

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
№	Наименования	Примечание
1	Общие данные. Пояснения к проекту.	
2	План трассы силовой кабелья(АС) на 2-этажи. М 1:100	
3	План кровли. Структурная и расположинная схема ФЭС. М 1:100	
4	План кровли. План кабельного лотока. М 1:100	
5	Типавого решиния Напольное крепление лотка при помощи двойного STRUT профиля 41x41(одинарное)	
6	Информация о сольничного панелья. Крепежные элементы сольничного панелья	
7	Принципиальная и однолинейная схема ЩСС-1.1,2 и Инвертер-1.	
8	Принципиальная и однолинейная схема РЩ-1 и ЩСС-1.1	
9	Структурная схема АСКУЭ.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименования	Примечание
	I- Ссылочный докуменнты;	
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	2 Листа

Пояснение к проекту.

В данном проекте предлагается переоснащение системы электропитания на объекти: "Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области" - "Учебный блок (270 мест) Блок-№1" новой системой альтернативного электропитания на основе солнечных панелей. Новая система альтернативного электропитания является солнечной сетевая фотоэлектрическая станция (СФЭС), которая обеспечивает электрической энергией бытовые оборудования в здании.

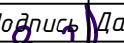
Согласно техническому заданию проектом предусматриваются следующие требования к электрооборудованию СФЭС:

1. Монтаж и пуско-наладка систем СП с максимальной мощностью не менее 30480Вт.
2. Использование СП монокристаллических типов.
3. Использование 1шт сетевых инверторов мощностью 30,0кВА .
4. Сетевой инвертор должен отслеживать и контролировать напряжение от основного выход вырабатываемой энергии и обеспечивать потребителя элетрической энергией. При уменьшения входящей мощности СФЭС сетевой инвертор должен компенсировать нехватку энергии от электрических сетей. Приоритетом для сетевого инвертора является потребитель. Исходя из изложенного, целью данного проекта является разработка эффективной системы дополнительелоная электро питания здания "Семейный врачний пункт"

DC сети 510,84В/14,25А выполняются с специальному медными кабелями PV1-F SOLAR CABLE 1x4мм². Кабели прокладывается по кабельном канали внутри кабельному лотоки в ПВХ гофр. трубе Ф16мм. AC сети 380В выполняются с медными кабелями ВВГнг(А)LS-0,66-1(5x25)мм²

Меры безопасности:

- Не перелезать через установленные панели
- Требования безопасности выполняются в соответствии со Стандартом организации TS 24530837-01:2015

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами КМК, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ-2011), действующих на территории Республики Узбекистан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами и Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТЭ и ПТБ электроустановок). Эшмуродов А. _____ Главный инженер проекта.											
						Дог.№ _____ .2026г			ФЭС		
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Учебный блок (270 мест) Блок-№1.			Стадия	Лист	Листов
Директор		Эшмуродов Д							РП	1	9
ГИП		Эшмуродов А									
Разраб		Тешаев Ф.									
						Общие данные. Пояснения к проекту.			"INNOVATSION UMUMIY LOYIHA" ООО г.Гулистан 2025 г.		

План трассы силовой кабелья(АС) на отм. +00,00м. М 1:100

Экспликация помещения.

№ п/п	Наименование помещения	Площад. м²
1	Тамбур	9.24
2	Фойе	20.5
3	Коридор	74.7
4	Класс	48.0
5	Лестничная клетка	19.0
6	Санузел	13.1
7	Санузел для инвалидов	3.74
8	Класс	48.0
9	Класс	48.0
10	Класс	48.0
11	Класс	48.0
12	Учительская	20.0
Итого:		400.28



Технические характеристики Сетевого инвертора №1- GROWATT MAX 30KTL3-XL:

Входные характеристики постоянного тока
Макс. мощность подключаемой солнечной электростанции, (Вт) - 37500
Максимальное напряжение постоянного тока, (В) - 1100
Мин. напряжение постоянного тока для включения инвертора, (В) - 300
Диапазон напряжения отслеживания точки макс. мощности/Номинальное напряжение, (В)-200-800
К-во MPPT трекеров - 6
Кол-во стрингов - 2
Макс. ток на MPPT, (А) - 26
Выходные характеристики переменного тока
Номинальная выходная мощность, (Вт) - 25000
Макс. выходная мощность, (ВА) - 27700
Макс. переменный ток на выходе, (А) - 69,5
Напряжение переменного тока на выходе, (В) - 220V / 380V, 230V / 400V, 3W+N+PE
Частота переменного тока на выходе, (Гц) - 50 / 60
THDi менее 3%
Кол-во фаз - 3
Эффективность (КПД)
Макс. КПД, (%) - 98,7
Евро КПД, (%) - 98,2
Другие характеристики
Размеры ШхВхГ, (мм) -860х600х300
Вес, (кг) - 82
Диапазон рабочих температур,(°C) -25 ... +60
Класс Защиты IP - IP65
Уровень шума, (дБ) - <33
Собственное потребление, ночь, (Вт) - <1
Особенности:

