

<i>№</i>	<i>Наименования</i>	<i>Примечание</i>
<i>1</i>	<i>Общие данные. Пояснения к проекту.</i>	
<i>2</i>	<i>План трассы силовой кабель(АС) на отм. +0,00. М 1:100</i>	
<i>3</i>	<i>План кровли. Структурная и расположинная схема ФЭС. М 1:100</i>	
<i>4</i>	<i>План чердаки. Расположиния кабельного лотка. М 1:100</i>	
<i>5</i>	<i>Типавого решиния Напольное крепление лотка при помощи двойного STRUT профиля 41x41(одинарное)</i>	
<i>6</i>	<i>Информация о сольничного панелья. Крепежные элементы сольничеого панелья</i>	
<i>7</i>	<i>Принципиальная и однолинейная схема ЩСС-1 и Инвертер-1.</i>	
<i>8</i>	<i>Принципиальная и однолинейная схема ВРУ-1. М 1:100</i>	
<i>9</i>	<i>Структурная схема АСКУЭ.</i>	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименования	Примечание
	I– Ссылочный документы;	
КМК 2.04.17–19	Электрооборудование жилых и общественных здание	
КМК 2.04.15–22	Фотоэлектрические станции	
КМК 2.01.01–22	Климатические и физико–геологические данные для проектирования	
Серия 5.407–133	Дтали и узлы внутренних силовых электропроводок административных, бытовых и жилых помещений	
Серия 5.407–157	Вводы линий электропередачи до 1кВ в административных, бытовых и жилых помещений	
КМК 2.08.02–09	Общественные здания и сооружения	
ПУЭ–2011	Правила устройства электроустановок	
Т.П. 5.407–82	Установка распределительных шкафов	
Т.П. 4.407–11	Заземление и зануление электроустановок	
	II. Прилагающие документы	
ФЭС, СО.	Спецификация оборудования	1/Листа

В данном проекте предлагается переоснащение системы электропитания на объекте:

1. Монтаж и пуско-наладка систем СП с максимальной мощностью не менее 10700 Вт.

3. Использование сетевых инверторов мощностью 10,0 кВт/час.

DC сети 498В/12,9А выполняются с специальному медными кабелями PV1-F SOLAR CABLE 1х4мм². Кабели прокладывается по кабельном каналу внутри кабельному лотку в ПВХ гофр. трубе Ø16мм. AC сети 380В выполняются с медными кабелями ВВГнг-LS-0,66-1(5х4)мм²

- Профили на которые устанавливаются панели, крепятся к профилю на крыше здания.

- Сварку элементов производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э42А по ГОСТ 9467-85

электродами Э42А по ГОСТ 9467-85.

- Толщина сварного шва – не менее толщины свариваемых элементов $h_{\text{шва}}=6\text{мм}$.

- Повреждение поверхности металлические элементы окрасить эмалью ПФ115 ГОСТ 6465-76

по Ғрунтовке ГФ021 ГОСТ 18189-79* за 2 раза.

– При выполнении всех технологических операций нельзя допускать повреждений поверхности кровли. Места повреждений должны быть восстановлены при помощи антифильтрационная гидроизоляция.

- Все металлические труба профильная-оцинкованная. 40x40x3 09Г2С ГОСТ 13663-86

Меры безопасности:

- Не перелезать через установленные панели

- Требования безопасности выполняются в соответствии со Стандартом организации TS 24530837-01:2015

Главный инженер проекта.

 $\phi \exists C$

”Ангрен шаҳри “Янгиобод” МФЙ ҳудудидаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукаммал таъмирлаш

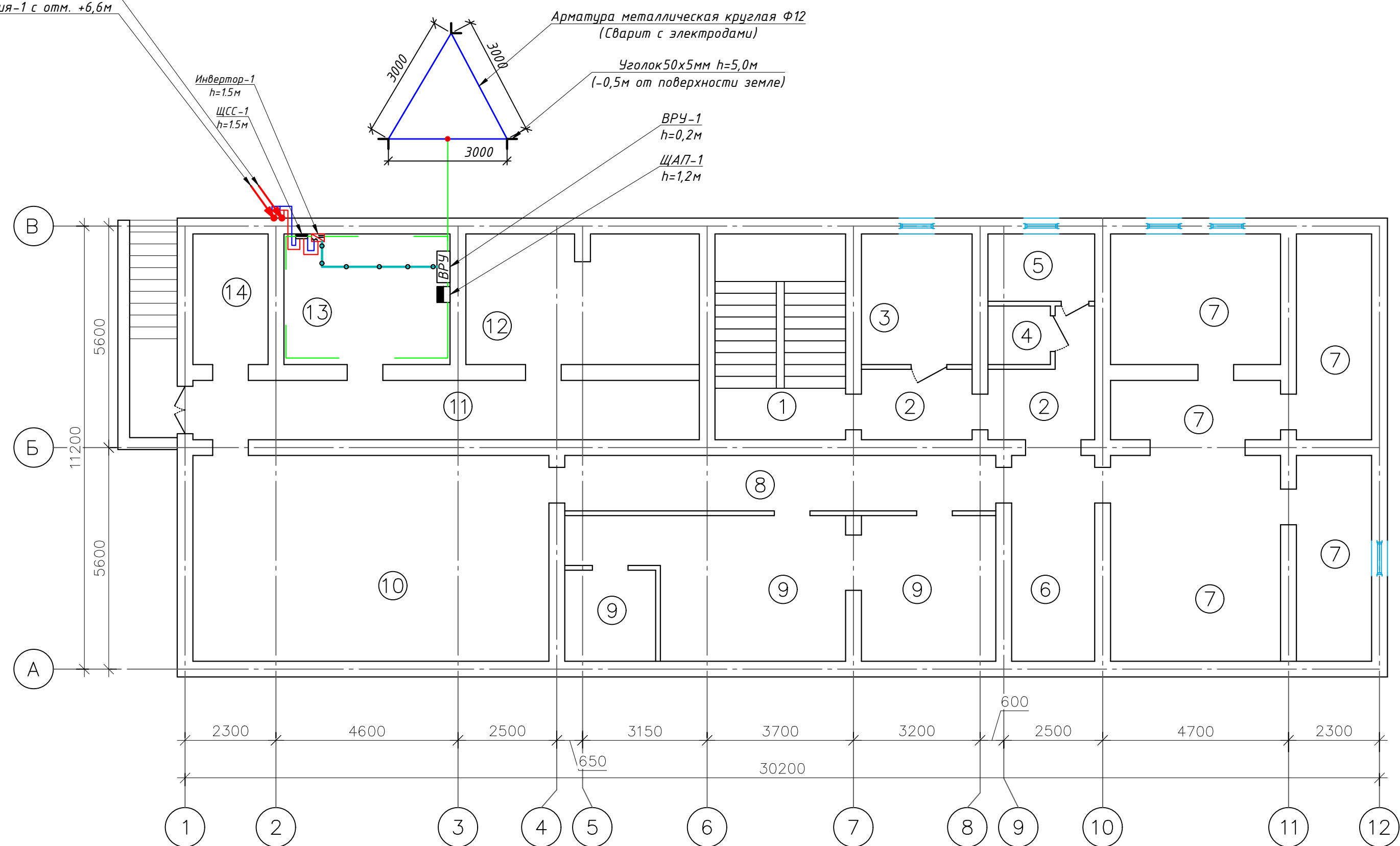
српс

2	
---	--

9

"RIZO LOYIHA" MCHJ

Секция-2 с отм. +6,6м
Секция-1 с отм. +6,6м



Экспликация помещений		
№	Наименование	Площадь м ²
1	Лестничная клетка	17.20
2	Коридор	11.80
3	Тепловой узел/насосная	9.20
4	Кладовая белья	2.30
5	Стиральная/Гладильная	4.60
6	Тех. помещения	10.90
7	Тех. помещения	62.80
8	Коридор	15.30
9	Тех. помещения	38.10
10	Тех. помещения	46.80
11	Коридор	19.20
12	Тех. помещения	19.20
13	Электрощитовая	13.90
14	Тех. помещения	6.30
	Итого:	277.6

Вертикальный разрез

0.00м

Металлическая полоса 40x4мм к щитку

Арматура металлическая круглая Ф12 (сварит с электродами)

