог діючих норм.

При роботі в діючій електроустановці персоналу електромонтажних організацій заборонено виконувати роботи без зняття напруги поблизу струмоведучих частин і на струмоведучих частинах, що знаходяться під напругою.

12.3	Токсикологічна,	пожежовидухонебезпечна	характеристика	матеріалів,
	контроль вимог безпеки			

На території об'єкту будівництва відсутні матеріали, суміші та інше, що може

Зам. інв. №	- високий рівень механізації будівельно-монтажних робіт; - виконання будівельно-монтажних робіт згідно з типовими технологічними картами. Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки необхідно, щоб будівельні, монтажні і налагоджувальні роботи та експлуатація електроустановок виконувалися з дотриманням вимог діючих норм. При роботі в діючій електроустановці персоналу електромонтажних організацій заборонено виконувати роботи без зняття напруги поблизу струмоведучих частин і на струмоведучих частинах, що знаходяться під напругою. <u>12.3 Токсикологічна, пожежовидухонебезпечна характеристика матеріалів, контроль вимог безпеки</u> На території об'єкту будівництва відсутні матеріали, суміші та інше, що може						Підпис і дата
Інв. № док							Інв. № док
023.26.06.2025-ПЗ							Аркуш
Змін. Кіл. Арк. Ндок. Підпис Дата							29

негативним чином впливати на оточуюче середовище. Основним небезпечним об'єктом є трансформатор та трансформаторне масло, яке при необхідності може бути злисте в маслозбірник без можливого негативного впливу на оточуюче середовище, а в подальшому може бути утилізоване.

12.4 Характеристика виробничих приміщень, розрахунки або обґрунтування категорій вибухопожежної небезпеки

Для обслуговування та експлуатації об'єкту будівництва в ході його експлуатації не передбачається розміщення адміністративно-побутового комплексу чи інших споруд.

12.5 Заходи щодо захисту персоналу від травмування, безпечної експлуатації

До обслуговування об'єкту будівництва допускаються особи віком не молодше 18 років, що пройшли медичний огляд і виробниче навчання з безпечних методів роботи і здали екзамени на знання нормативних документів та технології виконання робіт в обсязі своїх функціональних обов'язків. Електрообладнання та електричні контрольно-вимірювальні прилади повинні експлуатуватися відповідно до «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів» та експлуатаційної документації підприємств виробників електрообладнання. Все електрообладнання повинно мати захисне заземлення.

12.6 Дані з освітлення робочих місць, шуму, вібрації

Освітлення природне та штучне, відповідає вимогам ДБН В.2.5-28-2006. Вібрації відповідають санітарним нормам виробничої загальної та локальної вібрації, викладеним у ДСН 3.3.6.039-99. Рівні наявного шуму, джерелом якого є трансформатор, не перевищують допустимих меж ДБН В.1.1-31:2013.

12.7 Засоби запобігання пожежам, вибухам, зберігання матеріалів

Зберігання матеріалів на об'єкті не передбачається. Для запобігання пожежам застосовується технологічно досконале обладнання з сукупністю систем захисту від коротких замикань, перенапруг та ненормальних режимів роботи.

Проектом передбачені засоби запобігання пожежам і вибухам, а саме:

- розміщення електроустаткування на відстанях, нормованих ПУЕ;
- застосування для будівництва КЛ та негорючих конструкцій;
- виконання з'єднань і відгалужень проводів і жил кабелів за допомогою опресування, зварювання, спеціальних затискачів для зниження перехідних опорів, безпечних у пожежному відношенні;
- заземлення устаткування згідно ПУЕ та інших нормативів;
- первинні засоби пожежогасіння згідно з правилами пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях електричної галузі України;
- пояснювальні знаки за ДСТУ EN ISO 7010:2019 для вказання місцезнаходження засобів пожежогасіння;
- забезпечення під'їзду пожежних машин до об'єкта.

Пожежна безпека забезпечується застосуванням негорючих конструкцій, уземленням устаткування, автоматичним відімкненням струмів короткого замикання, дотриманням нормативних габаритів та вимог ізоляційних матеріалів.

12.8 Заходи захисту персоналу від зовнішніх та внутрішніх факторів

Для забезпечення електробезпеки на об'єкті будівництва передбачається:

- влаштування захисного уземлюючого пристрою;
- забезпечення необхідних відстаней до струмопровідних елементів та розташування їх на висоті відповідно до вимог ПУЕ, що є достатнім для безпечного проїзду або проходу обслуговуючого персоналу;
- електромагнітне блокування комутаційних апаратів, що виключає помилкові дії персоналу при виконанні оперативних переключень;

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № док							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш 30
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		

- контроль ізоляції;
- застосування попереджуючої сигналізації, написів, плакатів, тощо;
- застосування індивідуальних та групових засобів захисту.

Для захисту персоналу від небезпечних факторів, пов'язаних з виробничими процесами, весь обслуговуючий персонал забезпечується індивідуальними засобами захисту, що включають в себе спецодяг з давовняної тканини (куртки, штани), шкіряні черевики, рукавиці, захисні каски, діелектричні калоші, гумові діелектричні перчатки.

12.9 Забезпечення надійності та безпеки

Найдільш важким ймовірним технологічним порушенням на об'єкті будівництва є вихід з ладу інверторного обладнання через яке здійснюється видача потужності до електромережі. Відновлення вимагає значного часу. Менш вагомою аварійною ситуацією є руйнування фотомодулів інверторів, що призведе до обмеження рівня потужності від встановленої потужності об'єкті будівництва.

Виникнення аварійних ситуацій на об'єкті будівництва, які б призводили до утворення вражаючих небезпечних факторів для зовнішнього середовища, неможливе.

Надійність та безпека технологічного процесу виробництва електроенергії на об'єкті будівництва забезпечується за рахунок вибору технічно досконалого та безпечного обладнання.

Встановлена надійність забезпечується на всіх етапах життєвого циклу об'єкта:

- вишукування і проектування;
- виготовлення, перевезення та зберігання будівельних матеріалів, виробів і електрообладнання;
- освоєння будівельного майданчика, встановлення обладнання та прийом об'єкта в експлуатацію;
- використання об'єкта за призначенням протягом усього періоду експлуатації, оцінка технічного стану, ремонт;
- реконструкція та подальше використання в нових умовах;
- ліквідація об'єкта.

Будівельні конструкції повинні відповідати наступним вимогам:

- прийматися без руйнувань і недопустимих деформацій, які можуть виникати під час будівництва та всього періоду експлуатації об'єкта;
- мати достатню працездатність в умовах нормальної експлуатації протягом усього періоду експлуатації, а саме їх експлуатаційні параметри з заданою вірогідністю не повинні виходити за нормативні або проектні показники, а їх довговічність повинна бути такою, щоб погіршення властивостей матеріалів і конструкцій внаслідок змиву, корозії, стирання та інших форм фізичного зносу не призводило до неприпустимо високої ймовірності відмови;
- мати достатню живучість по відношенню до локальних руйнувань і переданих нормами аварійних ситуацій (пожежа, вибух та інше), виключаючи при цьому явища прогресуючого руйнування, коли пошкодження стають значно більшими, ніж ті, що їх викликали.

Надійність, в тому числі довговічність, забезпечуються одночасним виконанням вимог, які пред'являються до вибору матеріалів, конструктивних і об'ємно-планувальних рішень, до методів розрахунку і контролю якості робіт при виготовленні конструкцій і їх будівництві, і так само дотримання правил технічної експлуатації конструкцій.

Якщо стався фізичний знос конструкції та її стан викликає недопустиме збільшення ризику, пов'язаного з подальшою експлуатацією об'єкта, необхідно провести

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № док							Аркуш
			023.26.06.2025-ПЗ						31
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата				

ремонт, який відновить працездатність конструкції, замінити умови її експлуатації або провести її повну заміну.

Необхідно вжити всіх належних заходів для виключення помилок людей, які беруть участь в будівельному процесі і процесі експлуатації, в тому числі шляхом визначення і фіксації у певній нормативній, проєктній та експлуатаційній документації їх функцій та ступеню відповідальності.

Для зменшення ймовірності виникнення помилок рекомендується:

- підбирати персонал відповідної кваліфікації, включаючи використання системи контролю і ліцензування прав на ведення різних видів професійної діяльності;
- регламентувати всі робочі процедури, методи і форми документування контролю за результатами роботи персоналу.

На всіх етапах робіт і для всіх виконавців, які беруть участь в цих роботах (проектування, виготовлення, будівництво, експлуатація, реконструкція), повинна бути визначена відповідальність персоналу і так само забезпечена взаємодія виконавців.

Необхідно, щоб весь персонал, який несе відповідальність, був попереджений і знав коло своїх обов'язків, включаючи таку діяльність, як передача інформації і документування.

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
										32
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата					

14 РОЗДІЛ ІЗ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ І ХАРАКТЕРИСТИК БУДІВЕЛЬ

Найменування	Одиниця виміру	Кількість
Площа ділянки	м²	6700
Площа забудови	м²	0
Площа існуючих будівель	м²	782
Площа основної будівлі	м²	764
Площа допоміжних будівель	м²	18
Будівля "А"		
Загальна площа	м²	1147
Поверховість	поверх	2
Висота	м	7,6
Підвальний поверх	м²	відсутній

За проектом не передбачається будівництво нових споруд. Усе проектоване електрообладнання розміщуєть на існуючих покрівлях і усередині існуючих будівель.

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № док	

17 ВІДОМІСТЬ ОБСЯГІВ РОБІТ

№ з/п	Найменування	Од. виміру	Кількість
1	Монтаж інвертора гібридного	шт.	1
2	Встановлення та комплектація стійок АКБ	шт.	1
3	Встановлення та комплектація щита інвертора ЩІ	шт.	1
4	Встановлення лічильників електроенергії 3-фазних	шт.	2
5	Встановлення смарт-метра	шт.	1
6	Встановлення боксів	шт.	1
7	Встановлення плавких запобіжників	шт.	5
8	Встановлення ПЗІП	шт.	6
9	Монтаж системи кріплення фотомодулів	-	1
10	Сверління і монтаж труб-гільз у стіні	шт.	3
11	Встановлення фотоелектричних модулів	шт.	70
12	Монтаж кабельних конструкцій на висоті h=7м	м	50
13	Монтаж кабельних конструкцій в приміщені	м	34
14	Прокладання кабелю PV1-F 1x6 мм ² по кабельній конструкції	м	592
15	Прокладання кабелю ВВГнгд 4x16мм ² по кабельним конструкціям	м	36
16	Прокладання проводу ПВЗнгд (1x25)мм ² по кабельним конструкціям	м	6
17	Прокладання проводу ПВЗнгд (1x25)мм ² у гофрованій трубі	м	4
18	Прокладання кабелю КПВЗ-ВП (200) по кабельним конструкціям	м	15
19	Прокладання кабелю КПВЗ-ВП (200) у гофрованій трубі	м	2
20	Заземлення кабельних конструкцій (ПВЗ-1x6мм ²)	м	12
21	Заземлення фотоелектричних модулів (ПВЗ-1x6мм ²)	м	30
22	Заземлення електрообладнання (ПВЗ-1x16мм ²)	м	6
23	Маркування кабельних ліній (дірки)	шт.	30
24	Встановлення контуру повторного заземлення	шт.	1
25	Укріплення несучих конструкцій даху	м ²	421
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
Інв. № док			
Зам. інв. №			
Підпис і дата			
023.26.06.2025-ПЗ			
Аркуш			
37			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.
Підпис	Дата		

18 РОЗРАХУНОК КЛАСУ НАСЛІДКІВ (ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ОБ'ЄКТУ)

Об'єкт: Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " ", який розташований за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул. .

Клас наслідків (відповідальності) будівлі, споруди або лінійного об'єкта визначається згідно ДСТУ 8855:2019 по п'яти ознакам:

У складі проекту передбачено: будівництво дахової сонячної електростанції.

1. За кількістю осіб, які постійно перебувають на об'єкті (8 і більше годин на добу) при відсутності постійного експлуатуючого персоналу: $N1 = 10 \text{ осіб} < 50 \text{ осіб}$, тобто за цією графою об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 (незначні наслідки);

2. За кількістю осіб, які періодично перебувають на об'єкті (менш 8 годин на добу): $N2 = 80 \text{ осіб} < 100 \text{ осіб}$, тобто за цією графою об'єкт відноситься до класу наслідків СС1 (незначні наслідки);

3. За кількістю осіб, які перебувають поза об'єктом: $N3 = 90 \text{ осіб} < 100 \text{ осіб}$, тобто за цією графою об'єкт відноситься до класу наслідків СС1 (незначні наслідки);

4. Обсяг можливого економічного збитку визначається за спрощеною формулою:

$$\Phi = 0,45 * \Sigma Pi(1 - 1/2 * T_{ef} * K_{a,i}) = 0,45 * 2000,00 * (1 - 1/2 * 25 * 0,035) = 506 \text{ тис. грн.}$$

$$506 \text{ тис. грн.} : 6,700 \text{ тис. грн.} = 75,52 \text{ м.р.з.п.} < 2500 \text{ м.р.з.п., де:}$$

- Φ - прогнозовані збитки від можливого зруйнування основних фондів (тис. грн.);

- ΣPi - (орієнтовно 2000,00 тис. грн.) - вартість і-го вигляду втрачених основних фондів, у якості якої приймається загальна кошторисна вартість будівництва за наданим зведеним кошторисним розрахунком;

- $C = 0,45$ - коефіцієнт, що враховує відносну долю вартості об'єкту, повністю втраченого під час аварії;

- $T_{ef} = 25$ - середнє значення розрахункового строку експлуатації об'єкта, роки;

- $K_{a,i} = 0,035$ - коефіцієнт амортизаційних відрахувань;

- 6700 грн. - мінімальний рівень заробітної плати (м.р.з.п.) станом з 01.01.2022;

- 2500 м.р.з.п. - гранична величина збитку для віднесення до класу наслідків СС1.

Тобто за цією графою об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 (незначні наслідки).

5. Роботи по об'єкту не зачіпають пам'яток культурної спадщини та не проводяться в охоронній зоні будь-яких пам'яток культурної спадщини, тобто за цією графою об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 (незначні наслідки);

6. Об'єкт не відноситься до об'єктів підвищеної небезпеки, тобто не є об'єктом класу наслідків (відповідальності) СС3 (значні наслідки).

7. За показником припинення функціонування лінійного об'єкта інженерно-транспо-

ртної інфраструктури даний об'єкт відноситься до об'єктного рівня, тобто за цією графою об'єкт відноситься до класу наслідків СС1 (незначні наслідки).

Висновок: За найвищими показниками наведеного розрахунку, даний об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідально

ГІП

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № док						
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата
			023.26.06.2025-ПЗ					
			Аркуш 38					

Тривалість будівельно-монтажних робіт – 2 місяці, що включає поставку обладнання на будівництво.

Будівництво об'єкта здійснювати відповідно до вимог СНіП 3.01.01-85 та ДБН А 3.1.5-2009 з урахуванням специфіки проектування, що споруджується будівельно-монтажними організаціями.

Креслення "План розташування сонячних панелей" є для проектного об'єкта будгенпланом. Монтажні роботи з будівництва передбачається виконати силами організації, оснащених необхідними будівельними машинами і механізмами для виконання робіт. Установка устаткування не має складних і неосвоєних технологій і за прийнятою в ДБН А 3.1.5-2009 в класифікації відноситься до нескладних об'єктів.

Потреба в будівельних конструкціях, матеріалах та обладнання на весь період будівництва, а також характеристика умов будівництва наведені в проекті марки -К. Кошторисною вартістю будівництва, в якому необхідно передбачити кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами згідно ДСТУ Б.Д.1.1-1:2013.

Забезпечення будівництва кадрами покладається на підрядну будівельно-монтажну організацію, що розраховує кількість робітників проекту ППР, враховуючи проекту трудомісткість, строки виконання робіт та наявний персонал. Доставка робітників до об'єкту будівництва здійснюється спеціалізованим транспортом.

Асфальтове, гравійне та будь-яке інше покриття доріг та проїздів, а також ландшафт та покриття території, яке було порушене при виконанні будівельних робіт, після закінчення робіт необхідно відновити. На зелених зонах передбачається відновлення родючого шару землі. У випадку прокладки КЛ засипка траншеї виконується піском. На кабельних виходах передбачити установку муфт з герметизацією.

При виконанні робіт в літній період будівельно-монтажній організації необхідно:

- забезпечити працівників питною водою;
- передбачити можливість улаштування перерв під час роботи при підвищених температурах;
- суворо дотримуватися норм пожежної безпеки.

При виконанні робіт в зимній період будівельно-монтажній організації необхідно:

- передбачити розробку котлованів з попереднім захистом ґрунта від замерзання;
- передбачити замонолічування стиків із застосуванням методу електрообігріву.

19.1 Визначення тривалості будівництва

Тривалість зведення будівель і споруд визначається за ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів» з використанням усереднених показників, наведених у додатку А.

Усереднені показники тривалості будівництва об'єктів, наведені в додатку А охоплюють роботи підготовчого та основного періодів та визначені на основі узагальнення статистичних даних щодо зведення окремих об'єктів, будівництво яких здійснювалось та було завершено в Україні.

Усередненими показниками тривалості будівництва об'єктів передбачено виконання робіт основними будівельними машинами та механізмами у дві зміни, а інших робіт в середньому у півтори зміни.

1) Тривалість $T_{\delta 1}$ у місяцях визначається за формулою:

$$T_{\delta 1} = \frac{T_{c1} \cdot K1 \cdot K2}{K3},$$

де T_{c1} – усереднений показник тривалості будівництва кабельної лінії напругою до 1 кВ, довжиною не більше 1 км згідно з додатком А ДСТУ Б А.3.1-22:2013;

$K1$ – коефіцієнт, який враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкта (складів інженерно-геологічні умови, ущільненість забудови, сейсмонедбезречні умови);

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № док							Аркуш	
			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	023.26.06.2025-ПЗ	39

фундаменту, обсяги підземної та надземної частини будинку, їх співвідношення, складність конструктивної схеми тощо);

K_3 – коефіцієнт, який враховує прийняті організаційно-технологічні заходи, що впливають на термін будівництва (змінність роботи).

Розрахунок тривалості будівництва виконаний відповідно до ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.

Дані та розрахунки

$$T_{c1} = 1.0 \text{ місяць}$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.3);

$$K_1 = K_{11} \cdot K_{12} \cdot K_{13}$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 (2));

$$K_{11} = 1,0$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.5);

$$K_{12} = 1,0$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.5);

$$K_{13} = 1 + (P_1 + P_2 + P_3)$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.6);

$$P_1 = 0,48$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.6);

$$P_2 = 0,15$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.6);

$$P_3 = 0,25$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.6);

$$K_{13} = 1 + (0,48 + 0,15 + 0,25) = 1,88;$$

$$K_1 = 1 \cdot 1 \cdot 1,88 = 1,88$$

$$K_2 = 1$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.9);

$$K_3 = 1$$

(ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.2.10);

Звідси:

$$T_{\delta 1} = \frac{1 \cdot 1,88 \cdot 1}{1} = 1,88 \text{ місяці (округ.до 2 місяців)}$$

При тривалості будівництва – 2,00 місяці у т.ч. – 0,4 місяці – тривалість підготовчого періоду (ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.1.6).

Загальна тривалість будівництва – 2,00 місяці (120 днів) у т.ч. – 0,4 місяці – тривалість підготовчого періоду (ДСТУ Б А.3.1-22:2013 п.4.1.6). Тривалість будівництва може бути скоригована в залежності від методів виконання робіт, забезпечення фінансуванням та відображена у ПВР.

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №							023.26.06.2025-ПЗ	Аркуш
										40
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата					

ДОДАТКИ

Інв. № док	Підпис і дата	Зам. інв. №

“ЗАТВЕРДЖЕНО”
Директор

“ ” 2025 р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

1. Найменування об'єкта	Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ “ ”, який розташований за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. , вул.
2. Підстава для проектування	Технічне завдання затверджене замовником.
3. Вид будівництва	Реконструкція
4. Дані про інвестора	Одеського району Одеської області; , Україна, Одеський р-н, Одеська обл., село , вулиця , будинок, 4; КОД ЄДРПОУ:
5. Дані про замовника	Одеського району Одеської області; , Україна, Одеський р-н, Одеська обл., село , вулиця , будинок, 4; КОД ЄДРПОУ:
6. Джерело фінансування	Місцевий бюджет
7. Необхідність розрахунків ефективності інвестицій	Не передбачається
8. Дані про генерального проектувальника	ФОП
9. Стадійність проектування	Робочий проект (РП)
10. Інженерні вишукування:	Ситуаційний план
11. Дані про особливі умови будівництва	Сейсмічність прийняти відповідно до ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво в сейсмічних районах України» – 7 балів. Район кліматичних умов прийняти відповідно до ПУЕ. Підроблювальні та підтоплювальні території – відсутні; Просадні ґрунти – відсутні; Висота над рівнем моря – менше 1000м
12. Основні архітектурно-планувальні вимоги і характеристики об'єкта будівництва	– запроектувати встановлення фотоелектричних модулів на існуючій даховій системі будівлі (70 фотомодулів потужністю 550Вт, що розміщуються на будівлі “А”, супутнє обладнання визначити проектом); – запроектувати встановлення електрощитового обладнання в для організації роботи системи електропостачання від сонячної станції (тип комплектуючого обладнання та місце його встановлення визначити проектом); – запроектувати встановлення інверторів гібридного типу потужністю 30кВт (тип обладнання та місце встановлення визначити проектом); – запроектувати прокладання силових та контрольних мереж (марка кабелю та спосіб прокладання мереж визначити проектом); – запроектувати встановлення акумуляторних батарей ємністю (загальна ємність 30кВт*г) для забезпечення гарантованого живлення (тип обладнання та місце встановлення визначити проектом); – передбачити заходи, щодо блискавкозахисту фотоелектричних модулів; – передбачити заземлення всіх електроустановок відповідно до ДСТУ Б В.2.5-82:2016 та ПУЕ.
13. Черговість будівництва, необхідність виділення пускових комплексів	В одну чергу без пускових комплексів

14. Клас (наслідків) відповідальності, категорія складності та установлений строк експлуатації	Клас (наслідків) відповідальності – СС1 Строк експлуатації – 25 років
15. Вказівки про необхідність	Не передбачається
16. Потужність або характеристика об'єкта будівництва, виробнича програма	Потужність інверторного обладнання – 30 кВт Клас напруги у точці приєднання – 0,4кВ
17. Вимоги до благоустрою майданчика	Відновлення території на місці виконання будівельно-монтажних робіт
18. Вимоги до інженерного захисту території і захисту будинків, будівель і споруд від небезпечних природних чи	Відповідно до «Правил охорони електричних мереж»
19. Вимоги щодо розроблення розділу «Оцінка впливів на навколишнє середовище»	Розробити розділ «Оцінка впливу на навколишнє середовище» згідно вимог ДБН А.2.2-1-2003 «Склад та зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств. Будинків та споруд»
20. Вимоги з енергозбереження і енергоефективності	Згідно діючих нормативних документів
21. Дані про технології і (або) науково-дослідні роботи, які пропонує застосувати замовник	Не передбачається
22. Вимоги до режиму безпеки та охорони праці	Передбачити міри по контролю за виконанням основних нормативно-правових актів по охороні праці по забезпеченню безпеки в будівництві і експлуатації, а також вимоги пожежно-вибухобезпечності об'єкту. Надання пакету лабораторних випробувань та вимірювань контуру захисного заземлення після виконання будівельно-монтажних робіт
23. Вимоги щодо розроблення розділу інженерно-технічних заходів цивільно захисту	Згідно діючих нормативних документів
24. Вимоги до системи протипожежного захисту об'єкту	Передбачити відстань від повітряних та кабельних ліній електропередач (охоронна зона) до будівель та споруд, в тому числі що відносяться до пожежо- і пожежо-вибухонебезпечних, дерев у відповідності з ДБН Б.2.2-12:2018** «Планування і забудова території» та з «Правилами улаштування електроустановок». Згідно діючих нормативних документів.
25. Вимоги до розроблення спеціальних заходів	Згідно діючих нормативних документів
26. Призначення нежитлових поверхів	Відсутні
27. Перелік будинків, будівель та споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, що проектується у складі комплексу	Відсутні
28. Вимоги в частині виконання земельного законодавства	Проектування об'єктів електроенергетики здійснюється на земельних ділянках, оформлених на користь замовника
29. Узгодження проектних рішень	Проект погодити з замовником проектних робіт Отримання експертного звіту в експертному центрі.