Условный обозначения

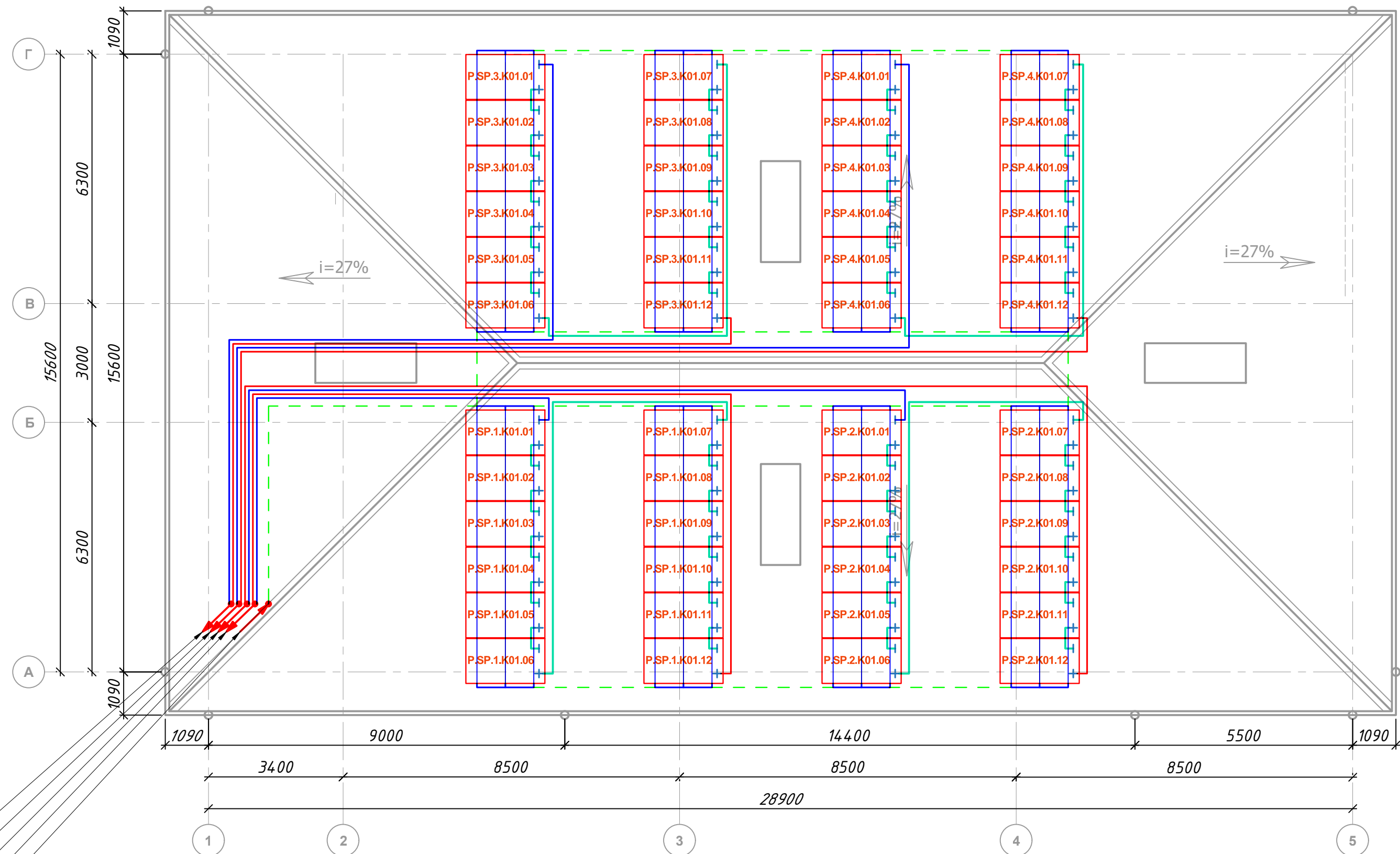
- Щит распределительный - РЩ
- Кабель линия DC(+)
- Кабель линия DC(-)
- Кабель линия АС U=380В
- Кабель линия внутри каб.лотки

Условные обозначения		
№	Обозначения	Наименование
1		Щина заземления(алюминиевый)
2		Оцинкованный плоский полоса-40х4мм
3		Арматура металлическая круглая Ф12мм
4		Заземляющий кабель
5		Уголок 50х5мм

Сопротивление контура заземления электроцита 0.4 кВ в любое время должно быть не более 4 Ω(Проект контур заземления учтена в раз. ЭОМ).
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.

Дог.№ .2026г					ФЭС
Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата
Директор	Эшмурадов Д				
ГИП	Эшмурадов А				
Разраб	Тешаев Ф.				
Учебный блок (270 мест) Блок-№1.					Стадия
					Лист
					Листов
План трассы силовой кабелья(АС) на отм. +00,00м. М 1:100					"INNOVATION UMUMIYOI LOYIHA" ООО
					г.Гулистан 2025 г.

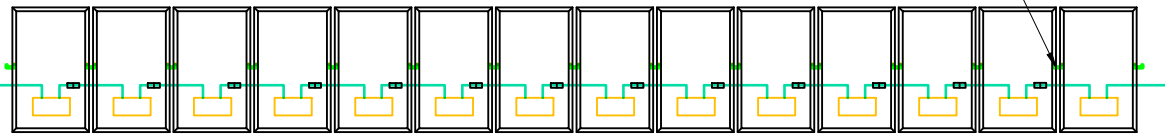
План кровли. Структурная и расположинная схема ФЭС. М 1:100



Секция-3 спуск на отм. +00,00м к ЩСС-2
Секция-4 спуск на отм. +00,00м к ЩСС-2
Секция-2 спуск на отм. +00,00м к ЩСС-2
Секция-1 спуск на отм. +00,00м к ЩСС-2
с отм. +00,00м от ГШЗ

Заземляющий проводник
ПВ-1х4мм² L=0,25м

Вид на солнечную панель сзади

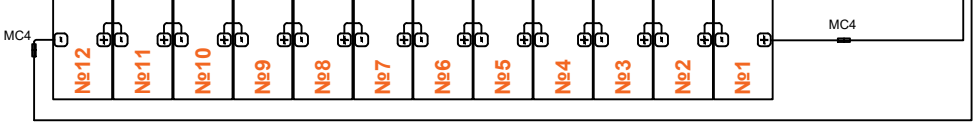


ПРИМЕР ДЕТАЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНВЕРТОРА ПАНЕЛИ

ИНВЕРТЕР

Инвертер- 01

2шт PV1-F-1х4мм² кабель
DC параметры группы: U=510,84В, I=16,25А



Условный обозначения



Инвертор



Солнечный панель



Кабель линия DC(+)



Кабель линия DC(-)



