



**EXP
ENGINEERING
GROUP**

*Генпроектировщик
Проектная организация: ООО «EXP ENGINEERING GROUP»*

“Urgut tumani “Yuqori qayroqi” MFY dagi 118–son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o‘rinli qo‘shimcha bino qurish)”

ТОМ 3.1 Здания и сооружения

Альбом–3.1.6. Учебный блок

*Раздел: НЭС
(Наружная электроснабжения)*

СОСТАВ ПРОЕКТА

<i>Том 1.</i>	<i>Сметная документация</i>
<i>Том 3.</i>	<i>Проектная документация:</i>
<i>Том 3.1.</i>	<i>Здания и сооружения</i>

Самарканд 2026 г.



**EXP
ENGINEERING
GROUP**

Генпроектировщик

Проектная организация: ООО «EXP ENGINEERING GROUP»

“Urgut tumani “Yuqori qayroqi” MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o‘rinli qo‘shimcha bino qurish)”

ТОМ 3.1 Здания и сооружения

Альбом–3.1.6. Учебный блок

Раздел: АР, ТХ и КР

Директор

ГИП

ГАП

Насреддинов Ш.

Ахмадов Х.

Насреддинов А.

Самарканд 2026 г.

Республика Узбекистан
город Самарканд

Субпроектировщик
ООО "TURON LOYIHA"
Лицензия № АЛ-000012

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o'rinli qo'shimcha bino qurish)"

ТОМ 3.1 Здания и сооружения

Альбом-3.1.6. Учебный блок

Раздел: НЭС
(Наружная электроснабжения)

Директор

Хусайнов У.

ГИП

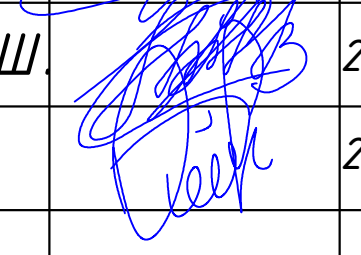
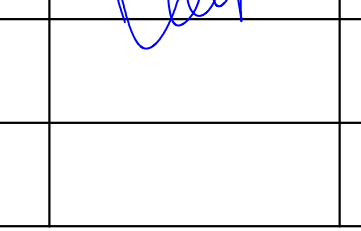
Шакиров А.

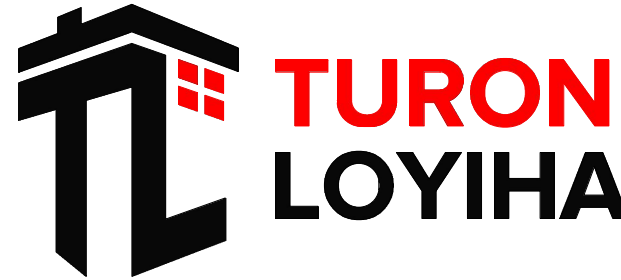
ГАП

Мухаммадиев Ш.

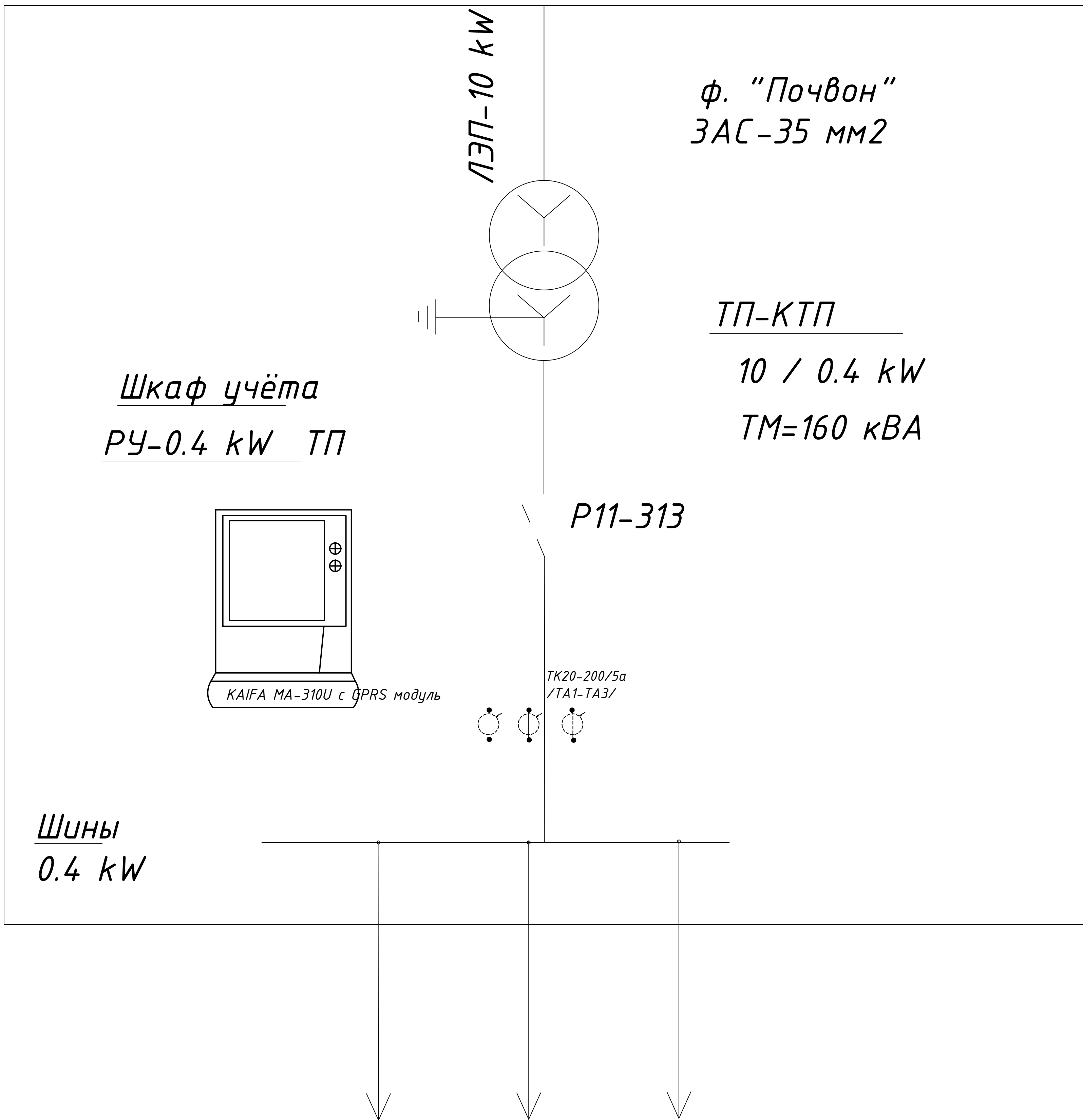
Самарканд – 2026 г.

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество		
1	2	3	4	5	6	В./В.	Н./В.	Н./О
1	Трансформатор силовой ГОСТ 12022-76	ГКТП-160 кВА/10/0,4			шт		1	
2	Трансформатор. Подстанции. Н./в. панель ТП Комплектуется: автоматический выключатель на ток 250 А, 3Р-1 шт; 125А, 3Р-1 шт; 200А, 3Р-1 шт; Счётчик KAIFA MA-310U, Трансформаторы тока ТК20-200/5-3 шт	КТП			шт		1	
3	Кабельная муфта наружная	КНТп-10			шт	1		
4	Концевая эпоксидная заделка	POLT-12D/1X-L12A			шт	2		
5	Стальная полоса 40х4мм	ГОСТ 1839-72			м		50	
6	Стальной уголок 50х50мм				м		15	
7	Кирпич				шт	42		
8	Песок				м ³	0,2	7	
9	Труба Ø=150мм				м	3		
10	Устройство компенсации реактивной мощности	УКМ58-0,4-25-5 УЗ			шт		1	
11	Муфта концевая с наконечниками	4 КВН ТпН-1			шт		4	
12	Кабель алюминиевый жилой	АВВГ 4х95 мм			м		115	
13	Кабель алюминиевый жилой	АВВГ 4х10 мм			м		35	
14	Кабель алюминиевый жилой	АВВГ 4х35 мм			м		65	
16	Провод стальалюминиевая	АС-35 мм2			м	195		
16	Кабель	АПВПу-1х50 мм2			м	45		
17	Ячейка в./в.				шт			
18	Стойка ж./б.	СВ-105			шт	7		
19	Плита ж./б.	П-3И			шт	3		
20	Изолятор	ШФ20-В			шт	18		
21	Траверс	ТМ			шт	3		
22	Метало конструкции				кз	183		
23	Разъединительный пункт	РЛНД.1-10/400У1			шт	1		
24	ДЭС 120 кВт				шт		1	
25	Опоры освещения с LED светодиодный фонарь 50 Вт на солнечном батарее	Торшер			шт			8
26	Бетон				м3			0,88