30. Склад проектної документації

Проектно-кошторисну документацію розробити у відповідності до чинних нормативних документів ДБН та ДСТУ.
Проектна документація надається в паперовому вигляді у чотирьох примірниках та на електронному носії: текстова частина у форматі в форматі pdf та doc, графічна частина у форматі pdf та dwg та vsd, кошторисна документація у форматі програмного комплексу «Будівельні технології-КОШТОРИС» (ПК СТС) «bsdu» та у форматі doc або excel. Проектна документація згідно реєстру передається Проектувальником у електронному вигляді.
Електронні варіанти документів в pdf форматі повинні бути сканованими копіями з оригінальних документів з підписами виконавців та відповідальних виконавців.

“ПОГОДЖЕНО”
ГІП

“ ” 2025 р.

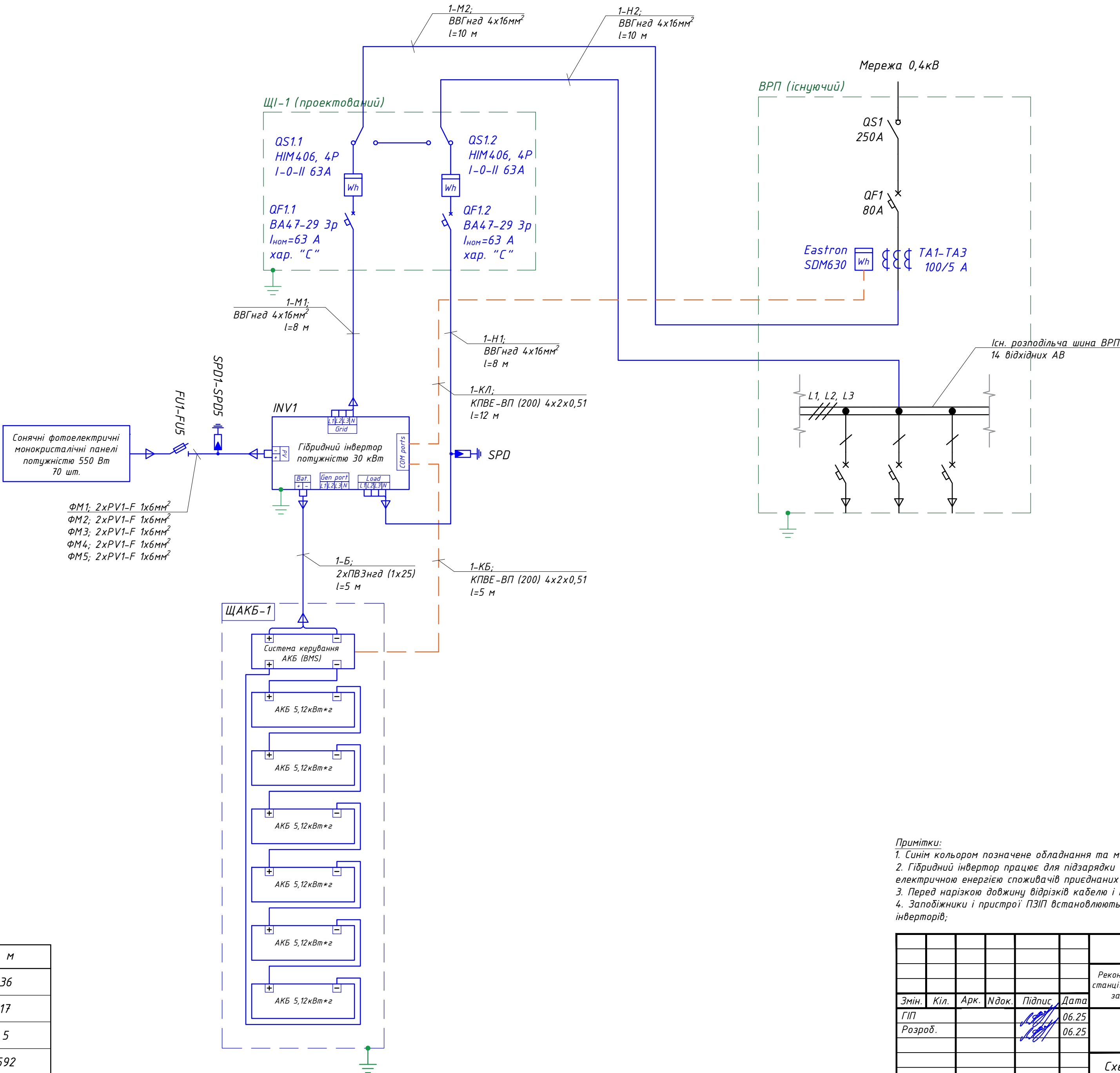
ИНВ № орг.

Кабельно-трубний журнал

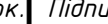
Схема підсилення даху

A. M

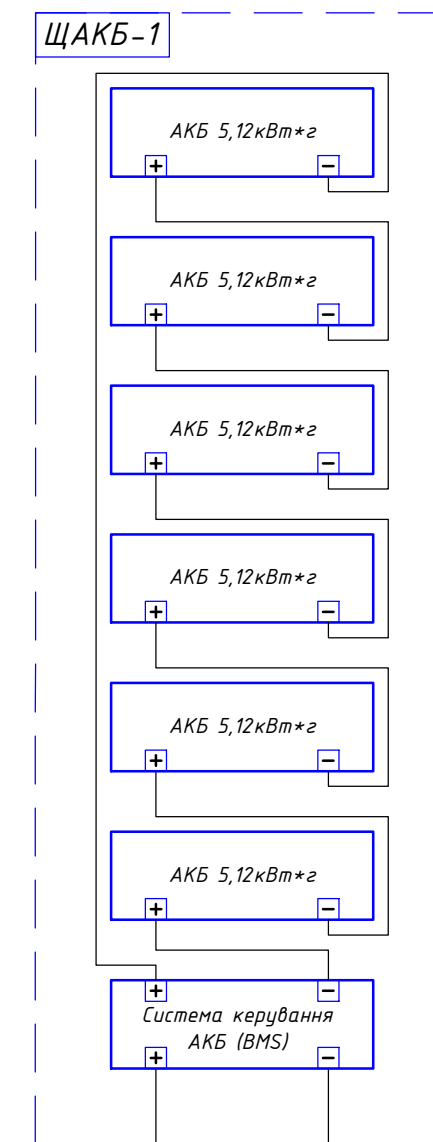
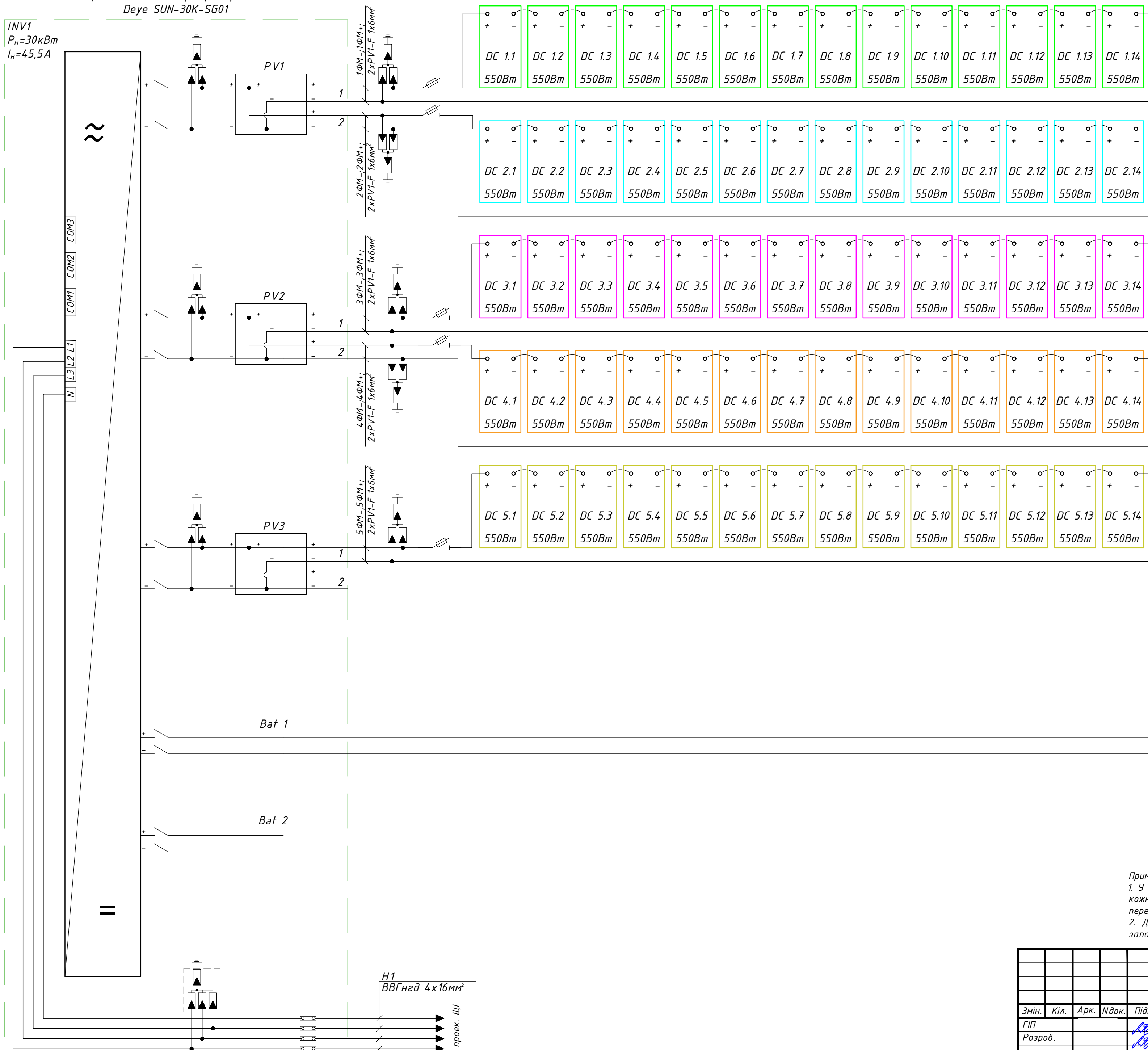
Сумарні витрати кабелів та проводів, м	
ВВГнгд 4х16мм ²	36
КПВЕ-ВП (200) 4х2х0,51	17
ПВЗнгд 1х25мм ²	5
PV1-F 1х6мм ²	592



Примітки:
1. Синім кольором позначене обладнання та мережі, яке проектується, чорним – існуюче;
2. Гібридний інвертор працює для підзарядки акумуляторних батарей, і після 100 % заряду забезпечує електричною енергією споживачів приєднаних до нього;
3. Перед нарізкою довжину відрізків кабелю і проводів уточнити за місцем;
4. Запобіжники і пристрої ПЗІП встановлюються у пластикових боксах діля кожного із проєктованих інверторів;

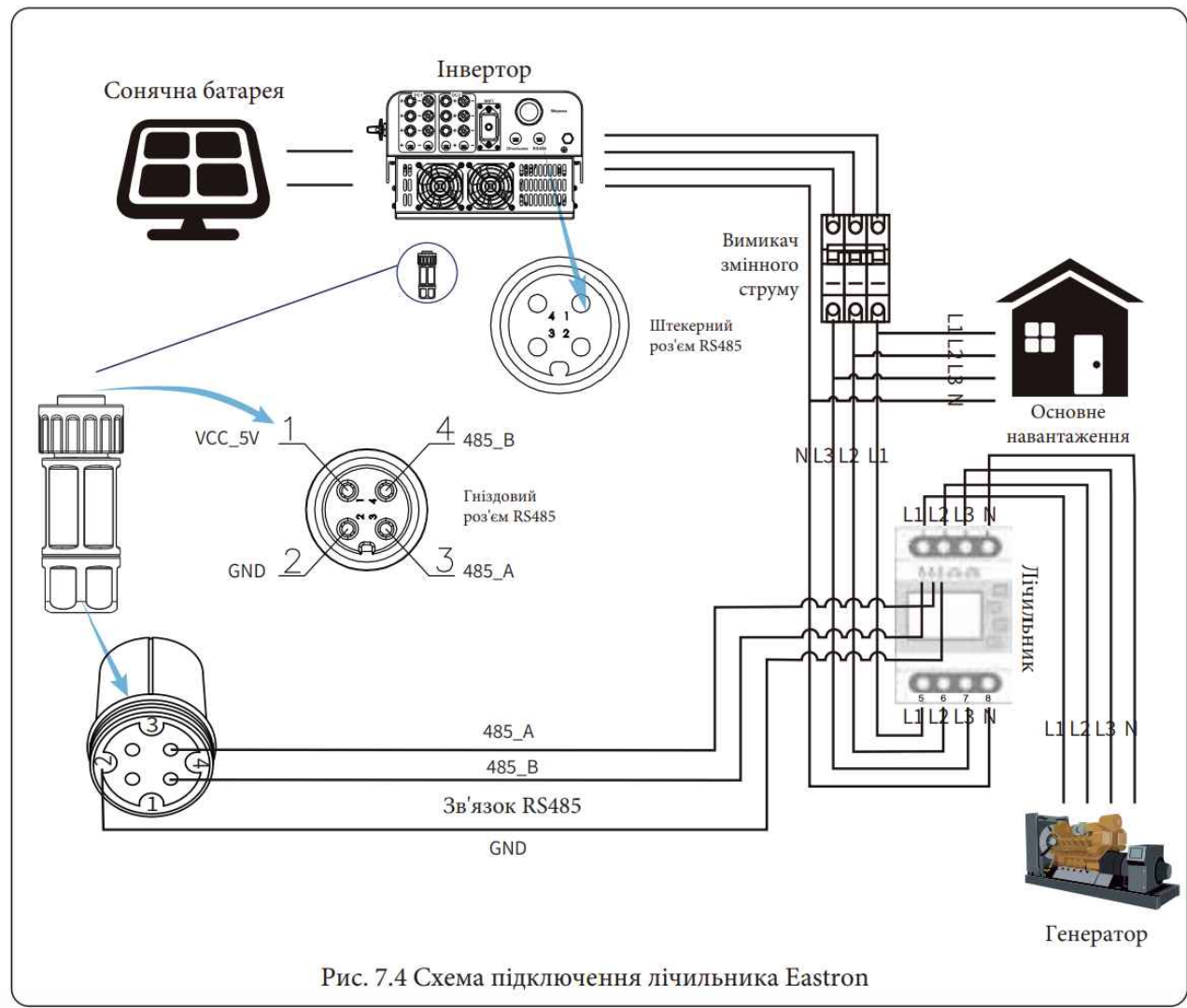
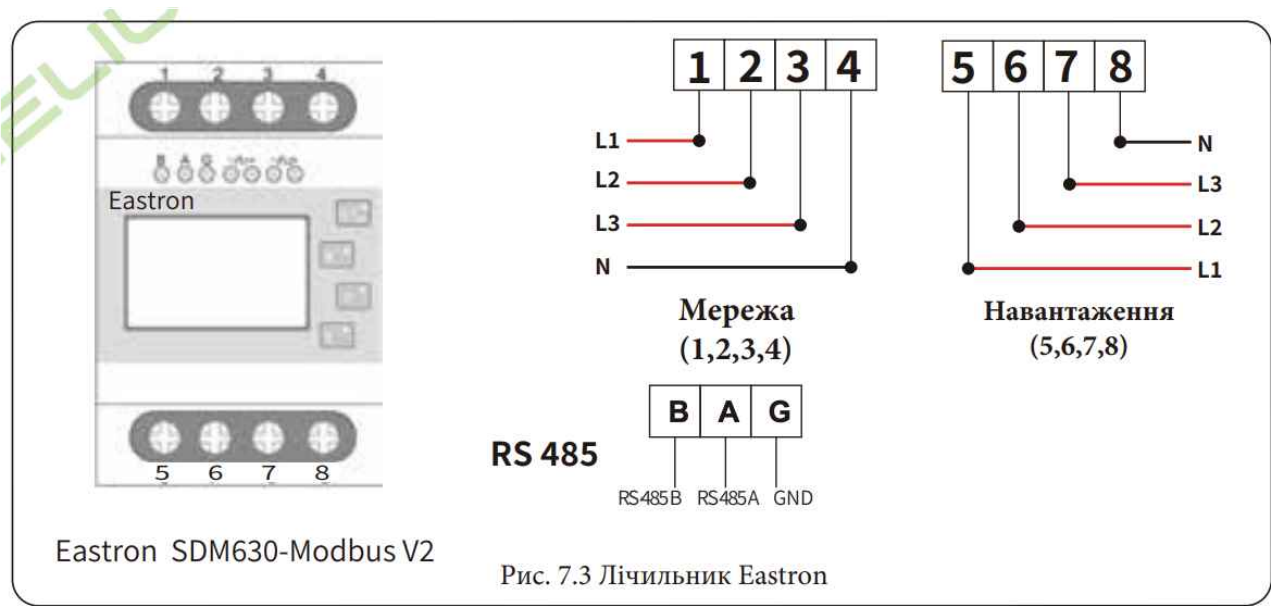
						023.26.06.2025-ЕП			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з цлаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП					06.25	Електропостачання	РП	2	18
Розроб.					06.25				
						Схема електрична однолінійна після реконструкції	ФОП	А. М.	

INV1
 $P_H = 30 \text{ kBm}$
 $I_H = 45,5 \text{ A}$



1. У зв'язку зі значною відстанню від фотомодулей до інверторного обладнання, до кожної збірки сонячних панелей встановити пристрій захисту від імпульсних перенапруг (ПЗІП) для постійного струму з номінальною напругою не нижче 1000 В.
2. Для захисту від КЗ, у коло кожної збірки фотомодулей встановити плавкий запобіжник (на кабели "плюс").

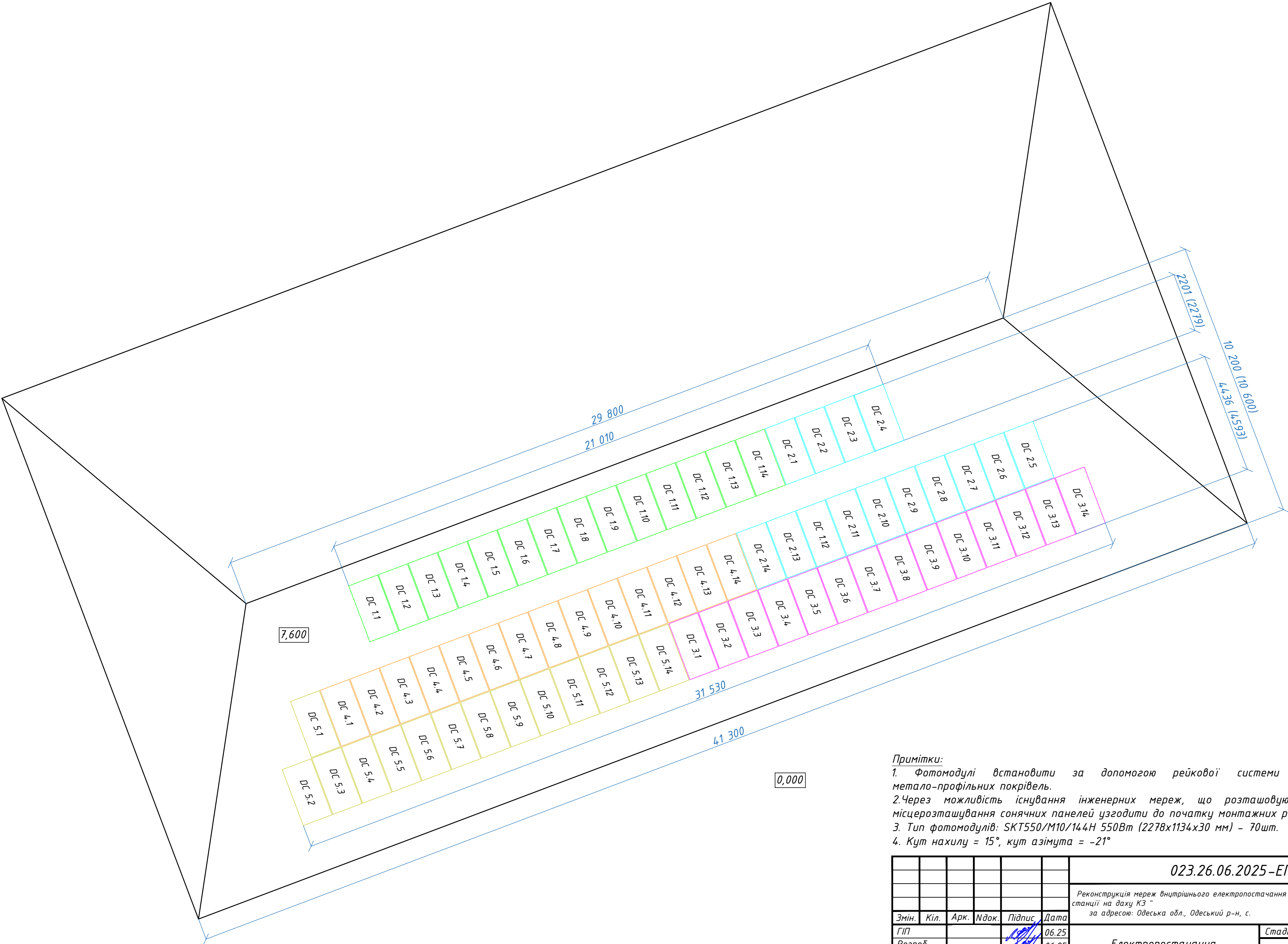
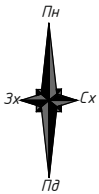
						023.26.06.2025-ЕП					
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "					
						ованих за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.					
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання			Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП					06.25				РП	3	18
Розроб.					06.25	Схема підключень фотоелектричних модулів до гібридного інвертора INV1			ФОП А. М.		



