

Відомість робочих креслень основного комплексу		
Аркуш	Найменування	Примітка
1	Відомість робочих креслень	
2	Ситуаційна схема М1:100	
3	Схема електрична структурна	
4	Схема електрична принципова	
5	План підключення стрингів М1:250	
6	План улаштування дліскавказохисту М1:100	
7	Схема улаштування заземлювача дліскавказохисту	
8	План улаштування заземлення ФЕС М1:250	
9	Схема улаштування заземлення	
10	План розміщення обладнання ФЕС у електрощитовій М 1:30	
11	Схема монтажу ФЕМ	

Відомість документів, на які посилаються та які додаються		
Позначення	Найменування	Примітка
Документи, на які посилаються		
ДСТУ 7503:2014	«Геліоенергетика. Станції фотоелектричні. Терміни та визначення понять»	
ДСТУ 8635:2016	«Геліоенергетика. Площадки для фотоелектричних станцій. Приєднання станцій до електроенергетичної системи»	
ПУЕ 2017	«Правила улаштування електроустановок»	
НПАОП 40.1-1.32-01	«Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок»	
ДБН В.1.2-2:2006	«Навантаження і впливи»	
НАПБ А.01.001:2014	«Правила пожежної безпеки»	
ДБН В.1.1-7:2016	«Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»	
НПАОП 40.1-1.21:98	«Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів»	
ДБН А.3.2-2:2009	«Охорона праці і промислової безпеки в будівництві»	
ДСТУ Б А.2.4-4:2009 СПДБ	«Основні вимоги до проектної документації»	
ДСТУ Б А.2.4-19:2008	«Система проектної документації для будівництва. Зображення умовні графічні електрообладнання і проводок на планах»	
Документи, які додаються		
ПР 19/09-1-ЕТР.СО	Специфікація обладнання, виробів і матеріалів	3 аркуша

Погоджено:			
Зам. інв. №			
Підпис і дата			
Інв. № об.			

Загальна частина

Даний проект ЕТР включає в себе рішення по будівництву фотоелектричної станції та підключення до навантаження.

Проект виконан відповідно до вимог ПУЕ, СНиП II-35-76, ДБН В.2.5-23-2010, ДБН В.2.5-28-2006.

Фотоелектричні модулі розміщені на опорних металокопункціях на даху. Інвертор та щитове обладнання встановлюються у приміщенні електрощитової. Електрична енергія, що вироблена фотоелектричною станцією, передається у навантаження у щиту ВРП.

Переріз кабелів електромережі обрані відповідно до ПУЕ за умовами допустимого нагріву, втрат напруги і відповідності прийнятих перетинів струмів апаратів захисту.

Електромережі виконані кабелями та проводами з мідними жилами марок ПВ1нг-LS, ПВЗнг-LS та ВВГнг-LS. Електромережі прокладаються відкрито: в лотку по покрівлі; в лотку по стінах.

Силові кабельні мережі відповідають умовам середовища і способу прокладки, а також вимогам Інструкції "Єдині технічні вказівки по вибору і застосуванню електричних кабелів".

Електричні мережі відповідають вимогам захисту від струмів короткого замикання (КЗ) і перевантаження.

Електромонтажні роботи виконуються чітко у відповідності до вимог ПУЕ-2017, НПАОП 40.1-1-32-01, ДБН В.2.5-23-2010, ДБН В.2.5-28-2010, ДСТУ Б В.2.5-82:2016; СНиП 3.05.06-85 та іншими нормативними документами.

Захисні заходи

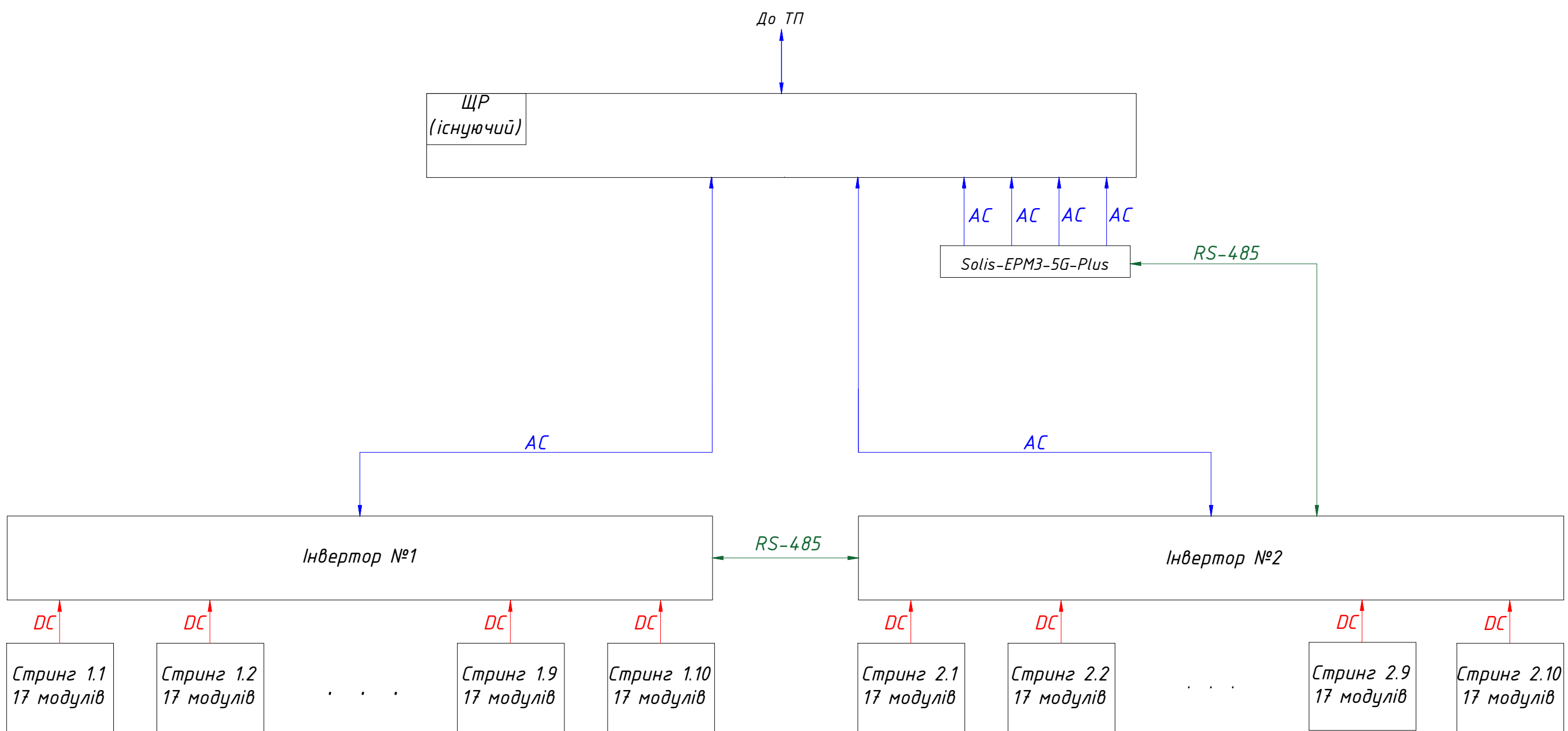
Проект розроблений в обсязі вимог ПУЕ-2017, ДБН В.2.5-23:2010, ДБН В.2.5-28:2010, ДСТУ Б В.2.5-82:2016, СНиП 3.05.06-85, ПТБ та інших нормативних документів, вимоги яких враховують умови безпеки праці, попередження виробничого травматизму, професійних захворювань, пожеж.