Кабель линия AC U=380В



Кабель линия внутри каб.лотки



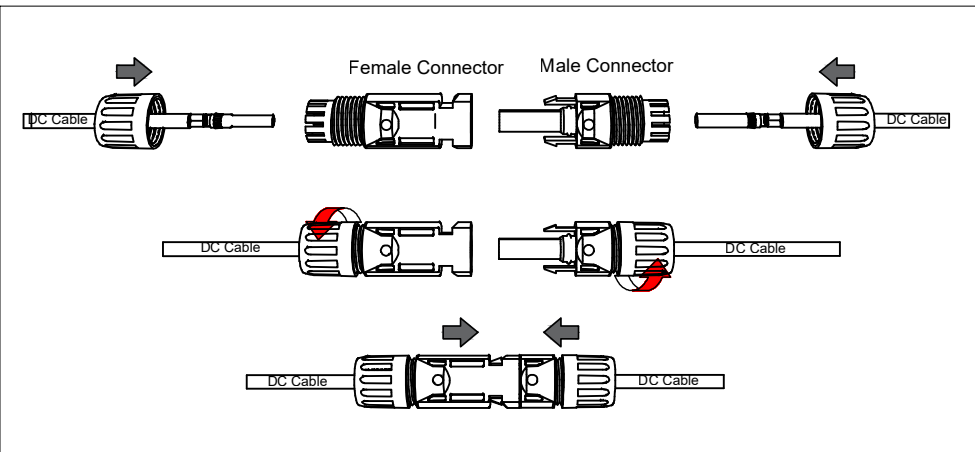
Щит силовая солнечная- ЩСС IP54

Идентификационная номерация оборудования

x.xx.x.xxx.xx

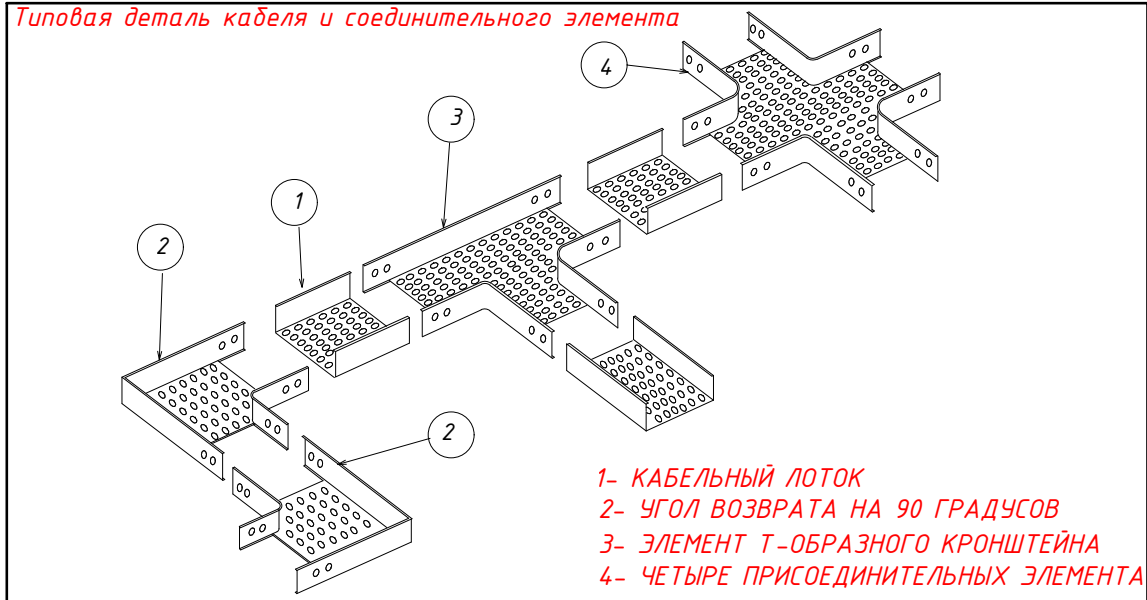
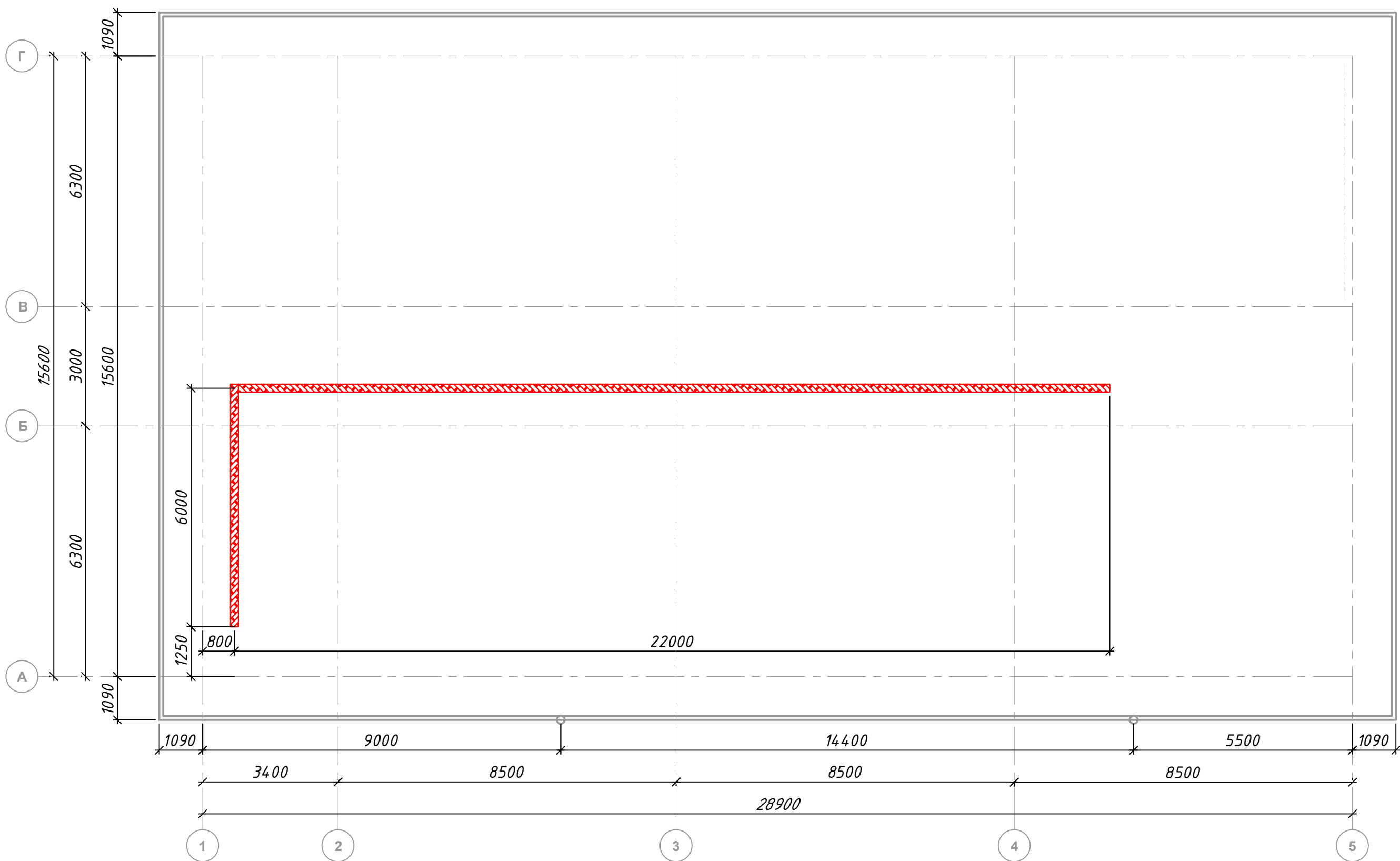
- Порядковый Номер оборудования
- Номер помещения
- Номер секция 1—секция №1
- Функциональный код оборудования
- SP— Фотоэлектрический модуль IN— Инвертор
- Код системы P— Сетевая солнечная электростанция GSPP