Зам. інв. №						023.26.06.2025-ЕП		
Підпис и дата						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований		
Інв № ориг.	Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	
	ГІП					06.25		
	Розроб.					06.25	Схема підключення аналізатора мережі	
							Стадія	Аркуш
							РП	4
							А. М.	

Позначення	Найменування
☉ DC 1.1 ☉	Проектовані фотоелектричні модулі
	Існуючі інженерні конструкції або перешкоди

План розташування фотомодулів. Будівля "1"
Масштаб 1:100



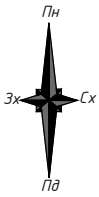
Примітки:
1. Фотомодулі встановити за допомогою рейкової системи кріплення для метало-профільних покрівель.
2.Через можливість існування інженерних мереж, що розташовуються на даху, місцєрозташування сонячних панелей узгодити до початку монтажних робіт.
3. Тип фотомодулів: SKT550/M10/144H 550Вт (2278x1134x30 мм) – 70шт.
4. Кут нахилу = 15°, кут азимута = -21°

						023.26.06.2025-ЕП			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з цлаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП					06.25	Електропостачання	РП	6	18
Розроб.					06.25				
						План розташування фотомодулів на покрівлі будівлі	ФОР	А. М.	

Інв № ориг.	Підпис и дата	Зам. інв. №

Позначення	Найменування
	Проводка, що прокладається по кабельним конструкціям
	Проектовані фотоелектричні модулі
	Кабель, який йде на більш низьку відмітку
	Кабель, який йде на більш високу відмітку

План електричного підключення фотомодулів. Будівля "1"
Масштаб 1:100



по фасаду до відм. 0,000

ФМ1; 2хPV1-F 1х6мм²
ФМ2; 2хPV1-F 1х6мм²
ФМ3; 2хPV1-F 1х6мм²
ФМ4; 2хPV1-F 1х6мм²
ФМ5; 2хPV1-F 1х6мм²
по каб. конструкціям

7,600

0,000

Примітки:
1. Кабельні та з'єднувальні мережі виконати кабелем з мідною лудженою багатодротяною жилою, з ізоляційною оболонкою зі спеціальних зшитих полімерів стійких до ультрафіолетового випромінювання, озону, агресивних погодних умов і гідролізу з номінальною напругою 1500 В, марки PV1-F 1х6мм².
2. З'єднання панелей між собою виконувати за допомогою кабельних вставок довжиною 1,5 м обдятих з обох сторін роз'ємними конекторами МС 4.

Витрати кабелю (каб. "+" і "-"):
ФМ1; PV1-F 1х6мм² - 106м
ФМ2; PV1-F 1х6мм² - 132м
ФМ3; PV1-F 1х6мм² - 136м
ФМ4; PV1-F 1х6мм² - 108м
ФМ5; PV1-F 1х6мм² - 110м

Усього - 592м
Сер. довжина стрінгу - 59,2м

							023.26.06.2025-ЕП			
							Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з цпаштвуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП	Розроб.				06.25			РП	7	18
							План електричного підключення фотомодулів	ФОП А. М.		

Інв № ориг.	Підпис и дата	Зам. інв. №

Позначення	Найменування
	Перфорований кабельний лоток
	Проектовані фотоелектричні модулі
	Перфорований лоток, який йде на більш низьку відмітку
	Перфорований лоток, який йде на більш високу відмітку

План прокладання кабельних конструкцій на покрівлі. Будівля "1"
Масштаб 1:100

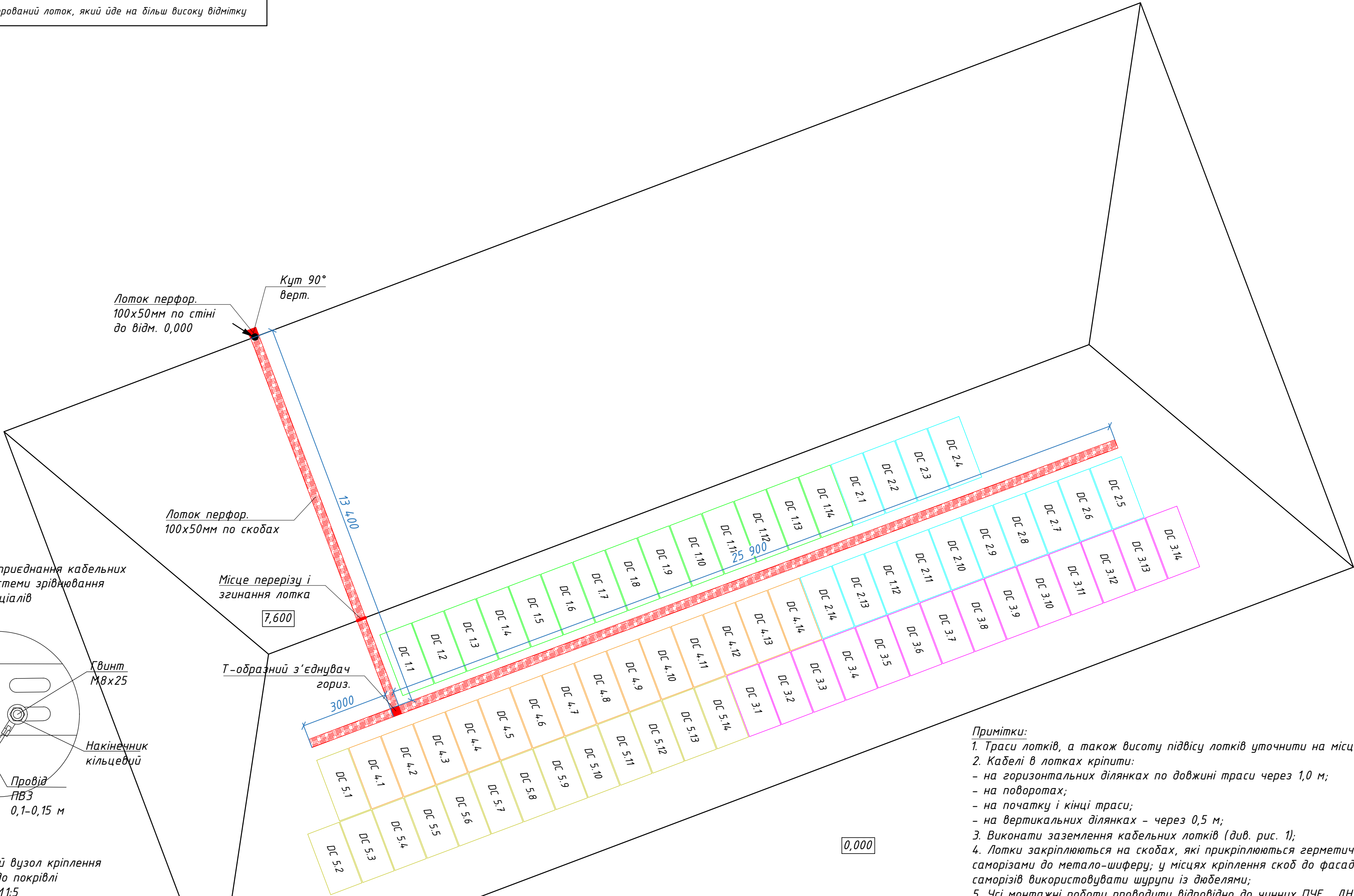


Рис.1 – Типовий вузол приєднання кабельних конструкцій до системи зрівнювання потенціалів

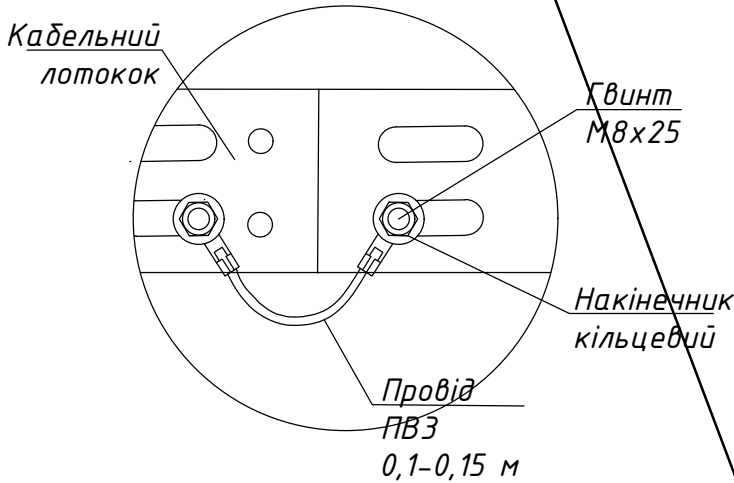
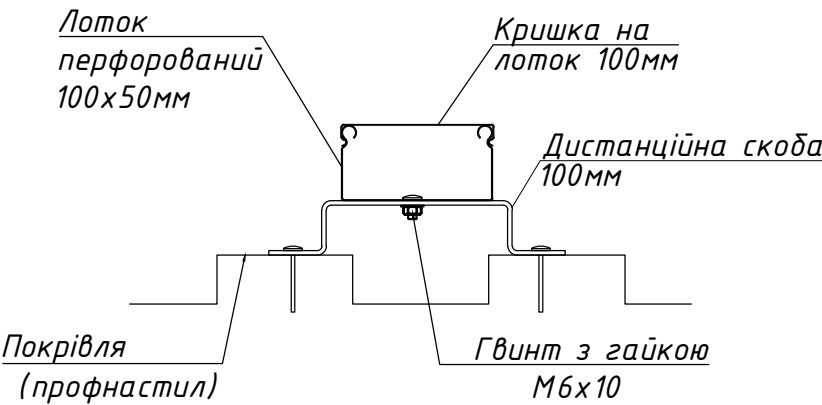


Рис.2 – Типовий вузол кріплення лотку до покрівлі М1:5



- Примітки:
- Траси лотків, а також висоту підвісу лотків уточнити на місці монтажу;
 - Кабелі в лотках кріпити:
 - на горизонтальних ділянках по довжині траси через 1,0 м;
 - на поворотах;
 - на початку і кінці траси;
 - на вертикальних ділянках – через 0,5 м;
 - Виконати заземлення кабельних лотків (див. рис. 1);
 - Лотки закріплюються на скодах, які прикріплюються герметичними покрівельними саморізами до метало-шиферу; у місцях кріплення скод до фасаду, замість покрівельних саморізів використовувати шурупи із дюбелями;
 - Усі монтажні роботи проводити відповідно до чинних ПУЕ , ДНАОП 40.1-1.32-01, ДБН В. 2.5-23: 2010, СНіП 3.05.06-85

Витрати основних елементів (дах):
кабельний лоток – 50м
кут 90° верт. – 1шт.
Т-відгалужувач гориз. – 1шт.
скоба монтажна (кроком 1м) – 50шт.

							023.26.06.2025 – ЕП			
							Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з цпаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГПП					06.25			РП	8	18
Розроб.					06.25		План прокладання кабельних конструкцій на покрівлі			
								ФОП А. М.		

Інв № ориг.	Підпис и дата	Зам. інв. №

Позначення	Найменування
	Гнучке з'єднання болт-гайка (дріт ПВЗ 1х6мм ²)
	Проектовані фотоелектричні модулі
	Проектований контур, який йде на більш низьку відмітку
	проектований контур, який йде на більш високу відмітку

План заземлення фотомодулів. Будівля "1"
Масштаб 1:100



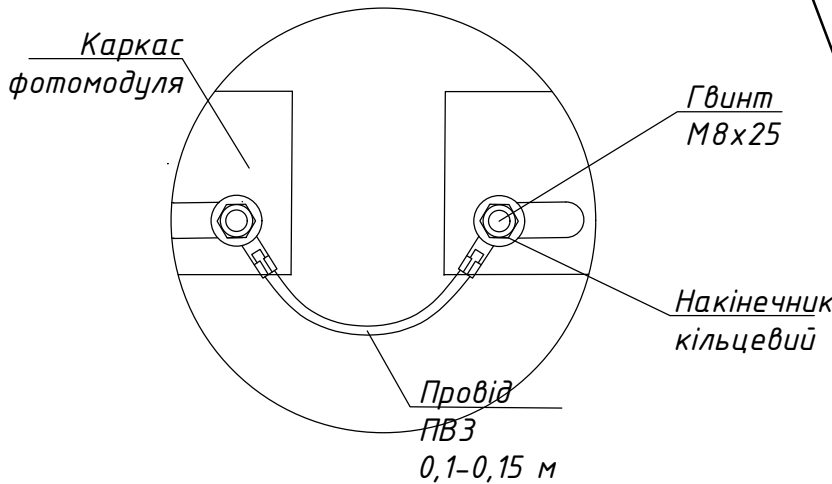
по фасаду до відм. 0,000

Провід заземлення
ПВЗ 1х16мм²
по кабельним конструкціям

7,600

0,000

Рис.1 – Типовий вузол приєднання фотомодулів до системи зрівнювання потенціалів



Витрати кабелю:
з'єднання фотомодулів (ПВЗ 1х16мм² ж/з) - 11м
з'єднання із заземленням (ПВЗ 1х16мм² ж/з) - 19м

- Примітки:
- Всі електромонтажні роботи повинні бути виконані в суворій відповідності з діючими ПУЕ, НПАОП 40.1-1.32, СНіП 3.05.06-85 "Електротехнічні пристрої" з дотриманням заходів з охорони праці та техніки безпеки.
 - З'єднання металевих частин сонячних фотоелектричних панелей між собою виконати на болтовому з'єднанні з використанням мідного проводу марки ПВЗнзд(1х6) обжатим з обох сторін кільцевим кабельним накінецьником (див. рис. 1).
 - Провода що з'єднують панелі з контуром заземлення прокладати у проєктованих кабельних лотках з використанням мідного проводу марки ПВЗнзд(1х16).
 - Для болтового з'єднання передбачити гровери для надійного притискання.

						023.26.06.2025-ЕП		
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з цпаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований		
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш
ГП					06.25		РП	9
Розроб.					06.25			18
План заземлення фотомодулів							ФОП А. М.	

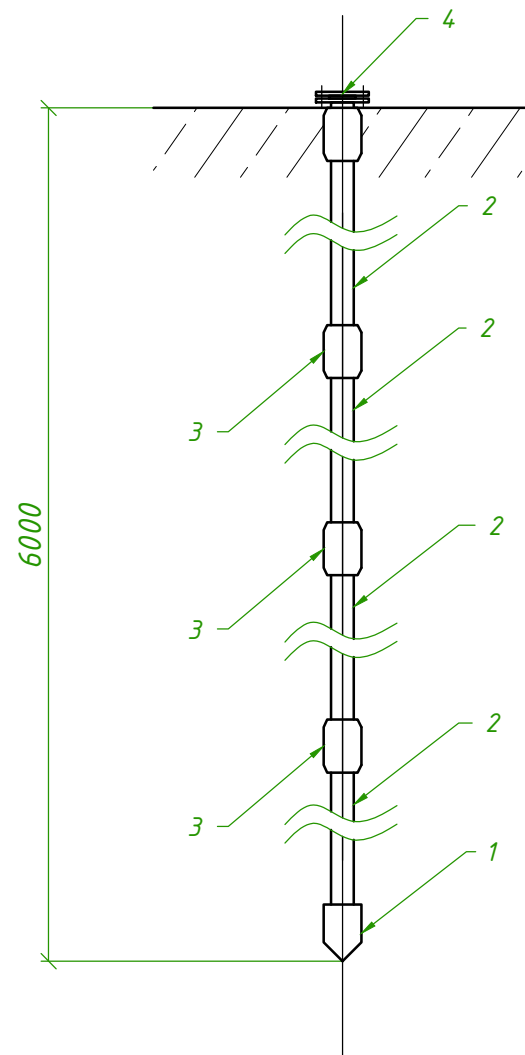
Інв. № ориг.	Підпис и дата	Зам. інв. №

Згідно з вимогами ПУЕ п.1.7.62 і п.1.7.64, ПБЕЕП загальний опір повинен бути не більшим, ніж 10 Ом. Грунт в місці розташування заземлюючого пристрою:
глибинні шари – глина з питомим опором 50 Ом*м;
поверхневий шар – суглинок з питомим опором 100 Ом*м.
Кліматична зона – IV.
Проектом передбачається встановлення одиночного оцинкованого електрода $\Phi 16$ мм довжиною 6,0м. В такому випадку опір заземлюючого пристрою визначається як опір вертикального електроду:

$$R\theta = \frac{0,366 \text{ r pac.}}{L} \times \left(Lg \frac{2L}{d} + \frac{1}{2} Lg \frac{4t + L}{4t - L} \right);$$

$$R\theta = \frac{0,366 \times 50 \times 1,1}{6,0} \left(Lg \frac{2 \times 6,0}{0,016} + \frac{1}{2} Lg \frac{4 \times 3,05 + 6,0}{4 \times 3,05 - 6,0} \right) = 9,62 < 10 \text{ Ом.}$$

Схема розміщення
заземлюючого контуру

[illegible]

1. Проектований контур заземлення забивається біля місця спуску заземлюючого кабелю з даху;
2. До проєктованого контуру заземлення приєднується кабель заземлення інвертора і кабель заземлення фотомодулів;

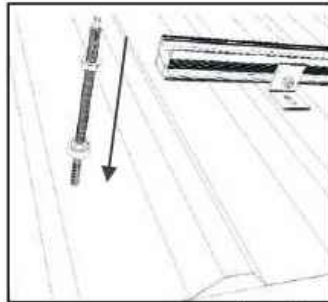
						023.26.06.2025-ЕП			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "Одеса" за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоқ.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП					06.25		РП	10	18
Розроб.					06.25				
						Розрахунок контуру повторного заземлення	ФОП А. М.		

Інв № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

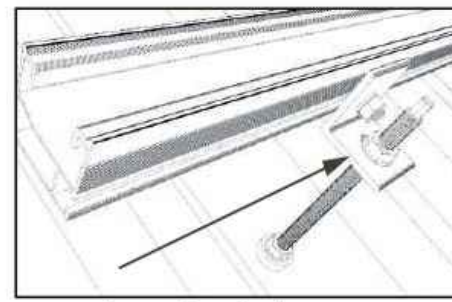
- b. Встановити перший монтажний профіль згідно монтажної схеми. Переконавшись, що відступ від краю фотомодуля до профілю не перевищує допустиме відхилення 350-450мм;
c. Аналогічно встановити останній монтажний профіль згідно монтажної схеми;
d. Перевірити за допомогою шнура чи рулетки співпадання діагоналей, щоб вийшов рівний прямокутник чи квадрат;
e. Натягти шнур по торцях профілю над верхнім краєм профілю та над нижнім;
f. Встановити всі проміжні профілі з дотриманням кроку відповідно до монтажної схеми;
g. Перевірити за допомогою шнура відсутність прогину в середній частині всіх проміжних профілів.

Монтаж фотомодулів:

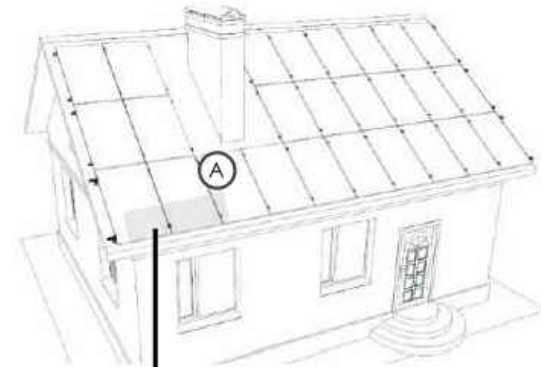
- a. На початку встановлення фотомодулів бажано встановити перший та останній фотомодулі та натягти між ними шнур;
b. Паралельно зі встановленням фотомодулів необхідно проводити одразу електричне з'єднання панелей між собою відповідно до електричної схеми;
c. Встановлення т- та z- прижимів (середніх та кінцевих). В комплект прижимів фотомодуля входить гайка для профілю з пластиковим фіксатором. Встановити гайку з т- чи z- прижимом в профіль, піднявши двома пальцями пластикові крильця вгору. Провернути до упору на 90° та опустити пластикові крильця фіксатора;



просверлиту отвір M6 в дошці, розширити до M10 в металочерепиці



спеціальний паз/отвір дозволяє горизонтально вирівняти профіль



T-прижим у зборі універсальний

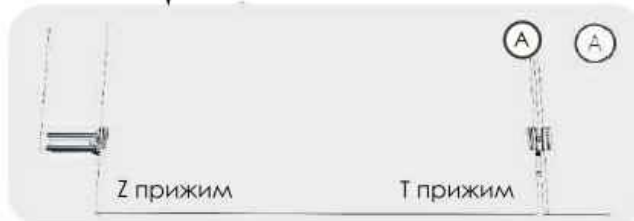


- * додатковий гровер для модуля 40 мм
- * для модуля 35мм з комплекту прибрати

Z-прижим у зборі універсальний



- * спеціальний перехідний адаптер для модуля 40 мм
- * для модуля 35мм з комплекту прибрати

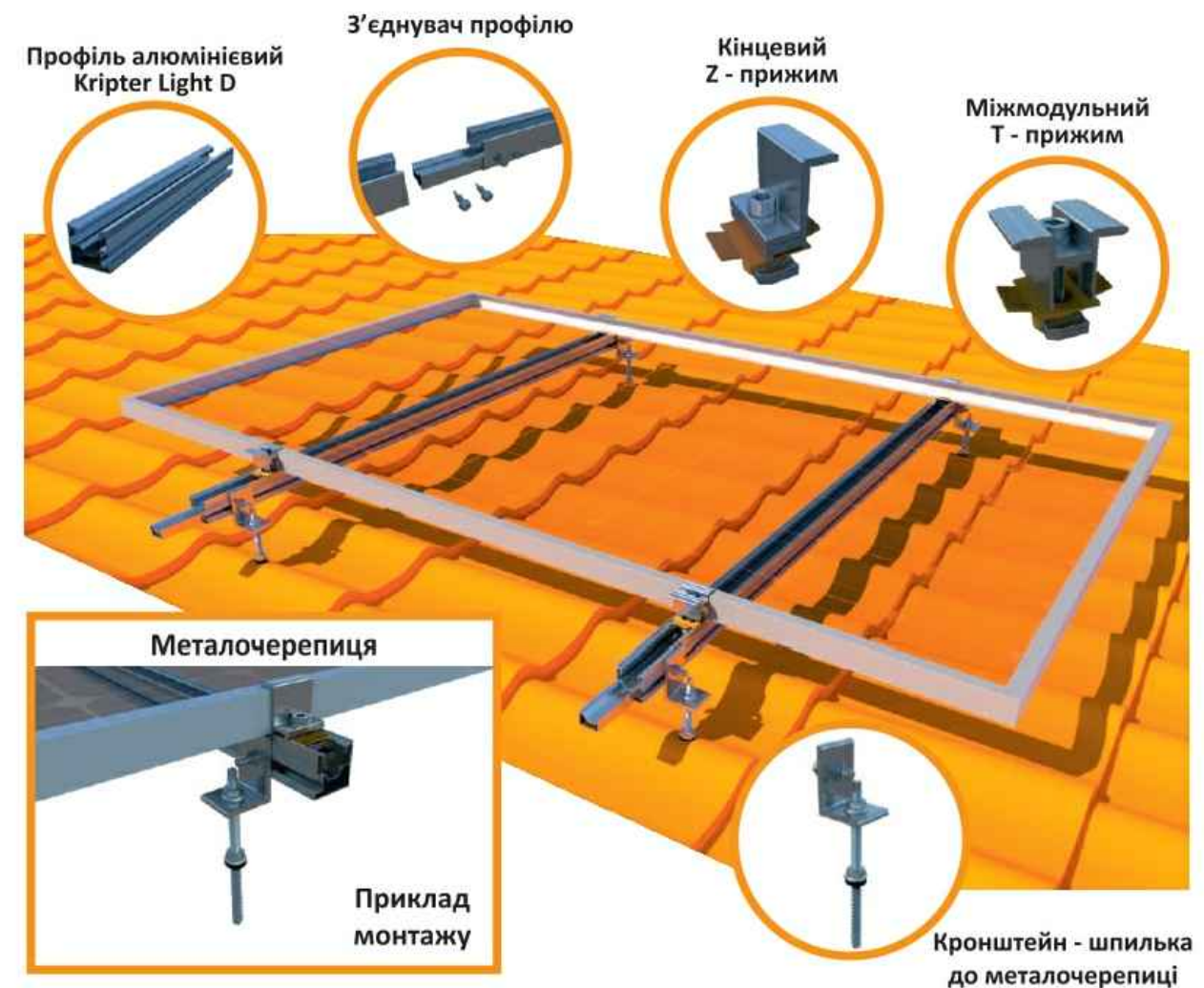


Момент затяжки прижимів 14 Нм.