Для забезпечення безпеки праці проектом передбачено:

- застосування сертифікованого в Україні електрообладнання, що відповідає вимогам по пожежовидухобезпеці;
- тип електрообладнання та електропроводки відповідає характеристиці середовища, категоріям ґрунтів, приміщень, матеріалів і конструкції будівлі;
- захист силових мереж від перевантажень і струмів короткого замикання здійснюється автоматичними вимикачами в спеціалізованих розподільних щитах;
- для головної системи зрівнювання потенціалів використовується Головна Заземлювальна Шина (ГЗШ) в електрощитовій;
- всі металеві частини електрообладнання, комунікації, що в нормальному стані не перебувають під напругою заземляються шляхом приєднання до нульового захисного РЕ-провідника;

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата				
Розробив				/			Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП				/					1
Перевірив									
Н. контр.									
Відомість робочих креслень									

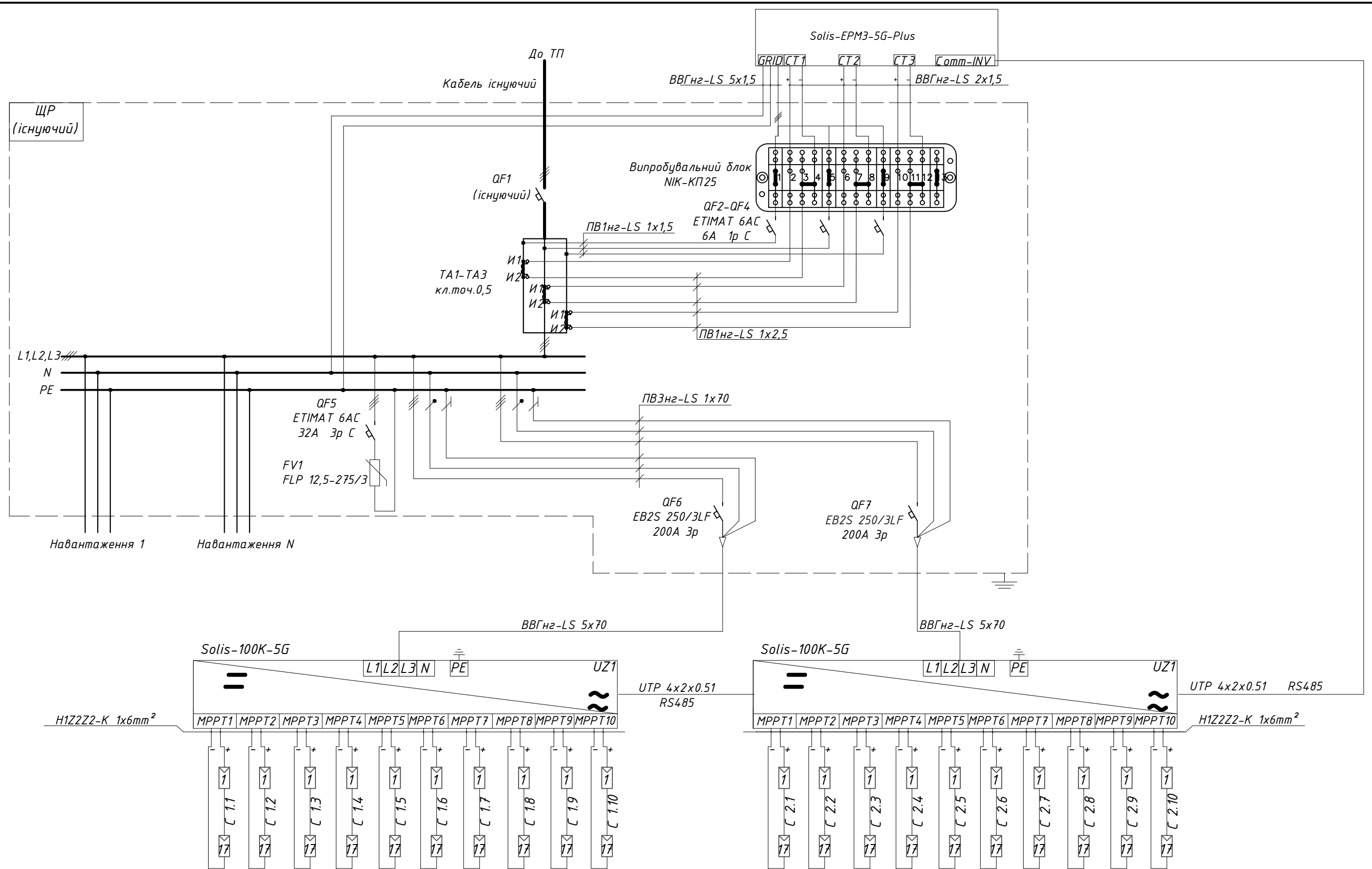
Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № об.		