3-Уголок 50x50x5мм h=5,0м

3000 3000 3000

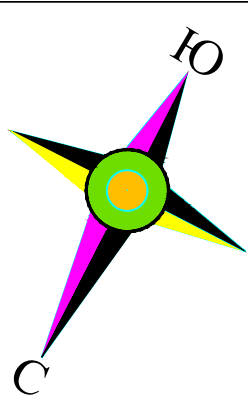
-0.5м

-5.5м

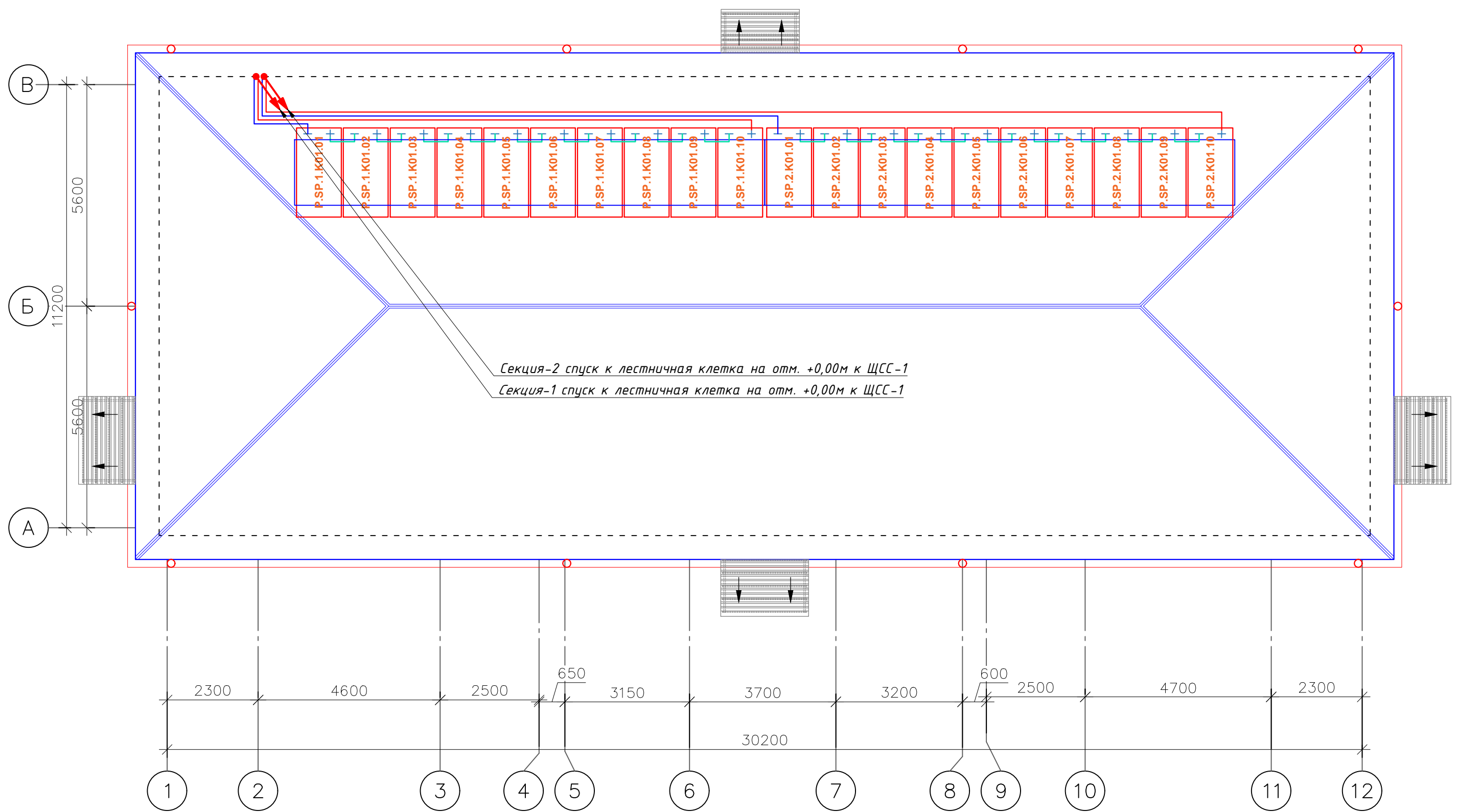
 Щит силовая солнечная- ЩСС IP54

В случае, если при измерении полномочной электротехнической лабораторией сопротивление контура заземления окажется более нормы, необходимо расширить периметр, а также забить дополнительные электроды вплоть до получения нормативного значения.

[illegible]



План кровли. Структурная и расположнная схема ФЭС. М 1:100



Секция-2 спуск к лестничная клетка на отм. +0,00м к ЩСС-1
Секция-1 спуск к лестничная клетка на отм. +0,00м к ЩСС-1

Идентификационная нумерация оборудования

- x.xxx.xxxx.xx
- Порядковый Номер оборудования
 - Номер помещения
 - Номер секция 1-секция №1
 - Функциональный код оборудования
SP- Фотозлектрический модуль IN- Инвертор
 - Код системы Р- Сетевая солнечная электростанция GSPP

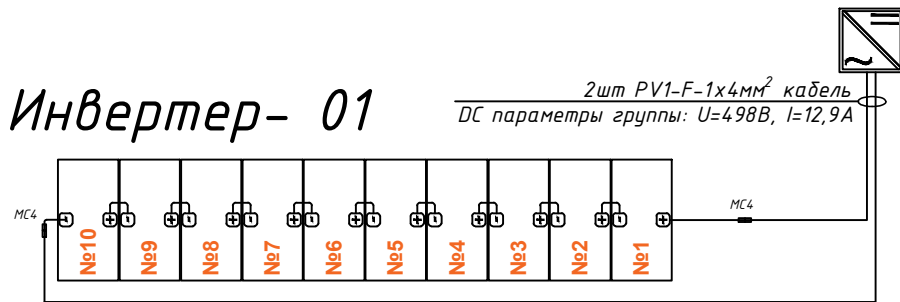
Условный обозначения



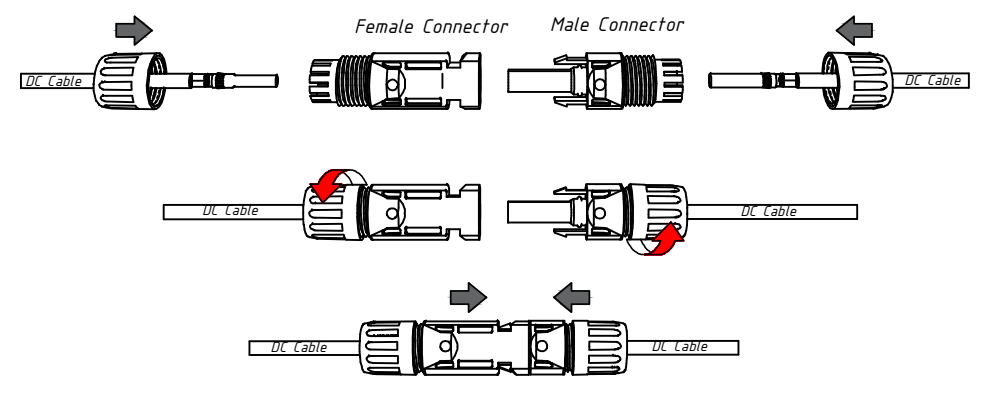
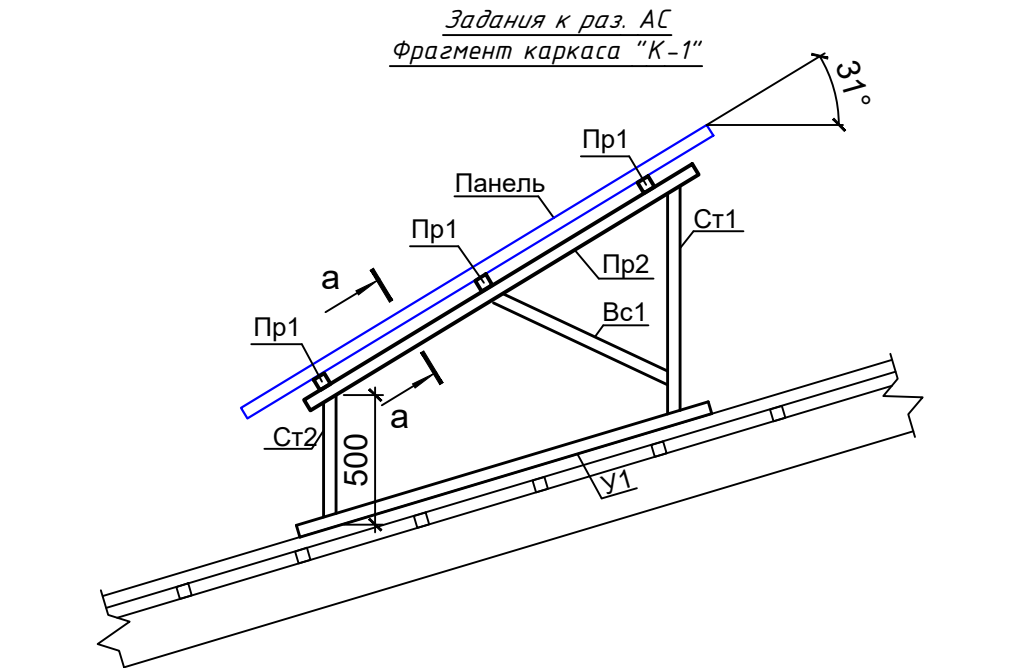
Инвертор

- Кабель линия DC(+)
- Кабель линия DC(-)
- Кабель линия AC U=380V
- Кабель линия внутри каб.лотки
- Щит силовая солнечная- ЩСС IP54

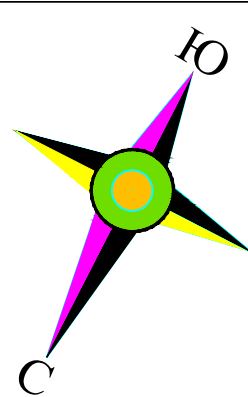
ПРИМЕР ДЕТАЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНВЕРТОРА ПАНЕЛИ
INVERTER