Дякуємо за Ваш вибір - купівлю системи кріплення для ФЕМ від KRIPTER®

Цінності, які були закладені в наші кріплення - якість, легкість та зручність монтажу, довговічність експлуатації та відповідальність перед замовником. Вибір кріплення KRIPTER - це Ваша довгострокова інвестиція у впевненість та надійне кріплення Вашої сонячної станції.

Елементи, які ви придбали, є частиною системи кріплення **KRIPTER StringSetter**.



info@kripter.ua

kripter.ua

info@kripter.ua

kripter.ua

Інв № орг. Підпис і дата. Зам. інв. №

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата

023.26.06.2025-ЕП

Аркуш
11.1

Відео - інструкція



Розпакуйте та перевірте вміст вашого комплекту згідно таблиці.
Якщо кількість елементів не співпадає з переліком комплектації,
не турбуйтеся!

Всі набори СтрінгСеттерів маркуються: дата відвантаження та вага коробки.
Сфотографуйте коробку з маркуванням, та надішліть фото
на нашу електронну пошту zakazy@kripter.ua з темою листа : «Претензія на
комплект №...», вказавши своє ПІБ, дату отримання посилки і суть проблеми.
Протягом 5-ти робочих днів ви отримаєте відповідь на ваш лист. Наші фахівці
ознайомляться з фото і запропонують варіанти вирішення ситуації, що склалася.
Претензії щодо некомплектності набору приймаються тільки на електронну пошту!

Комплектація на металочерепицю, шифер, профнастил

Комплекти Kripter StringSetter для PV модулів

Маркування комплекту	Профіль Al Light D L2100, шт	Профіль Al Light D L3100, шт	Z прижим у зборі, шт	T прижим у зборі, шт	Кріплення до бітум. покрів. шт	Продольний з'єднувач у зборі, шт
M - 01	2*		4		4	
M - 02	2		4	2	4	
M - 03		2	4	4	6	
M - 04	4		4	6	8	2
M - 05	2	2	4	8	8	2
M - 06		4	4	10	10	2
M - 07	4	2	4	12	12	4
M - 08	2	4	4	14	14	4
M - 09		6	4	16	14	4
M - 10	4	4	4	18	16	6
M - 11	2	6	4	20	16	6
M - 12		8	4	22	18	6
M - 13	4	6	4	24	20	8
M - 14	2	8	4	26	22	8
M - 15		10	4	28	22	8

- *Для комплектів M - 01 використовується профіль Al Light D L1050
- Крок кріплення кронштейна до покрівлі - в середньому 1,4 - 1,6м.

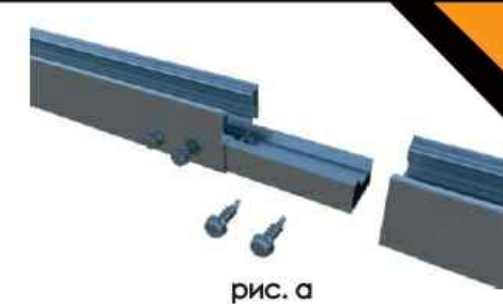
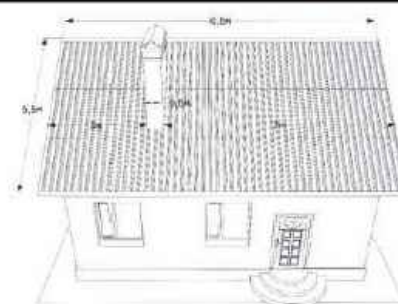


рис. а

МОНТАЖНА ІНСТРУКЦІЯ

- Візьміть монтажну схему та переконайтеся на даху, що реальні розміри покрівлі та розміри з монтажною схемою збігаються; і що кріплення можливо встановити в передбачених схемою місцях.
- Визначіть до якої основи крівиться шуруп-гвинт: до крокви чи до дошки обрешітки - за умови, що товщина дошки не менше ніж 25мм, а ширина не менше 50мм.

Підготовка елементів кріплення:

- Згідно з монтажною схемою допускається з'єднання на землі між собою монтажного профілю, але не більше ніж 6м за 1 раз для уникнення деформації профілю в точці з'єднання.
- Попередньо встановити кутники в профіль з легкою фіксацією для уникнення зміщення кутника під час підйому профілю.
- Продольне з'єднання профілю за допомогою з'єднувача: зробити розмітку посередині з'єднувача, встановити його всередину направляючого профіля до лінії розмітки і закрутити його на 2 шурупи, до з'єднувача приєднати інший профіль і закрутити його також на 2 шурупи. Рис.а

Розмітка та монтаж:

- Кріплення шуруп-гвинта до покрівлі:

Для металочерепиці кріплення дозволяється встановлювати як зверху, так і знизу хвилі, завдяки якісному гумовому EPDM ущільнювачу, що запобігає протіканню в обох варіантах встановлення, в верх хвилі, де вода стікає краще;

Для шифера в верхню частину хвилі (бажано в місцях цвяхів);

Для профнастилу в верхню частину хвилі;

Покроково:

- попередньо просвердлити в балці або дошці обрешітки отвір свердлом М6, це дозволить надалі рівно закрутити шуруп-гвинт;
- розширити отвір в металочерепиці свердлом М10;
- опустити фланцеву гайку (з буртиком), що притискає гумовий ущільнювач максимально вниз по різьбі, що дозволяє під час закручування шуруп-гвинта дреллю або шурупвертом одразу притиснути гумовий ущільнювач до покрівлі без подальшого його дотягування ключем;
- гумовий ущільнювач під час закручування шуруп-гвинта має бути стиснутий не більше ніж на 30-40% від свого початкового розміру. При більшому стисканні можливе ушкодження гумового ущільнювача та подальше протікання покрівлі через атмосферні опади;
- зафіксувати кутники гайкою зверху;
- виставити всі кутники в один горизонтальний та вертикальний рівень, для зручного регулювання в кутниках передбачені отвори овальної форми;
- переконавшись візуально або ж за допомогою шнура, що профіль не має провисання посередині та відхилення в сторони;
- шуруп-гвинт має бути встановлений нижче профілю згідно фотографії.(рис.1)



правильно (рис. 1)



неправильно (рис. 2)

info@kripter.ua

kripter.ua

info@kripter.ua

kripter.ua

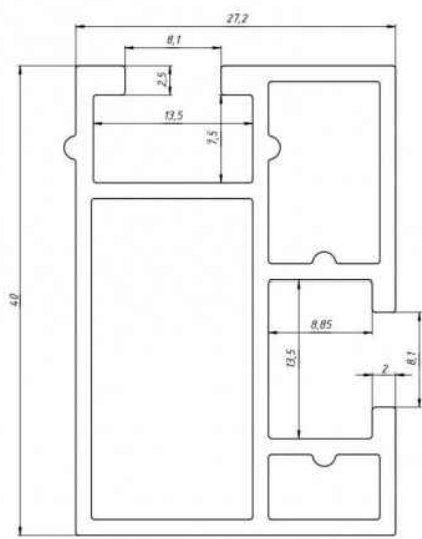
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата

023.26.06.2025-ЕП

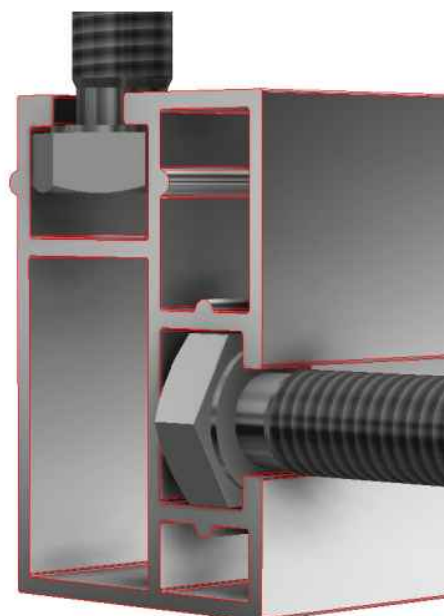
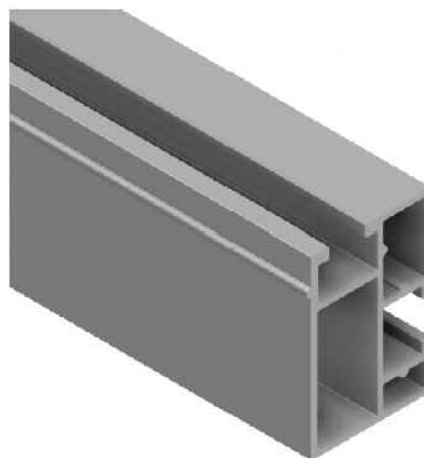
Аркуш

11.2

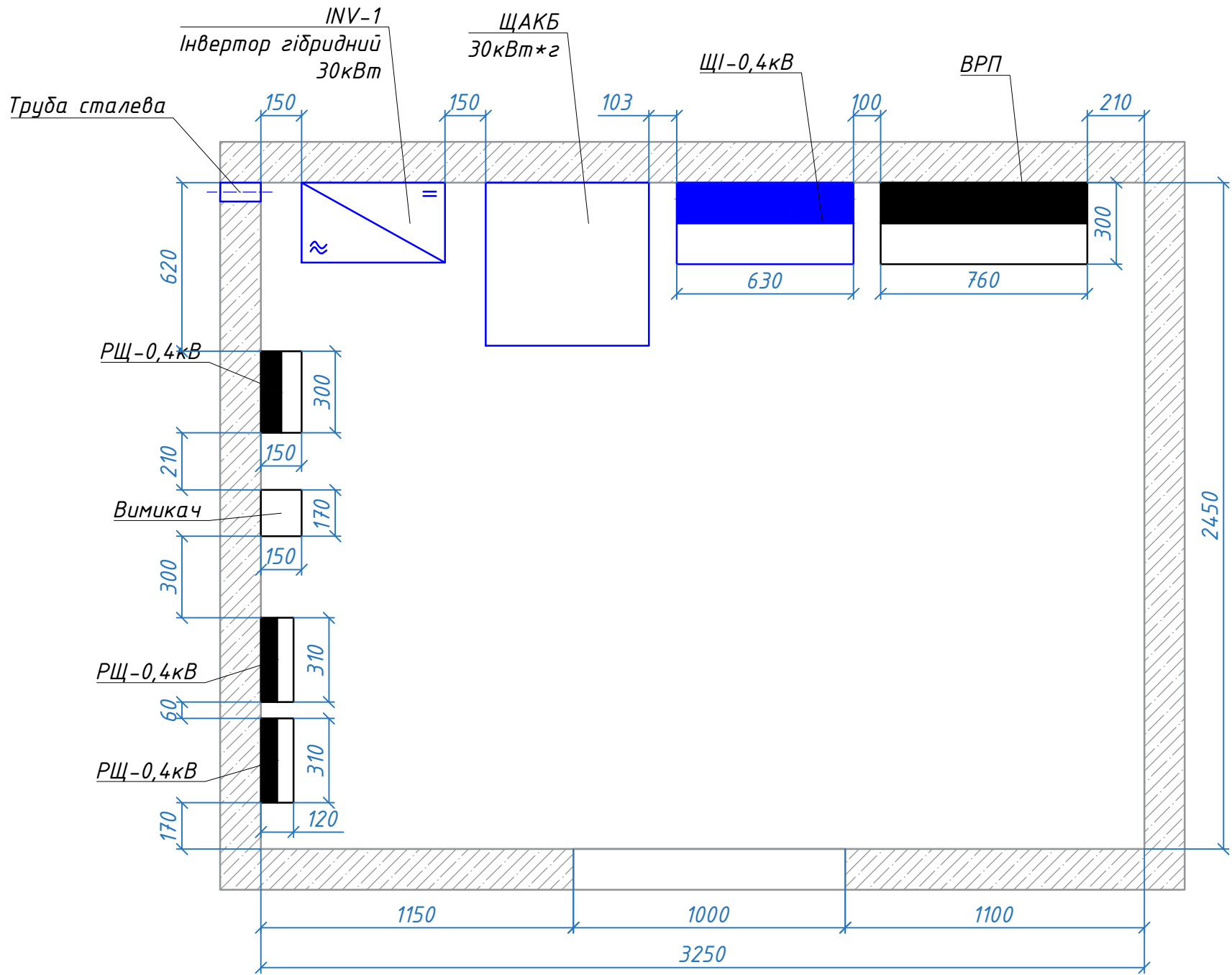
Рис. 5 – Профіль



* не вказані товщини стінок = 1,35 мм

[illegible]

План розташування електрообладнання
Масштаб 1:20

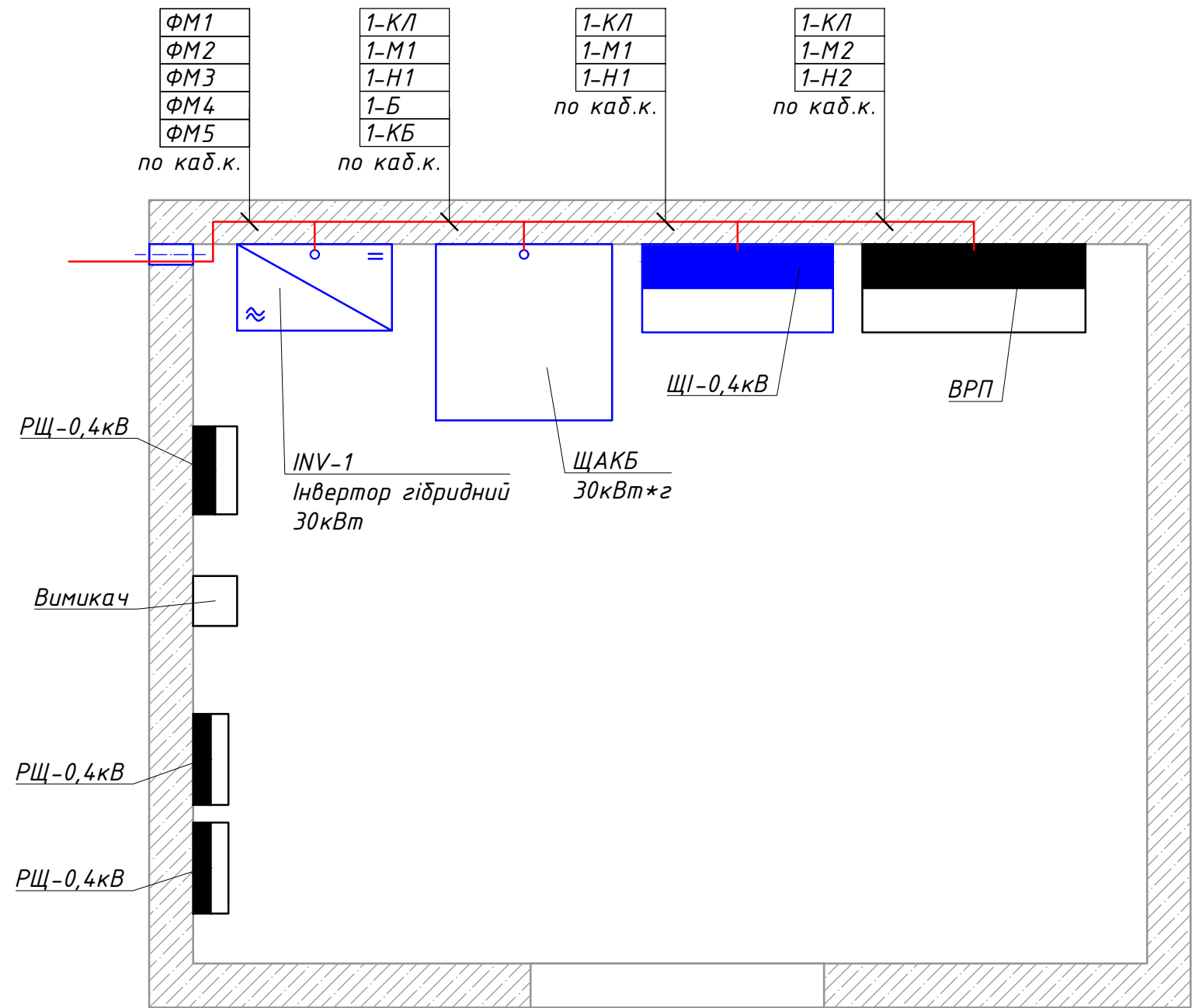


- Примітки:
1. Все проектоване електрообладнання встановлюється у підвальному поверсі, у кімнаті електроцитової;
 2. Місце розташування проетованого обладнання уточнюється на місці перед початком монтаажу;
 3. Синім кольором позначене обладнання, яке проектується, чорним - існуюче;
 4. Запобіжники і пристрої ПЗІП встановлюються у пластикових боксах біля проектованого інвертора;

						023.26.06.2025-ЕП			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП					06.25		РП	12	18
Розроб.					06.25	План розташування електрообладнання у щитовій	ФОРМ		
							А. М.		

План прокладання силових та контрольних електромереж в приміщенні електрощитової
Масштаб 1:20

Позначення	Найменування
	Проектований гібридний інвертор
	Проводка, що прокладається у кабельних конструкціях

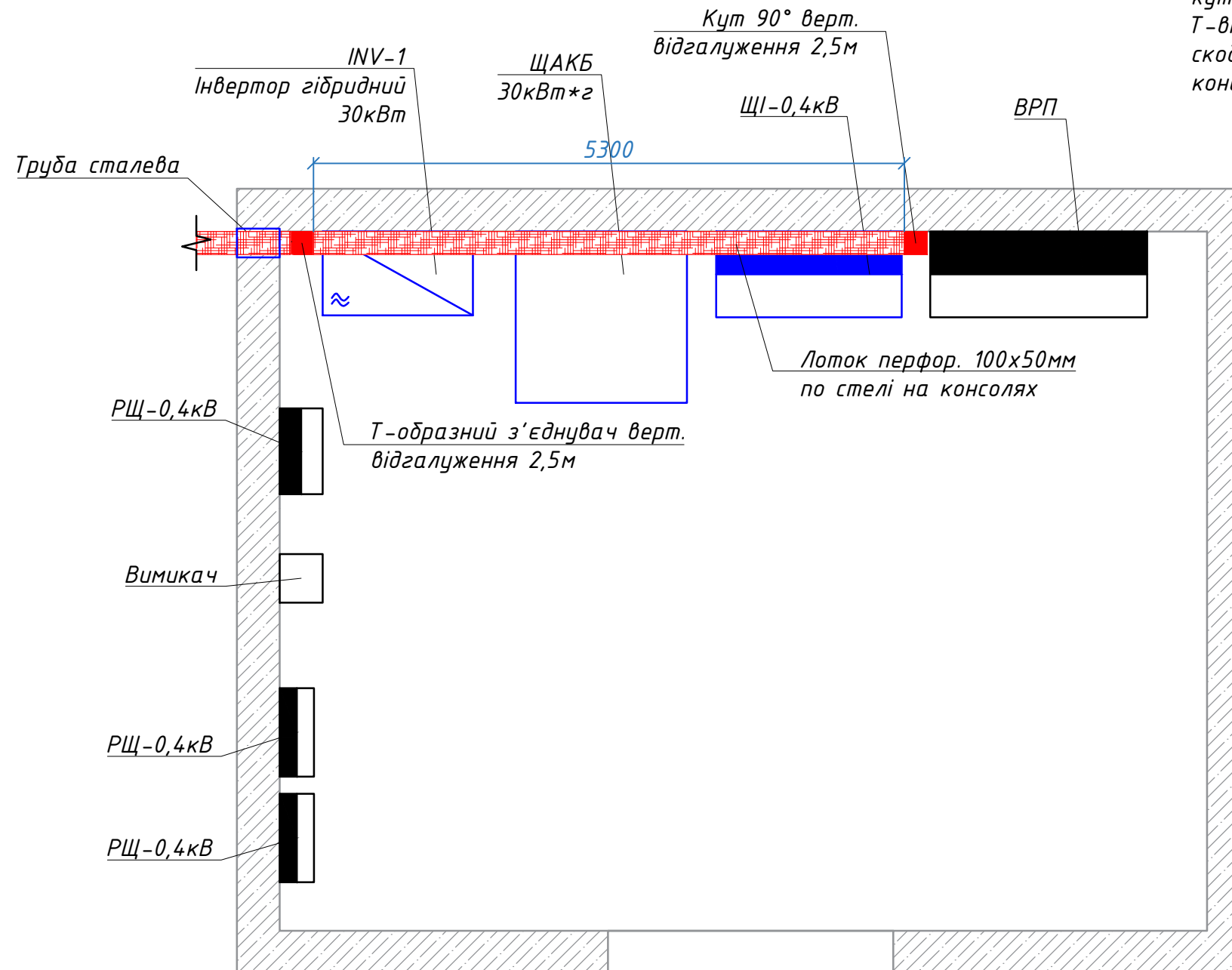


Примітки:
1. Мережі промаркувати за допомогою маркувальних бірок;
2. Всі металеві неструмоведучих частини електрообладнання підлягають заземлення шляхом приєднання до нульового захисного РЕ-провідника. В якості захисного РЕ-провідника використовувати спеціально передбачену жовто-зелену жилу провідника.
3. Перед замовленням кабелю, довжину уточнити по місцю. Кабельнотруidний журнал див.-ЕП,акр.17;
4. Всі монтажні роботи проводити відповідно до чинних ПУЕ, НПАОП 4.0.1-1.32-01, СНіП 3.05.06-85;

						023.26.06.2025-ЕП			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП					06.25		РП	13	18
Розроб.					06.25	План прокладання силових та контрольних електромереж щитової	ФОП А. М.		