- Умовні позначення
- ЩР Щит розподільчий
  - AC Кабельна траса змінного струму
  - DC Кабельна траса постійного струму
  - RS-485 Кабельна траса системи моніторингу

Зм.		Дата					
Розробив							
ГІП							
Перевірів							
Н. контр.							
				Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
				Схема електрична структурна	РП	3	11

ЩР  
(існуючий)



Погоджено:

Зам. інв. №

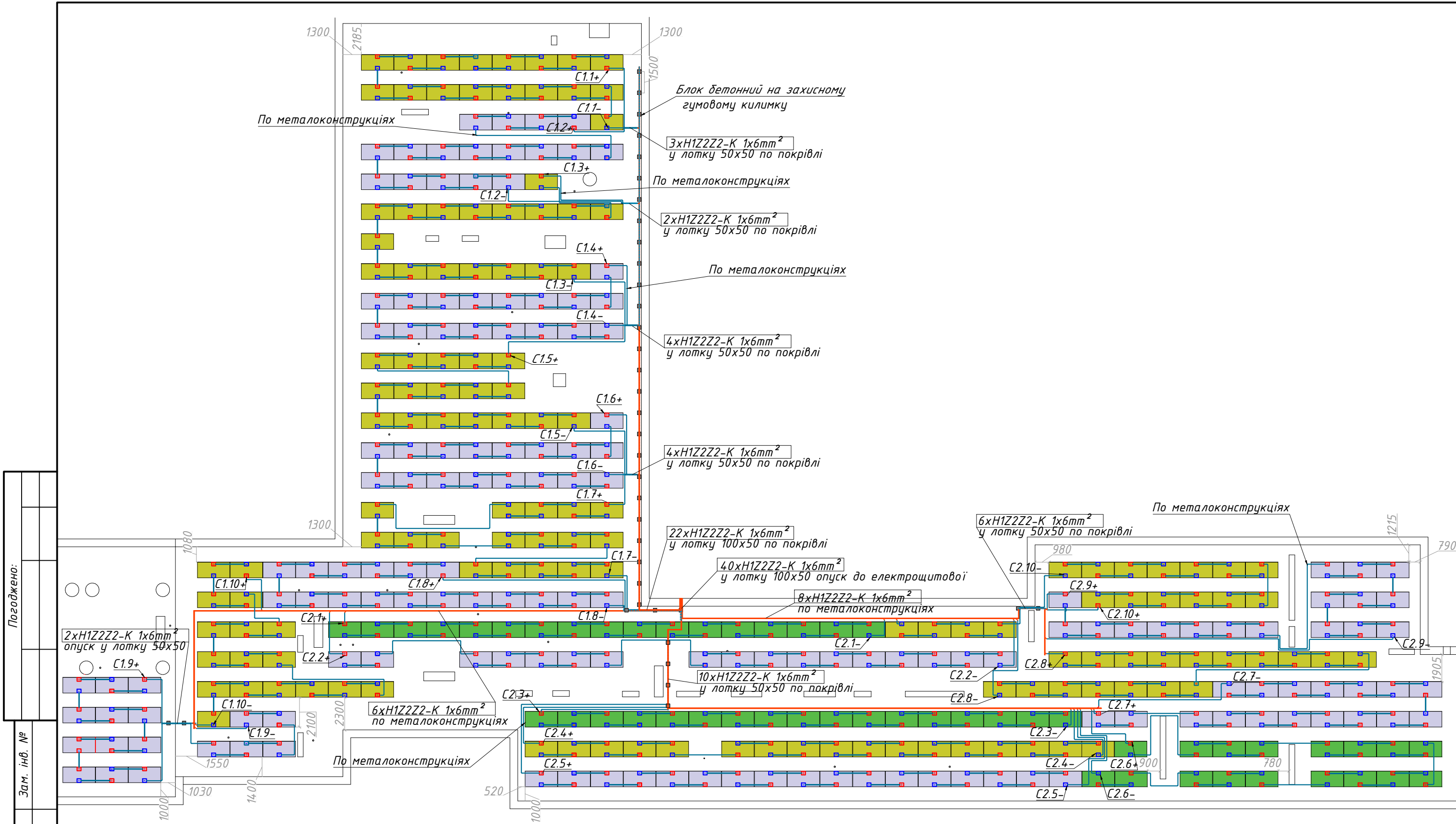
Підпис і дата

Інв. № од.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата
Розробив		Хорошілцев		/	
ГІП		Григорук			
Перевірів		Степанов			
Н. контр.		Григорук			

Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
	РП	4	11

Схема електрична принципова



Погоджено:	
Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № об.	

**Умовні позначення:**

- C a.б - Початок та кінець стрингу, де a-номер інвертора, б-номер стрингу
- - Кабель для ФЕМ H1Z2Z2-K 1x6mm<sup>2</sup>

**Примітки:**

1. PV кабель прокласти по металоконострукціях або у металевих лотках.
2. На покрівлі лотки встановити на бетонних блоках.
3. Лотки з'єднати гнучким проводом для заземлення.
4. Точні місця прокладки кабелю та лотків визначити під час монтажу.
5. Прив'язки конструкції надані до центру баласту.