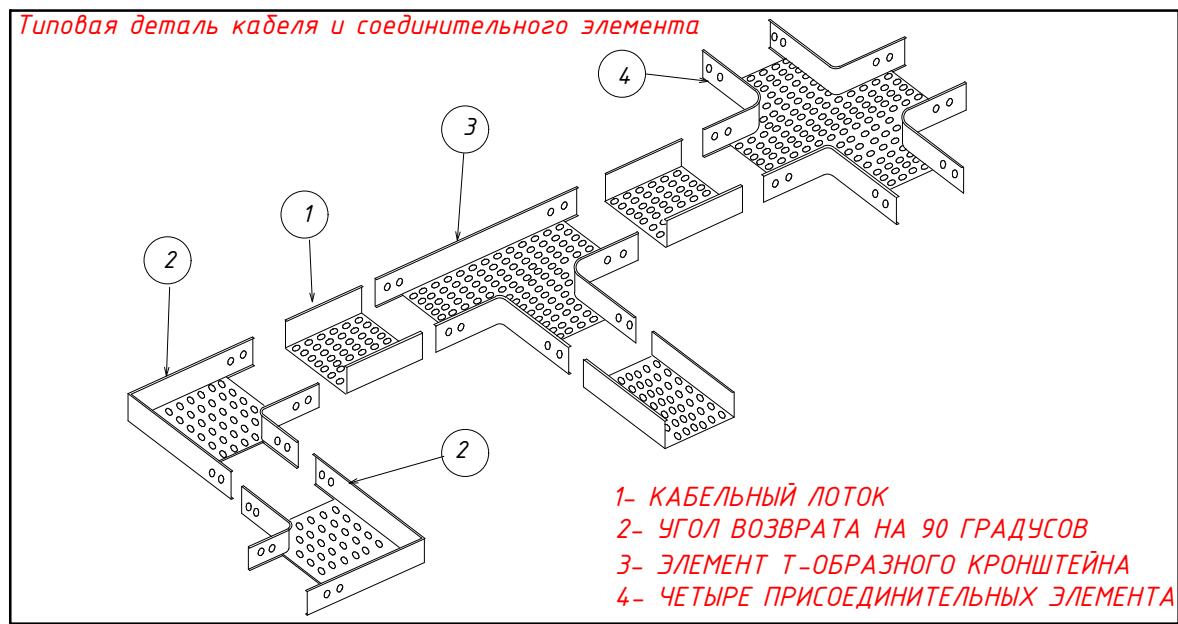
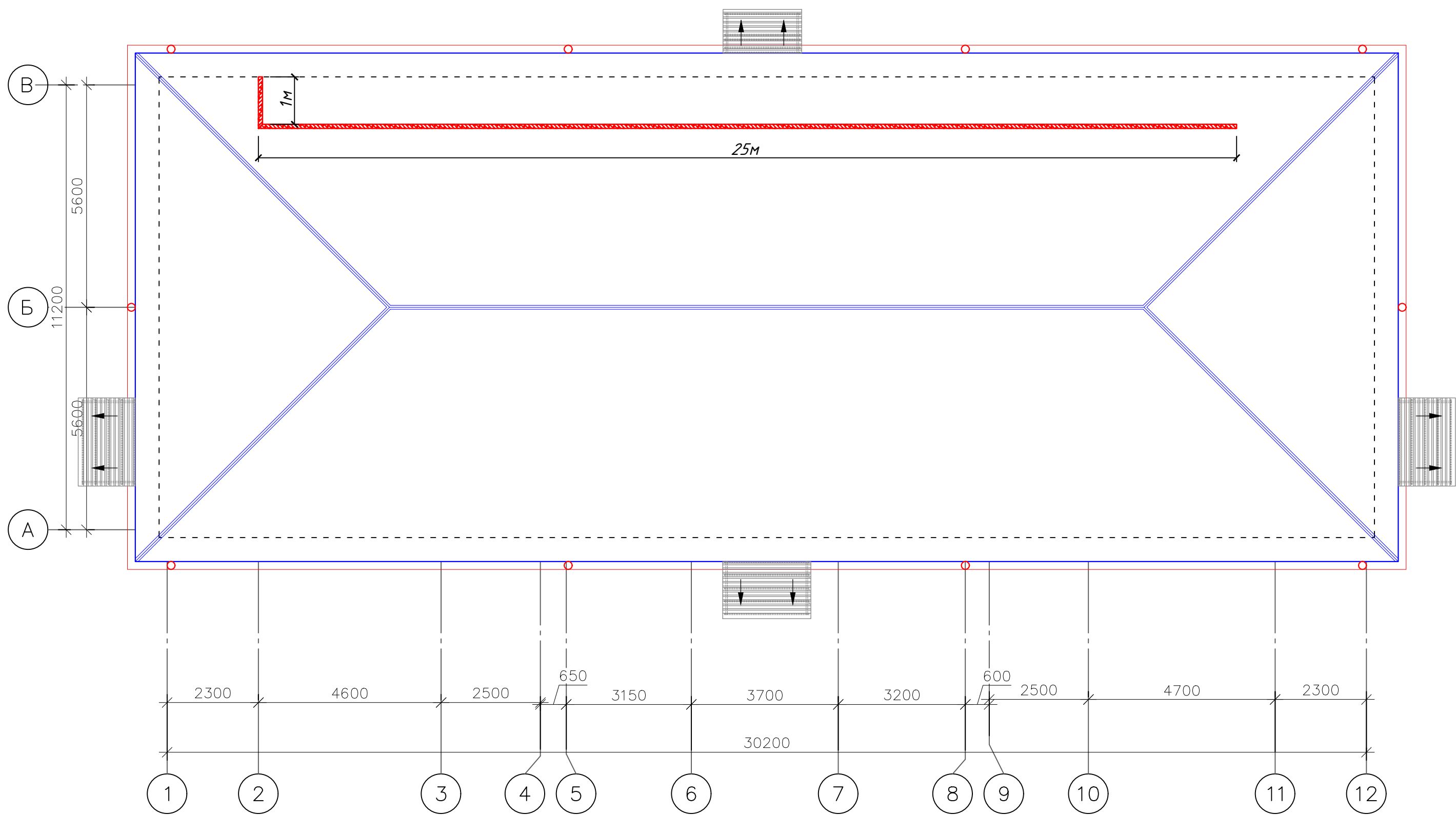
Model	SN3.0PT	SN4.0PT	SN5.0PT	SN6.0PT	SN8.0PT	SN10PT	SN12PT
Input (PV)							
Max. PV input voltage/V	1100						
Recommended max. PV power(STC)Wp	4500	6000	7500	9000	12000	15000	18000
Nominal PV input voltage/V	620						
MPPT operating voltage range/V	140-1000						
Full power MPPT voltage range/V	190-850	190-850	190-850	225-850	310-850	375-850	450-850
Start up PV voltage/V	180						
Number of PV input	1+1						
Max. current per MPPT/A	16						
Max. short circuit current per MPPT/A	25						
DC terminal	Amphenol/MC4						
Output (grid)							
Nominal output power/W	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000
Max. output apparent power/VA	3300	4400	5500	6600	8800	11000	13200
Max. output current/A	4.8	6.4	8	9.6	12.8	15.9	19.1
Nominal grid voltage/V	3N/PE 230/400						
Grid voltage range/V	320-480 (According to local standards)						
Nominal grid frequency/Hz	50/60						
Power factor range	0.8leading-0.8lagging						
Harmonic (THD)	≤3%						
AC terminal	Quick plug connector						
Efficiency							
Max. efficiency	98.00%	98.00%	98.10%	98.20%	98.30%	98.40%	98.50%
EU efficiency	97.60%	97.70%	97.70%	97.80%	98.00%	98.10%	98.20%
General data							
Display mode	LED, OLED(optional)						
Communication port	RS485, WiFi/4G/Ethernet						
Weight/Kg	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	15	15
Dimensions (W*H*D)/mm	530*465*165						
Max. operating altitude/m	4000(>3000 derating)						
Cooling method	Natural						
Humidity	0-100%						
Operating temperature/°C	-25-60						
Protection level	IP66						
Topology	Transformerless						
Self-consuming at night	< 1W						
Protection							
Leakage current protection	Yes						
Anti-island protection	Yes						
DC reverse protection	Yes						
AC short circuit protection	Yes						
PV string current detection	Yes						
PID recovery	Optional						
DC switch	Yes						
Arc-fault circuit-interrupter	Yes						
Surge protection	DC II/AC II						
Insulation monitoring	Yes						
Over-voltage protection	AC III/DC II						



						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ФЭС
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудидаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукаммал таъмирлаш			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Убайдуллаев	Н						
Разраб.		Рахимов М					РП	3	9
Н. контр		Убайдуллаев	Н						
						План кровли. Структурная и расположенная схема ФЭС. М 1:100			"RIZO LOYIHA" MCHJ