<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>
	<i>Перфорований кабельний лоток</i>

<u>Витрати основних матеріалів:</u>	
кабельний лоток	- 12м
кут 90° верт.	- 1шт.
T-відгалужувач верт.	- 1шт.
скоба монтажна	- 6шт.
консоль стельова C-подібна	- 6шт.



Стеля

Анкер+Гвинт

Кришка на лоток 100мм

Лоток перфор. 100x50мм

Скоба С-подібна стельова 100мм

Гвинт з гайкою М6х10

1. Траси лотків, а також висоту підвісу лотків уточнити на місці монтажу;
2. Кабелі в лотках кріпити:
 - на горизонтальних ділянках по довжині траси через 1,0 м;
 - на поворотах;
 - на початку і кінці траси;
 - на вертикальних ділянках – через 0,5 м;
3. Виконати заземлення кабельних лотків (див. рис. 1);
4. Усі монтажні роботи проводити відповідно до чинних ПУЕ, ДНАОП 40.1-1.32-01, ДБН В. 2.5-23: 2010, СНіП 3.05.06-85.

						023.26.06.2025-ЕП			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " ований			
						за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП					06.25	Електропостачання	РП	14	18
Розроб.					06.25				
						План кабельних конструкцій щитової	ФОП А. М.		

Інв № ^о ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. № ^о

План прокладання кабельних конструкцій у підвалі до електрощитової
Масштаб 1:50

Позначення	Найменування
	Перфорований кабельний лоток, що кріпиться до стелі
	Перфорований кабельний лоток, що кріпиться до стіни

Рис. 1 – Типовий вузол приєднання кабельних конструкцій до системи зрівнювання потенціалів

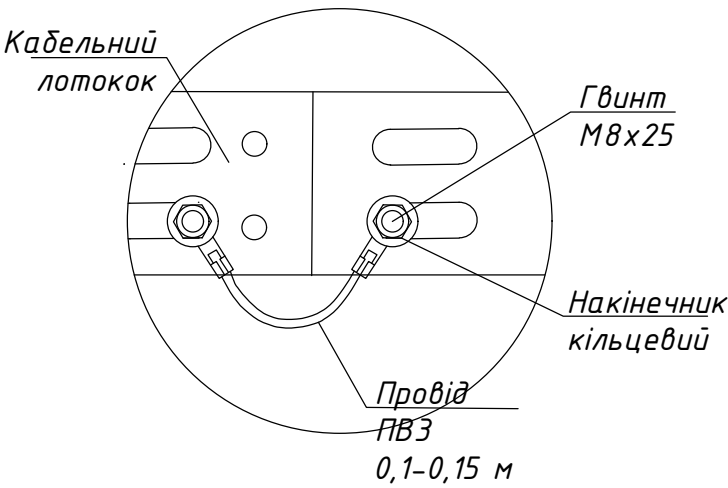


Рис. 2 – Типовий вузол кріплення лотку до стіни М1:5

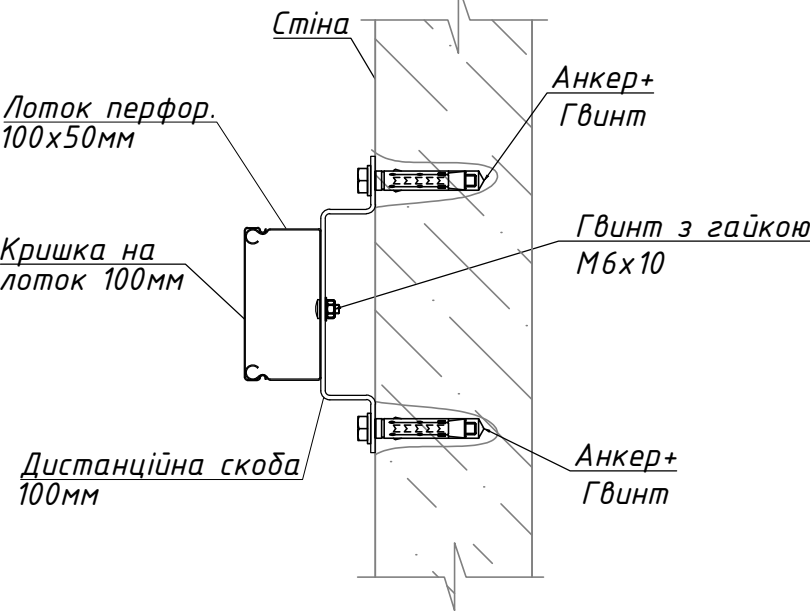
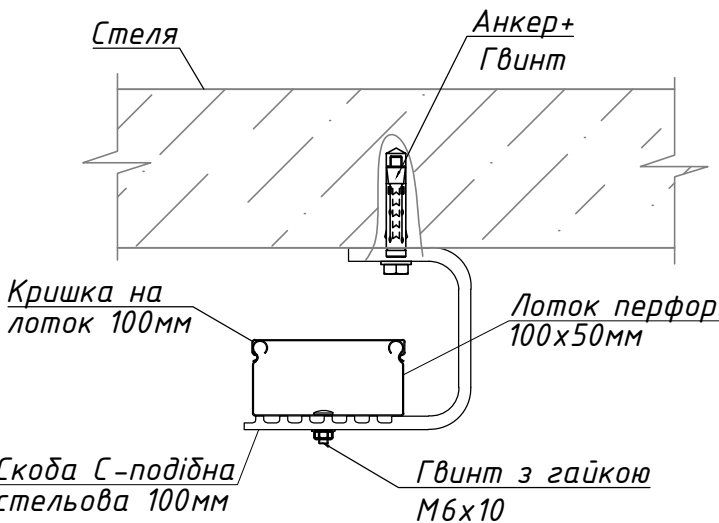


Рис. 3 – Типовий вузол кріплення лотку до стелі М1:5



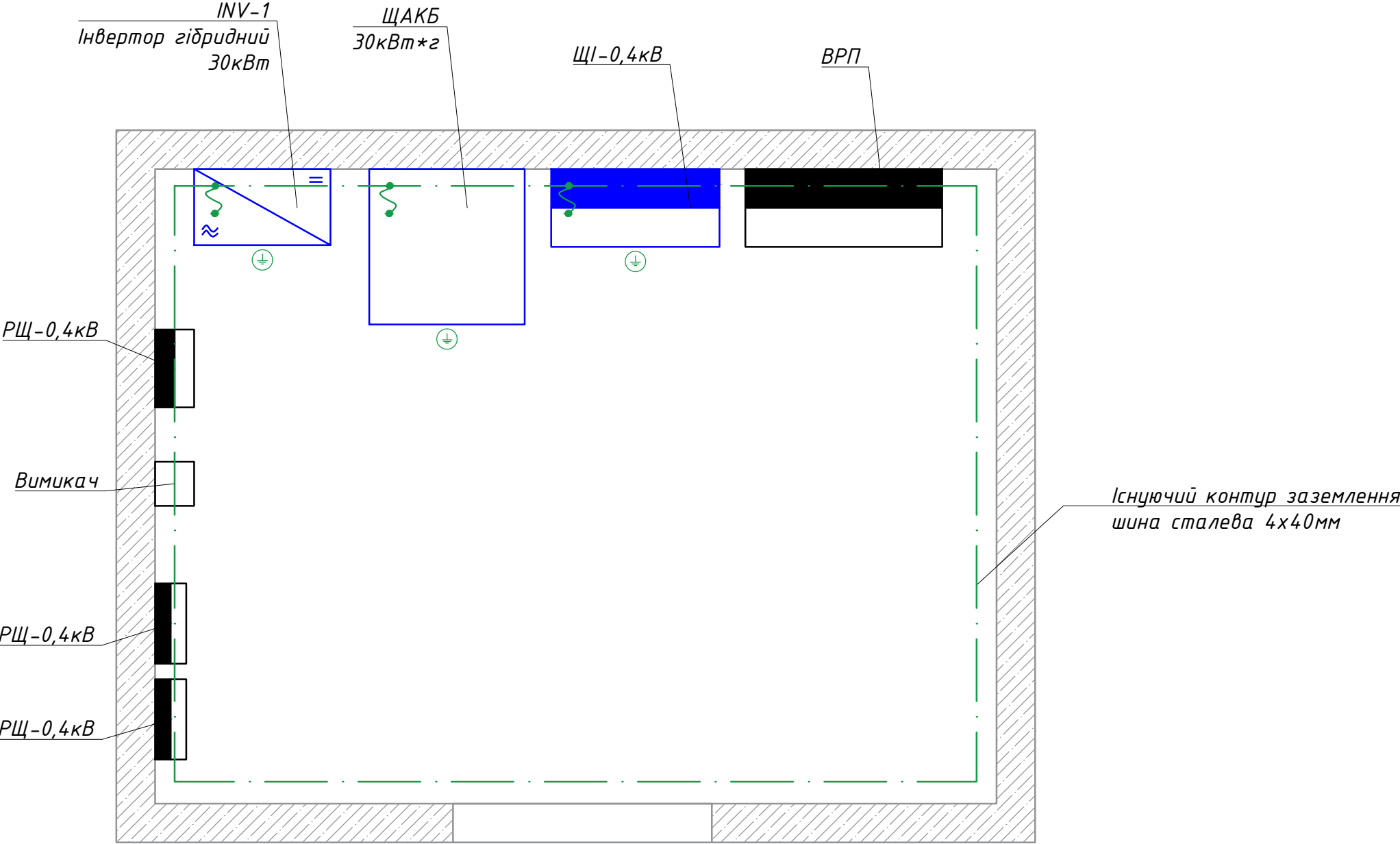
Витрати основних матеріалів (підвал):
кабельний лоток – 22м
кут 90° гориз. – 5шт.
скоба монтажна – 3шт.
консоль стельова С-подібна – 19шт.

- Примітки:
- Траси лотків, а також висоту підвісу лотків уточнити на місці монтажу;
 - Кабелі в лотках кріпити:
 - на горизонтальних ділянках по довжині траси через 1,0 м;
 - на поворотах;
 - на початку і кінці траси;
 - на вертикальних ділянках – через 0,5 м;
 - Виконати заземлення кабельних лотків (див. рис. 1);
 - Усі монтажні роботи проводити відповідно до чинних ПУЕ, ДНАОП 40.1-1.32-01, ДБН В. 2.5-23: 2010, СНіП 3.05.06-85.

							023.26.06.2025 – ЕП			
							Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП					06.25			РП	15	18
Розроб.					06.25		План кабельних конструкцій у підвалі до кімнати щитової			
								ФОП А. М.		

План заземлення проектного електрообладнання в приміщенні електрощитової
М1:20

Позначення	Найменування
	Контур заземлення
	Гнучке з'єднання болт-гайка
	Інформаційний знак "Заземлення"



Витрати проводу:
ПВЗ 1х16мм² - 10,5м

Захисні заходи

- Захисні заходи безпеки електроустановок повинні бути виконані відповідно до вимог глави 1.7 ПУЕ;
- Всі неструмопровідні частини електрообладнання (каркаси щитів, корпуса пускової електроапаратури, металеві кабельні конструкції, цоколі і т.п.), які в нормальному режимі роботи не знаходяться під напругою, необхідно занулити шляхом приєднання до захисного РЕ-провідника електромережі.
- Заземлення корпусів щитів та інверторів, що проектується виконати за місцем гнучким дротом ПВЗ-1х16мм²,
- Спеціально прокладені заземлюючі провідники повинні мати відмінне забарвлення: по зеленому фону жовті смуги шириною 15 мм на відстані 150 мм одна від одної;
- Виконати вимірювання опору існуючого контуру заземлення, якщо в результаті виміру величина опору становить менше 4 Ом то необхідно виконати забивання додаткових стрижнів та повторно виконати вимірювання;
- Всі монтажні роботи проводити відповідно до чинних ПУЕ, НПАОП 40.1-1.32-01, СНиП 3.05.06-85 з дотриманням заходів з охорони праці та техніки безпеки.

						023.26.06.2025 – ЕП			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ “ за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. _____ оданий			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП					06.25		РП	16	18
Розроб.					06.25				
						План заземлення проектного електрообладнання щитової	ФОП _____ А. М.		

Позначення на схемі	Траса		Спосіб прокладки								Кабель, провід					
	Початок	Кінець	В гофро- трубі, м	По каб. констр.	В ПВХ- короді, м	В ґрунті					По проекту			Прокладено		
						Способом "прокол", м		В траншеї, м	В т.ч. трубах		Марка	Кіл., число і переріз жил	Довжи- на, м	Марка	Кіл., число і переріз жил	Довжи- на, м
						Матеріал і переріз труби	Довжина		Матеріал і переріз труби	Довжина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Силові мережі																
1-М1	INV-1	ЩІ-0,4кВ		8							ВВГнгд	4х16	16			
1-М2	ЩІ-0,4кВ	БРП		10							ВВГнгд	4х16	20			
1-Н1	INV-1	ЩІ-0,4кВ		8							ВВГнгд	4х16	16			
1-Н2	ЩІ-0,4кВ	БРП		10							ВВГнгд	4х16	20			
1-Б	INV-1	ЩАКБ	2	3							ПВЗнгд	2(1х25)	10			
ФМ1	Масив ФЕМ №1	INV-1		53							PV1-F	2(1х6)	106			
ФМ2	Масив ФЕМ №2	INV-1		76							PV1-F	2(1х6)	132			
ФМ3	Масив ФЕМ №3	INV-1		78							PV1-F	2(1х6)	136			
ФМ4	Масив ФЕМ №4	INV-1		54							PV1-F	2(1х6)	108			
ФМ5	Масив ФЕМ №5	INV-1		55							PV1-F	2(1х6)	110			
Контрольні мережі																
1-КБ	INV-1	ЩАКБ	2	3							КВПЭ- ВП(200)	4х2х0,51	5			
1-КЛ	INV-1	Смарт-метр		12							КВПЭ- ВП(200)	4х2х0,51	12			
</																

№ з/п	Найменування	Од. виміру	Кількість
1	Монтаж інвертора гібридного	шт.	1
2	Встановлення та комплектація стійок АКБ	шт.	1
3	Встановлення та комплектація щита інвертора ЩІ	шт.	1
4	Встановлення лічильників електроенергії 3-фазних	шт.	2
5	Встановлення аналізатора мережі	шт.	1
6	Встановлення боксів	шт.	1
7	Встановлення плавких запобіжників	шт.	5
8	Встановлення ПЗІП	шт.	6
9	Монтаж системи кріплення фотомодулів	-	1
10	Сверління і монтаж труб-гільз у стіні	шт.	3
11	Встановлення фотоелектричних модулів	шт.	70
12	Монтаж кабельних конструкцій на висоті h=7м	м	50
13	Монтаж кабельних конструкцій в приміщені	м	34
14	Прокладання кабелю PV1-F 1х6 мм ² по кабельній конструкції	м	592
15	Прокладання кабелю ВВГнд 4х16мм ² по кабельним конструкціям	м	36
16	Прокладання проводу ПВЗнд (1х25)мм ² по кабельним конструкціям	м	6
17	Прокладання проводу ПВЗнд (1х25)мм ² у гофрованій трубі	м	4
18	Прокладання кабелю КПВЕ-ВП (200) по кабельним конструкціям	м	15
19	Прокладання кабелю КПВЕ-ВП (200) у гофрованій трубі	м	2
20	Заземлення кабельних конструкцій (ПВЗ-1х6мм ²)	м	12
21	Заземлення фотоелектричних модулів (ПВЗ-1х6мм ²)	м	30
22	Заземлення електрообладнання (ПВЗ-1х16мм ²)	м	6
23	Маркування кабельних ліній (дірки)	шт.	30
24	Встановлення контуру повторного заземлення	шт.	1
25	Укріплення несучих конструкцій покрівлі	м ²	421
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв № ориг.

023.26.06.2025-ЕП.ВР

Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата			
ГІП					06.25	Електропостачання		
Розроб.					06.25			
						Відомість будівельно-монтажних робіт		
						ФОП А. М.		

Стадія	Аркуш	Аркушів
РП	1	1

		Позиція	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувальний лист	Код обладнання виріб матеріал	Завод-виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниць, кг	Примітка
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			<u>Електрообладнання</u>							
Зам. інв. №	Підпис и дата		Інвертор гібридний 30 кВт	023.26.06.2025-ЕП.ТХ1		Deye	компл.	1		може бути замінено еквівалентним обладнанням
			Фотоелектричний модуль монокристалічний 550 Вт				шт.	70		може бути замінено еквівалентним обладнанням
			Акумуляторні батареї 5,12 кВт*г	023.26.06.2025-ЕП.ТХ3		Deye	шт.	6		може бути замінено еквівалентним обладнанням
			Система керування АКБ (BMS)	023.26.06.2025-ЕП.ТХ3		Deye	шт.	1		може бути замінено еквівалентним обладнанням
			Аналізатор мережі	023.26.06.2025-ЕП.ТХ2		Eastron	шт.	1		може бути замінено еквівалентним обладнанням
			Стійка для акумуляторних батарей			ТОВ "ЛК Енергія"	шт.	1	65	
			Щит інвертора ЩІ	023.26.06.2025-ЕП.ОЛ1		ТОВ "ЛК Енергія"	шт.	1		
			Пристрій захисту від імпульсних перенапруг в мережі DC	М Т2 РV 1100/20 Y		ETITEC	шт.	5		
			Пристрій захисту від імпульсних перенапруг в мережі AC	ОПС1-D 4Р клас III (D)		ІЕК	шт.	1		
			Тримач запобіжників модульний	EFH 10 1P 25A 1000V DC		ETITEC	шт.	5		
			Плавкий запобіжник, 25А	СН 10х38 gPV 20A 1000V (30kA)		ETITEC	шт.	5		
			Корпус щита навісний IP41 пластиковий	ЩРН-П-18 (1х18)		ІЕК	шт.	1		
			Лічильник е/е GAMA 300 G3B.144.230.F27, 3х220/380В, 5(100)А			Elgama	шт.	2		може бути замінено еквівалентним обладнанням
			<u>Кабельно-провідникова продукція</u>							
			Кабель з мідною лудженою багатопровідною жилою, з ізоляцією і оболонкою з спеціальних зшитих полімерів, стійкий до ультрафіолетового випромінювання, озону, агресивних погодних і гідролізу на номінальну напругу 1500В перерізом 1х6мм²	PV1-F		ПАТ "Одеськабель"	км	0,624		враховує 5% запасу
			і оболонкою з спеціальних зшитих полімерів, стійкий до ультрафіолетового випромінювання, озону, агресивних погодних і гідролізу на номінальну напругу 1500В перерізом 1х6мм²	ТУ У 27.3-05758730-101:2018						
			Провід мідний з ПВХ ізоляцією 1х25мм²	ПВЗнгд		ПАТ "Одеськабель"	км	0,011		враховує 5% запасу
			Кабелі силові з мідними жилами, із ізоляцією з полівінілхлоридного пластикату, із зовнішньою оболонкою із негорючого ПВХ пластикату, перерізом 4х16мм²	ВВГнгд		ПАТ "Одеськабель"	км	0,038		враховує 5% запасу

		Позиція	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувальний лист	Код обладнання виріб матеріал	Завод-виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниць, кг	Примітка											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Зам. інв. №	Підпис и дата		Каделі вита пара, мідний, екранований, для внутрішнього використання, 4-парний FTP кабель категорії 5е, 4х2х0,51	КПВЗ-ВП (200)		ПАТ "Одескабель"	км	0,018		враховує 5% запасу											
			Накієчники																		
			Накієчник гільза з ізольованим фланцем, перерізом 16 мм ²	НТ 16-0,22		АСКОУКРЕМ	уп.	1													
			- те ж саме, перерізом 6 мм ²	НТ 6-0,12		АСКОУКРЕМ	уп.	1													
			Накієчник DT-16 мідний луджений кабельний під опресування	DT-16		АСКОУКРЕМ	шт.	4													
			Кабельні конструкції																		
			Лоток перфорований 100х50 L2000			DKC	шт.	42													
			Кришка с заземленням на лоток осн.100 L2000			DKC	шт.	42													
			Кут CPV 90 вертикальний 90° 100х50, компл.			DKC	компл.	2													
			Кут CPO 90 горизонтальний 90°, 100х50, компл.			DKC	компл.	5													
			Відгалужувач DPT T-подібний горизонтальний 100х50, компл.			DKC	компл.	1													
			Відгалужувач DT T-подібний вертикальний 100х50, компл.			DKC	компл.	1													
			Скоба для вертикального монтажу осн.100 мм			DKC	шт.	113													
			Стельова консоль BBA3010 DS 100мм			DKC	шт.	25													
			Болт з хрестоподібним щіцем M6х10			DKC	шт.	166													
			Гайка з насічкою M6			DKC	шт.	166													
			Цинкова фарба-спрей 400мл			DKC	шт.	2													
			Шуруп із дюбелем 70мм				шт.	82													
			Саморіз покрівельний з герм. шайбою 70 мм				шт.	86													
			Заземлення кабельних конструкцій																		
			Провід мідний з ПВХ ізоляцією, ж-з кольору 1х6мм ²	ПВЗ ГОСТ 6323-79			км	0,012													
			Накієчник мідний луджений з отвором під гвинт Ф8мм		2СТ8	DKC	шт.	84													
		Підпис и дата		Болт M8х25 мм	DIN 933	CM020825	DKC	шт.	84												
				Гайка з насічкою M8	DIN 6923	CM100800	DKC	шт.	84												
				Заземлення фотоелектричних модулів																	
				Провід мідний з ПВХ ізоляцією ж/з кольору 1х6мм ²	ПВЗ ГОСТ 6323-79			км	0,030												
				Накієчник мідний луджений з отвором під гвинт Ф8мм		2СТ8	DKC	шт.	140												
Інв № ориг.																					
	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Змін.</td><td>Кіл.</td><td>Арк.</td><td>Ндоп.</td><td>Підпис</td><td>Дата</td></tr></table>												Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата	023.26.06.2025-ЕП.С		
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндоп.	Підпис	Дата																