План сборки соединителя



						Дог.№	2026г	ФЭС
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.		
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Директор	Эшмурадов Д					Учебный блок (270 мест) Блок-№1.	РП	3
ГИП	Эшмурадов А							9
Разраб	Тешаев Ф.							
						План кровли. Структурная и расположинная схема ФЭС. М 1:100	"INNOVATION UMUMIY LOYIHA" OOO г.Гулистан 2025 г.	

План чердаки. План кабельного лотка. М 1:100



Условные обозначения		
№	Обозначения	Наименование
1		Кабельный лоток-RNK-300 50х300х2500мм(для электрических кабелей- DC)
2		Кабельный лоток-RNK-200 50х200х2000мм(для электрических кабелей- DC)
3		Кабельный лоток-RNK-100 50х100х2000мм(для электрических кабелей- DC)

						Дог.№	2026г	ФЭС
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Ўзбекистан туқинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.		
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Директор	Эшмурадов Д					Учебный блок (270 мест) Блок-№1.	РП	4 9
ГИП	Эшмурадов А							
Разраб	Тешаев Ф.							
						План чердаки. План кабельного лотка. М 1:100	"INNOVATION UMUMIY LOYIHA" OOO г.Гулистан 2025 г.	

Типового решения Напольное крепление лотка при помощи двойного STRUT профиля 41х41(одинарное)