План расположения кабельного лотка М 1:100

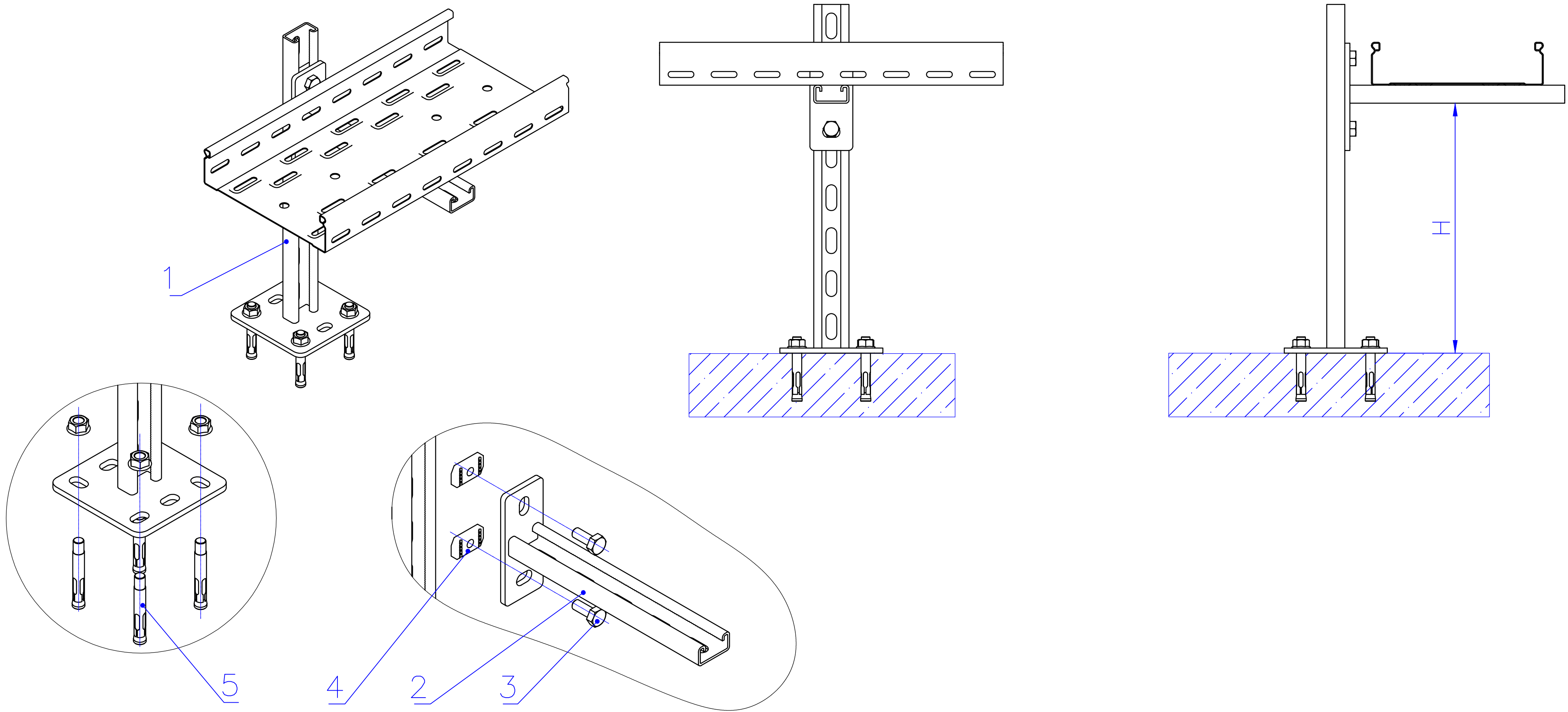


- 1- КАБЕЛЬНЫЙ ЛОТОК
- 2- УГОЛ ВОЗВРАТА НА 90 ГРАДУСОВ
- 3- ЭЛЕМЕНТ Т-ОБРАЗНОГО КРОНШТЕЙНА
- 4- ЧЕТЫРЕ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТА

Условные обозначения		
№	Обозначения	Наименование
1		Кабельный лоток-RNK-200 50x200x2500мм(для электрических кабелей- DC)
2		Кабельный лоток-RNK-100 50x100x2000мм(для электрических кабелей- DC)

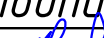
					Дог. № ___/___ от ___.2026г			ФЭС
					"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудигаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукаммал таъмирлаш			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата			
ГИП	Убайдуллаев	Н. 1						
Разраб.	Рахимов М							
Н. контр	Убайдуллаев	Н. 1						
						Стадия	Лист	Листов
						РП	4	9
						План расположения кабельного лотка М 1:100		
						"RIZO LOYINA" MCHJ		

Типового решиния Напольное крепление лотка при помощи двойного STRUT профиля 41x41(одинарное)

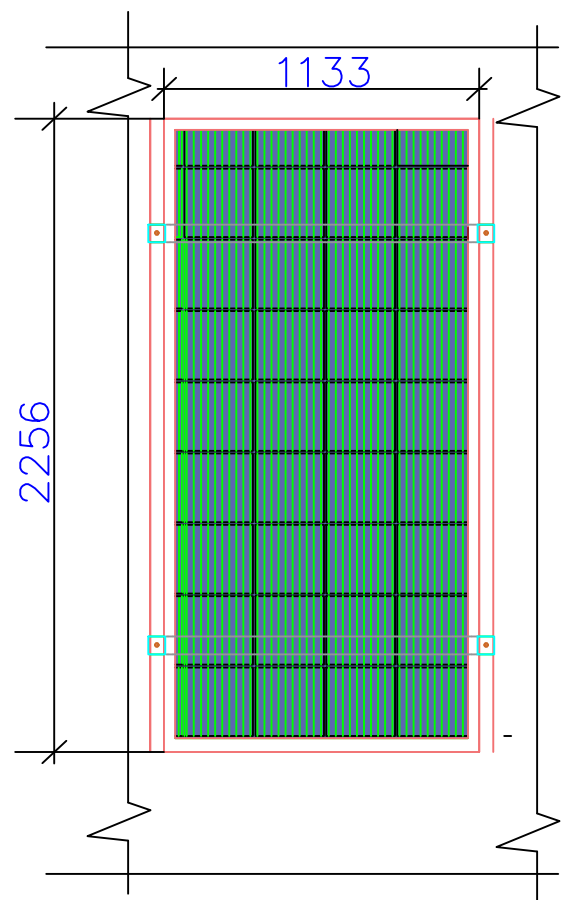


Таблица–1

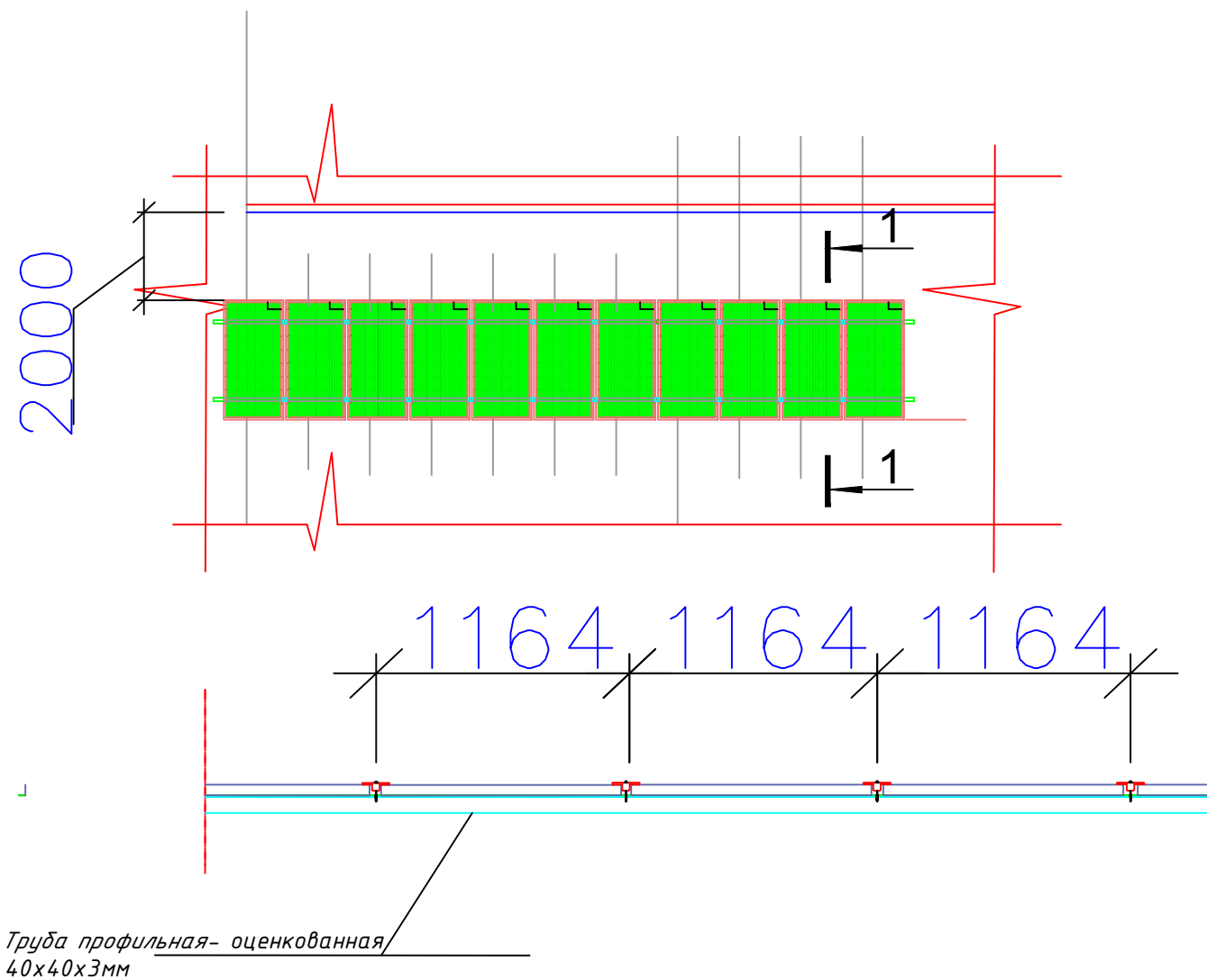
Поз	Наименование	Кол.
1	Подвес потолочный 41x21	4
2	Консоль STRUT одинарная 41x21	4
3	Болт M10x20 Din 933	8
4	Гайка канальная M10x40 IEK	4
5	Анкер с гайкой	4