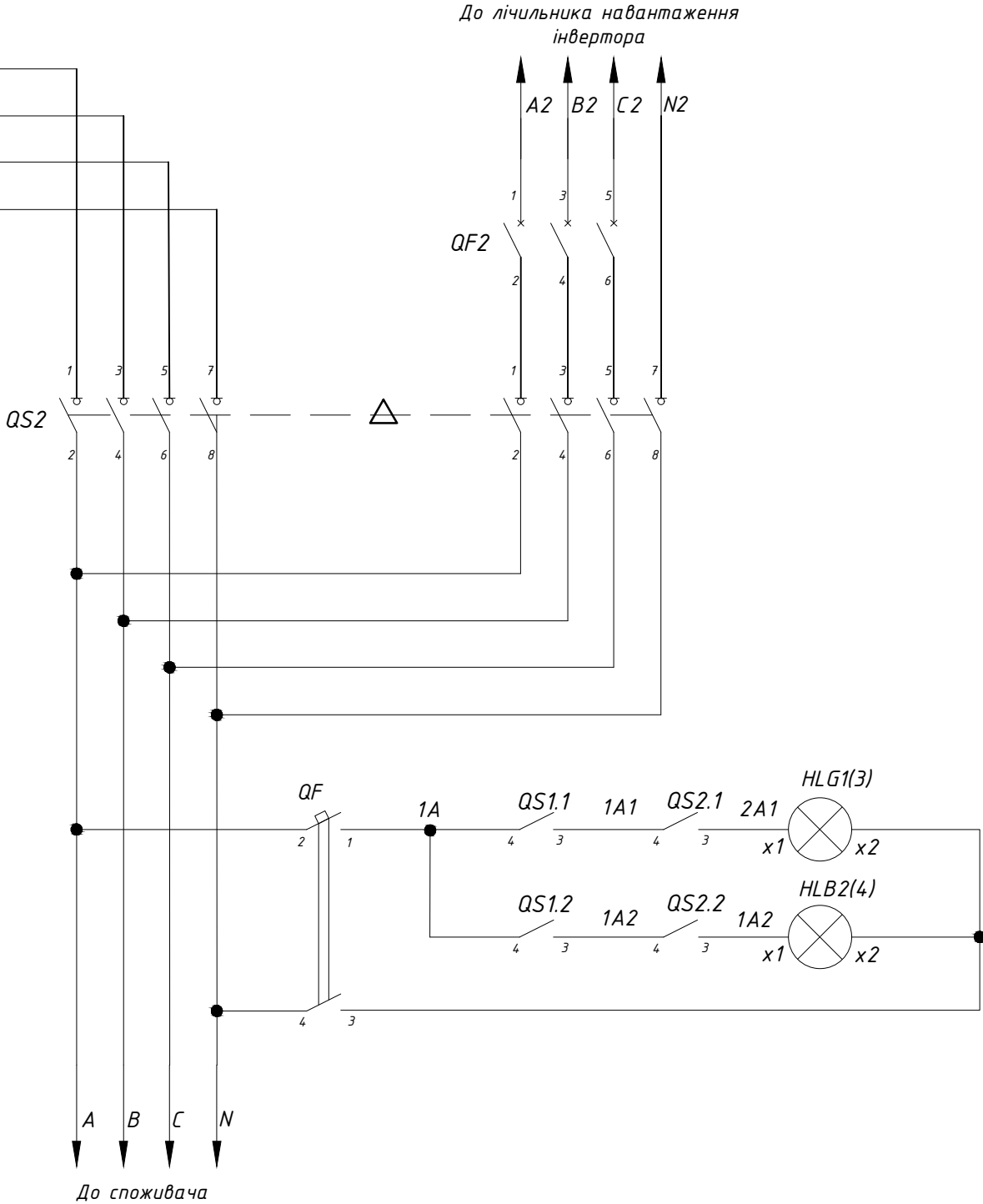
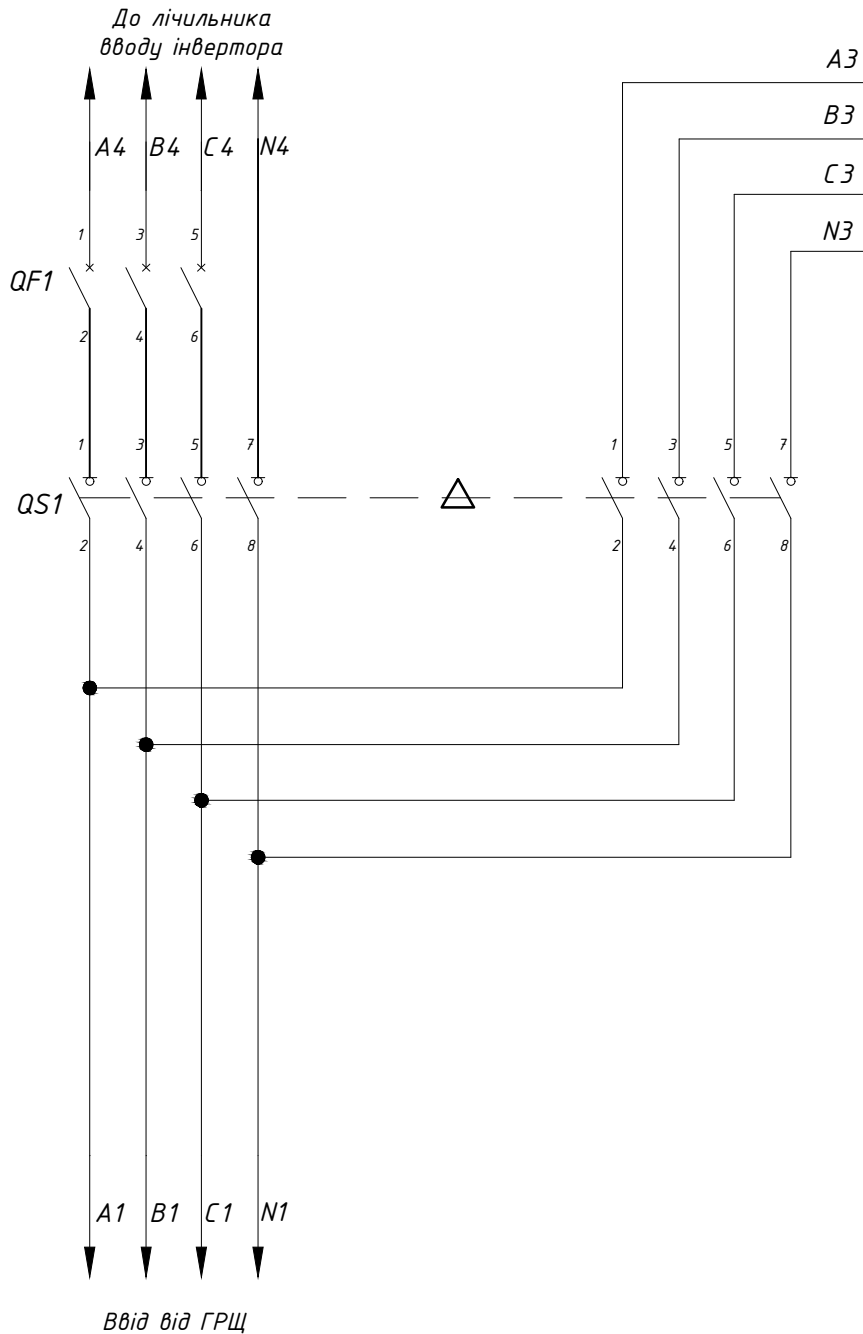
		Позиція	Найменування і технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувальний лист	Код обладнання виріб матеріал	Завод-виробник	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниць, кг	Примітка		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Зам. інв. №	Підпис і дата		Болт М8х25 мм	DIN 933	СМ020825	ДКС	шт.	140				
			Гайка з насічкою М8	DIN 6923	СМ100800	ДКС	шт.	140				
			Контур заземлення									
			Смуга стальна 40х4				м	20				
			Тримач шини заземлення К188У2	ТУ 36-1453-85			шт.	25				
			Дюбель пластиковий з гвинтом М4х50		06552	ДКС	шт.	50				
			Грунт ГФ-021	ГОСТ 25129-82			шт.	1	2,5			
			Заземлення обладнання									
			Провід мідний з ПВХ ізоляцією ж/з кольору 1х16мм ²	ПВЗ ГОСТ 6323-79		ТОВ "ЗЗКМ"	км	0,060				
			Накінецьник мідний луджений з отвором під гвинт Ф8мм для перерізу 16мм ²		2Е8	ДКС	шт.	6				
			Болт М8х25 мм	DIN 933	СМ020825	ДКС	шт.	6				
			Гайка з насічкою М8	DIN 6923	СМ100800	ДКС	шт.	6				
			Електроди Е-42	ГОСТ 9466-75			уп.	1	2,5			
			Інформаційний знак "Заземлення" 150х150мм				шт.	3				
			Електротехнічні матеріали									
			Бірка кабельна маркувальна 55х55мм		UZMA-BIK-Y134-S	ТОВ "ЧЕК"	шт.	30				
			Термозбіжна трубка 10/5мм, червона	ТТУ 10/5	UDRS-D10-1-K04	ТОВ "ЧЕК"	м	1				
			Термозбіжна трубка 10/5мм, жовта	ТТУ 10/5	UDRS-D10-1-K05	ТОВ "ЧЕК"	м	1				
			Термозбіжна трубка 10/5мм, зелена	ТТУ 10/5	UDRS-D10-1-K06	ТОВ "ЧЕК"	м	1				
			Термозбіжна трубка 10/5мм, жовто-зелена	ТТУ 10/5	UDRS-D10-1-K52	ТОВ "ЧЕК"	м	1				
			Хомут кабельний нейлоновий 450мм		SP 430х4,5_FA	"КОПОС"	уп.	5				
			Повторне заземлення									
		Інв № орг.			Накінецьник	NE1402		ДКС	шт.	1		
					Заземлювач оцинкований	NE1202		ДКС	шт.	4		
					З'єднувальна муфта	NE1304		ДКС	шт.	3		
					З'єднувач заземлювача	NE1302		ДКС	шт.	1		
					Гвинт для заглиблення	NE1404		ДКС	шт.	1		
					023.26.06.2025-ЕП.С					Аркуш		
										3		

[illegible]

Інв № орг.	Підпис и дата	Зам. інв. №
------------	---------------	-------------

Примітки

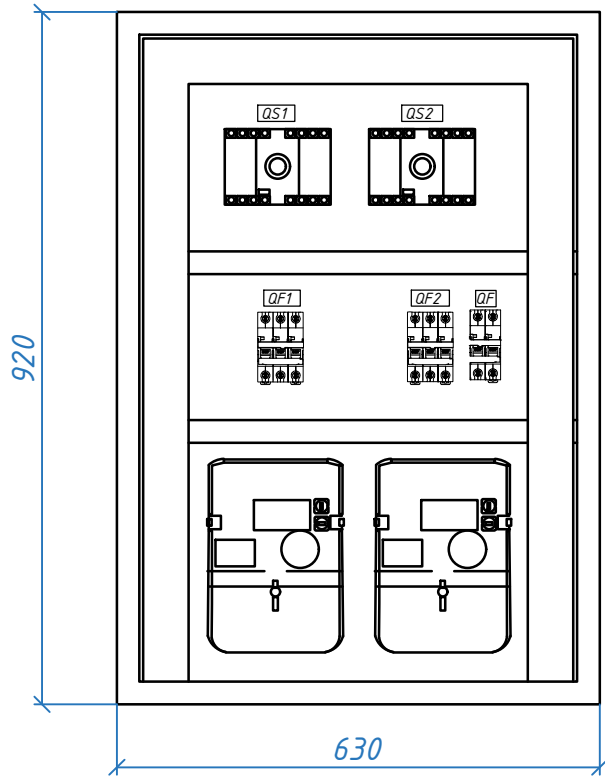
- силові підключення обладнання виконувати проводами мідними установочними з ізоляцією, яка не розповсюджує горіння, переріз прийняти не менше 6 мм², для ланцюгів сигналізації - не менше 1,5мм.²
- можлива заміна апаратури на апаратуру іншого виробника за умови збереження аналогічних технічних характеристик обладнання;



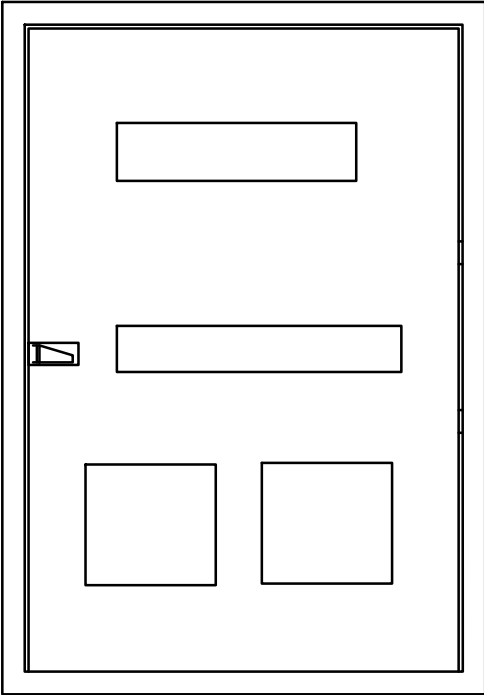
						023.26.06.2025-ЕП.0Л1			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "			
						за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП					06.25		РП	1	2
Розроб.					06.25				
						Принципова схема шунтування інвертора	ФОП А. М.		

Проектований розподільчий щит інвертора ЩІ-0,4 кВ (для 1 інвертору)

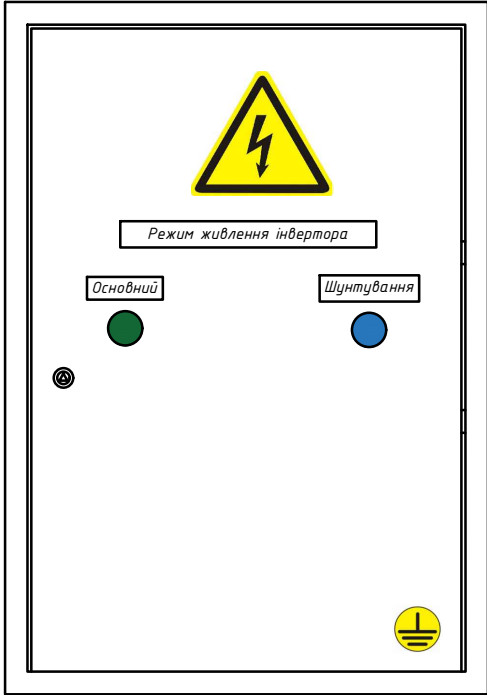
Вид А
Внутрішнє компонування щита (М1:10)



Вид Б
Внутрішні двері з вікнами для оперування (М1:10)



Вид В
Зовнішні двері щита зі світлоіндикацією (М1:10)



Перелік елементів шафи

Поз. Позначення	Найменування	Тип обладнання	Кіл.	Примітки.
HLG1	Арматура світлосигнальна, 220В/50Гц лінза зелена	AD22-DS	1	
HLB2	Арматура світлосигнальна, 220В/50Гц лінза синя	AD22-DS	1	
QF1, QF2	Автоматичний вимикач, І _н =63А, 3Р, хар. С	ВА47-29	2	
QF	Автоматичний вимикач, І _н =2А, 2Р, хар. С	ВА47-29	1	
QS1, QS2	Перемикач трьохпозиційний І-0-II, НІМ406, 4Р І-0-II 63А	НІМ406	2	
	Додатковий контакт положення перемикача 2НО, 250В/5А	НЗС312	4	

Примітки:

- панель виготовити у вигляді облікової шафи глибиною 300мм, ступінь захисту IP31, передбачити герметичні кабельні вводи РГ 29 в нижній частині шафи (всього - 4од.);
- конструктивом шафи передбачити місця для встановлення вузлів обліку, всього 2 лічильники прямого включення типу GAMA 300 G3B.144.230.F27, 3х220/380В, 5(100)А, лічильники замовляються окремо.
- встановлення шафи - підлогове, передбачити додатково відповідні ніжки для кріплення;
- шафу виконати двохдверною, внутрішні двері передбачити з візним замком та вікнами для керування комутаційними апаратами й зняття показань з лічильників, та для можливості опломбування; зовнішні двері виконати з можливістю закривання від несанкціонованого доступу;
- монтаж обладнання виконувати на монтажній панелі;
- комплектацію шафи виконати згідно переліку елементів, передбачити встановлення DIN-рейок для монтажу відповідного обладнання (автоматичні вимикачі, облік та ін.);
- можлива заміна апаратури на апаратуру іншого виробника за умови збереження аналогічних технічних характеристик обладнання;
- принципову схему шунтування на рубильниках див. арк. 1

						023.26.06.2025-ЕП.0Л1			
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований			
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата	Електропостачання	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГІП					06.25		РП	2	2
Розроб.					06.25	Завдання заводу на виготовлення виготовлення шафи ЩІ	ФОП А. М.		

Three Phase Hybrid Inverter

SUN- 25 / 30 / 40 / 50 K-SG01HP3-EU-BM2/3/4



Deye

Stock Code: 605117.SH

- 100** 100% unbalanced output, each phase; Max. output up to **50%** rated power
-  DC couple and AC couple to retrofit existing solar system
- 10** Max. 10pcs parallel for on-grid and off-grid operation; Support multiple batteries parallel
- 100** Max. charging/discharging current of 100A
- H** High voltage battery, higher efficiency
- 6** 6 time periods for battery charging/discharging
-  Support storing energy from diesel generator

Примітка: може бути замінено еквівалентним обладнанням

Зам. інв. №	 Stock Code: 605117.SH 6 6 time periods for battery charging/discharging  Support storing energy from diesel generator																																																																																			
	Підпис и дата	Примітка: може бути замінено еквівалентним обладнанням																																																																																		
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">023.26.06.2025-ЕП.ТХ1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.</td></tr><tr><td>Змін.</td><td>Кіл.</td><td>Арк.</td><td>Ндок.</td><td>Підпис</td><td>Дата</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td colspan="2">ГІП</td><td colspan="2"></td><td></td><td>06.25</td><td colspan="2" rowspan="2">Електропостачання</td><td>Стадія</td><td>Аркуш</td><td>Аркушів</td></tr><tr><td colspan="2">Розроб.</td><td colspan="2"></td><td></td><td>06.25</td><td>РП</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="3">Загальний вигляд та технічні характеристики інвертора INV1</td><td colspan="3">ФОП А. М.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												023.26.06.2025-ЕП.ТХ1									Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "									за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.			Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата				ГІП					06.25	Електропостачання		Стадія	Аркуш	Аркушів	Розроб.					06.25	РП	1	2							Загальний вигляд та технічні характеристики інвертора INV1		ФОП А. М.														
						023.26.06.2025-ЕП.ТХ1																																																																														
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ "																																																																														
						за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.																																																																														
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата																																																																															
ГІП					06.25	Електропостачання		Стадія	Аркуш	Аркушів																																																																										
Розроб.					06.25			РП	1	2																																																																										
						Загальний вигляд та технічні характеристики інвертора INV1		ФОП А. М.																																																																												
Інв № ориг.																																																																																				

Technical Data

www.deyeinverter.com

Model	SUN-25K-SG01HP3 -EU-BM2	SUN-30K-SG01HP3 -EU-BM3	SUN-40K-SG01HP3 -EU-BM4	SUN-50K-SG01HP3 -EU-BM4
Battery Input Data				
Battery Type	Li-Ion			
Battery Voltage Range (V)	160~800			
Max. Charging Current (A)	50+50			
Max. Discharging Current (A)	50+50			
Number of battery input	2			
Charging Strategy for Li-Ion Battery	Self-adaption to BMS			
PV String Input Data				
Max. DC Input Power (W)	32500	39000	52000	65000
Max. DC Input Voltage (V)	1000			
Start-up Voltage (V)	180			
MPPT Range (V)	150-850			
Full Load DC Voltage Range (V)	450-850	360-850	360-850	450-850
Rated DC Input Voltage (V)	600			
PV Input Current (A)	36+36	36+36+36	36+36+36+36	
Max. PV I _{sc} (A)	55+55	55+55+55	55+55+55+55	
No.of MPP Trackers	2	3	4	
No.of Strings per MPP Tracker	2			
AC Output Data				
Rated AC Output and UPS Power (W)	25000	30000	40000	50000
Max. AC Output Power (W)	27500	33000	44000	55000
AC Output Rated Current (A)	37.9/36.3	45.5/43.5	60.7/58	75.8/72.5
Max. AC Current (A)	50	60	70	83.3
Max. Continuous AC Passthrough (A)	150			
Peak Power (off grid)	1.5 time of rated power, 10 S			
Generator input/Smart load /AC couple current (A)	37.9 / 150 / 37.9	45.5 / 150 / 45.5	60.8 / 150 / 60.8	75.8 / 150 / 75.8
Power Factor	0.8 leading to 0.8 lagging			
Output Frequency and Voltage	50/60Hz; 3L/N/PE 220/380, 230/400Vac			
Grid Type	Three Phase			
DC injection current (mA)	<0.5%I _n			
Efficiency				
Max. Efficiency	97.60%			
Euro Efficiency	97.00%			
MPPT Efficiency	99.90%			
Protection				
Integrated	PV Input Lightning Protection, Anti-islanding Protection, PV String Input Reverse Polarity Protection, Insulation Resistor Detection, Residual Current Monitoring Unit, Output Over Current Protection, Output Shorted Protection, Surge protection			
Output Over Voltage Protection	DC Type II/AC Type III			
Certifications and Standards				
Grid Regulation	EN50549, AS4777.2:2015, VDE0126-1-1, IEC61727, VDEN4105-2018, G99			
Safety EMC / Standard	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2			
General Data				
Operating Temperature Range (°C)	-40~60°C, >45°C derating			
Cooling	Smart cooling			
Noise (dB)	<45 dB			
Communication with BMS	RS485; CAN			
Weight (kg)	75			
Size (mm)	527W×894H×294D			
Protection Degree	IP65			
Installation Style	Wall-mounted			
Warranty	5 years			

Deye

Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.

Add: No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, Zhejiang, China. | Tel: 0086-0574-86120560 | E-mail: market@deye.com.cn

Зам. інв. №

Підпис у дата

Інв № ориг.

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

023.26.06.2025-ЕП.ТХ1

Формат А4 (210x297)

Аркуш

2

Datasheet

- Three phase 1/5A Current transformer operated
- MID B+D certified
- ETL registered
- Accuracy class 1.0 (Active Energy) or accuracy class 0.5 (SDM630MCT-MOD-MID-0.5)
- Bi-directional measurement for kW and kWh
- Configurable pulsed output
- Modbus (SDM630MCT) or Mbus (SDM630MCT-Mbus)
- Multi-parameter measurement
- Multi-tariffs
- 333mV/100mV/40mA current transformer input option (NON MID)
- Free configuration software
- 2 digital inputs



The SDM630MCT series is an advanced multi-function three phase energy monitoring solution with optional outputs such as pulses, RS485 RTU Modbus and Mbus. Equipped with configuration and display buttons for ease of navigation through the various parameters and settings. Housed for DIN rail mounting, IP51 protection and 1/5A current transformer operated. The required current inputs are obtained via current transformers. This meter can be configurable to work with a wide range of CTs, giving the unit a wide range of operation. Certified in the UK according to EU directive 2014/32/EU. MID certificate number 0120 / SGS0142.