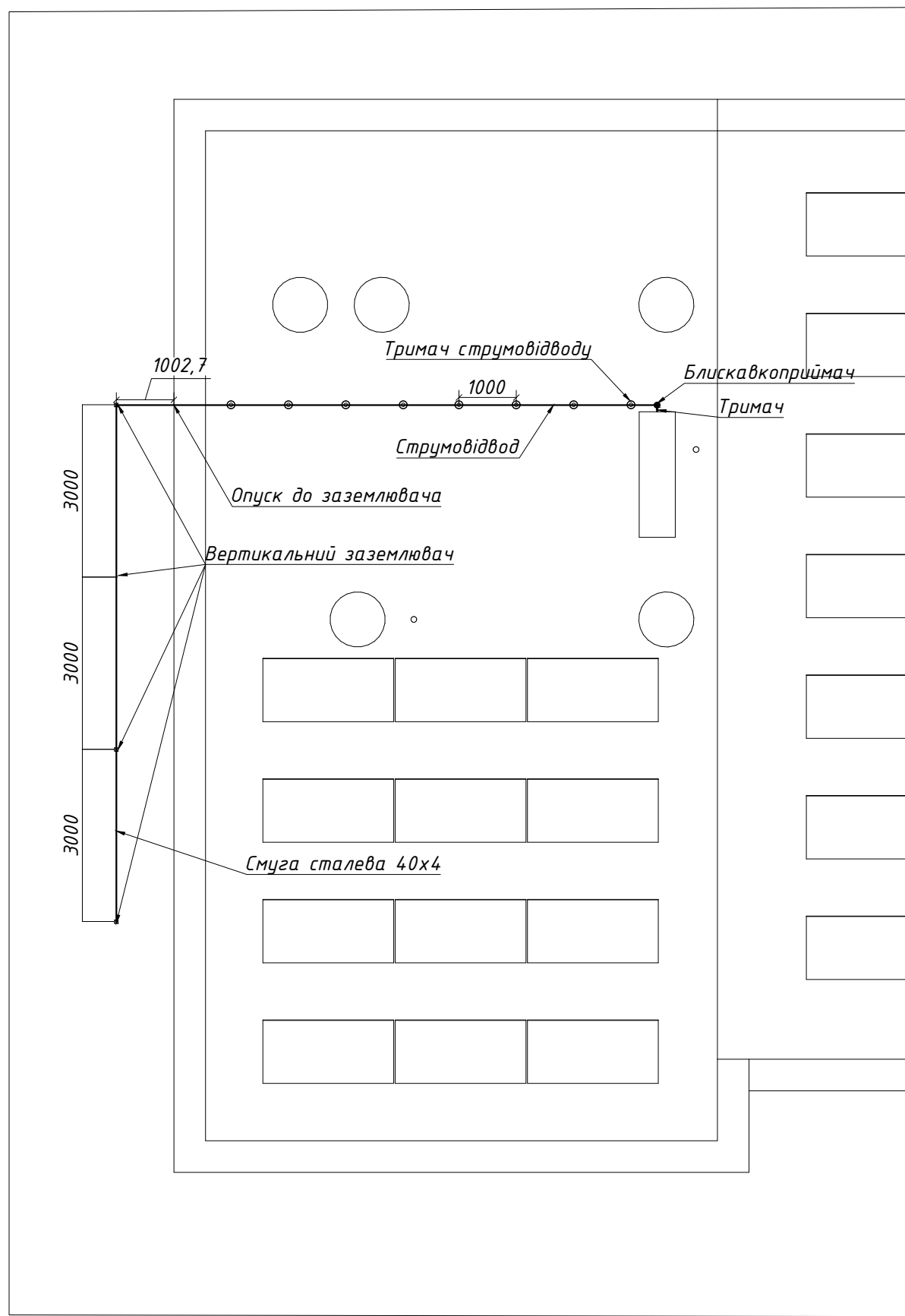
Зм.								
Розробив								
ГІП								
Перевірів								
Н. контр.								
Електротехнічні рішення						Стадія	Аркуш	Аркушів
						РП	5	11
План підключення стрингів						М1:250		

Погоджено:

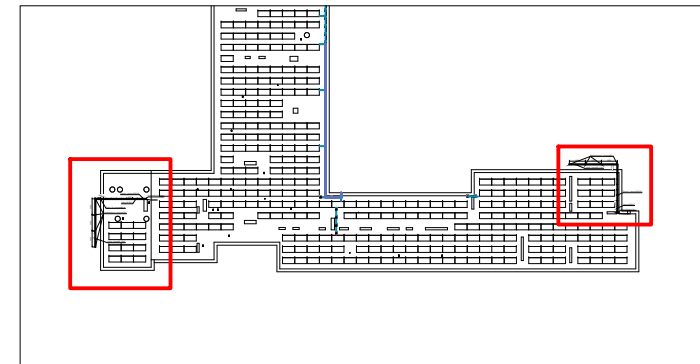
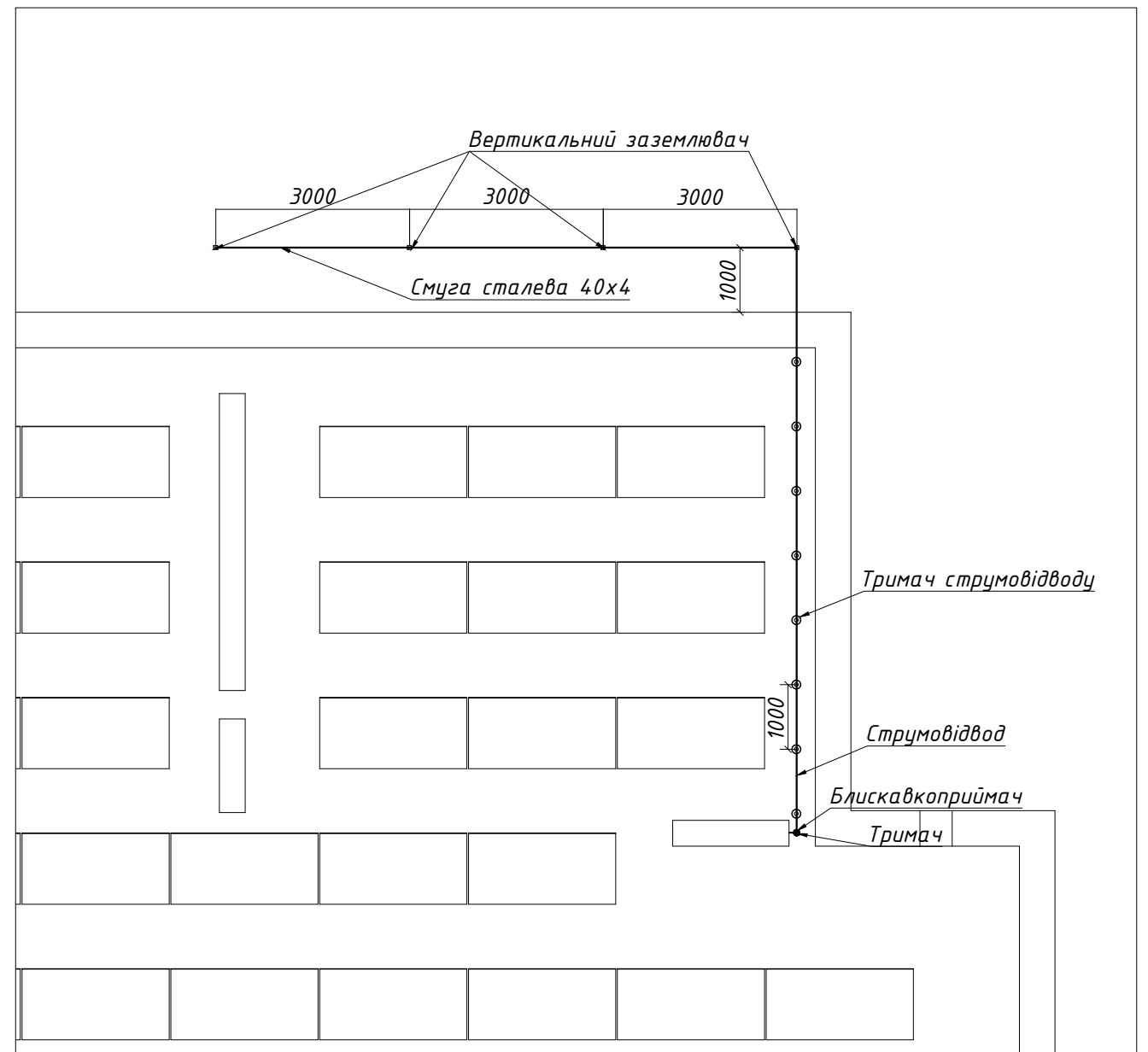
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № од.