						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ФЭС
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудигаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукаммал таъмирлаш			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата				
ГИП	Убайдуллаев	Н.	1				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Рахимов М						РП	5	9
Н. контр	Убайдуллаев	Н.	1						
						Типового решения Напольное крепление лотка при помощи двойного STRUT профиля 41x41(одинарное)	"RIZO LOYIHA" MCHJ		

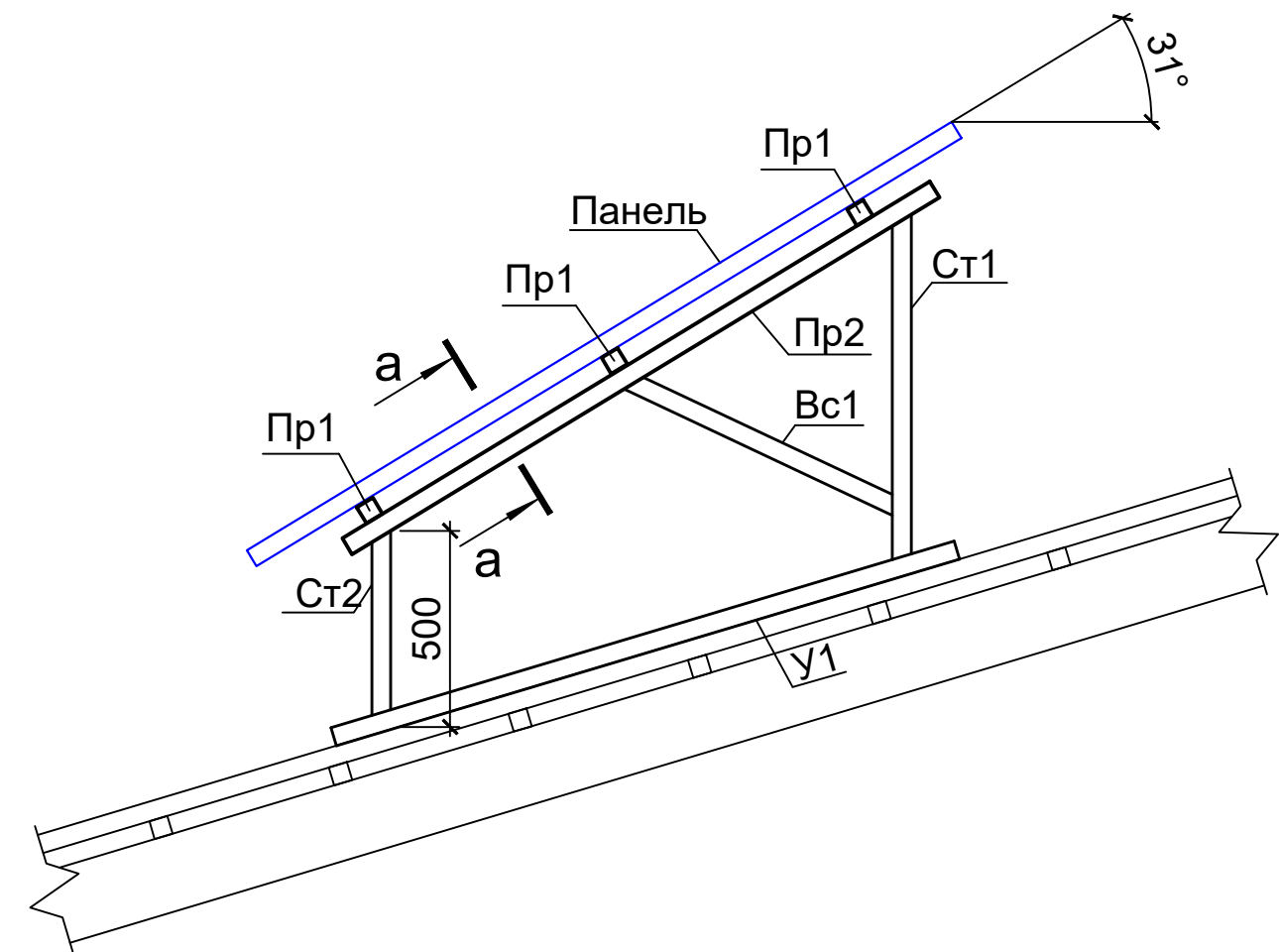
Информация о солнечного панелья. Крепежные элементы солнечного панелья

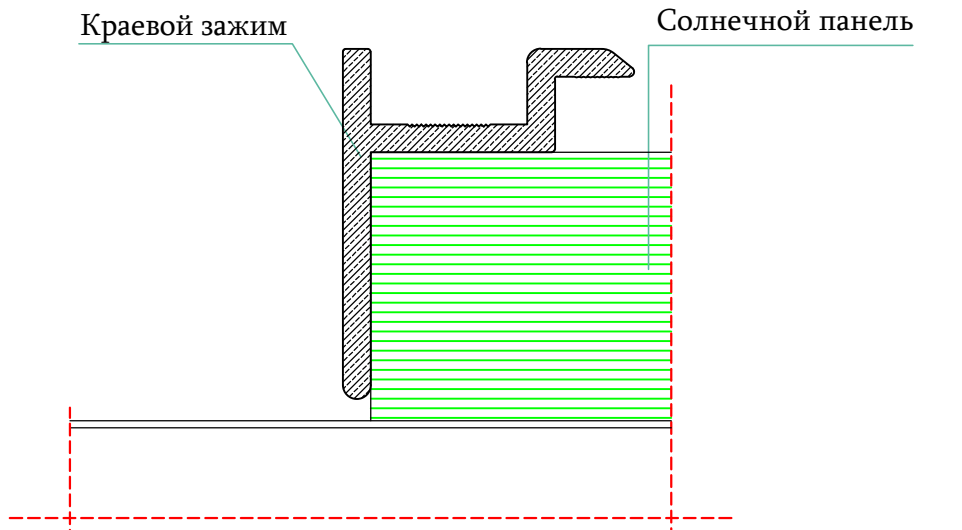
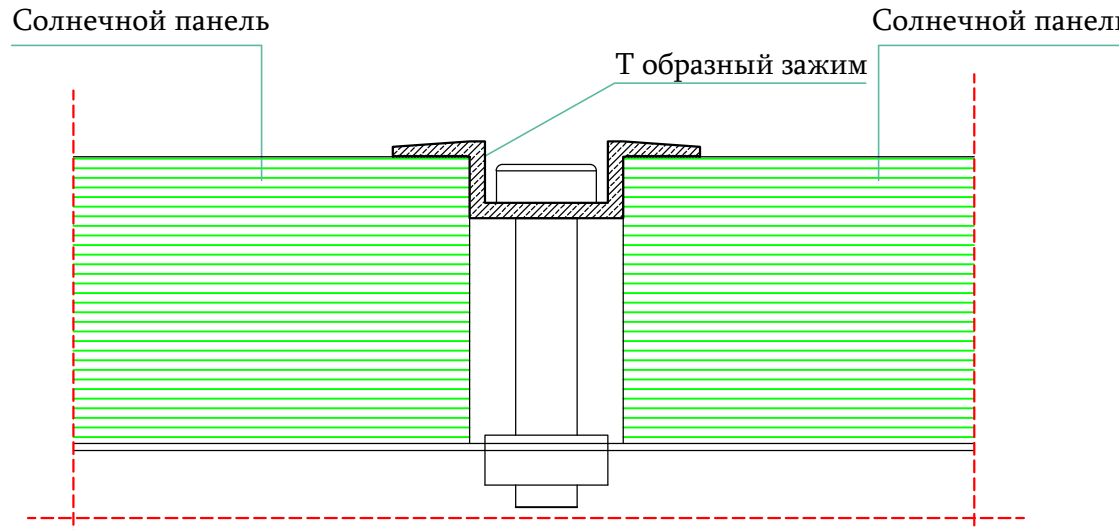
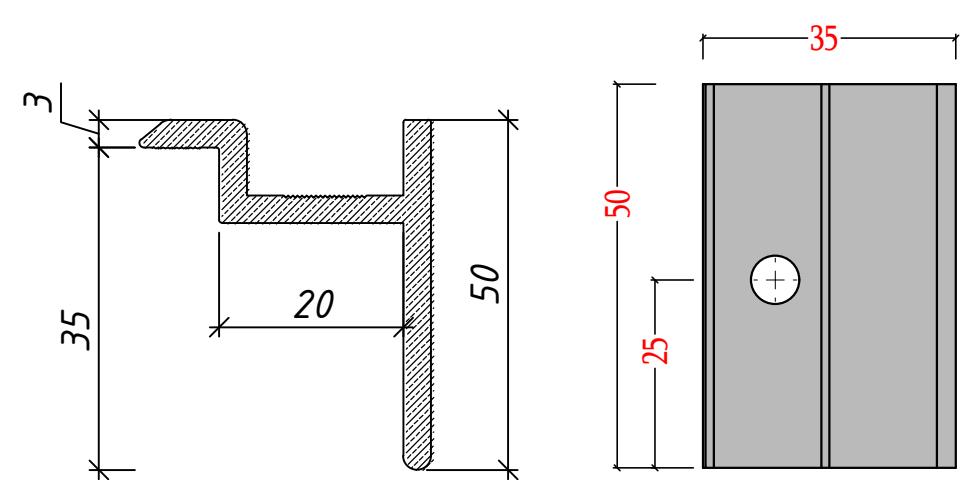
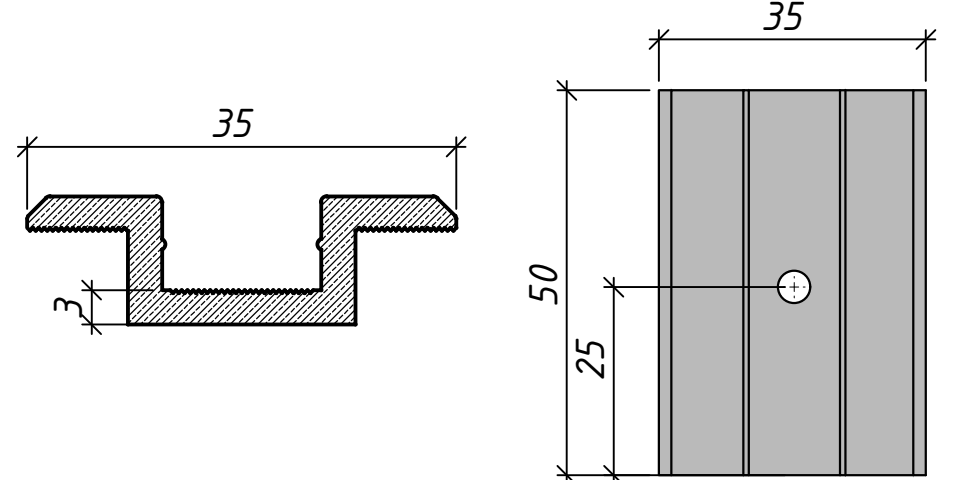