Specification Table

Specification	
Nominal voltage(Un)	3x230/400 V ac
Operational voltage	80% - 120% of Un
Insulation capabilities	
- AC voltage withstand	4KV for 1 minute
- Impulse voltage withstand	6KV-1.2μs
Rated current (Ib)	1A/5A CT or 40mA/100mV/333mV CT input
Operational current range	0.4% Ib-I _{max}
Over current withstand	20 I _{max} for 0.5s
Operational frequency range	50 or 60Hz
Power consumption per phase	≤ 2W/10VA
Pulse output 1	Configurable
Pulse output 2	3200 imp/kWh
Display	LCD
Max reading	9999999.9 kWh/kVarh
Performance criteria	
Operating humidity	≤ 90%, no condensing
Storage humidity	≤ 95%, no condensing
Operating temperature	-25°C - +55°C/-40 - +70(optional)
Storage temperature	-40°C - +70°C
Reference temperature	23°C± 2°C
International standard	IEC 62053-21 / EN50470-1/3
Accuracy class	Class1/Class B
Installation category	CAT III
Mechanical environment	M1
Electromagnetic environment	E2
Degree of pollution	2
Protection against penetration of dust and water	IP51(indoor)
Insulating encased meter of protective class	II
Electrostatic discharges	8kV contact / 15kV air gap
Radiated & conducted emissions	EN 55022
Accuracy	
Voltage, Current	1.0 % or 0.5% option available
Frequency	0.2% of mid-frequency
Power factor	1% of unity (0.01)
Active power, Apparent power	±1% of range maximum
Reactive power	±1% of range maximum
Reactive energy(Varh)	Class 2
Active energy (Wh)	Class 1
Modbus	
Bus type	RS485(semi-duplex)
Protocol	Modbus RTU
Baud rate	2400/4800/9600/19200/38400bps
Address range	1-247
Max. Bus loading	64pcs
Communication distance	1000M
Parity	EVEN/ODD/NONE
Data bit	8
Stop bit	1
M-bus	
Bus type	M-bus
Protocol	EN13757-3
Baud rate	300/600/1200/2400/4800/9600bps
Parity	NONE/EVEN/ODD
Stop bits	1 or 2
Primary Address	1 to 250
Secondary Address	00 00 00 01 to 99 99 99 99

For more information on these products, please contact our sales team on 86 0573 83698881 or email sales@eastrongroup.com

www.eastrongroup.com

1

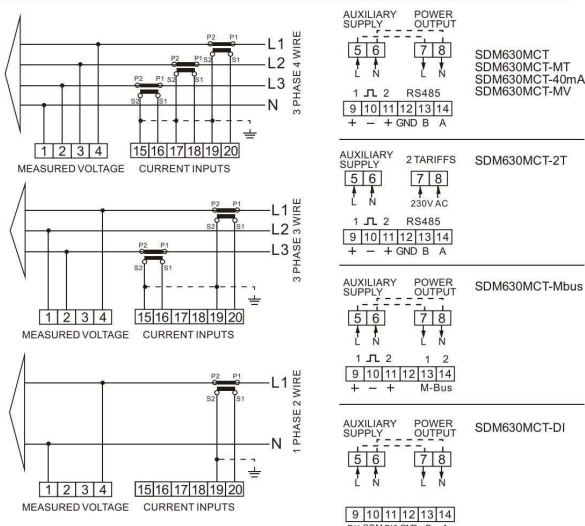
Прим

023.26.06.2025-ЕП.ТХ2

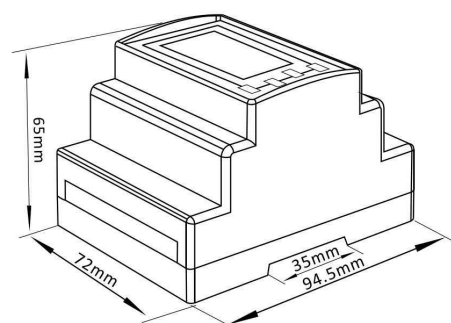
Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з цлаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований

						023.26.06.2025-ЕП.ТХ2				
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з цлаштуванням сонячної станції на даху КЗ " " ований				
						за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.				
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата					
ГП					06.25	Електропостачання		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.					06.25			РП	1	2
						Загальний вигляд та технічні характеристики аналізатора мережі		ФОП А. М.		

Wiring Configuration



Dimension Drawing



Height 94.5mm
Width 72mm
Depth 65mm

Ordering Options

Meter Type	Description of Meter
SDM630MCT-Modbus	3PH-4W, 3PH-3W, 1PH-2W, 3x230(400)V, 1A or 5A CT input, Class 1.0 50/60Hz, backlit LCD display, 2 pulse outputs, RS485 Modbus RTU. Measures kWh, kVarh, W, Var, VA, V, A, PF, THD, Hz, Max.DMD, Imp_kWh, Exp_kWh etc.
SDM630MCT-MODBUS-0.5	3PH-4W, 3PH-3W, 1PH-2W, 3x230(400)V, 1A or 5A CT input, Class 0.5 50/60Hz, backlit LCD display, 2 pulse outputs, RS485 Modbus RTU. Measures kWh, kVarh, W, Var, VA, V, A, PF, THD, Hz, Max.DMD, Imp_kWh, Exp_kWh etc.
SDM630MCT-Mbus	3PH-4W, 3PH-3W, 1PH-2W, 3x230(400)V, 1A or 5A CT input, 50/60Hz, backlit LCD display, 2 pulse outputs, M-Bus EN13757-3. Measures kWh, kVarh, W, Var, VA, V, A, PF, THD, Hz, Max.DMD, Imp_kWh, Exp_kWh etc.
SDM630MCT-2T	3PH-4W, 3PH-3W, 1PH-2W, 3x230(400)V, 1A or 5A CT input, 50/60Hz, backlit LCD display, 2 pulse outputs, RS485 Modbus RTU, 2 Tariffs. Measures kWh, kVarh, W, Var, VA, V, A, PF, THD, Hz, Max.DMD, Imp_kWh, Exp_kWh etc.
SDM630MCT-MT	3PH-4W, 3PH-3W, 1PH-2W, 3x230(400)V, 1A or 5A CT input, Class 1.0, 50/60Hz, backlit LCD display, 2 pulse outputs, multi-tariffs. RS485 Modbus RTU. Measures kWh, kVarh, W, Var, VA, V, A, PF, THD, Hz, Max.DMD, Imp_kWh, Exp_kWh etc.
SDM630MCT-MV	3PH-4W, 3PH-3W, 1PH-2W, 3x230(400)V, 333mV CT input, 50/60Hz, backlit LCD display, 2 pulse outputs, RS485 Modbus RTU. Measures kWh, kVarh, W, Var, VA, V, A, PF, THD, Hz, Max.DMD, Imp_kWh, Exp_kWh etc.
SDM630MCT-40mA	3PH-4W, 3PH-3W, 1PH-2W, 3x230(400)V, 40mA CT input, 50/60Hz, backlit LCD display, 2 pulse outputs, RS485 Modbus RTU. Measures kWh, kVarh, W, Var, VA, V, A, PF, THD, Hz, Max.DMD, Imp_kWh, Exp_kWh etc.
SDM630MCT-DI	3PH-4W, 3PH-3W, 1PH-2W, 3x230(400)V, 1A or 5A CT input, Class 1.0 50/60Hz, backlit LCD display, RS485 Modbus RTU, 2 digital inputs. Measures kWh, kVarh, W, Var, VA, V, A, PF, THD, Hz, Max.DMD, Imp_kWh, Exp_kWh etc.

Conformity References

Electromagnetic Compatibility: EN61326-1:2013 & EN61326-2-3:2013

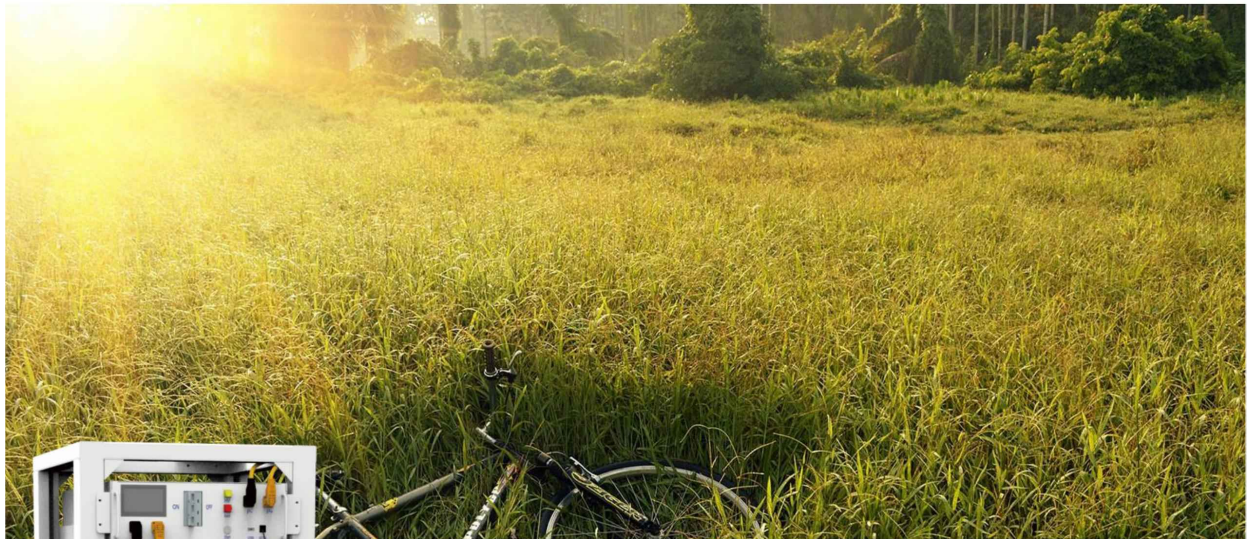
Low Voltage Directive: EN 61010_1:2010+A1:2019 & EN 61010-2-30:2010

MID DIRECTIVE: 2014/32/EU

For more information on these products, please contact our sales team on 86 0573 83698881 or email sales@eastrongroup.com

www.eastrongroup.com

BOS-G



Deye
Stock Code: 605117.SH

◆ Convenient

Quick installation standard of 19-inch embedded designed module is comfortable for installation and maintenance.

◆ Safe and reliable

Cathode material is made from LiFePO4 with safety performance and long cycle life, The module has less self-discharge, up to 6 months without charging it on shelf, no memory effect, excellent performance of shallow charge and discharge.

◆ Intelligent BMS

It has protection functions including over-discharge, over-charge, over-current and over-high or low temperature. The system can automatically manage charge and discharge state and balance current and voltage of each cell.

◆ Eco-friendly

The whole module is non-toxic, non-polluting and environmentally friendly.

◆ Flexible configuration

Multiple battery modules can be in parallel for expanding capacity and power. Support USB upgrade, wifi upgrade(optional), remote up grade(Compatible with Deye inverter).

◆ Wide temperature

Working temperature range is from -20°C to 55°C, with excellent discharge performance and cycle life.

Примітка: може бути замінено еквівалентним обладнанням

023.26.06.2025-ЕП.ТХЗ

Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з улаштуванням сонячної станції на даху КЗ " за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с. ований

						023.26.06.2025-ЕП.ТХЗ				
						Реконструкція мереж внутрішнього електропостачання з цпаштцванням сонячної станції на даху КЗ " ований				
						за адресою: Одеська обл., Одеський р-н, с.				
Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата					
ГІП					06.25	Електропостачання		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.					06.25			РП	1	4
						Загальний вигляд та технічні характеристики АКБ		ФОП А. М.		

Technical Data

www.deyeess.com

Model		B05-G		
Main Parameter				
Cell Chemistry		LiFePO4		
Module Energy(kWh)		5.12		
Module Nominal Voltage (V)		51.2		
Module Capacity(Ah)		100		
Battery Module Qty in series. (Optional)		4 (Min)	8 (Standard US Cluster)	12 (Standard EU Cluster)
System Nominal Voltage (V)		204.8	409.6	614.4
System Operating Voltage (V)		180~230	359~460	538~691
System Energy (kWh)		20.48	40.96	61.44
System Usable Energy(kWh)		18.5	36.86	55.29
Charge/Discharge Current(A)	Recommend	50		
	Max	100		
	Peak (2 mins, 25°C)	125		
Working Temperature(°C)		Charge: 0~50/Discharge: -20~55		
Status Indicator		Yellow: Battery High Voltage Power On Red: Battery System Alarm		
Communication Port		CAN2.0/RS485		
Humidity		5~85%RH		
Altitude		≤2000m		
IP Rating of Enclosure		IP20		
Dimension (W/D/H,mm)		580*590*1615		580*590*2200
Weight Approximate (kg)		258	434	628
Installation Location		Rack Mounting		
Storage Temperature(°C)		0~35		
Recommend Depth of Discharge		90%		
Cycle Life		25±2°C, 0.5C/0.5C, EOL70%≥6000		
Warranty		10years		
Certification		CE/IEC62619/UL1973/UL9540A/UN38.3		

- 1 DC Usable Energy, test conditions: 90% DOD, 0.5C charge & discharge at 25°C. System usable energy may vary due to system configuration parameters.
- 2 The current is affected by temperature and SOC.
- 3 The warranty is due whichever reached first of warranty period or life cycle power.

Deye

NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD

Add: No.1 Tianxu Road, Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, China

<i>Змін.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Ндокр.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>

023.26.06.2025-ЕП.ТХЗ

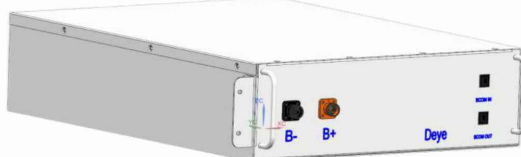
Аркцш

2

Формат А4 (210x297)

System Components

www.deyeess.com

Model	Description	
HVB750V/100A-EU	High Voltage Battery cluster control box conforming to European or British Standards	
Operating Voltage	120 ~ 750Vdc	
Nomina Charge/Discharge Current	100A	
Max.Charge/Discharge Current	125A	
DC Input Rating	12±2%V/4.15A	
Operating Temperature Range	-20~55°C	
Ingress Protection	IP20	
Dimension (W/D/H)	440*565*150mm	
Weight Approximate	15.5kg	
HVB750V/100A-US	High Voltage Battery cluster control box conforming to North American Standard	
Operating Voltage	120 ~ 750Vdc	
Nominal Charge/Discharge Current	100A	
Max.Charge/Discharge Current	125A	
DC Input Rating	12±2%V/4.15A	
Operating Temperature Range	-20~55°C	
Ingress Protection	IP20	
Dimension (W/D/H)	440*565*150mm	
Weight Approximate	17kg	
High voltage box Standard configuration:		
① 120 ohm terminal resistance		
② 140mm communication cable		
③ 220mm power cable		
④ 1.5m power cable (US Version)		
2.1m power cable (EU Version)		
		
BOS-GM5.1	5.12 kwh battery module	
Battery Type	LiFePO4(LFP)	
Nominal Voltage	51.2Vdc	
Nominal Capacity	100Ah	
Nominal Energy	5.12kWh	
Nominal Charge/Discharge Current	100A	
Max.Charge/Discharge Current	125A	
Charge Temperature	0~50°C	
Discharge Temperature	-20°C ~ 55°C	
Storage Temperature	0°C ~ 35°C	
Ingress Protection	IP20	
Dimension (W/D/H)	440*570*133mm	
Weight Approximate	44kg	
Battery module Standard configuration:		
① 110mm communication cable		
② 200mm power cable		
		
EPcable5.0(Optional)	Standard 5-meter power cable connected to the positive pole of the external PCS	
1000V/4AWG cable		
ENCable5.0(Optional)	Standard 5-meter power cable connected to the negative pole of the external PCS	
1000V/4AWG cable		



NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD
Add: No.1 Tianxu Road, Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, China

Зам. інв. №

Підпис и дата

Інв № ориг.

Змін.	Кіл.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата

023.26.06.2025-ЕП.ТХЗ

System Components

www.deyeess.com

Model	Description
EPWR Cable5.0(Optional)	Standard 5-meter cable connected to external 12VDC power supply

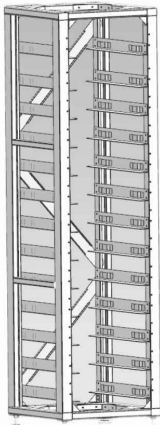


ECOM Cable5.0(Optional)	Standard 5-meter communication cable connected to the external device
-------------------------	---



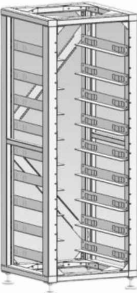
3U-HRACK(Optional)	Standard 19inch rack, caninstall 12 pcs batteries and 1 pcs High Voltage Battery cluster control box
--------------------	--

Dimension (W/D/H)	580*590*2200mm
Weight Approximate	85kg



3U-LRACK(Optional)	Standard 19inch rack, caninstall 8 pcs batteries and 1 pcs High Voltage Battery cluster control box
--------------------	---

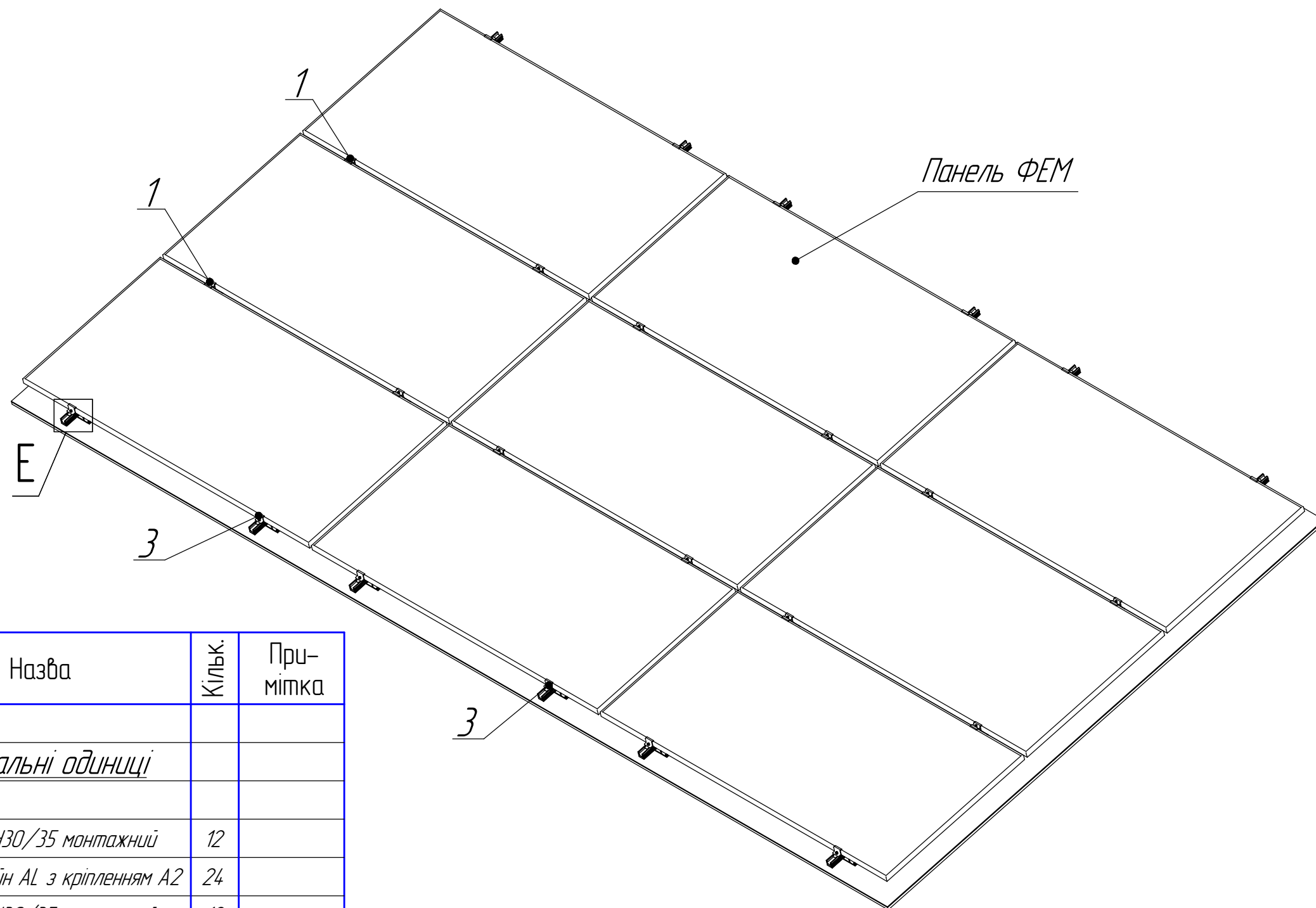
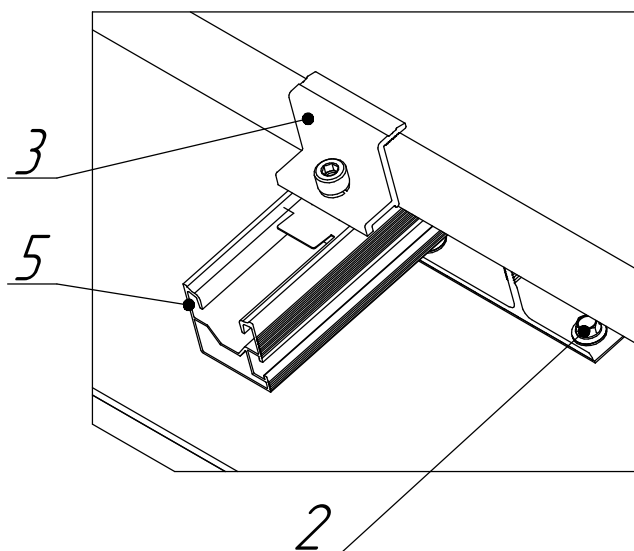
Dimension (W/D/H)	580*590*1615mm
Weight Approximate	65kg



 NINGBO DEYE ESS TECHNOLOGY CO., LTD
Add: No.1 Tianxu Road, Economic Development Zone, Cixi, Ningbo, China

Інв № ориг.	Підпис и дата	Зам. інв. №
-------------	---------------	-------------