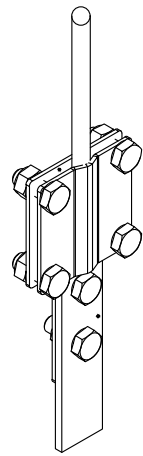


Примітка: Заземлювач розташувати не ближче 1 м від фундаменту.

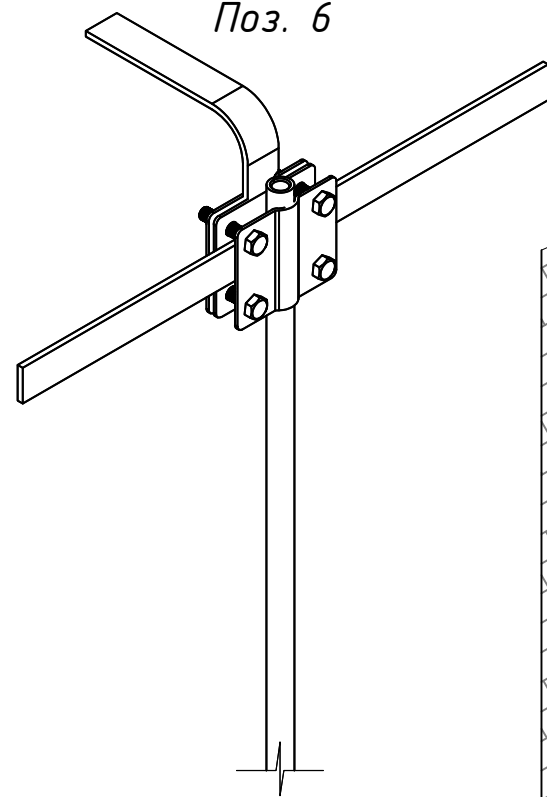


Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата				
Розробив		Хорошільцев		/	10.22	Електротехнічні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП							РП	6	11
Перевірів						План улаштування блискавкозахисту			
Н. контр.						М1:100			