Технические характеристики солнечного панель- LR5-72HPH-535M, LONGI	
Размер	2256x1133x35мм
Мощность	535Вт
Холостое напряжение- U_{xx}	49,35В
Ток короткого замыкания- $I_{кз}$	13,78А
Напряжение при макс. мощности- U_p	41,5В
Ток при макс. мощности- I_p	12,9А
Вес	27,2кг
Степени защиты	IP68
Рабочая температура	-40°C — +80°C



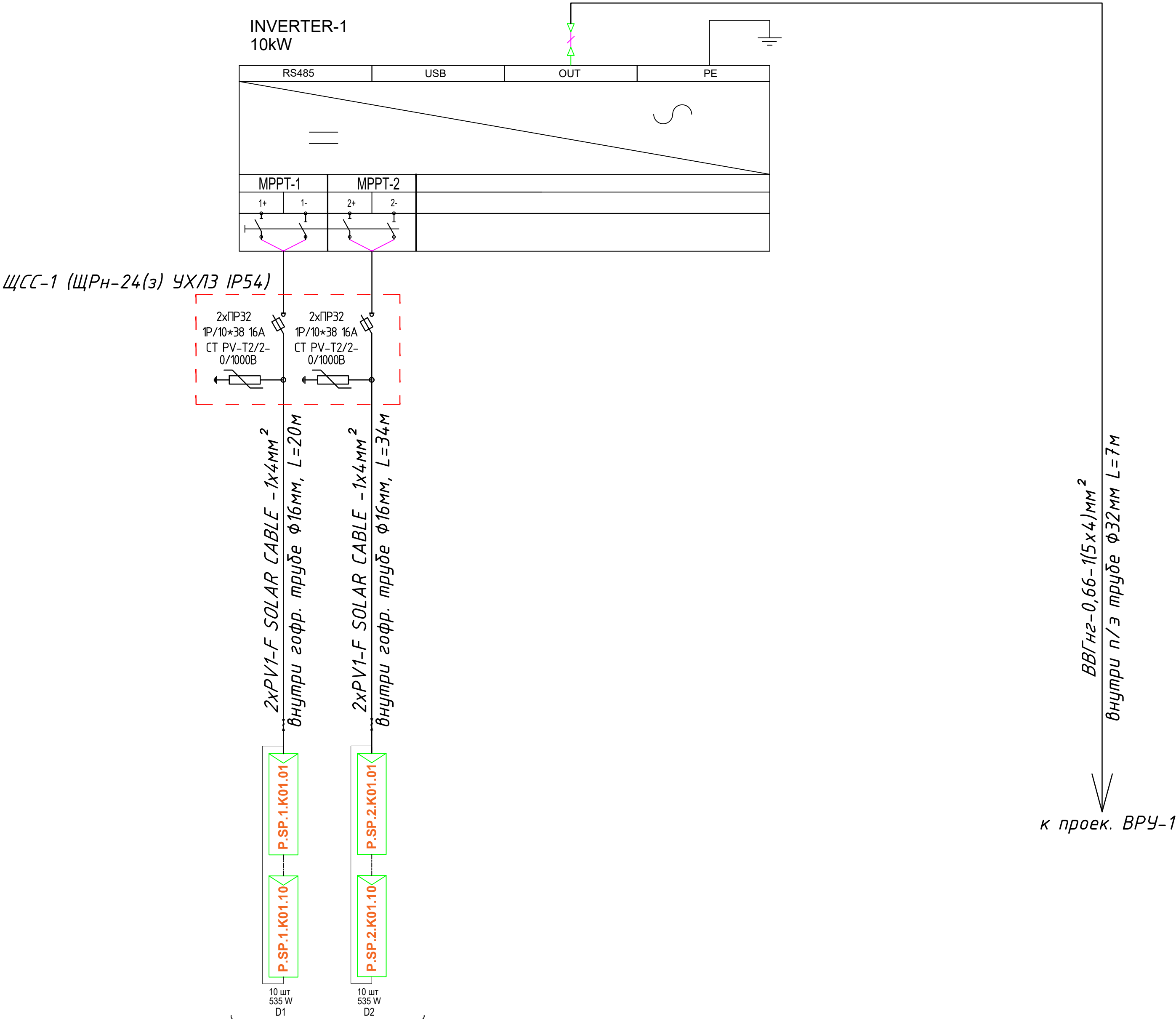
Задания к раз. АС
Фрагмент каркаса "К-1"



ДЕТАЛИ КРАЯ	Масштаб	1/5	ДЕТАЛИ СРЕДНЕГО	Масштаб	1/5
					
ДЕТАЛИ ЗАЖИМА КРАЯ	Масштаб	1/5	ДЕТАЛИ СРЕДНЕГО ЗАЖИМА	Масштаб	1/5
					

						Дог. № ____/____ от _____.2026г	ФЭС
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудигаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукаммал таъмирлаш	
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		
ГИП	Убайдуллаев	Н				Стадия	Лист
Разраб.	Рахимов М					РП	6
Н. контр	Убайдуллаев	Н					Листов
						Информация о сольничного панелья. Крепежные элементы сольничного панелья	"RIZO LOYIHA" MCHJ

Принципиальная и однолинейная схема ЩСС-1 и Инвертер-1.



ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ
ПОСТОЯННОГО ТОКА: 10,7kWp

Потребность кабелей и проводов

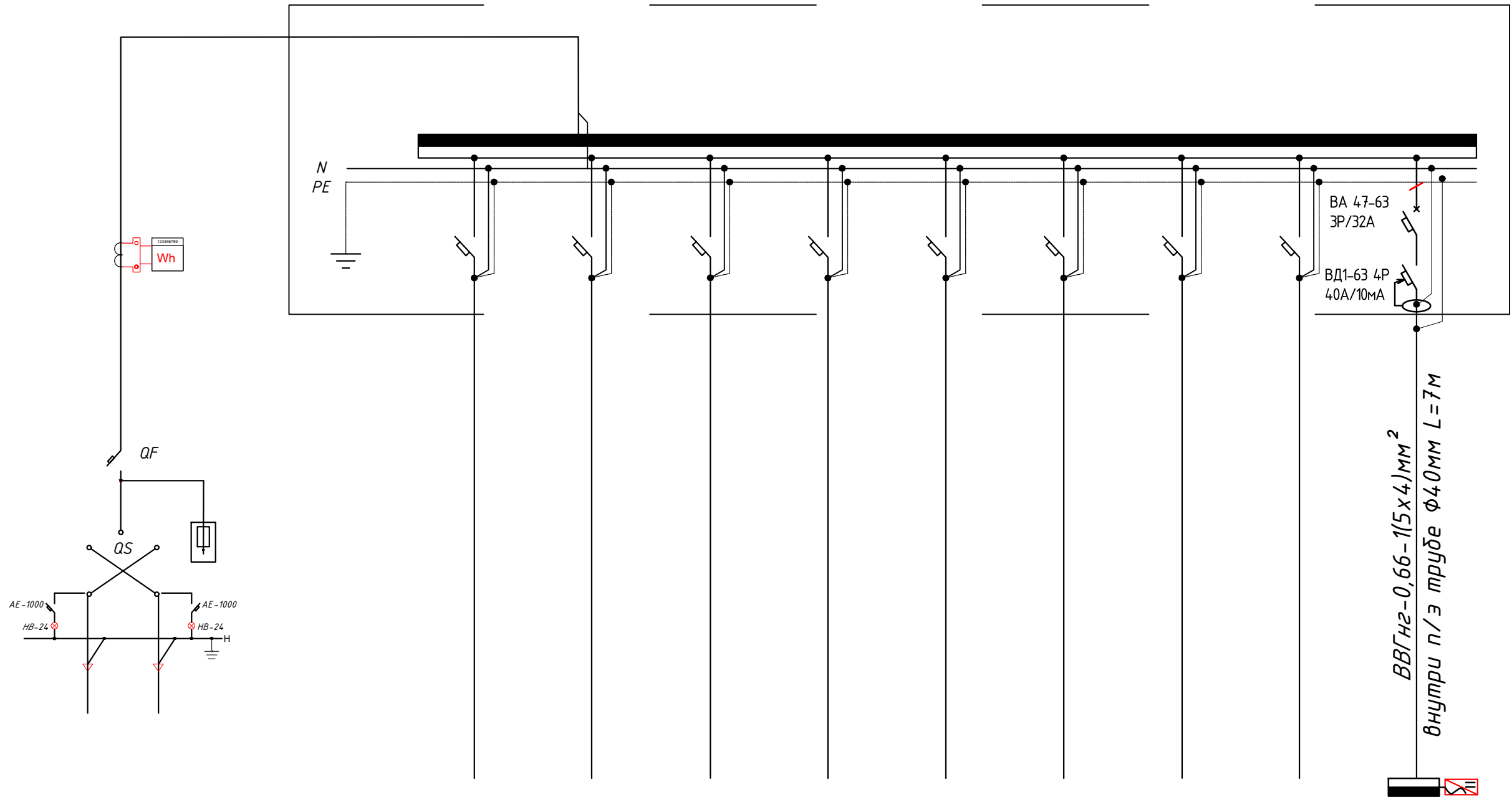
Число и сечение жил, напряжение	Марка-длина, м		
	ВВГнг-0,66	PV1-F SOLAR CABLE	ПВ-0,38
(1x4)мм2; DC 600-1000В	-	2x54=108	-
(1x6)мм2; ~380В	-	-	-
(5x4)мм2; ~220В	7	-	-

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
Гофротруба из ПВХ	φ16	98
Полиэтиленовая труба	φ32	5
Кабельный лоток- PNK-100	50x100x2000	26
Кабельный лоток- PNK-200	50x200x2500	-

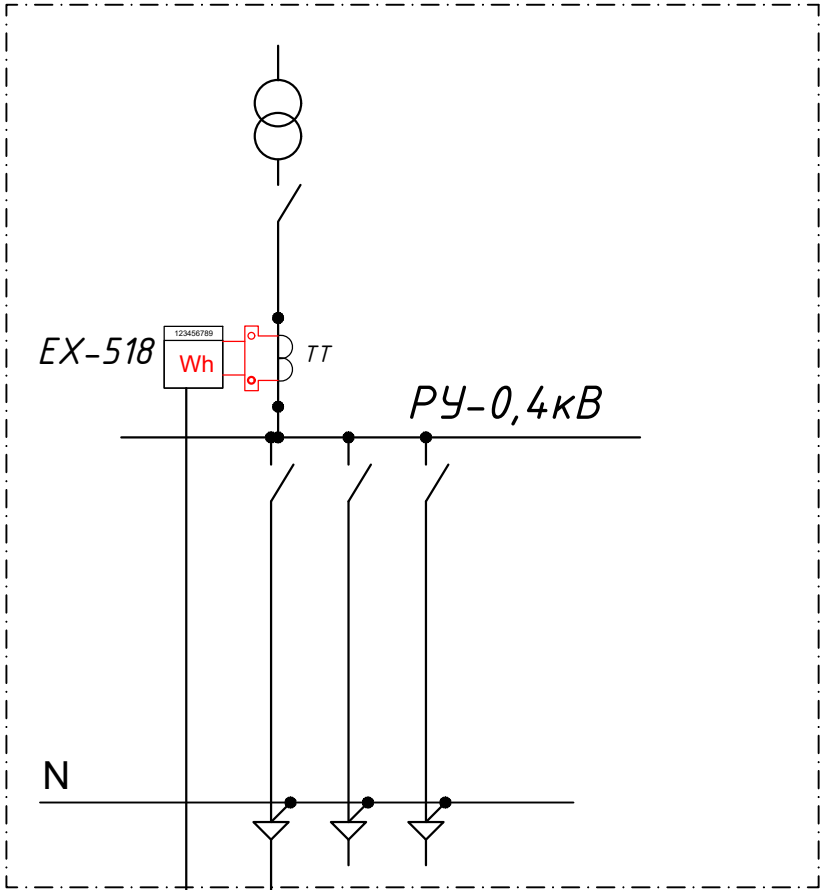
						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ФЭС
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудигаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукамал таъмирлаш			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата				
ГИП	Убайдуллаев	Н.	1				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Рахимов М						РП	7	9
Н. контр	Убайдуллаев								
						Принципиальная и однолинейная схема ЩСС-1 и Инвертер-1.		"RIZO LOYIHA" MCHJ	

БРУ-1

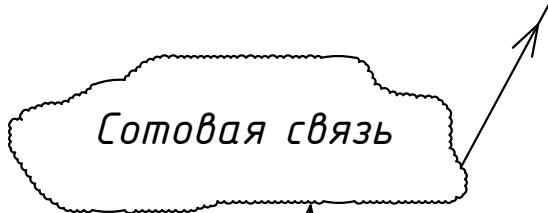


		Данные питающей сети	
Щитовой распредел. пункт	Тип I_n , А расцепитель, А		
	Тип напряжения сечения (щитового) Расчетный ток, А устан мощность, кВт		
Аппарат отходящей линии	Тип I_n , А расцепитель нам плавкая вставка, А		
	Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка сети	
Пусковой аппарат	Тип I_n , А расцепитель автомата установка, А нагревательный элемент теплового реле Т-тепловой, установка, А		
	Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка сети	
Электроприемник	Условное обозначение на плане		
	Номер по плану		
	Тип		
	P_y/P_r , кВт		
	Ток, А	Номинальные	
	Наименование механизма по плану		

						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ФЭС
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудига 27-сон мактабгача таълим ташкилотини А-блок биносини мукамал таъмирлаш			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Убайдуллаев		Н				РП	8	9
Разраб.	Рахимов М								
Н. контр	Убайдуллаев		Н						
						Принципиальная и однолинейная схема ВРУ-1. М 1:100		"RIZO LOYIHA" MCHJ	