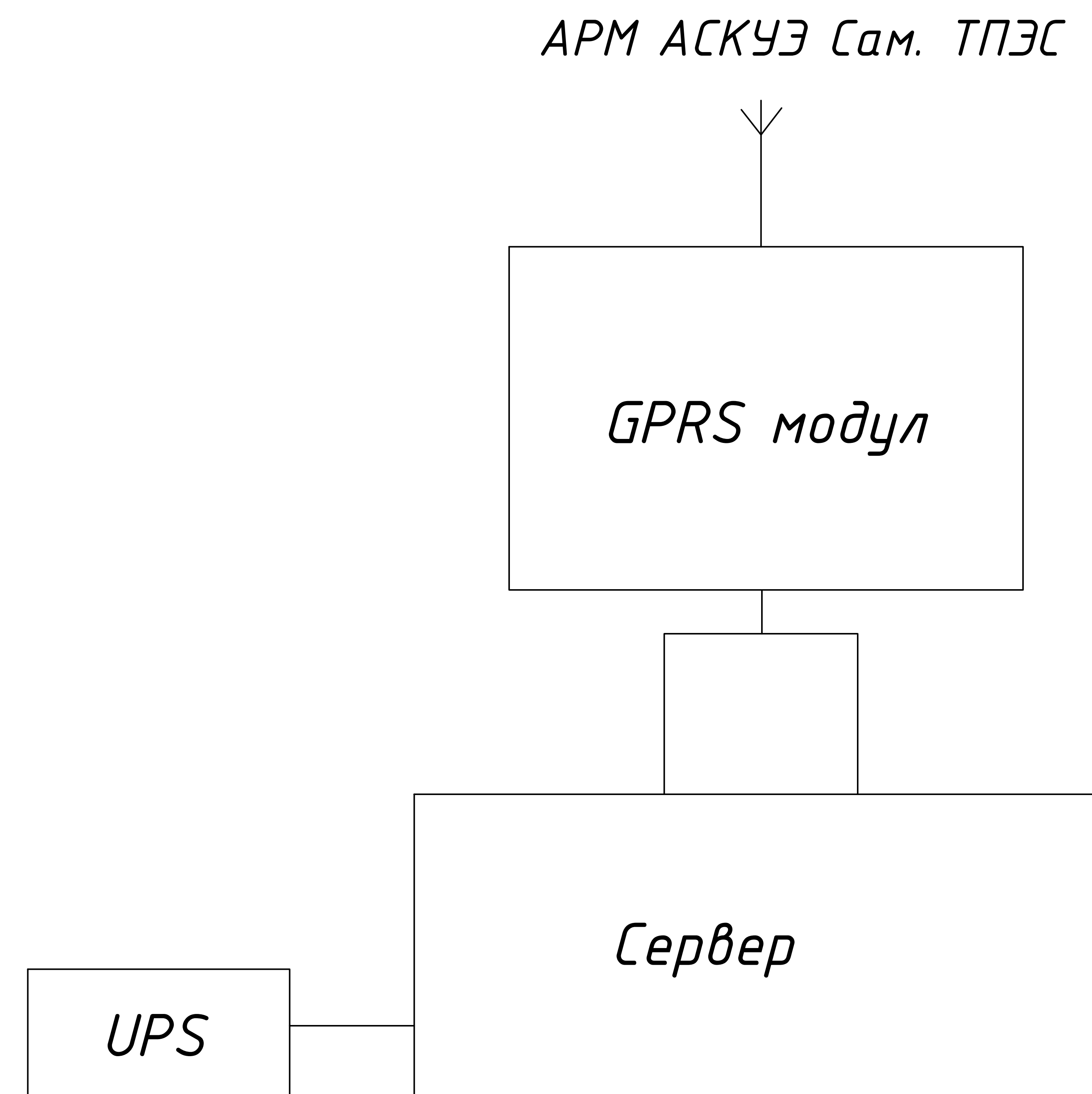
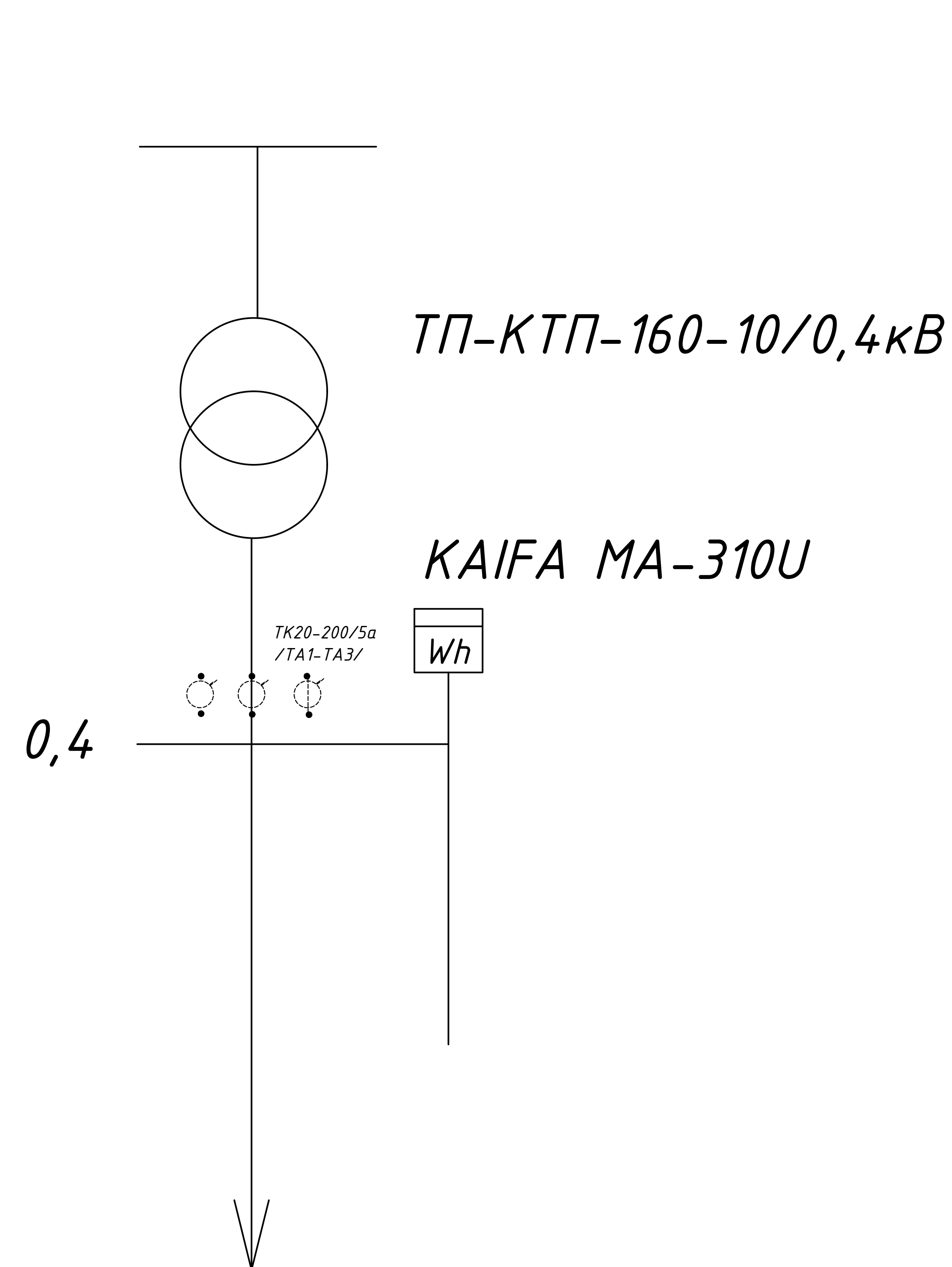
						_____ - НЭС Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK						
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 oʻrinli qoʻshimcha bino qurish)"						
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026	Учебный блок на 600 мест			РП	1	12	
ГАП		Мухаммадиев Ш			20.08.2026	Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)						
Исполнитель		Кобилов Ш.			20.08.2026	Спецификация оборудования, изделий и материалов.						



Однолинейная схема 0.4 кВт с расположением аппаратуры учета

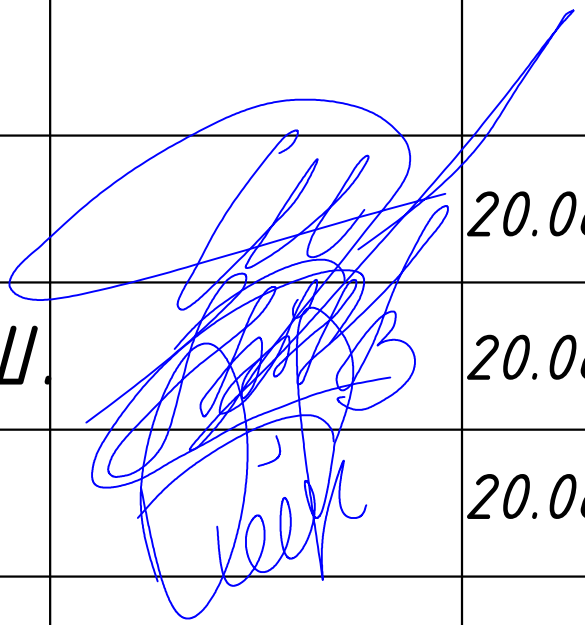
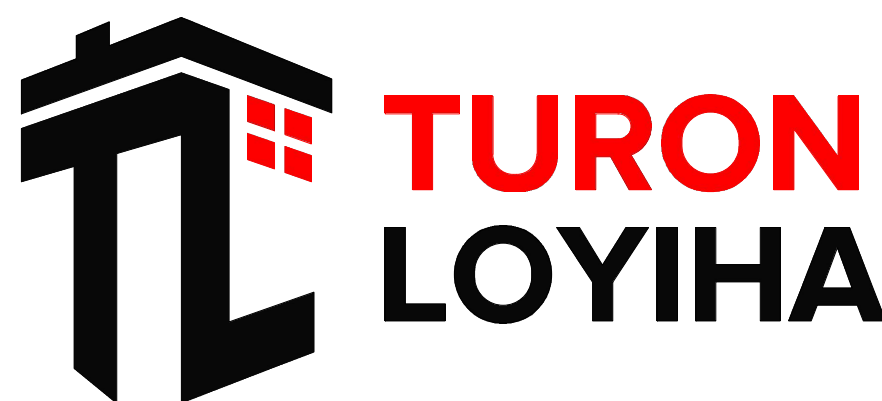


						_____ - НЭС Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK			
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o'rinli qo'shimcha bino qurish)"			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата				
						Учебный блок на 600 мест Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026		РП	1	12
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026	Компановка. Примечания.			
Исполнитель		Кобиров Ш.			20.08.2026				



Примечание.

Согласно ТУ проектом предусматривается автоматизированная система коммерческого учета электропотребления (АСКУЭ) на базе микропроцессорного счетчика типа KAIFA MA-310U, который имеет встроенный интерфейс. Со счетчика информация передается на GPRS/SMS терминал со встроенным GPRS/SMS модуль и по сотовой связи информация передается на АРМ АСКУЭ Сам. ТПЭС, где предусматривается установка GPRS/SMS модуль и программного обеспечения.

						_____ - НЭС Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK							
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o'rinli qo'shimcha bino qurish)"							
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026	Учебный блок на 600 мест Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)				РП	2	12	
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026								
Исполнитель		Кобилов Ш.			20.08.2026								
						Компановка. Примечания.							



Ведомость рабочих чертежей		
№	Наименование	Примечание
1	Общие данные	НЭС-1
2	Трасса энергоснабжения ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ	НЭС-2
3	Однолинейная схема ТП-КТПС с ТМ-160 кВА. Таблица выбора мощности трансформатора	НЭС-3
4	Пересечение проектной кабельной линии с инженерными коммуникациями	НЭС-4
5	Фундамент под КТП.	НЭС-5
6	План заземления ТП	НЭС-6
7	Кабельный журнал	НЭС-7
8	Расчёт релейной защиты Ф."Почвон" (Лист-1)	НЭС-8
9	Расчёт релейной защиты Ф."Почвон" (Лист-2)	НЭС-9

<i>Лист</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примеч.</i>
	<i>Ссылочные документы</i>	
<i>ПУЭ-2011</i>	<i>Правила устройства электроустановок.</i>	
<i>КМК 2.04.17-19</i>	<i>Электрооборудование жилых и общественных зданий.</i>	
<i>СНиП 3.05.-85</i>	<i>Правила прокладки кабелей напряжением до 10 кВ.</i>	
<i>5.407.11 «Тяж пром эл.проект»</i>	<i>Заземление и зануление электроустановок.</i>	
<i>Тип. пр. 3.407.1-143.</i>	<i>Железобетонные опоры ВЛ-10/6 кВ.</i>	

Основные показатели проекта			
№	Наименование	Едн. из.	Количество
1	Напряжение электросети	В	10/0,4
2	Категория электроснабжения		III
3	Расчетная мощность	кВт	100
4	Максимальная потеря напряжения	%	0,8

Главный инженер проекта:

Проект энергоснабжения ""Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-sonmaktabni rekonstruksiya qilish (600 o'rinli qo'shimcha bino qurish)"" выполнен на основании ТУ ОА <Сам ПТЭС> за №18236281808 от 19.08.2026г.

По надежности энергоснабжения объект относится к потребителям II категории.

Точкой подключения источника электроснабжения принять ближайшую сущ. в./в опоры ВЛ-10кВ фид."Почвон". ВЛ-10 кВ выполнить проводом ЗхАС-50 мм² длиной 65 м на ж/б опорах согласно т.п. З.407.1-143.1, далее кабелем АПВПу-Зх50 мм² в траншее длиной 15м. На проектной концевой в./в. ж./б. опоре №2 установить мачтовой мufты.

Н./в. проектный сеть выполнен кабелем АВВГ разного сечения в траншее в земле до щитов.

Для резервного энергоснабжения предусмотрена установка ДЭСа мощностью 120 кВт.

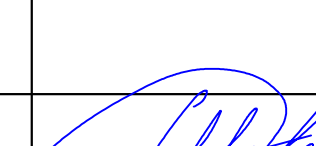
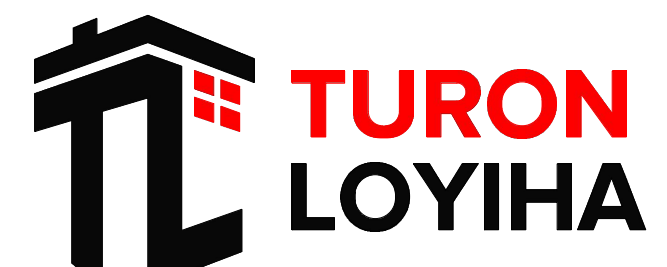
Наружное освещение территории объекта выполнено LED светильником на солнечном батарее мощностью 50 Вт установленными на металлических опорах высотой 10м типа. Управление наружным освещением предусмотрено комплектным фотореле.

Кабели прокладываются в траншее на глубину 0,7 м от планировочной отметки земли в слое песка по 10см в каждую сторону. Все пересечения и сближения кабельных линий с подземными инженерными коммуникациями выполнить согласно норм и в местах пересечения кабель проложить в а/цементных трубах $D=100\text{мм}$.

Учет электроэнергии предусмотрен от электронного активно-реактивного счётчика электрической энергии KAIFA MA-310U, через трансформаторы тока ТК20-200/5а, совместимого с системой АИИСКУЭ установленного на н./в. щите проектного ТП, в отдельном запирающемся шкафу.

Проектом предусмотрен контур заземления проектного ТП, в./в. опор и щита. Сопротивление растеканию тока не должно превышать 4 Ом для ТП, щита и 10 Ом для опор.

При производстве электромонтажных работ выполнять требования ПУЭ и ПТБ.