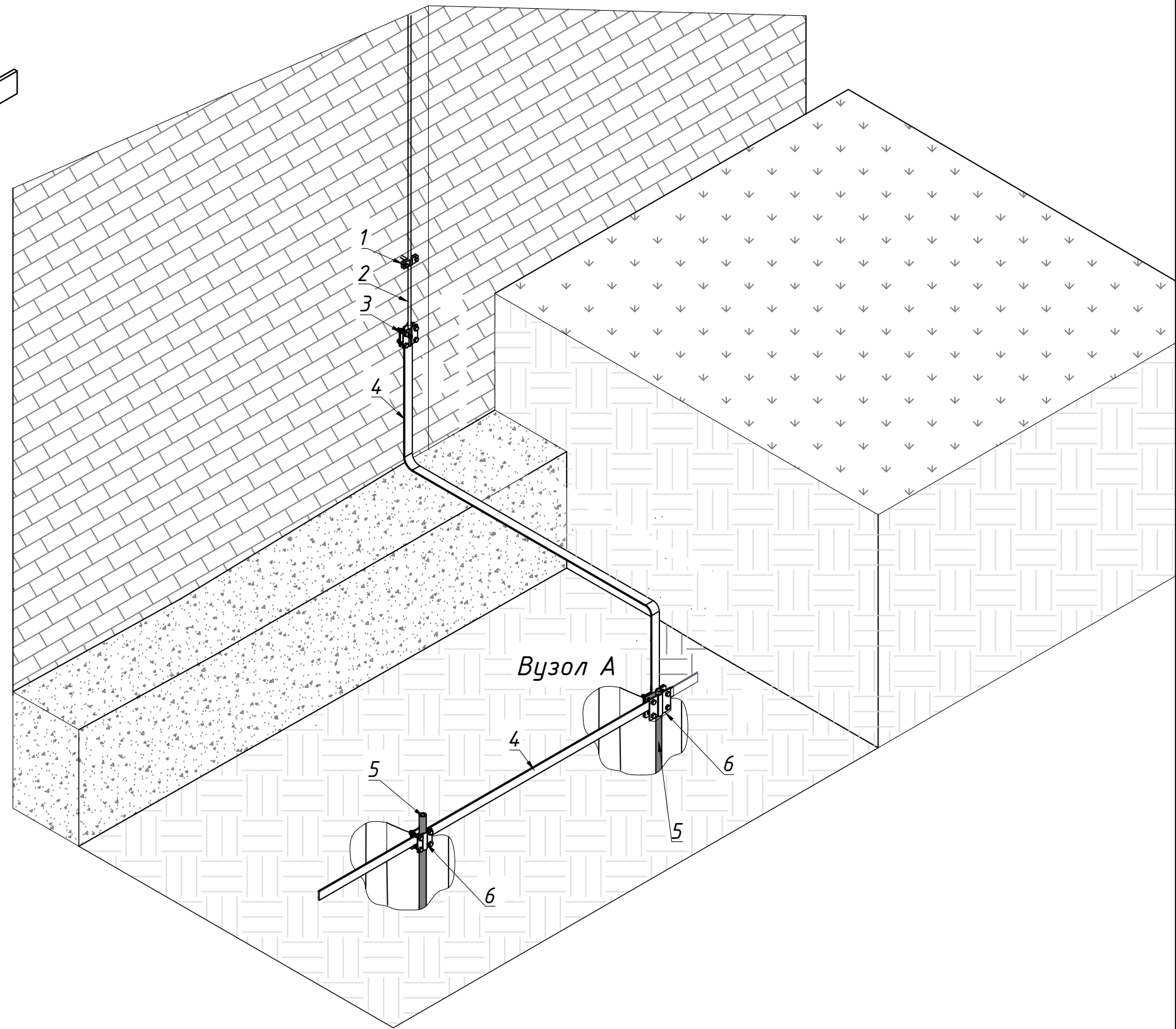
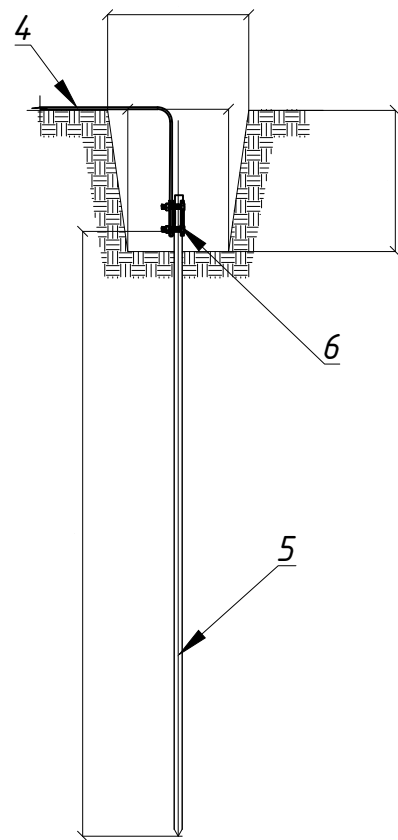
Поз. 5



Поз. 6



Вузол А



- 1. Фасадний тримач;
- 2. Пруток  $\Phi 8$ ;
- 3. З'єднувач пруток-смуга;
- 4. Смуга сталевіа 40x4 мм;
- 5. Вертикальний заземлюючий - стрижень сталь  $\Phi 20$ мм, довжиною 3м;
- 6. З'єднувач стрижня заземлення зі смугою.

Примітка: Заземлювач розташувати не ближче 1 м від фундаменту.

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № об.