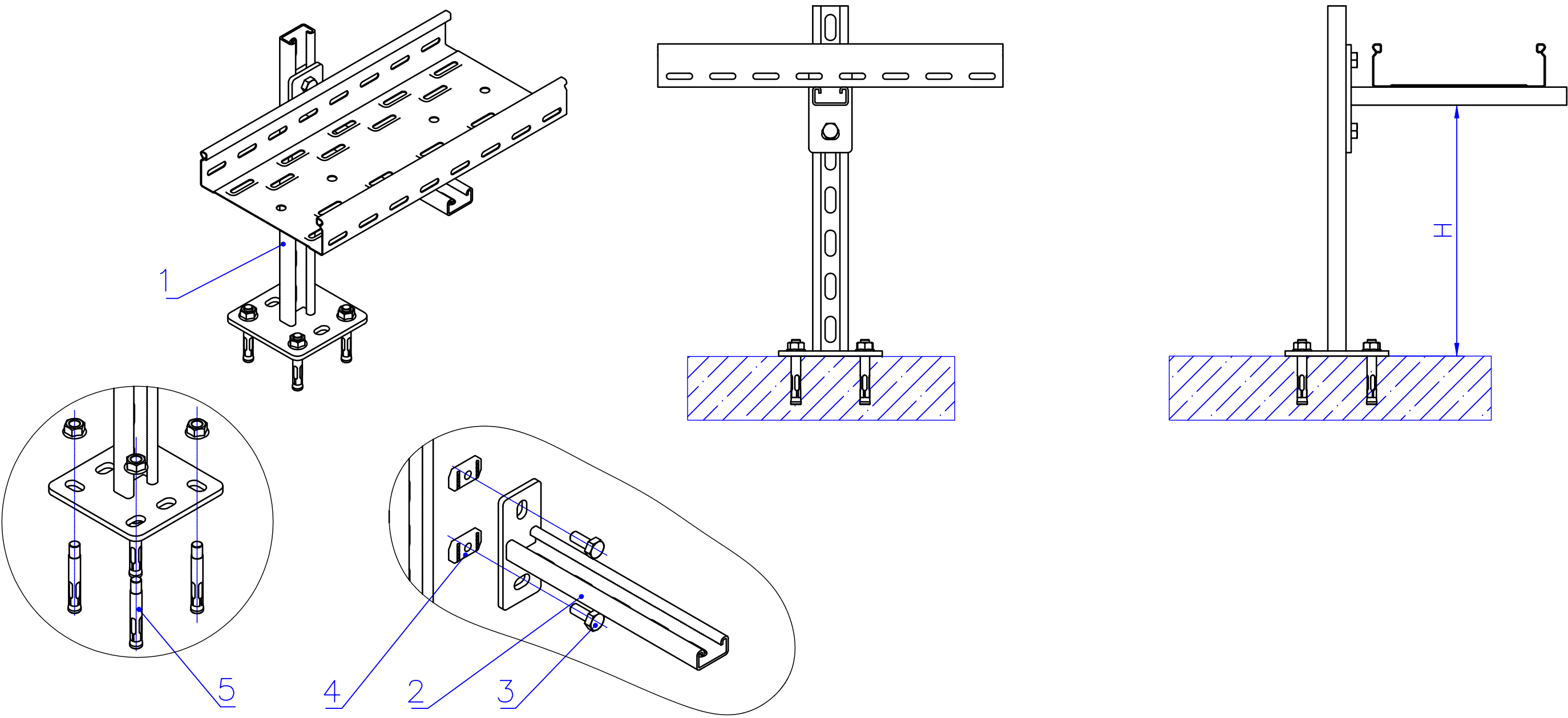


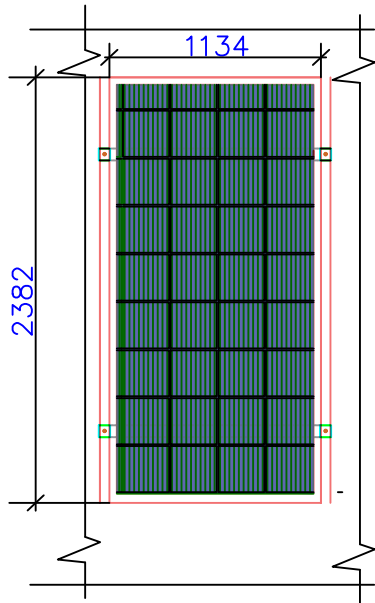
Таблица-1

Поз	Наименование	Кол
1	Подвес потолочный 41х21	1
2	Консоль STRUT одинарная 41х21	1
3	Болт M10x20 Din 933	2
4	Гайка канальная M10x20 IEK	2
5	Анкер с гайкой	4

						Дог.№_____2026г		ФЭС	
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Учебный блок (270 мест) Блок-№1.	Стадия	Лист	Листов
Директор		Эшмурадов Д					РП	5	9
ГИП		Эшмурадов А							
Разраб		Тешаев Ф.				Типового решения Напольное крепление лотка при помощи двойного STRUT профиля 41х41(одинарное)	"INNOVATSION UMUMIY LOYIHA" ООО г.Гулистан 2025 г.		

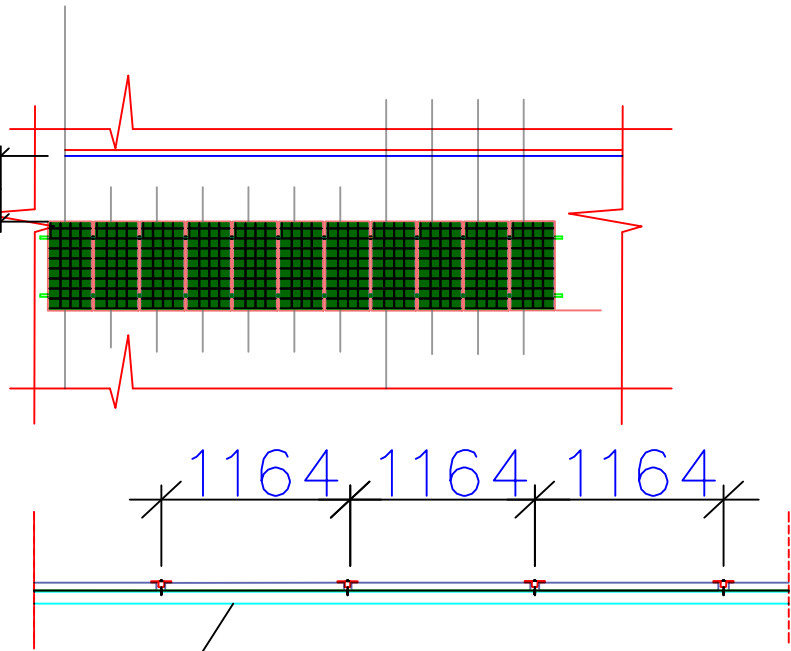
Информация о солнечного панелья. Крепежные элементы солнечного панелья

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

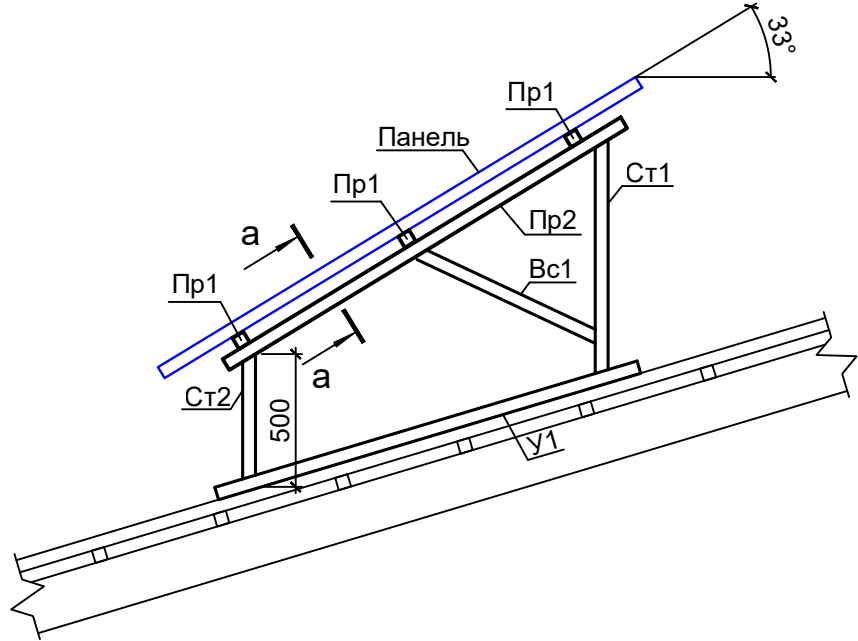


Технические характеристики солнечного панель- LR7-72HVD-635M		
	STS	NOST
Размер	2382x1134x30мм	
Мощность	635Вт	483,4Вт
Холостое напряжение- U _{хх}	53,92В	51,24В
Ток короткого замыкания- I _{кз}	14,89А	11,96А
Напряжение при макс. мощности- U _p	42,57В	42,36В
Ток при макс. мощности- I _p	14,25А	11,42А
Вес	33,5кг	
Ступени защиты	IP68	
Рабочая температура	-40°С — +85°С	

2000



Труба профильная- оценкованная
40x40x3мм



ДЕТАЛИ КРАЯ

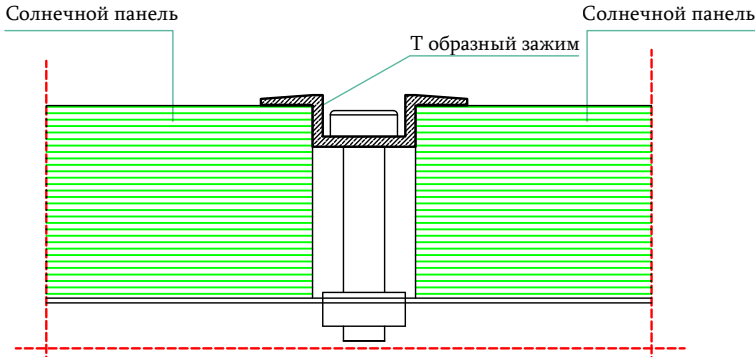
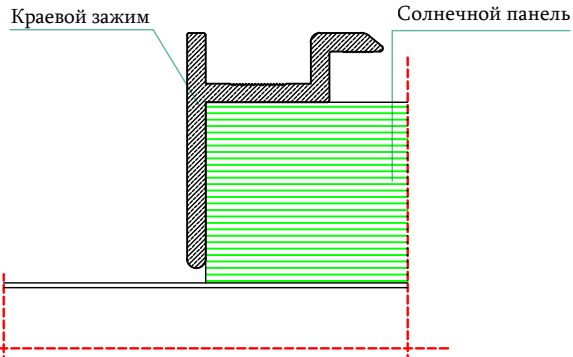
Масштаб

1/5

ДЕТАЛИ СРЕДНЕГО

Масштаб

1/5



ДЕТАЛИ ЗАЖИМА КРАЯ

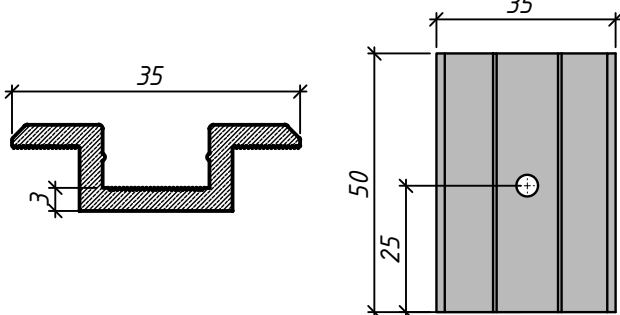
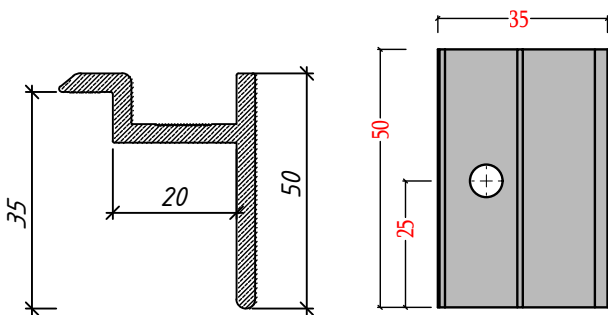
Масштаб

1/5

ДЕТАЛИ СРЕДНЕГО ЗАЖИМА

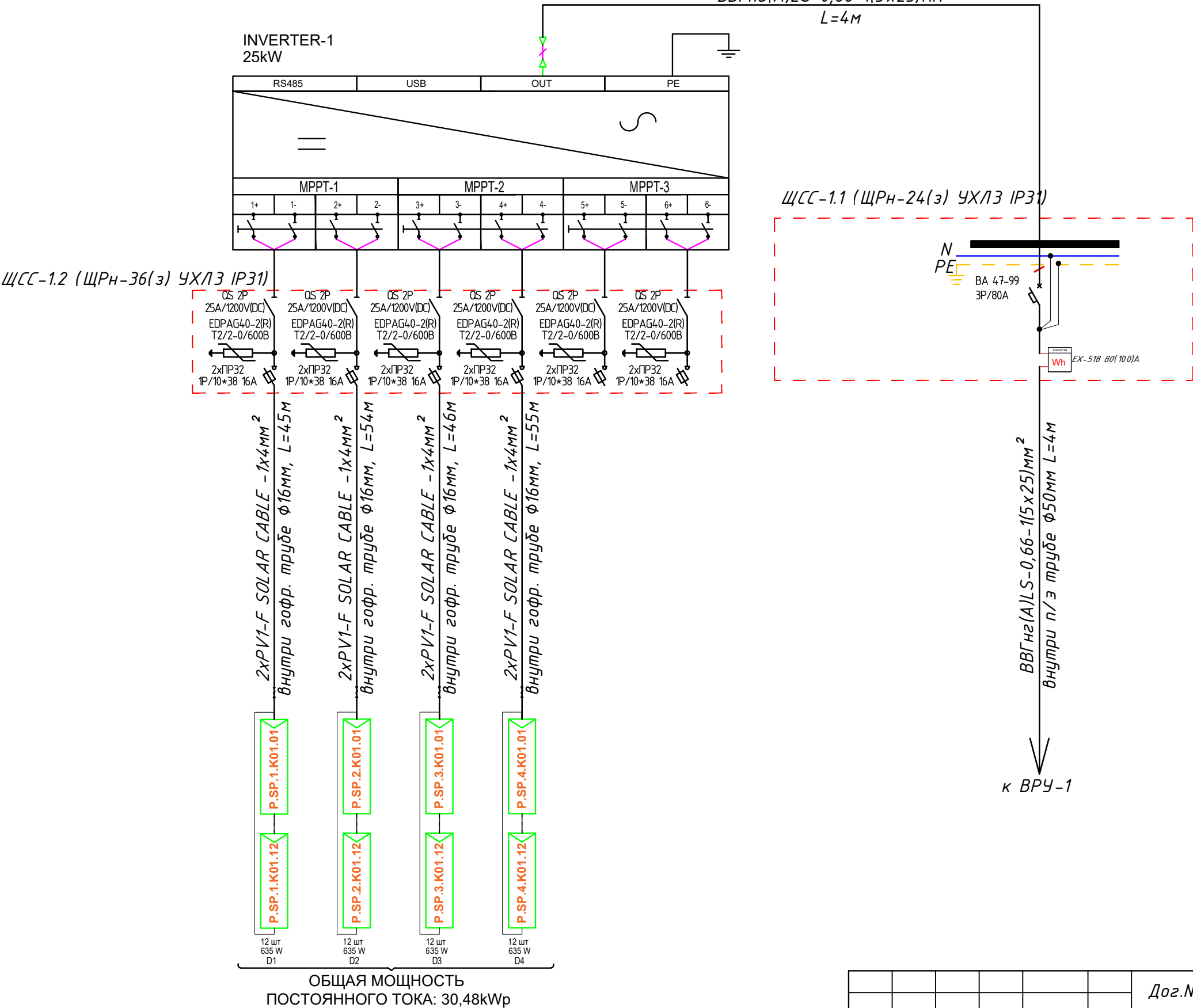
Масштаб

1/5



						Дог.№.....2026г			ФЭС		
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Учебный блок (270 мест) Блок-№1.			Стадия	Лист	Листов
Директор	Эшмурадов Д								РП	6	9
ГИП	Эшмурадов А										
Разраб	Тешаев Ф.										
						План кровли. Структурная и расположинная схема ФЭС. М 1:100			"INNOVATION UMUMIY LOYIHA" ООО г.Гулистан 2025 г.		

Принципиальная и однолинейная схема ЩСС-1,2 и Инвертер-1.
ВВГнг(A)LS-0,66-1(5x25)мм²

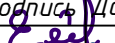


Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил, напряжение	Марка-длина, м		
	ВВГнг-0,66	PV1-F SOLAR CABLE	ПВ-0,38
(1x4)мм2; DC 600-1000В	-	2x200=400	-
(1x6)мм2; ~380В	-	-	-
(5x25)мм2; ~220В	8	-	-

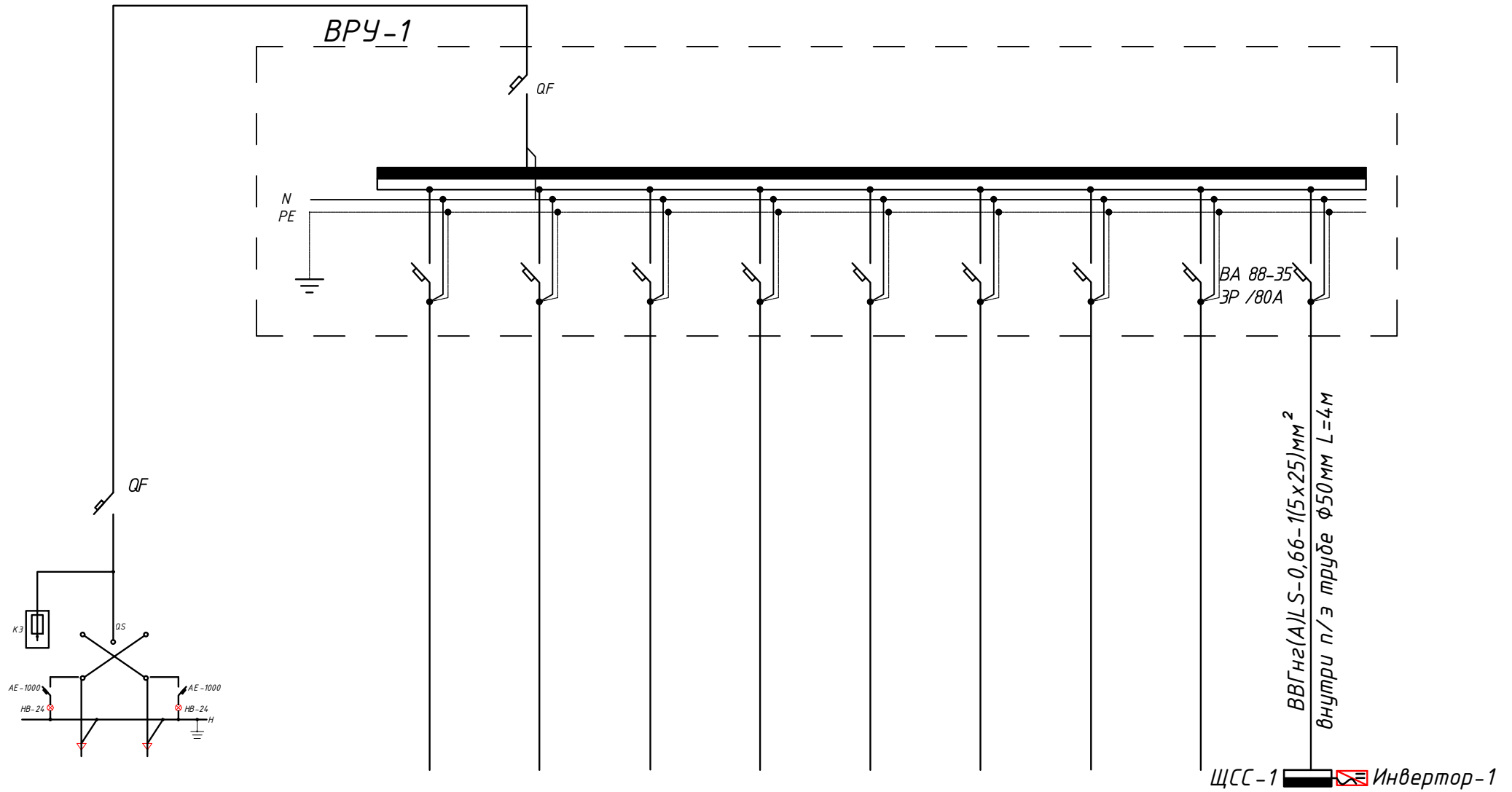
Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
Гофротруба из ПВХ	φ16	400
Полиэтиленовая труба	φ50	4
Кабельный лоток- PNK-100	50x100x2000	-
Кабельный лоток- PNK-200	50x200x2500	30

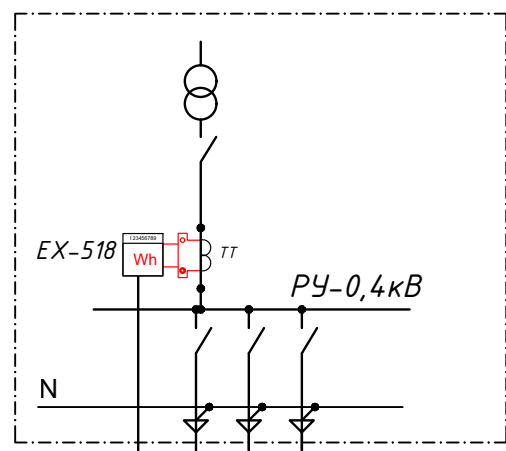
						Дог.№_____.2026г			ФЭС		
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Учебный блок (270 мест) Блок-№1.			Стадия	Лист	Листов
Директор		Эшмурадов Д							РП	7	9
ГИП		Эшмурадов А									
Разраб		Тешаев Ф.				Принципиальная и однолинейная схема ЩСС-1,2 и Инвертер-1.			"INNOVATSION UMUMIY LOYIHA" ООО г.Гулистан 2025 г.		

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

Данные питающей сети											
Щитовой распределительный пункт	Тип In, А расцепитель,А										
	Тип напряжение сечение (щитового) Расчетный ток,А устан мощность, кВт										
Аппарат отходящей линии	Тип In ,А расцепитель нам плавкая вставка, А										
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка сети										
Пусковой аппарат	Тип In ,А расцепитель автомата установка,А нагревательный элемент теплового реле Т- тепловой, уставка,А										
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка сети										
Электроприемник	Условное обозначение на плане										
	Номер по плану										
	Тип										
	Р _у /Р _р , кВт										
	Ток, А	I _{номинальные}									
Наименование механизма по плану		Инвертор №1									

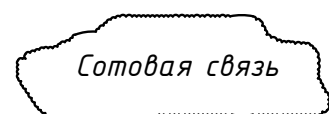


						Дог.№_____.2026г	ФЭС		
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Директор		Эшмурадов Д							
ГИП		Эшмурадов А				Учебный блок (270 мест) Блок-№1.	РП	8	9
Разраб		Тешаев Ф.							
						Принципиальная и однолинейная схема ВРУ-1 и ЩС-1.	"INNOVATSION UMUMIY LOYIHA" ООО г.Гулистан 2025 г.		



Учтена в раз.
ЭС-0,4кВ

Проек. РЩ-1



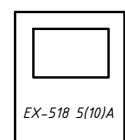
антенна GSM

ККПВ-4x0.2x0.5
L=2м

модем

Передача данных
посредством GSM
канала

антенна GSM



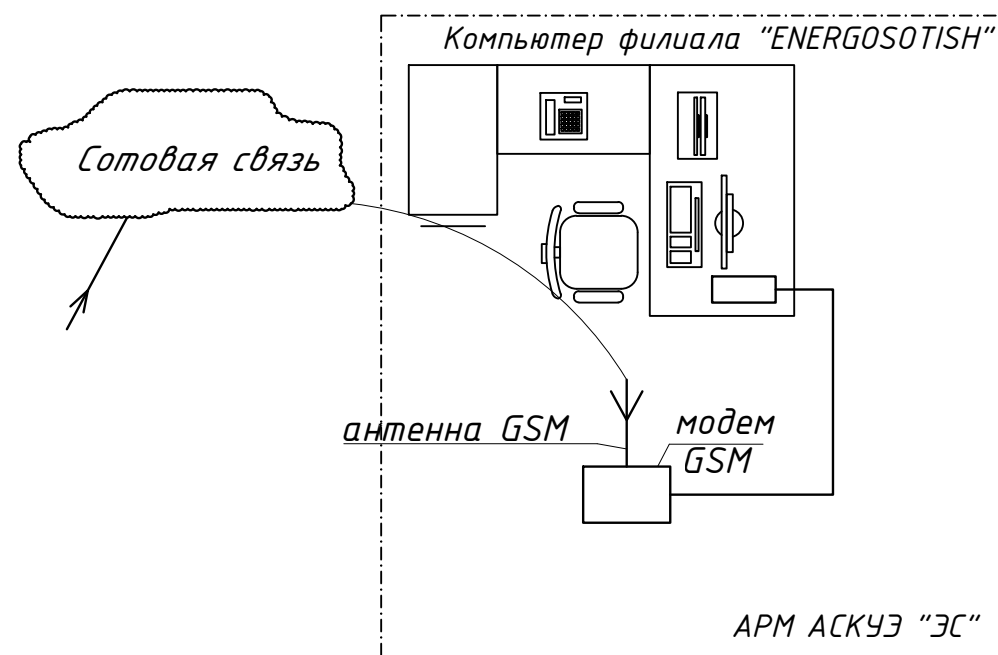
модем

БП-12

Розетка 220В

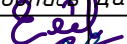
ККПВ-4x2x0.5

ПВ1-10(1x2,5мм2)

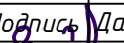


Примечания

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

						Дог.№_____.2026г			ФЭС		
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата						
Директор		Эшмурадов Д							Стадия	Лист	Листов
ГИП		Эшмурадов А				Учебный блок (270 мест) Блок-№1.			РП	9	9
Разраб		Тешаев Ф.									
						Структурная схема АСКУЭ.			"INNOVATSION UMUMIY LOYIHA" ООО г.Гулистан 2025 г.		

№	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	СОЛНЕЧНАЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ МОЩНОСТЬ 30 КВТ ПОД КЛЮЧ				к-т	1		

						Дог.№.....2026г	ФЭС							
						Реконструкция здания общеобразовательного школа №20 по адресу МСГ "Узбекистан тукинчилиги" Ховатского района Сырдарьинской области.								
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов			
Директор		Эшмурадов Д				Учебный блок (270 мест) Блок-№1.			РП	1	2			
ГИП		Эшмурадов А												
Разраб		Тешаев Ф.												
						Спецификация оборудорудования материалов и изделий по ФЭС, СО			"INNOVATSION UMUMIY LOYIHA" ООО г.Гулистан 2025 г.					

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