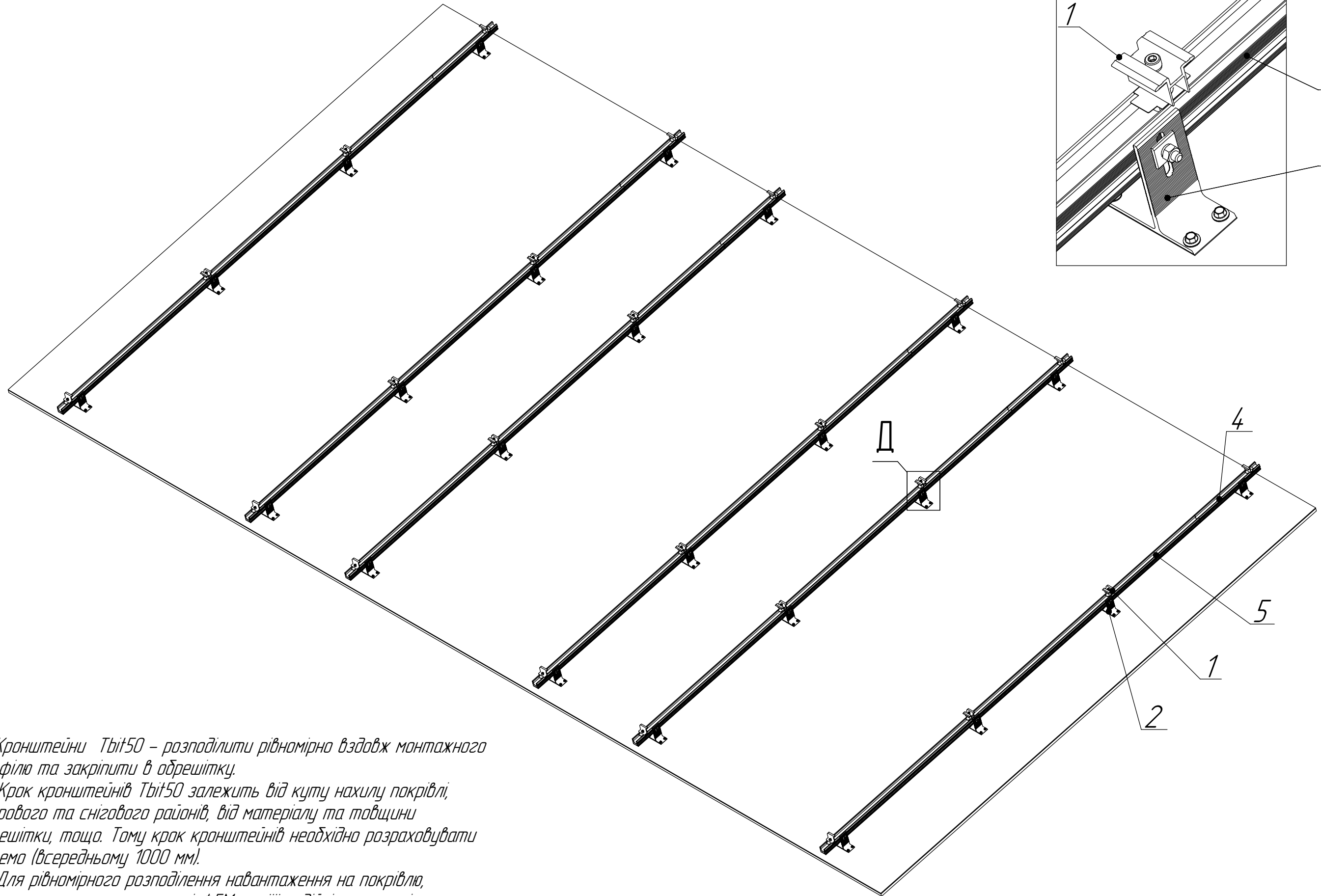
E



Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
				<u>Складальні одиниці</u>		
A3		1	T30/35M	T-притиск H30/35 монтажний	12	
		2	Tbit50	T-кронштейн AL з кріпленням A2	24	
A3		3	Г30/35M	Г-притиск H30/35 монтажний	12	
				<u>Деталі</u>		
		4	1001-500	Прозон AL Light D L500	6	
		5	1001-3100	Прозон AL Light D L3100	6	
		6	1048-150	З'єднувач SPOL LD L150	6	
				<u>Стандартні вироби</u>		
		7		Гвинт 4,8x16 TEX-Hi DIN 7504K A2 (з'єдн.)	24	

					Tbit-A3x3 TP				
					Кріплення ФЕМ АІ на кронштейни Tbit на дах з бітумної черепиці Типове рішення	Алм.	Маса	Масштаб	
Зм. Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата				283,82	1:25	
Розроб.	Дідківський С.М.		07.12.23						
Перевір.									
Т.контр.						Аркуш 1	Аркушів 4		
Н.контр.									
Зпм									

Формат А3

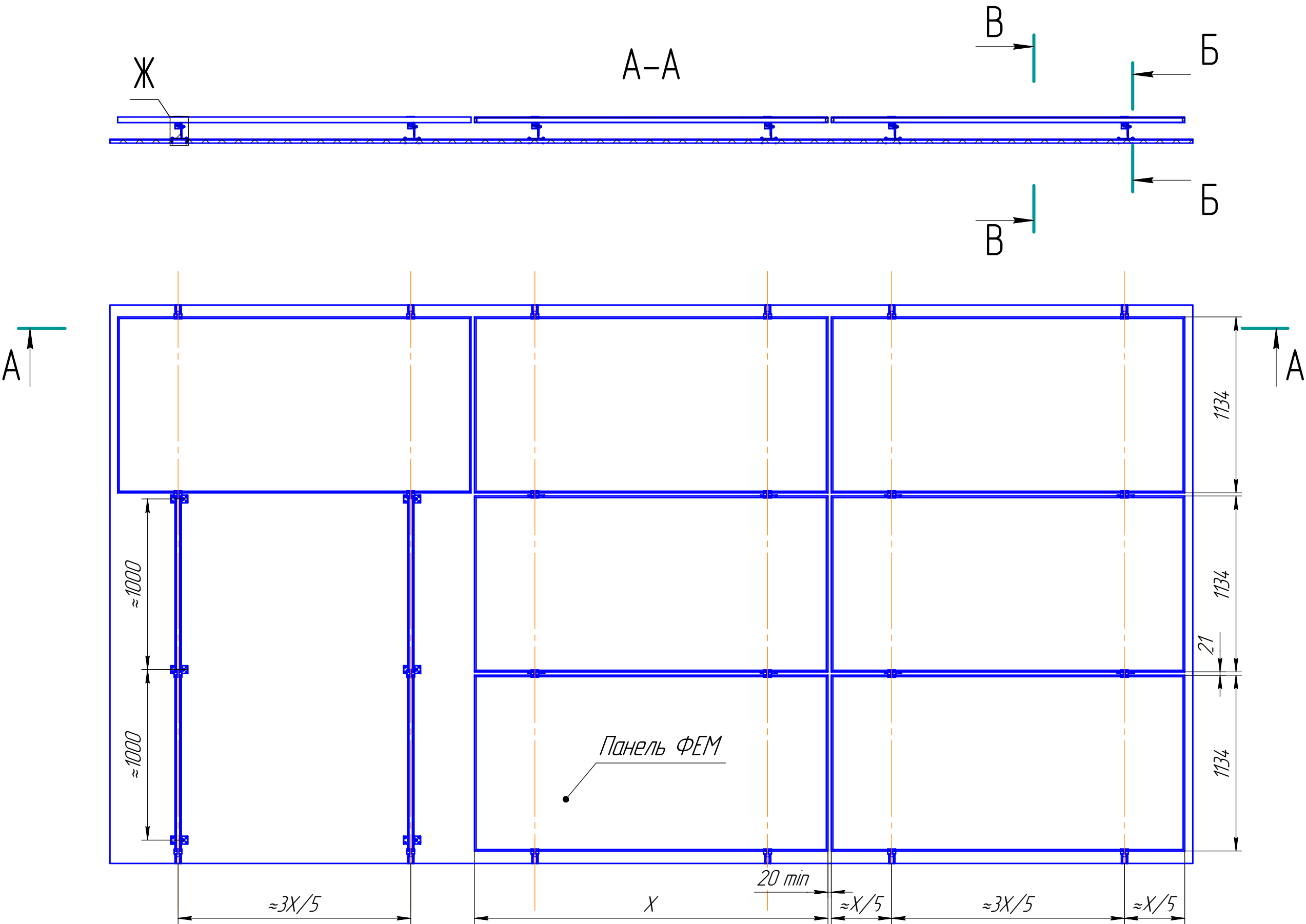


1. Кронштейни Tbit50 – розподілити рівномірно вздовж монтажного профілю та закріпити в обрешітку.
2. Крок кронштейнів Tbit50 залежить від куту нахилу покрівлі, вітрового та снігового районів, від матеріалу та товщини обрешітки, тощо. Тому крок кронштейнів необхідно розраховувати окремо (всередньому 1000 мм).
3. Для рівномірного розподілення навантаження на покрівлю, зменшення прогинання панелі ФЕМ та її надійнішого закріплення шістьма точками кріплення рекомендуємо використовувати три направляючі профілі Al Light D замість двох.

Інв. № оригін.	Підп. і дата	Зам. інв. №	Інв. № відл.	Підп. і дата

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата

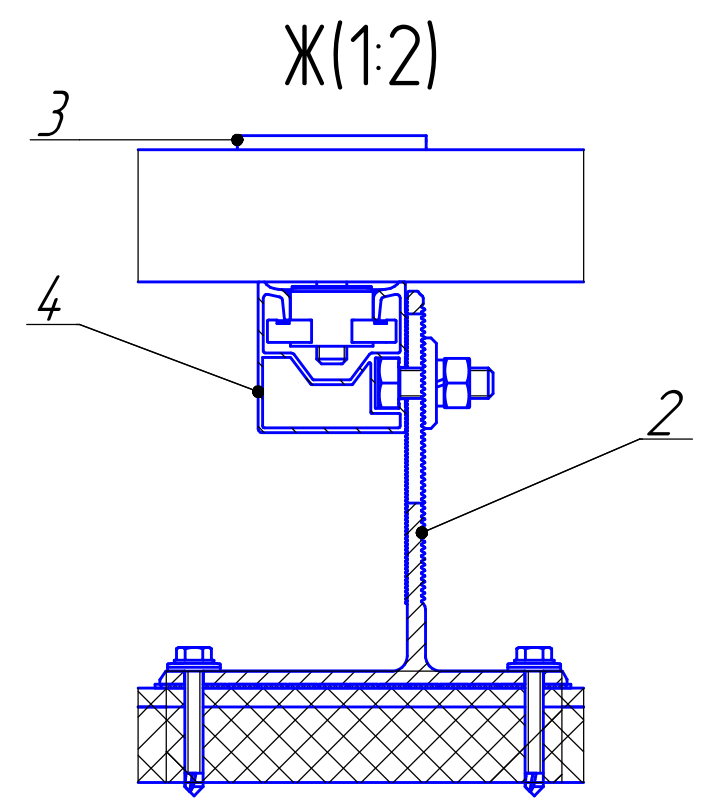
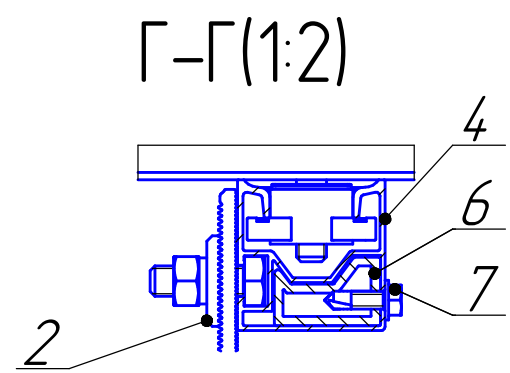
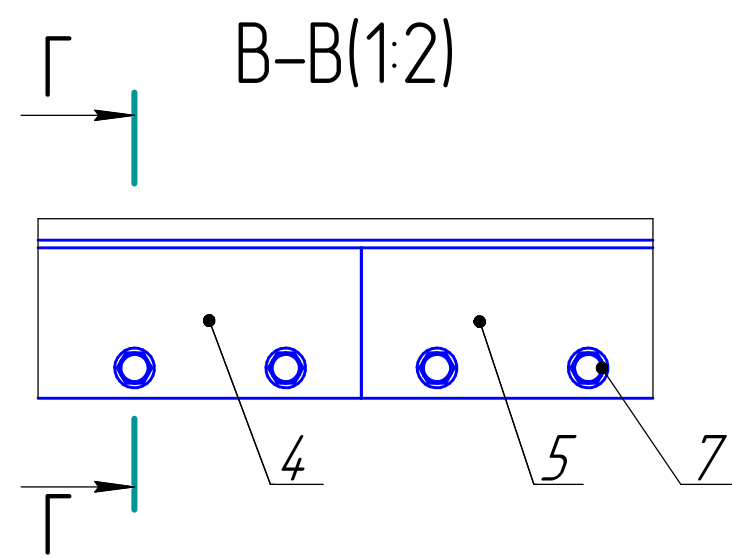
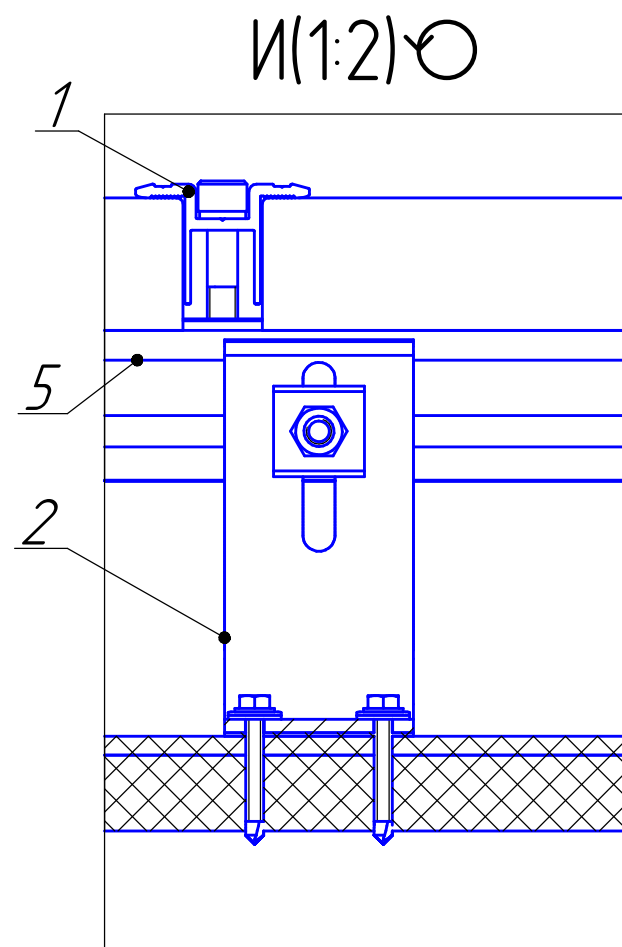
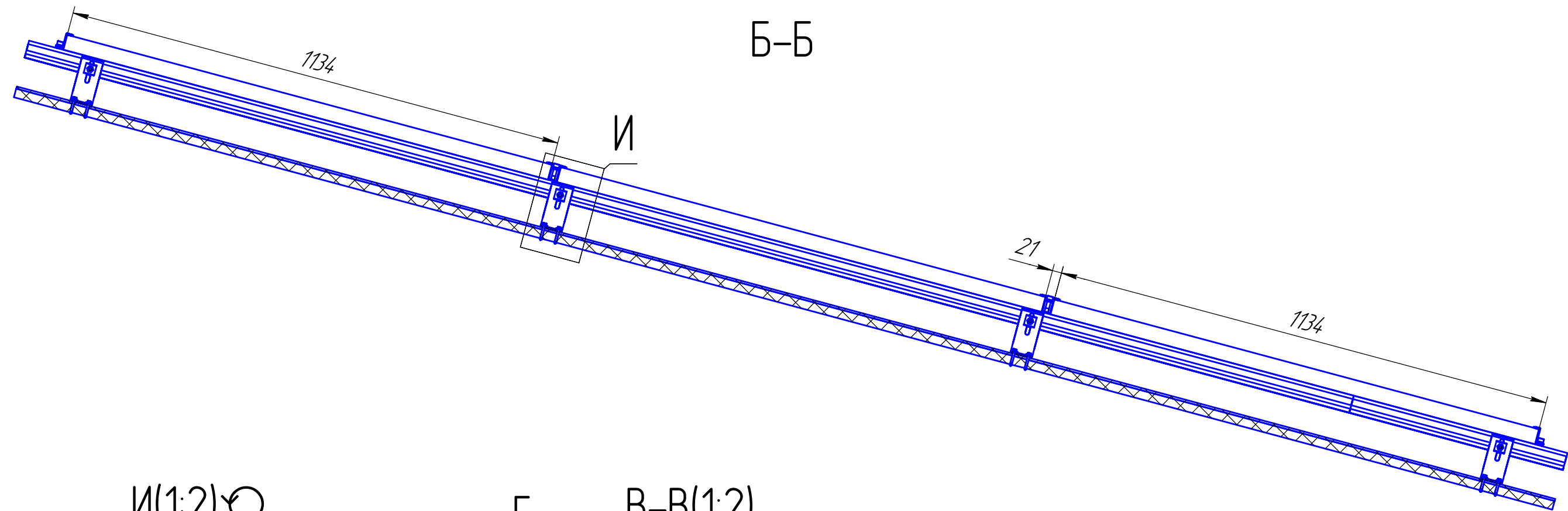
Tbit-A3x3 TP



Інв. № ориєнт.	Підп. і дата	Зам. інв. №	Інв. № відл.	Підп. і дата

Зм.	Арх.	№ докум.	Підп.	Дата

Tbit-A3x3 TP

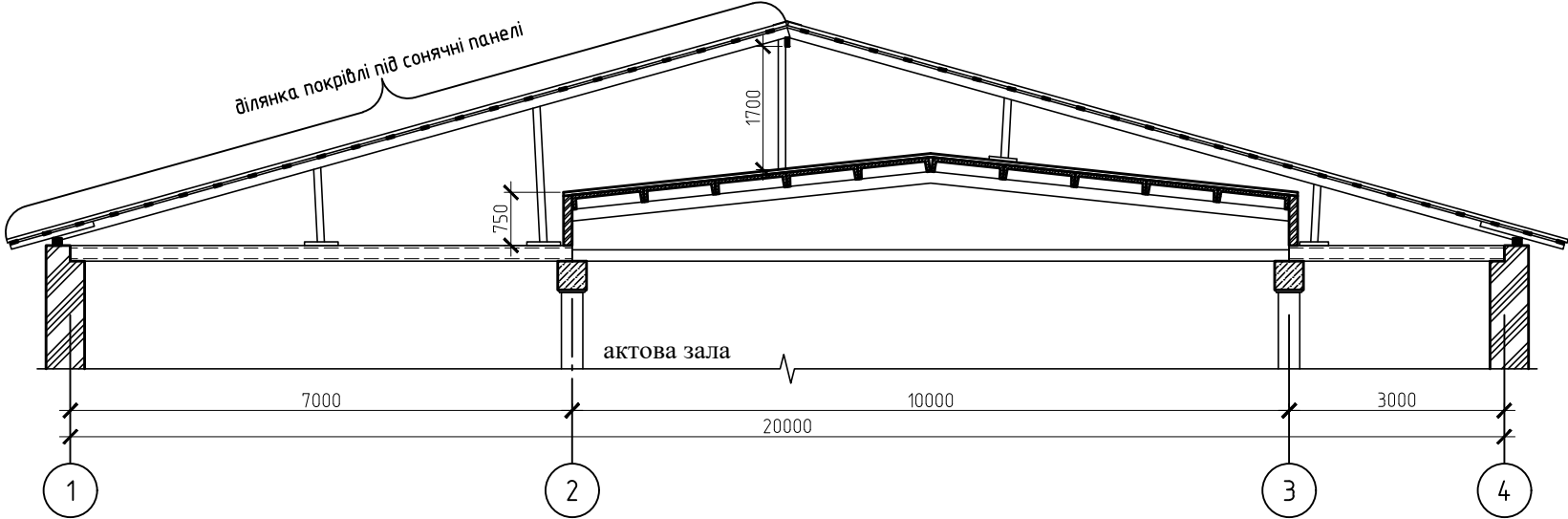


Інв. № ориєнт.	Підп. і дата	Зам. інв. №	Інв. № змін.	Підп. і дата

Зм.	Архив	№ докум.	Підп.	Дата

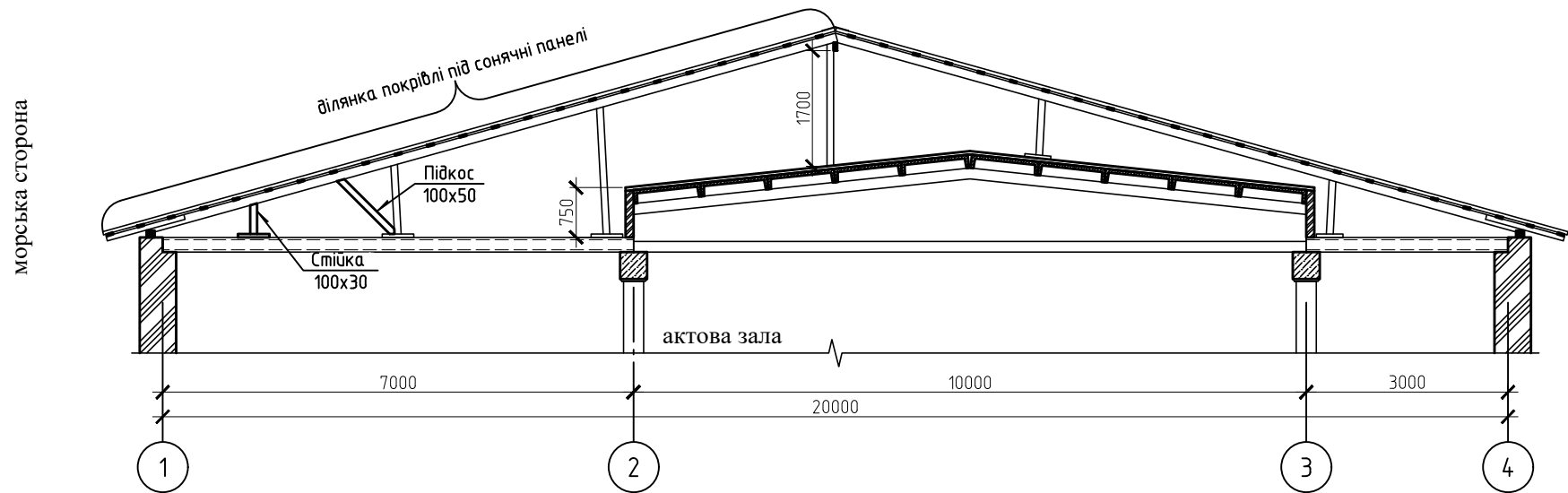
Розріз даху будинку культури М1:100

морська сторона

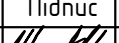


						Договор №	Замовник –ФОП		
						від 25 листопада 2025р.			
						Звіт щодо визначення технічного стану та можливості встановлення дахової сонячної електростанції на покрівлі			
						розрахований за адресою: Одеська область, Одеський район, с.			
Змін.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			Стадія	Лист
Пров.експ.		Шеховцов			12.25	Додаток 2			1
						(Графічні матеріали)			1
						Розріз даху будинку культури		ФОП Шеховцов В.І.	
								п 3 093 570 55 07	
								e-mail: 0155544@gmail.com	

Схема підсилення існуючої ділянки кроквяної системи М1:100



- Примітки.
- Всі дерев'яні елементи обробити антисептиками та антипіренами.
 - Орієнтовні витрати деревини на підсилення:
 - брус-підпорка 50x100мм L=75,0 м.п.;
 - підкос 50x100мм L=150,0 м.п.;
 - дошка 30x100 L=25,0 м²

						Договор № Замовник –ФОП від 25 листопада 2025р.					
						Звіт щодо визначення технічного стану та можливості встановлення дахової сонячної електростанції на покрівлі , який розрахований за адресою: Одеська область, Одеський район, с.					
Змін.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата						
Пров.експ.		Шеховцов			12.25						
						(Рекомендована схема підсилення)				1	1
						Схема підсилення існуючої кроквяної системи			ФОП Шеховцов В.І. т 3 093 570 55 07 e-mail: 0155544@gmail.com		