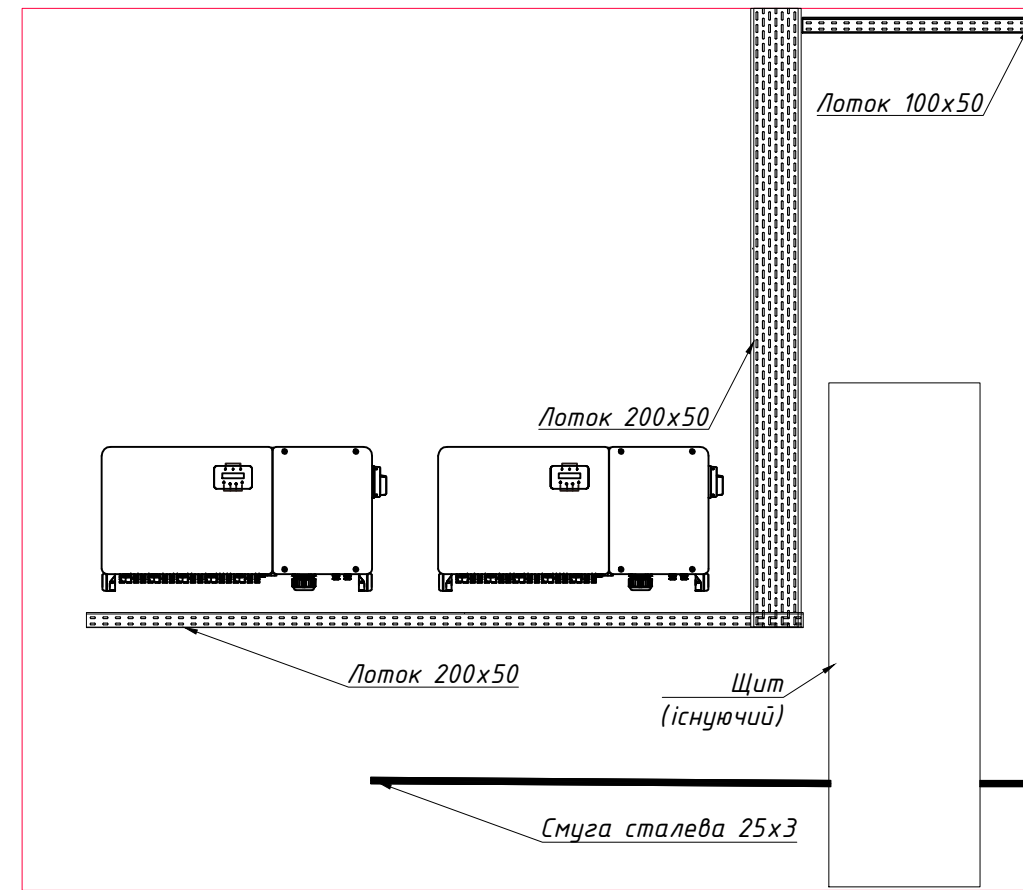
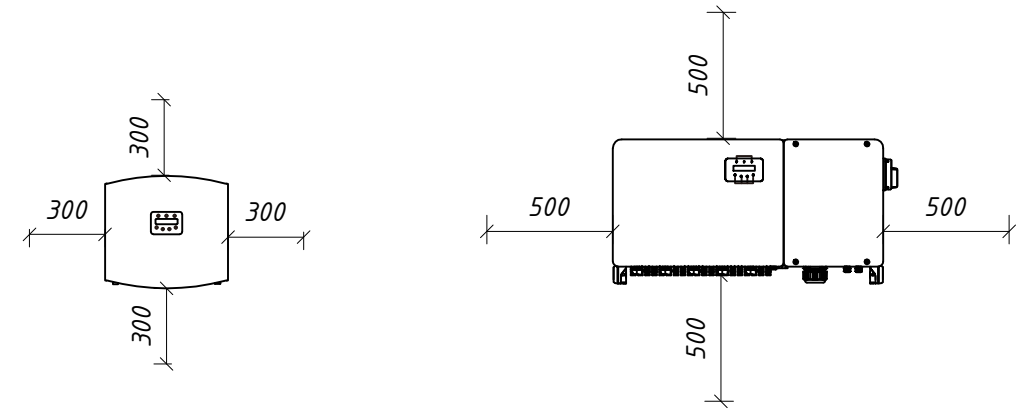
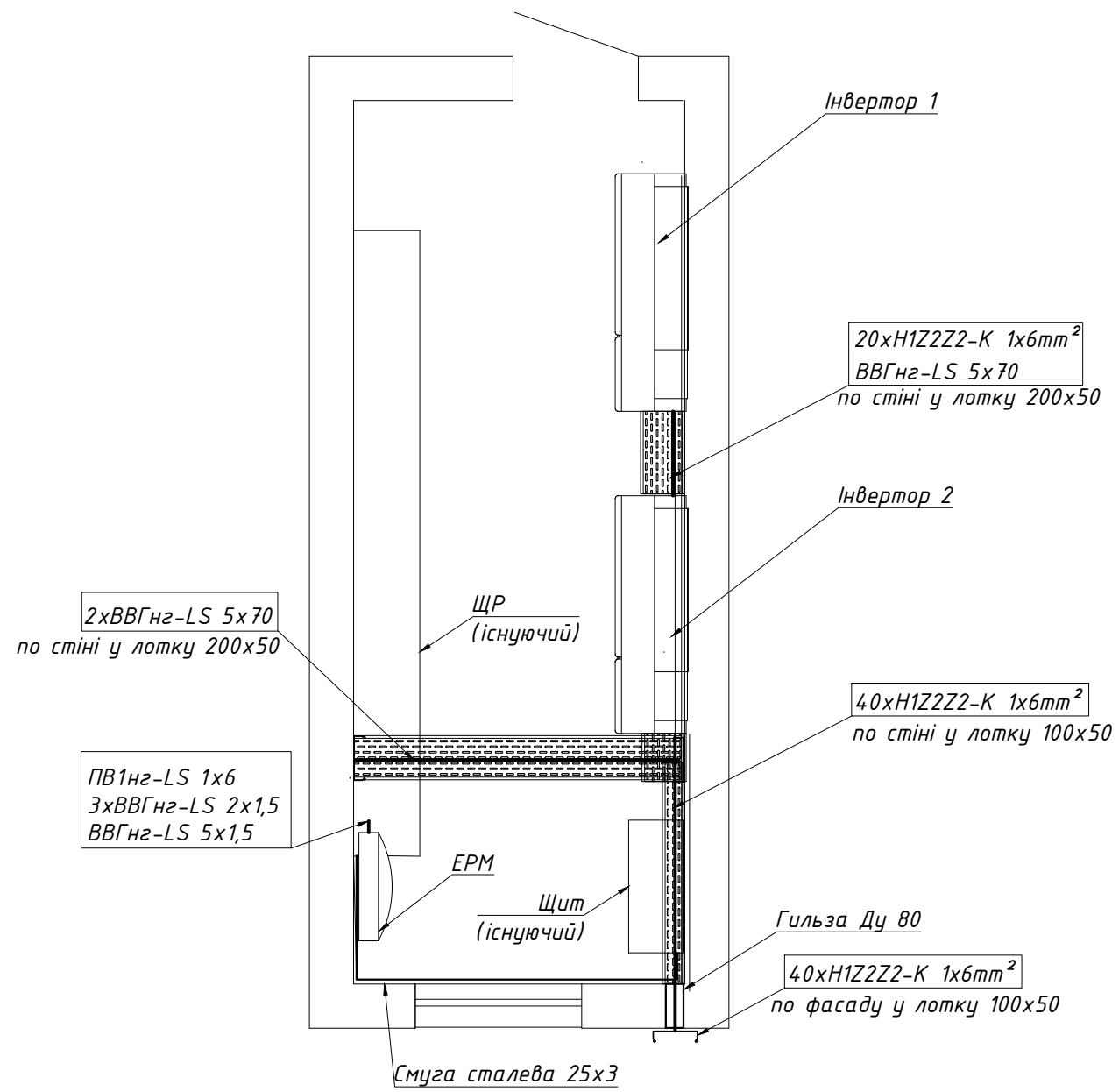
Зм.								
Розробив								
ГІП								
Перевірів								
Н. контр.								