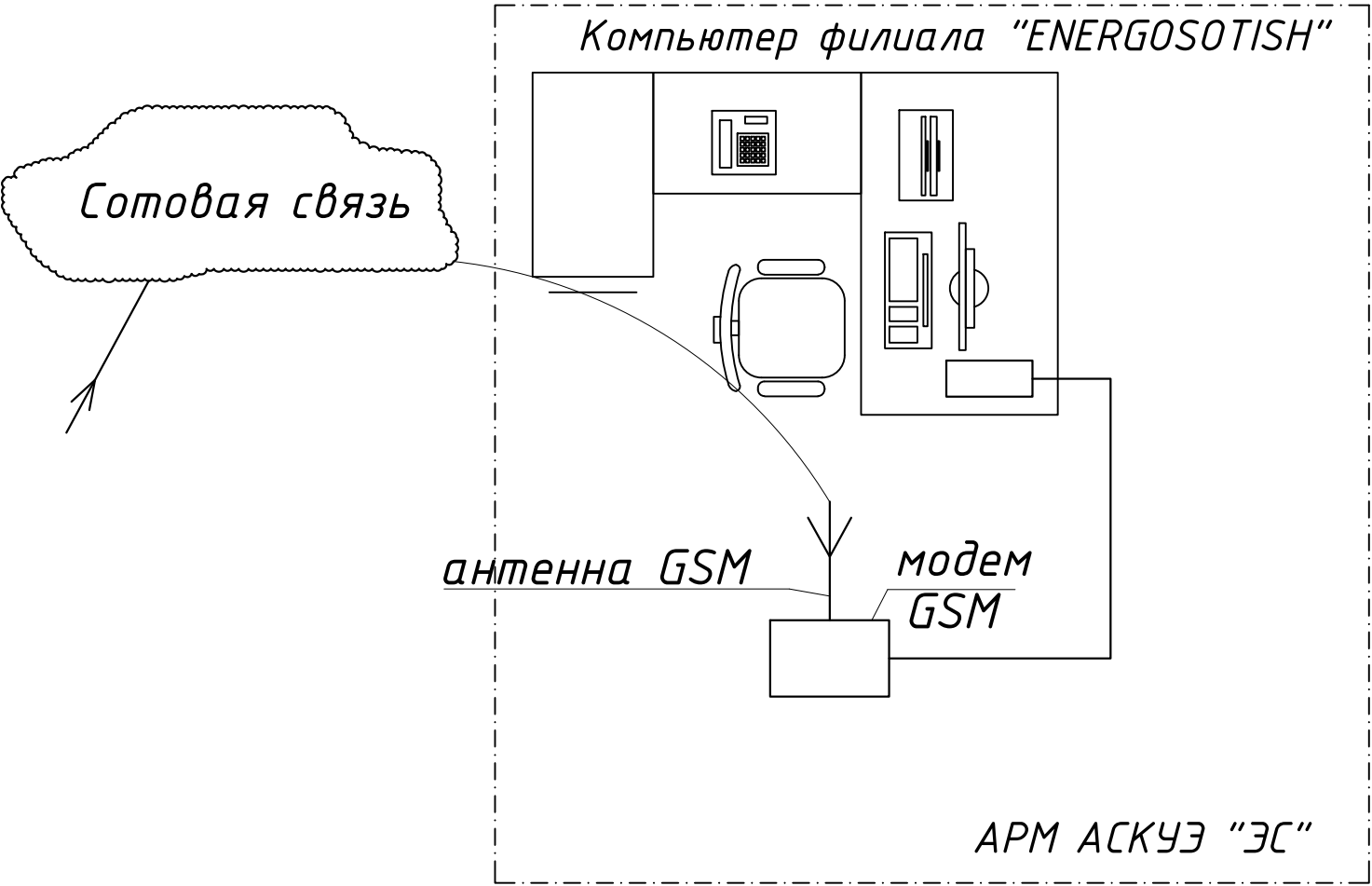
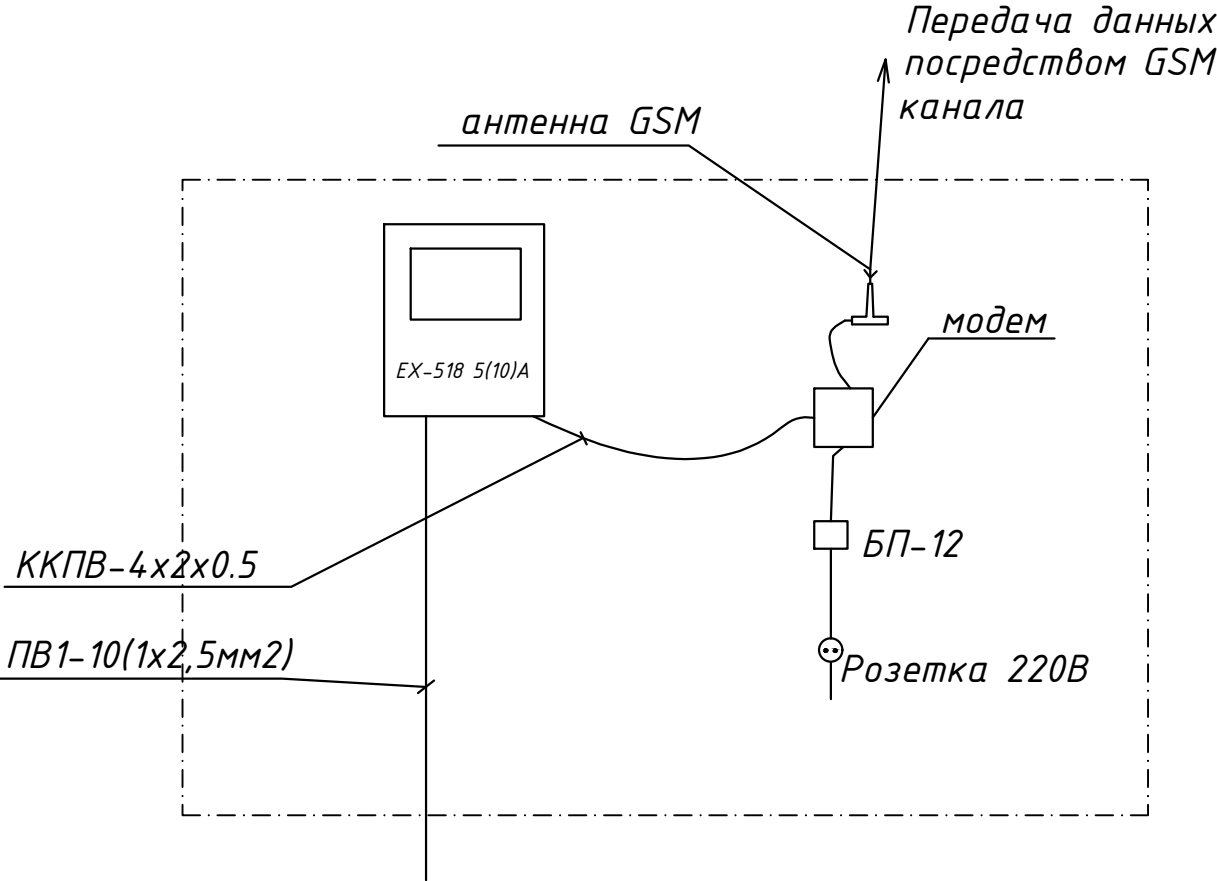


ВРУ-1



антенна GSM

ККПВ-4х0.2х0.5
L=2м
модем



Примечания

1. Проект АСКУЭ объекта будет отдельно проект и учтена в раз. ЭС-0,4кВ

						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ФЭС		
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудигаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукаммал таъмирлаш					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Убайдуллаев	Н.				РП	9	9		
Разраб.		Рахимов М									
Н. контр		Убайдуллаев	Н.								
						Структурная схема АСКУЭ		"RIZO LOYIHA" MCHJ			

№	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка	Код оборуд. Изделия материалов	Завод изготовит	Ед. изм	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Коммутационный аппарат для РЩ							
1.1	Автоматический выключатель	ВА47-63/3P-32A			шт	1		
1.2	Устройства защитного отключения (УЗО)	ВД1-63 4P 40A/10mA			шт	1		
2	Щит силовая в составе: корпус модульный металлический-навесной -350x300x120мм, 2 ряд, с шинами N и PE,	(ЩРН-24(з) IP54)			к-т	1		ЩСС-1
2.1	Предохранитель-разъединитель с индикацией	ПР32 1P/10*38 16A			шт	4		
2.2	Ограничитель импульсных перенапряжений (УЗИП)	СТ PV-T2/2-0/1000			шт	2		
3	Трёхфазный сетевой инвертор для промышленных солнечных электростанций с шестой MPPT трекерами	Huawei SUN2000-10KTL-A			к-т	1		
4	Солнечная панель 535Вт/42В, моно	LR5-72HPH-535M, LONGI			шт	20		
5	Кабель в изоляции из самозатухающего, с медными жилами	ВВГнг-0,66-1(5x4)мм ²			м	7		
6	Кабель с ОП медными жилами, изоляция жил и оболочка из ПВХ	ПВ-0,38-1x4мм ²			м	5		
7	Сольнечный кабель, луженые- медные многопроволочные жилы Класс 5 с двойной изоляцией из специального сшитого полимера	PV1-F SOLAR CABLE-1x4мм ²			м	108		
8	Краевой Зажим для солнечных панелей				шт	20		
9	Средний зажим для солнечных панелей				шт	80		
10	Пробка пластмассовая				шт	100		
11	Оцинкованный, перфорированный кабельный лоток- PNK-100	RNK 2000x100x50мм			шт	13		
12	Элемент 90 градусов кронштейна с крышками- 100x50мм				шт	1		
13	Соединительный элемент - 100x50мм				шт	14		
14	Подвес потолочный 41x21				шт	28		
15	Консоль STRUT одинарная 41x21				шт	28		
16	Наконечники медны для сеч.кабелей- 4мм ²				шт	40		
17	Гофрированная ПВХ труба	Φ16x0,8мм			м	98		
18	Труба полиэтиленовая	Φ32мм			м	5		
19	Метизы (болты, гайки, шурпы, анкеры, саморизи)				кг	1,5		

										Дог. № ____/____ от _____.2026г			ФЭС, СО	
										"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудигаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукаммал таъмирлаш				
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Убайдуллаев	Н.							РП	1	1		
Разраб.		Рахимов М												
Н. контр		Убайдуллаев	Н.											
										Спецификация оборудуродования			"RIZO LOYIHA" MCHJ	
										материалов и изделий по ФЭС, СО				

Примечания

Технологическое оборудование, представленное в спецификации данного проекта, при комплектации может быть заменено на другие марки оборудования с аналогичными параметрами, прошедшие обязательную сертификацию «Узгосстандартом» в порядке, установленном законодательством Республики Узбекистан