						_____ - НЭС Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK					
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 oʻrinli qoʻshimcha bino qurish)"					
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата						
									Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026	Учебный блок на 600 мест Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)			РП	1	12
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026						
Исполнитель		Кобилов Ш.			20.08.2026						
						Общие данные					

“Urgut tumani “Yuqori qayroqi” MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o‘rinli qo‘shimcha bino qurish)”

Bino va inshootlar izohi

Bosh reja bo'yicha raqam	Nomlanishi	Qavat	Soni	Qurilish o'shi maydoni m²	Umumiy maydon m²	Qurilish hajmi m³	Eslatma
1	Loyihalanayotgan o'quv binosi	3	1	54,16	1965,36	8200,00	Loyihalanayotgan
2	Suv saqlash ombori	-	1	16,64	-	-	Loyihalanayotgan
3	Modulli qozonxona	1	2	8,40	8,40	42,00	Loyihalanayotgan
4	Oqova suvlar handagi (Teplos)	-	1	13,44	9,15	-	Loyihalanayotgan
5	Chiqindilar qutisi	-	2	-	-	-	Loyihalanayotgan
6	Kul qutisi	-	1	-	-	-	Loyihalanayotgan
7	O't o'chirish qalqoni	-	2	-	-	-	Loyihalanayotgan
8	Transformator	-	1	-	-	-	Loyihalanayotgan
9	O'quv binosi	1	2	-	-	-	Mavjud
10	Sport-zal binosi	-	1	-	-	-	Mavjud
11	Qorovulxona	1	-	-	-	-	Mavjud
12	Qozonxona binosi	1	3	-	-	-	Mavjud
13	Hojatxona binosi	1	1	-	-	-	Mavjud
14	Mavjud bino	1	7	-	-	-	Mavjud
15	Yong'inga qarshi suv havzasi	1	1	-	-	50,0	Mavjud
16	Mavjud uy-joylar	1	-	-	-	-	Mavjud

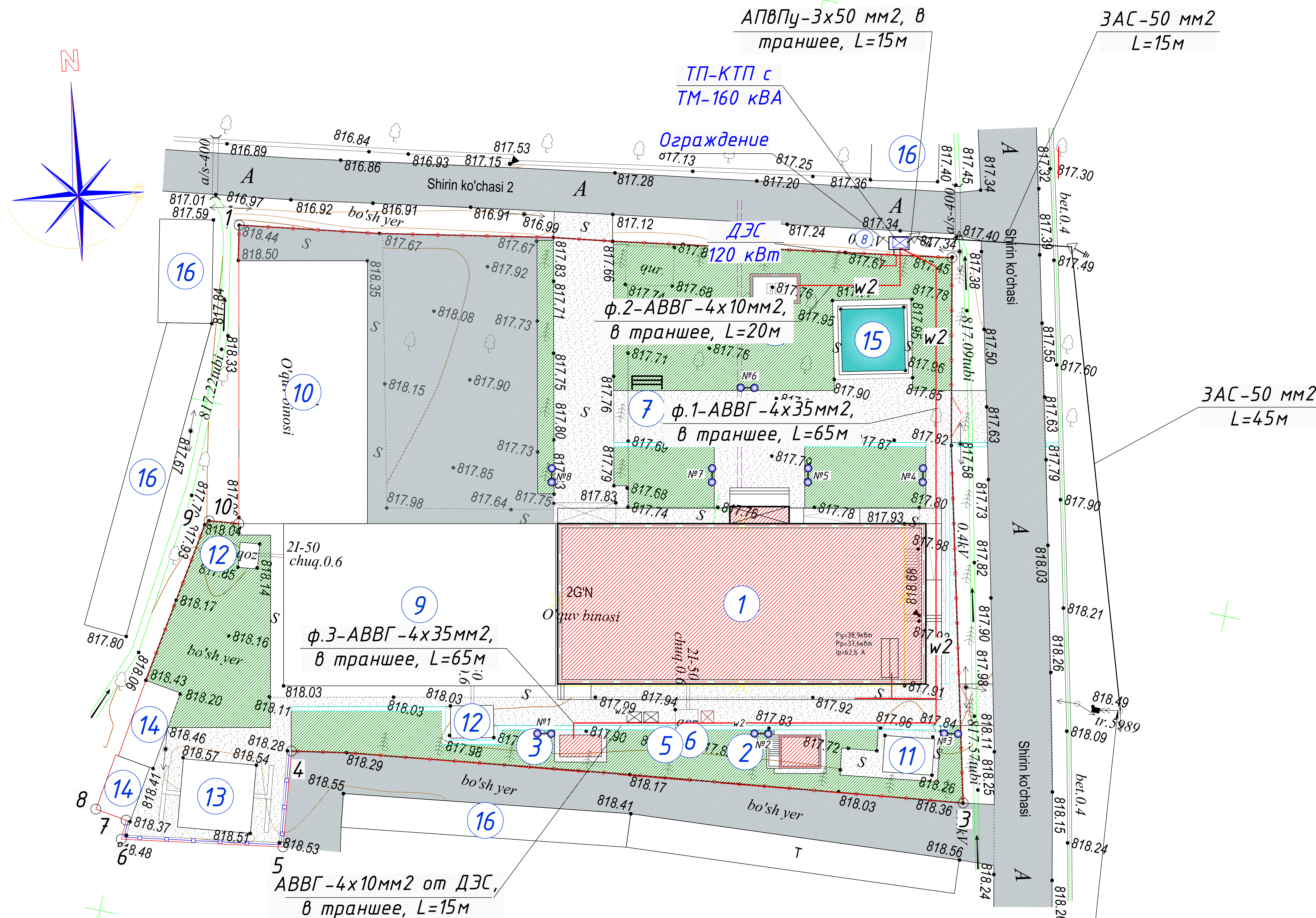
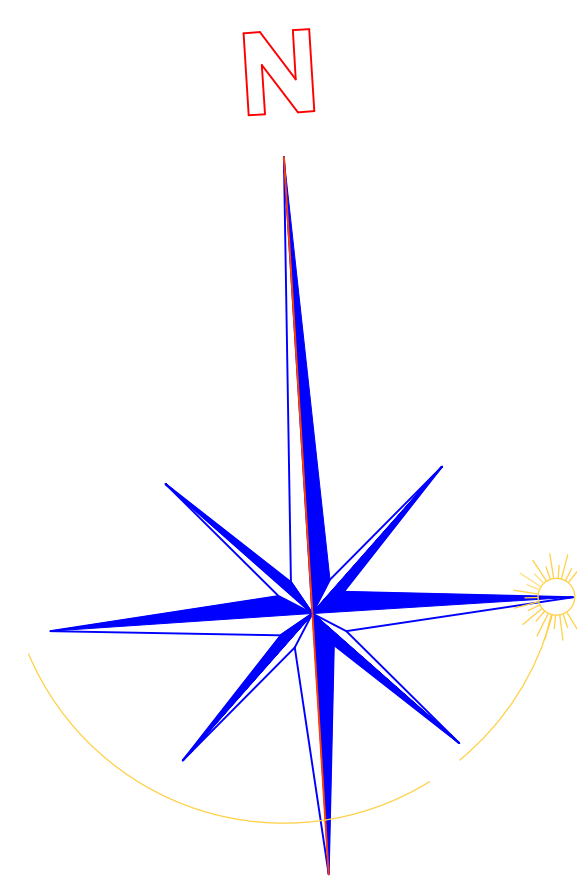
Ведомость опор ВЛ-10 кВ по ф. “Почвон”

Усл. обозначение	№/№	Тип опор	Шифр опор	№ чертежа по типовому проекту	Кол-во опор	Шифр стойки	Кол-во стоек
▲	Взамен	Ответственная анкерная ж./д. оп.	ОА10-1	Серия 3.407.1-143.1.12	1	СВ-105-3,5	2
▲	1	Угловая анкерная ж./д. оп.	УА10-1	Серия 3.407.1-143.1.11	1	СВ-105-3,5	3
▲	2	Концевая ж./д. оп. мачтов. муфт. и разряд	КМ10-1	Серия 3.407.1-143.1.26	1	СВ-105-3,5	2
Итого					3		7

Примечания:

Все ж/д опоры ВЛ-10 кВ подлежат заземлению, сопротивления растеканию тока не должно превышать $R=10 \text{ ом} \cdot \text{м}^2$.
Опору подключения необходима заменить на ответственную анкерную ж./д. опору типа ОА10-1 согласно по ТП 3.407.1-143.1.12.
На проектной в./в. опоры №2 предусмотреть установку мачтовой муфты с разрядниками по ТП 3.407.1-143.1.26.
Общая протяженность проектной трассы ВЛ-10 кВ составляет 65 м АС-50 мм², L= 195м;
Общая протяженность проектной трассы КЛ-10 кВ составляет 15 м АПВПу-50 мм², L= 45 м;
Общая протяженность проектной трассы КЛ-0,4 кВ составляет 105 м АВВГ-(4х35) мм², L=85 м;
АВВГ-(4х10) мм², L=20 м;
По климатическим условиям данный район относится:
Ветровой - 3; Гололед - 2
опоры приняты согласно ТП 3.407.1-143.1
Максимальные пролеты для опор ВЛ-10 кВ приняты: 45 м.

Точка подключения ближайшая сущ. в./в. опора ВЛ-10 кВ ф. “Почвон” которую необходима заменить на ответственную анкерную опору типа ОА10-1 по т.п. 3-407.1-143.1.12

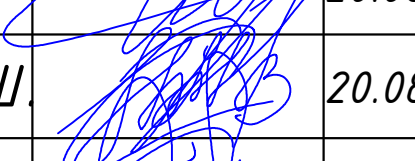
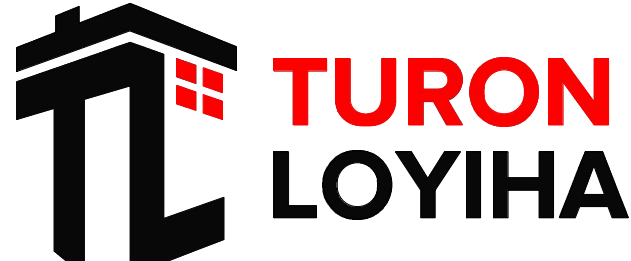


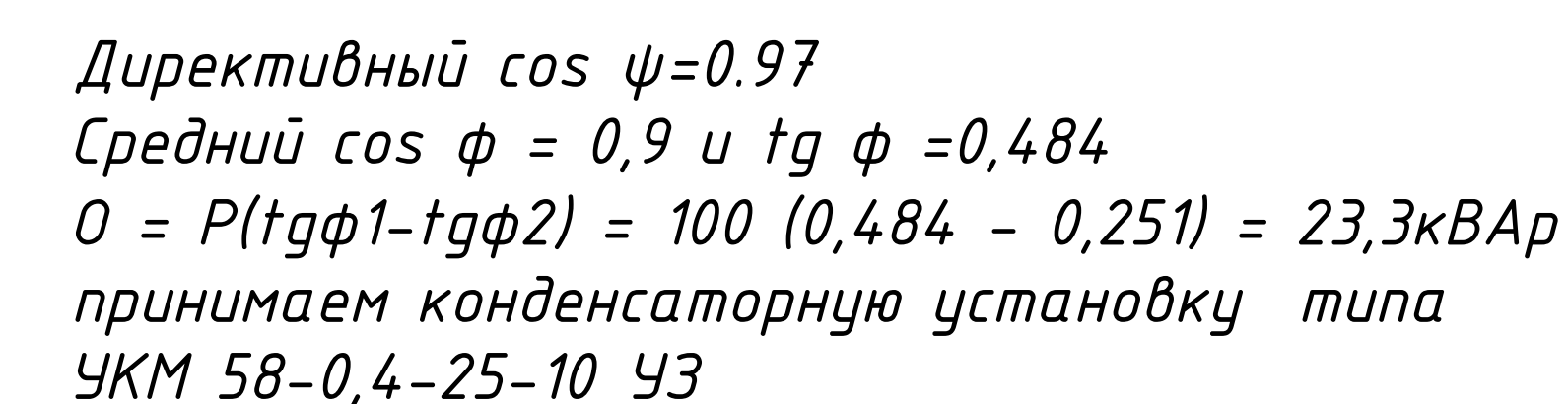
- Трансформаторная подстанция типа КТП с ТМ-63 кВА
- Главный распределительный щит
- Кабель высоковольтный магистральный прокл. в траншее на гл. 0,7м
- Кабель низковольтный магистральный прокл. в траншее на гл. 0,7м
- Кабель проложенный в трубе

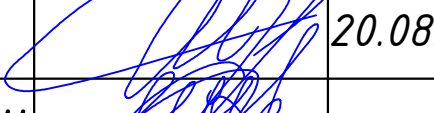
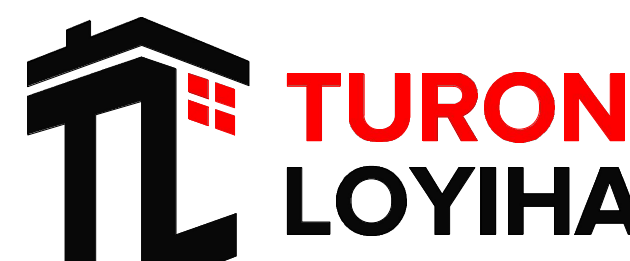
Eslatma:
1. Energiya tejankorlik maqsadida bino bazalt qoplamasi bilan qoplanmoqda va quyosh panellari o'rnatilmoqda.
Mazkur topografik tasvir Vazirlar Mahkamasining 2025 yil 12 fevraldagi 85-son qarori talablariga muvofiq “Topografiya” ma'lumotlar bazasiga kiritilgan.
Ro'yxatga olish raqami:
(Hujjat haqiqiyilgini mobil telefon yordamida QR- kodni skaner qilish orqali tekshirish mumkin)



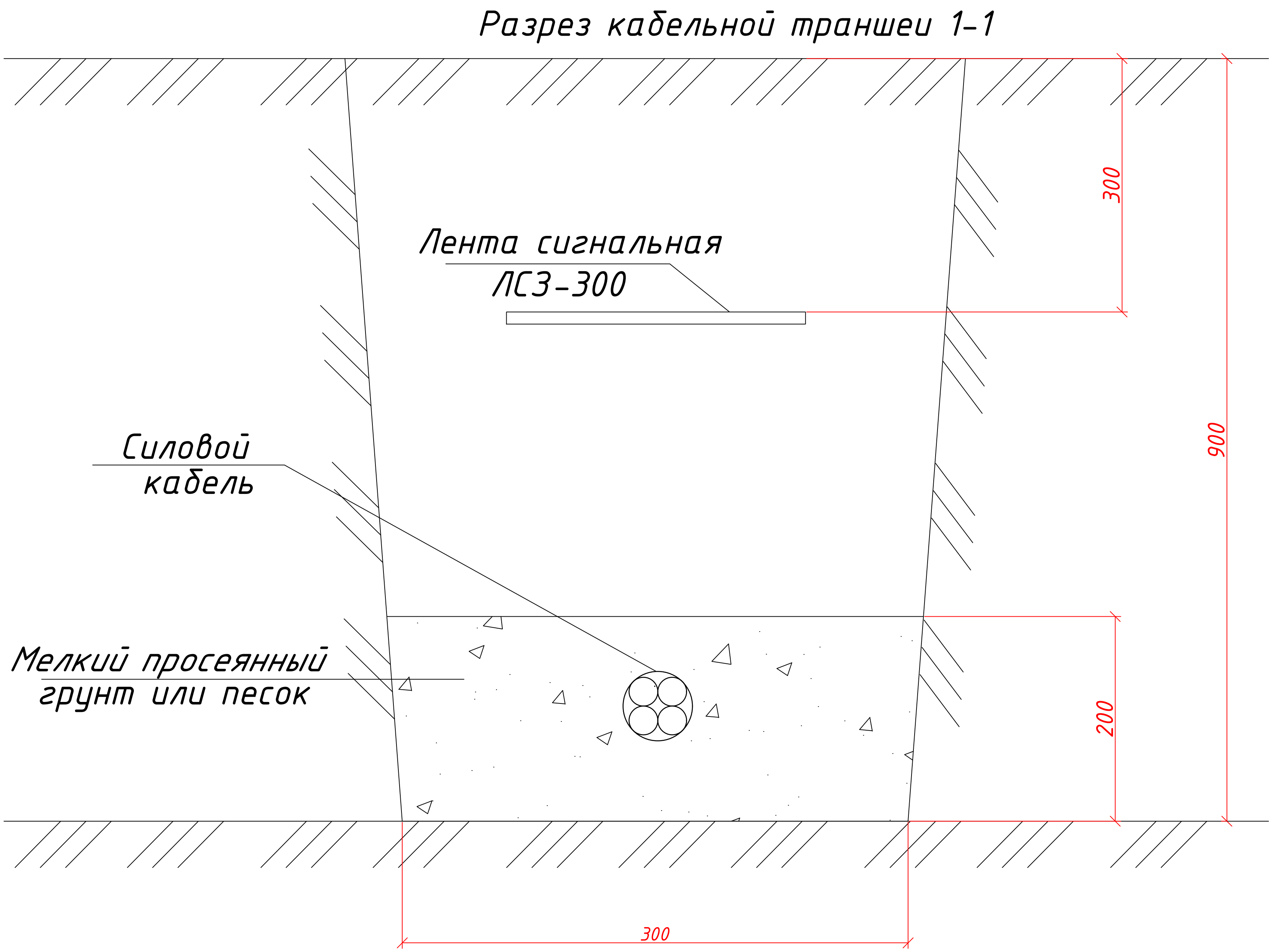
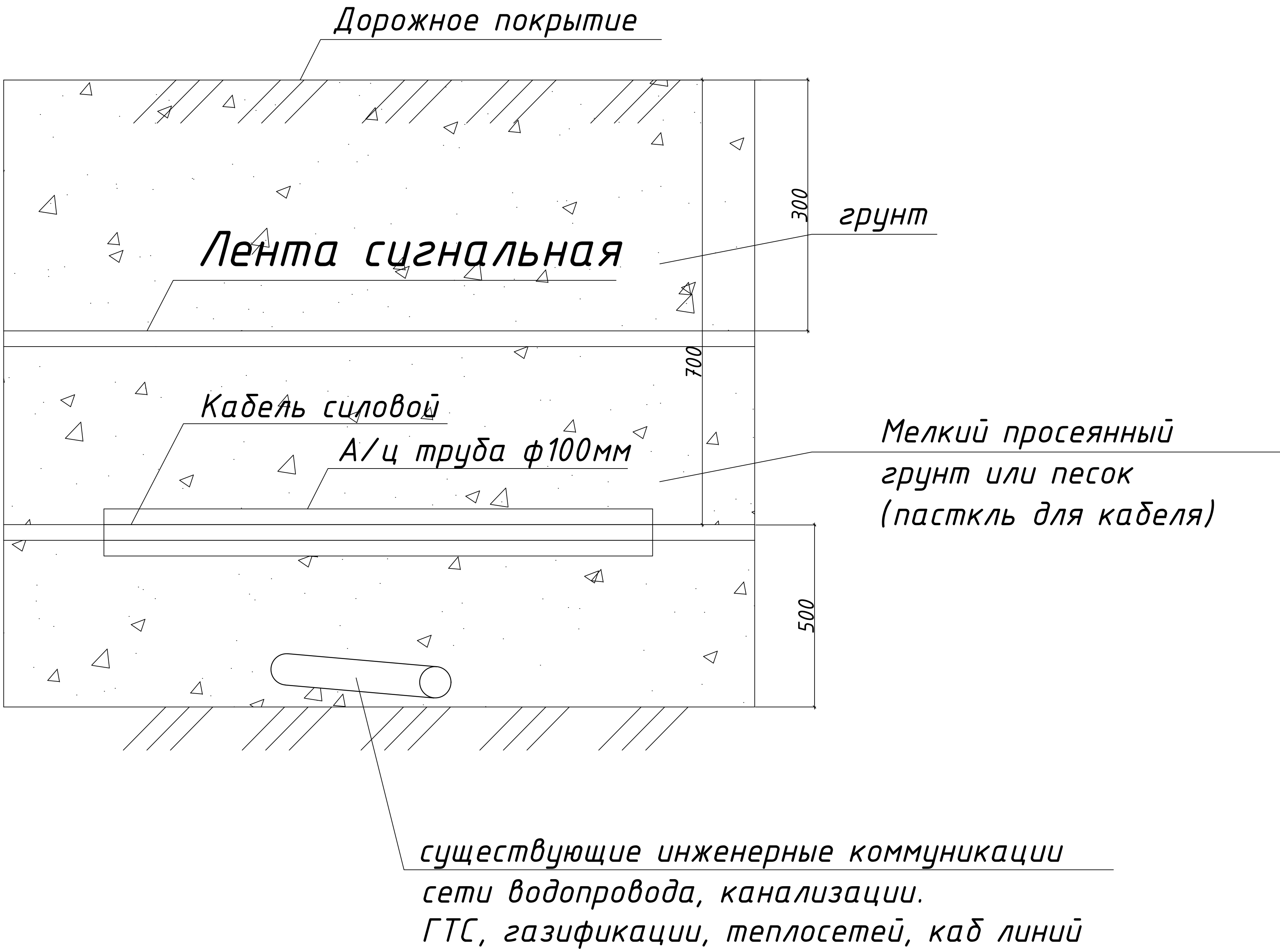
102965

						_____ - НЭС Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK					
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 oʻrinli qoʻshimcha bino qurish)"					
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата						
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026	Учебный блок на 600 мест Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)			Стадия	Лист	Листов
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026				РП	2	12
Исполнитель		Кобилов Ш.			20.08.2026	Трасса энергоснабжения ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ					

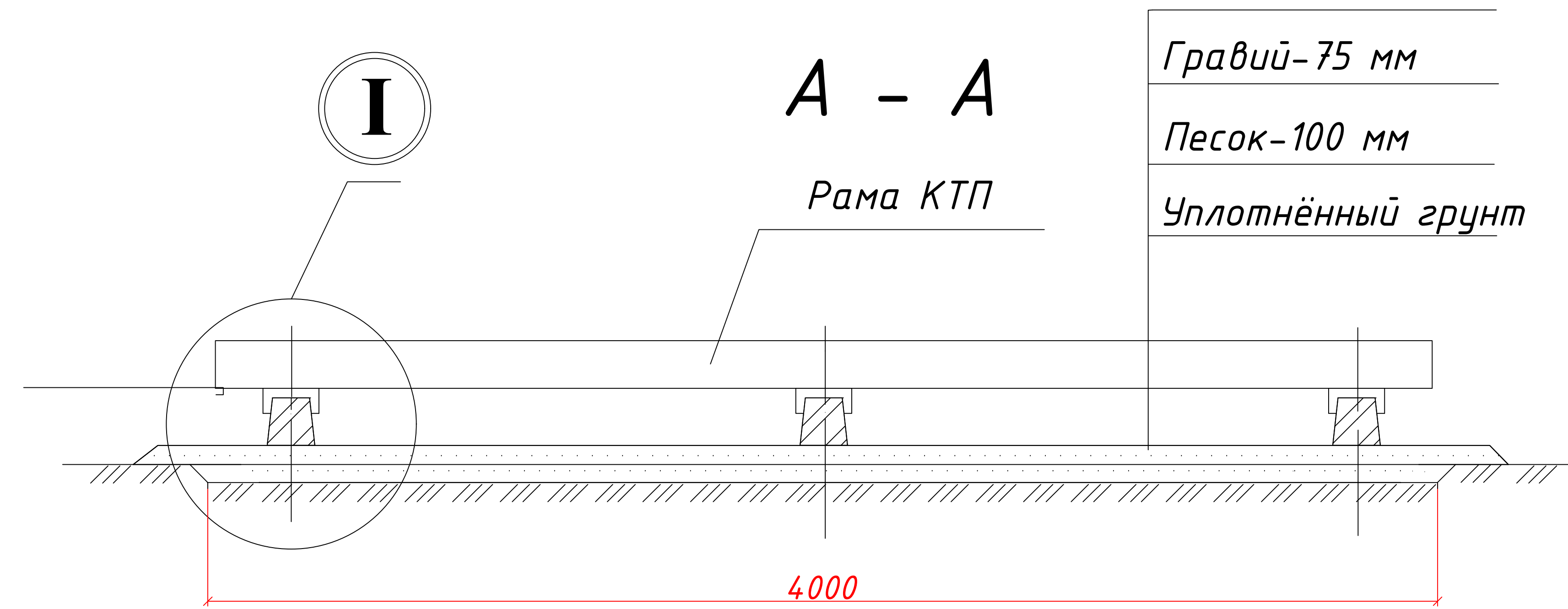


						_____ - НЭС Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK					
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o'rinli qo'shimcha bino qurish)"					
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата						
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026	Учебный блок на 600 мест			Стадия	Лист	Листов
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026	Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)			РП	1	12
Исполнитель		Кобилов Ш.			20.08.2026	Однолинейная схема ТП Таблица выбора мощности трансформатора					

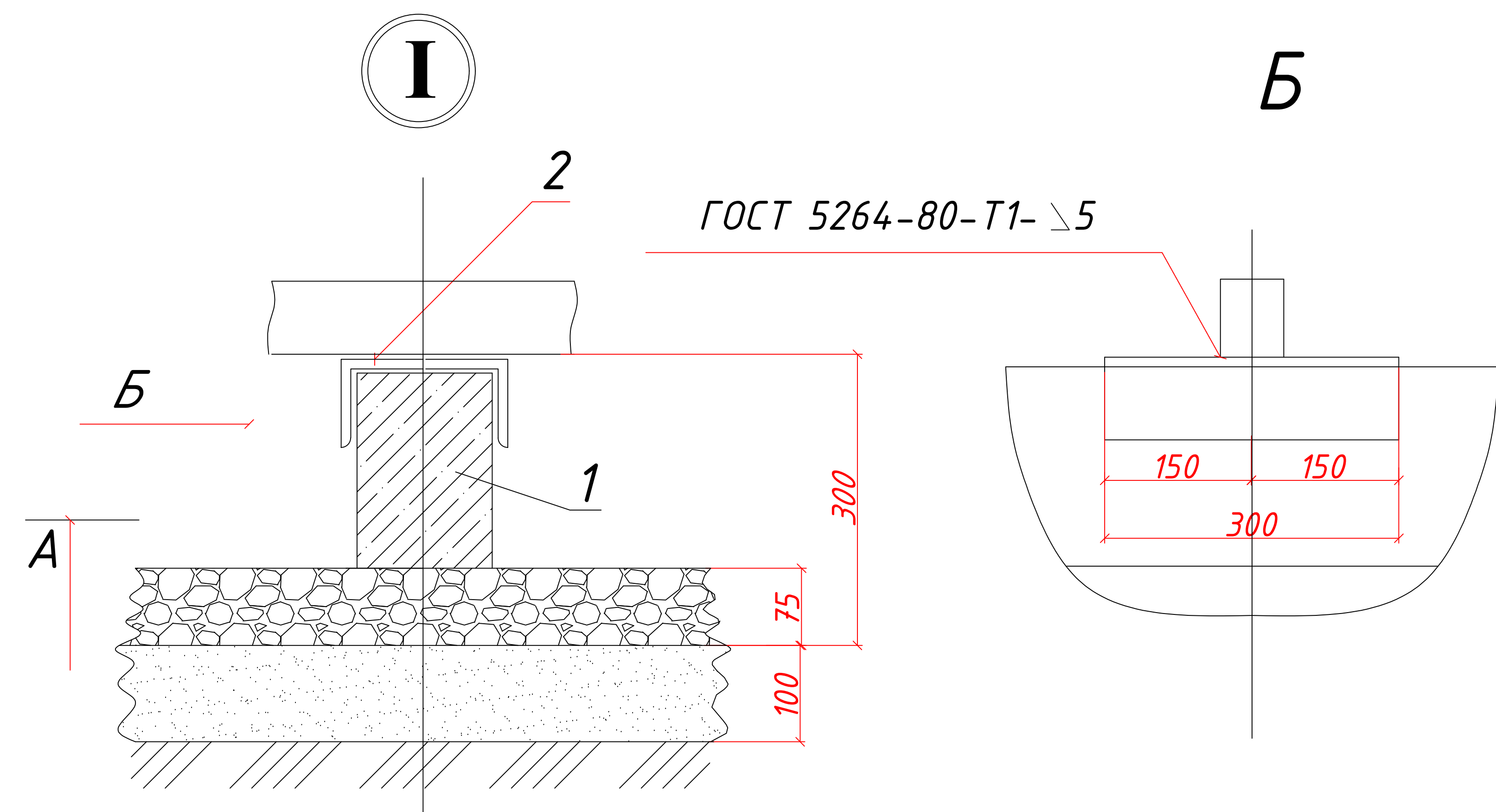
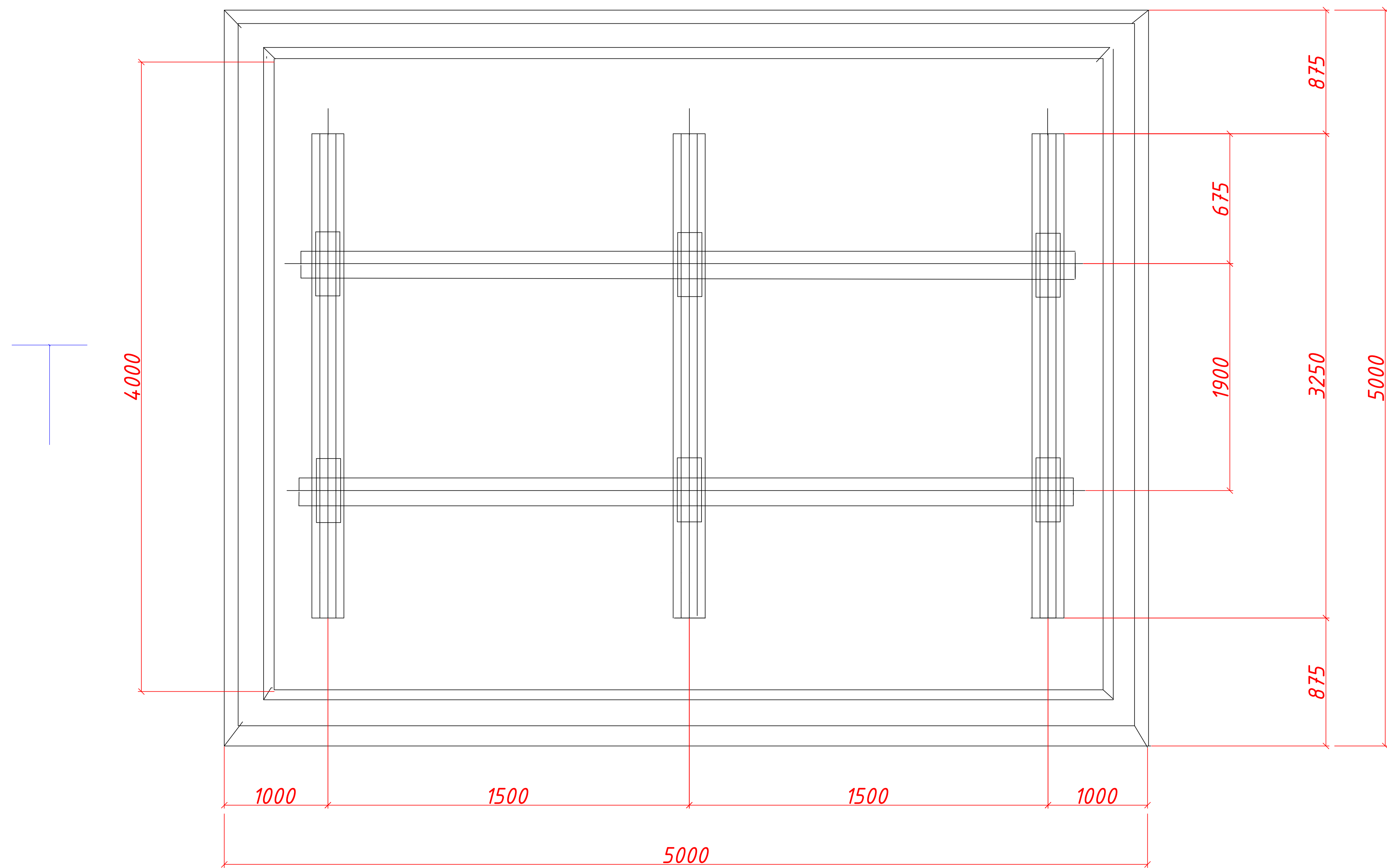
Пересечение проектной кабельной линии
с инженерными коммуникациями



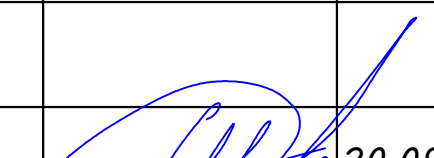
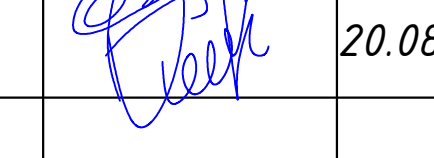
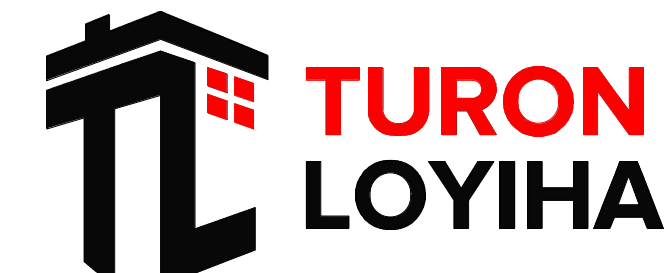
						_____ - НЭС Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK			
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o'rinli qo'shimcha bino qurish)"			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата				
						Учебный блок на 600 мест Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026		РП	1	12
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026	Пересечение проектной кабельной линии с инженерными комуникациями			
Исполнитель		Кобиров Ш.			20.08.2026				



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	3.407-57/87	Приса́вка ПТ 33-3	3	250	
2		Швеллер 14 П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88 L=300 мм	6	3,69	

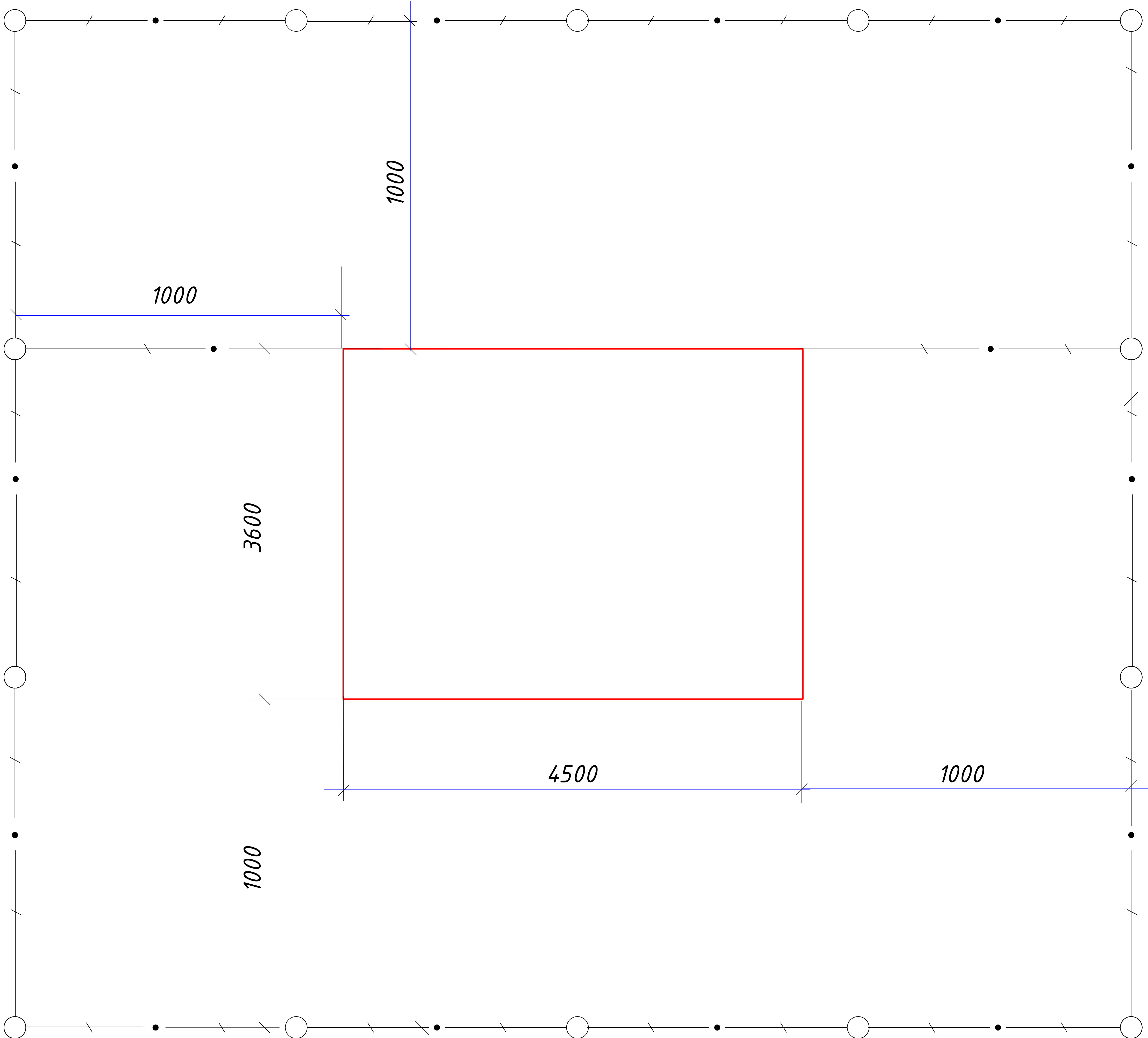


Электрод для сварки - Э42А ГОСТ 9467-75.

						_____ - НЭС				Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK		
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o'rinli qo'shimcha bino qurish)"						
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026	Учебный блок на 600 мест Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)				РП	1	12
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026							
Исполнитель		Кобилов Ш.			20.08.2026							
						Фундамент под КТП.						



План заземления



Марка поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	Масса едич. (кг)
1.	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-4х40 (м)	42	1.26
1.	ГОСТ 2590-71	Сталь d=16мм; L=3м (шт)	12	4.45

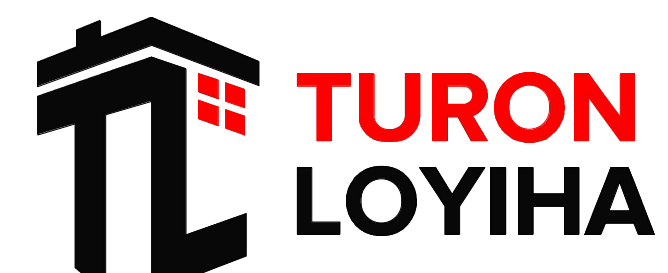
П Р И М Е Ч А Н И Е

1. Сопротивление заземляющего контура не должно превышать 4 Ом в любое время года. Для достижения такого сопротивления в предусмотрен наружный контур заземления из полосовой стали 40х4мм, а вертикальные заземлители из стали $d=16\text{мм}$; $L=3\text{м}$.

Расчет контура заземления

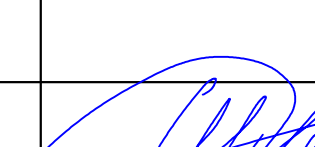
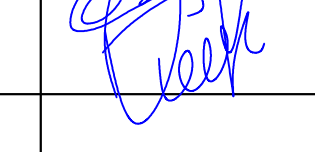
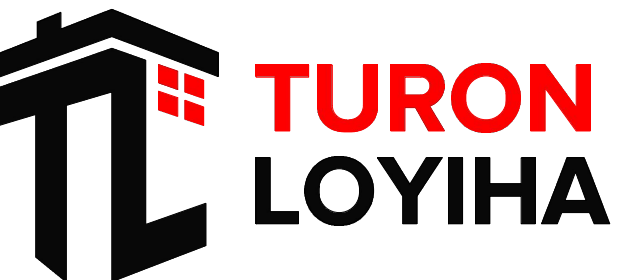
Грунт суглинка $\rho = 1 \times 10 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ и см $R_3 = 4 \text{ Ом}$ электроды
заземления – стальной уголок $50 \times 50 \text{ мм}$, $L = 3 \text{ м}$.
Наружный контур – полосовая сталь $40 \times 4 \text{ мм}$, $L = 45 \text{ м}$
сопротивление одного электрода $R_3 = \rho / 2\pi L$
 $L/4d = 23.6 \text{ Ом}$.

Сопротивление свех электродов с учетом
влияния полосы $\Sigma R_3 = R_3 / \pi L = 7.4 \text{ ом}$
Сопротивление полосы $R_n = P / 2\pi L h L r_2$
 $/ B h = 4.2 \text{ ом}$ с учетом $L_a 0.6 R_l = 4.2 / 0.6 = 4 \text{ Ом}$
Сопротивление заземления
 $R_3 = \Sigma R_3 R_r / R_3 + R_l = 4 \text{ Ом}$

						Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK			
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 oʻrinli qoʻshimcha bino qurish)"			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата				
						Учебный блок на 600 мест	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026	Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)	РП	1	12
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026				
Исполнитель		Кобилов Ш.			20.08.2026				
						План заземления ТП			



[illegible]

						Заказчик: "Samarqand viloyati hokimligi "Yagona buyurtmachi xizmati" DUK											
						"Urgut tumani "Yuqori qayroqi" MFY dagi 118-son maktabni rekonstruksiya qilish (600 o'rintli qo'shimcha bino qurish)"											
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов					
ГИП		Шакиров А.			20.08.2026	Учебный блок на 600 мест Раздел НЭС - (Наружная электроснабжения)				РП	1	12					
ГАП		Мухаммадиев Ш.			20.08.2026												
Исполнитель		Кобилов Ш.			20.08.2026												
						Кабельный журнал											