Погоджено:

Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. № од.



- Примітки:
- Місця розташування обладнання визначити під час монтажу.
  - Рекомендовано дотримуватись мінімальних проміжків між обладнанням.

Зм.							
Розробив							
ГІП							
Перевірів							
Н. контр.							





Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
	Трубка термоусадкова 30,0/15,0мм (1м) жовто-зелена		s024211	E.Next	шт.	2		
	Трубка термоусадкова 30,0/15,0мм (1м) зелена		s024150	E.Next	шт.	2		
	Трубка термоусадкова 30,0/15,0мм (1м) червона		s024153	E.Next	шт.	2		
	Трубка термоусадкова 30,0/15,0мм (1м) синя		s024154	E.Next	шт.	2		
	Хомут нейлон чорний (100шт) 5x300 мм		s015038	E.Next	уп.	5		
	<u>Кабеленесучі системи</u>							
	Електротехнічний лоток металевий перфорований S 50x50 L3000		2111220	SCaT	шт.	20		
	Кришка лотка 50x50		2121021	SCaT	шт.	20		
	Спуск 90° 50x50		2241230	SCaT	шт.	1		
	Кришка спуску 90° 50x50		2241031	SCaT	шт.	1		
	Підйом 90° 50x50		2231230	SCaT	шт.	1		
	Кришка на підйом 90° 50x50		2231031	SCaT	шт.	1		
	Електротехнічний лоток металевий перфорований S 100x50 L3000		2113220	SCaT	шт.	6		
	Кришка лотка 100		2123021	SCaT	шт.	6		
	Спуск 90° 100x50		2243230	SCaT	шт.	2		
	Кришка спуску 90° 100x50		2243031	SCaT	шт.	2		
	Підйом 90° 100x50		2233230	SCaT	шт.	2		
	Кришка на підйом 90° 100x50		2233031	SCaT	шт.	2		
	Поворот 90° 100x50		2213230	SCaT	шт.	2		
	Кришка на поворот 90° 100x50		2213031	SCaT	шт.	2		
	Електротехнічний лоток металевий перфорований S 200x50 L3000		2115220	SCaT	шт.	4		
	Кришка лотка 200		2125031	SCaT	шт.	4		
	Кутник регульований		3630060	SCaT	шт.	42		
	Кронштейн настінний 100		2663660	SCaT	шт.	6		
	Кронштейн настінний 200		2665660	SCaT	шт.	4		
	Планка універсальна 200		2695050	SCaT	шт.	2		
	Шпилька М6x1000		4140601	SCaT	шт.	1		
	Анкер сталевий забивний М6		4310625	SCaT	шт.	4		
	Гвинт з хрестоподібним шлицом, М6x10		4110610	SCaT	шт.	100		
	Гайка з насічкою, М6		4210600	SCaT	шт.	100		
	Анкер з кожухом і болтом М8		4340850	SCaT	шт.	110		
	Труба сталева ДУ80				м.	0,5		
	Блок бетонний з гвинт-шурупом та килимком				компл.	37		Надається заводом-виробником кріплень ФЕМ

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № од.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата

Арк.  
2

Позиція	Найменування та технічна характеристика	Тип, марка, позначення документа, опитувального листа	Код обладнання, виробу, матеріалу	Завод-виготовлювач	Одиниця виміру	Кількість	Маса одиниці, кг	Примітка
	<u>Блискавкозахист</u>							
	Блискавкоприймач 3000 мм, алюміній	101 VL3000	5401989	OBO.	шт.	2		
	Струмоприймач Б 16 мм Б		5405068	OBO.	шт.	4		
	Тримач блискавкоприймача		5412609	OBO.	шт.	4		
	Пруток Ф8, гарячеоцинкована сталь		5021081	OBO.	м.	65		
	Хрестовий з'єднувач 252 8-10X16, гарячецинкований		5312345	OBO.	м.	2		
	Затискач прут/смуга 40/дріт Громовик 44/208.3 ОСН		80445	Громовик	шт.	10		
	Тримач дроту для плоскої покрівлі, полімерна оболонка		5218861	OBO.	шт.	16		
	Тримач катанки фасадний	113 B-Z-HD G	5230322	OBO.	шт.	20		
	Смуга гарячого цинкування 40x4		5019355	OBO.	м.	24		
	Стрижень глибинного заземлювача, d20 мм, 1,5 м гарячецинкована сталь		5000750	OBO.	шт.	16		
	Наконечник глибинного заземлювача		3041212	OBO.	шт.	8		
	Антикоррозійна стрічка, чорна				шт.	1		
	<u>Заземлення</u>							
	З'єднувач гнучкого провідника та фотомодуля				м.	340		
	Провід силовий мідний 1x6, жовто-зелений	ПВ1нг-LS 1x6			м.	1100		
	Провід силовий мідний 1x16, жовто-зелений	ПВ3нг-LS 1x16			м.	20		
	Провід силовий мідний 1x35, жовто-зелений	ПВ3нг-LS 1x35			м.	4		
	Кабельний наконечник мідний, Ф6 мм <sup>2</sup>	E.Next e.end.stand.sc.6	s040015	E.Next	шт.	20		
	Кабельний наконечник мідний, Ф16 мм <sup>2</sup>	E.Next e.end.stand.df.b16	s060002	E.Next	шт.	6		
	Кабельний наконечник мідний, Ф35 мм <sup>2</sup>	E.Next e.end.stand.c.35	s19004	E.Next	шт.	4		
	Тримач смуги		5025206	OBO.	шт.	10		
	Смуга гарячого цинкування 25x3		5019342	OBO.	м.	5		
	Болт М8x25				шт.	2		
	Гайка М8				шт.	2		
	<u>Кріплення фотоелектричних модулів</u>							
	Опорні конструкції для плоскої покрівлі				к-т	340		Згідно проекту заводу-виробника

Погоджено:		
Зам. інв. №		
Підпис і дата		
Інв. № об.		

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата