

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
№	Наименования	Примечание
1	Общие данные.	
2	Пояснения к проекту.	
3	Заземление и антикоррозийная защита опор. Ведомость опоры.	
4	Расчёт реактивной мощности. Расчёт мощности трансформатора. Расчет трансформатора тока	
5	План электроснабжения ВЛ/КЛ-10кВ. М 1:500	
6	План электроснабжения КЛ-0,4кВ. М 1:500	
7	План контур заземления подстанции	
8	Однолинейная схема и электрических соединений подстанции ГКТП-40/10/0,4кВА и ДЭС-50кВА.	
9	Электрическая и расчетная схема главный распределительный щит-ГРЩ-Чиллер №1	
10	Торшер уличный- однорожковый для наружного освещения (h=2,65м)	
11	Схема подключения на проектируемый ГКТП-40/10/0,4кВ	
12	План фундаментов ГКТП	
13	План прямка и кабельных каналов	
14	Шкаф учета. Общий вид. Установка ШУч.-1 на ТП	
15	Опросной лист на ГКТП-40/10/0,4кВА.	

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).

_____Главный инженер проекта.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ-2011	Правила устройства электроустановок.	
КМК 2.04.17-19	Эл. оборудование жилых и общественных зданий	
КМК 2.04.18-22	Наружное освещение городов и сельской местности	
ГОСТ 21013-88	СПДС. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи	
Тип.Проект- 3.407-82	Вводы линий электропередачи до 1кВ в здания	
	Прилагаемые документы	
ЭС. СО	Спецификация материалов	Элиста

						Дог. № ____/____ от _____.2026г				ЭС	
						Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Абдуллаев Х.					РП	1	15		
ГАП		Холмўминов Ю.									
Разраб.		Косимов С.									
Норм.конт.						Общие данные.		"ALFA YUKSALISH PROEKT" MChJ			

1. ОБЩАЯ ЧАСТ

Рабочий проект внешнего электроснабжение объекта: “Piskent tumani “G`ayrat” MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)” выполнен в соответствии с ПЭУ-2011г и на основании техническом условиях “Toshkent NETK” АЖ №27250203702 от 09.04.2026г.

-действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
-указаний по обеспечению нормативных уровней надёжности электроснабжения потребителей.

Потребитель по надёжности электроснабжения относятся к II категории.

Установленная мощность-34,2 кВт.

Расчетная мощность - 28,5 кВт.

Расчетный ток - I_p=50,9 А Коеффициент фазы - cosφ=0,9.

Электроснабжения, выполнено одно ВЛ-10кВ(АС-10,0-3(1х50)мм² L=165м(с учетом тех. запасом) электропередачи на напряжении 10,0кВ от существующего опоры №__ ф. “Yangihayot”,35/10 ПС “Piskent”.

Монтаж трансформаторного подстанции ГКТП-40/10/0,4кВА.

Все силовых кабельных линий прокладываются подземно, в траншее глубиной не менее 0,7 м от уровня земли и под кабели подготовка не менее 100мм песок ,при этом при паралельной прокладке в одной траншее расстояние между кабелями должно быть не менее 100 мм, а потом обратная засыпка песком, и положит кирпич на один метр вшт. При пересечении через дороги, существующих канализации и водопровода кабели прокладывается в трубах.

Для компенсации реактивной мощности предусматривается установка в разных секциях РУ-0.4 кВ проектируемого ТП автоматических компенсирующих устройств мощностью по 5 квар каждая, подключаемых параллельно нагрузкам.

Все электроприёмники объекта по надёжности электроснабжения делятся на электропрёмники 2 -категории. К электропрёмникам, пожарные и хозяйтавые насосы, аварийного освещения и прибор пожарной сигнализации .

А также на проекте предлагается сущ. дизельная электростанция мощностью 50,0 кВА для 2го категории электропотребители зданий

В соответствии с климатическими условиями, приведенными в правилах устройства электроустановок (ПУЭ) трасса ВЛ расположена во III климатическом районе по гололеду и в III по ветру. В качестве расчетных климатических факторов при разработке проектной документации и расчетах габаритов приближения ВЛ-10кВ к инженерным сооружениям приняты следующие значения основных параметров:

- максимальный нормативный скоростной напор ветра- 50 даН/м2 (максимальная скорость ветра-29 м/сек);
- скоростной напор ветра при гололеде -25 даН/м2 (максимальная скорость ветра -15 м/сек);
- температура воздуха: минимальная -30°С, максимальная + 40°С,
- температура среднегодовая +14,5°С, при гололеде -5°С;
- нормативная толщина стенки гололеда, приведенная к высоте10м,-10мм.

Грунты по трассе ЛЭП-6 кВ представлены в основном суглинками. Для закрепления опор в таком грунте применяются в основном сверленные котлованы с креплением стоек опор с помощью плит, с последующей засыпкой котлована вынутым грунтом при бурении и послойным его уплотнением за исключением растительного слоя почвы.

Для рабочий питания на сущ. опоры №1 до ГКТП-40кВА выполняется бронированным кабелями АПВПУ-3(1х50)мм².

2. КОНСТРУКТИВНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ

На проектируемой ВЛ приняты железобетонные опоры по типовому проекту 3.407.1 - 143 вып.2 на стойках СВ 110-3,5 длиной 11м с расчетным изгибающим моментом 35 кНм.

В проекте применены опоры следующих типов: Анкерная (концевая) опора А10-2. В качестве концевых опор устанавливаются анкерные опоры А10-2 с разъединителями.

К подвеске на ВЛ в соответствии с рекомендациями типового проекта приняты стале-алюминиевые провода АС 50/8,0 на изоляторах ШФ-20В и ПС 70Д.

Сечения проводов проверены по потерям напряжения.

Крепление проводов на опорах выполняется по типовому проекту 5.407-145. На штыревых изоляторах крепление провода принято вязальной проволокой.

Типы применённых опор, их количество и расчётные пролеты указаны на планах трасс.

Монтажные стрелы провеса проводов в населенной местности приведены в типовом проекте 3.407.1-143.

3. УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Для установки отбора воды отдельным разделом проекта предусматривается автоматизированная система учета электроэнергии (АСКУЭ).

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) предназначена для передачи информации о потребленной электроэнергии в диспетчерскую службу «Tosh NETK» для формирования, на основе этих данных, документов для коммерческих расчетов между поставщиком и потребителем электрической энергии.

4. ЗАЕМЛЕНИЕ, ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

Проектной документацией предусматривается заземление всех ж/б опор в соответствии с ПУЭ. В первую очередь при ρ < 500 Ом*м необходимо использовать арматуру опор в качестве естественных заземлителей. При необходимости, в случае превышения нормируемого сопротивления, предусматривается заземление опор одним вертикальным электродом из круглой стали длиной 5м, диаметром 12мм, присоединенным заземляющим выпуском к опоре.

Заземление опор выполняется по типовому проекту 3.407-150.

Значение сопротивления заземляющих устройств опор должно соответствовать ПУЭ-2011 п. 2.5.75:

-10 Ом для опор с разъединителями и кабельными муфтами

-10 Ом для опор при ρ<100 ом*м

-15 Ом для опор при ρ>100 ом*м

На анкерных опорах, ограничивающих кабельные вставки, для защиты от грозовых перенапряжений устанавливаются вентильные разрядники.

ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с КМК 3.01.02.00 «Техника безопасности в строительстве» , требования которых учитывают условия безопасности труда , предупреждение производственного травматизма , профессиональных заболеваний , пожаров и взрывов .

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено :

- использование технически совершенного оборудования ;
- размещение оборудования , обеспечивающее его безопасное обслуживания ;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления , соответствующей требованиям КМК 3.05.06.97 «Электротехнические устройства» ;
- примечание типовых конструкций опор для линий электропередачи и ТП ;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов , конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации ;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнения строительно-монтажных работ с соответствии с типовыми технологическими картами .

Строительство участков линий вблизи действующих ВЛ должно выполняться в соответствии с правилами техники безопасности , указанными выше , с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов , их надёжного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ .

При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов .

При невозможности обеспечения нормируемых «Правилами техники безопасности» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок , последние необходимо отключить и заземлить .

Количество , продолжительность и время таких отключений должны быть решены строительной организацией в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией (при участии заказчика) .

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением негорюемых конструкций , автоматическим отключением токов короткого замыкания , заземлением опор , соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз , а также выполнения мероприятий , предусмотренных «Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий» .

Устройство и эксплуатации оборудования проектируемых электросетей соответствует требованиям «Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий» (рег. № 1341 от 22 апреля 2004 г. - Собрание законодательства РУз , ст. 194 , 2004 г.) .

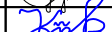
Каждый работник должен четко должен четко знать и выполнять требования ППБ и установленный на энергообъекте противопожарный режим .

6.ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .

Организация эксплуатации проектируемых электросетей предусматривается на основе выполнения требований «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Узбекистан» и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей РУз» .

Эксплуатация проектируемых электрических сетей выполняется заказчиком .

По результатам расчетов , выполненных согласно утверждённым ГАК «Узбекэнерго» «Укрупненным нормативам численности персонала предприятия электрических сетей» потребная численность дополнительного ремонтно-эксплуатационного персонала для обслуживания вновь вводимых электросетевых объектов составляет 0,01 человек , а количество машин и механизмов 0,005 единиц

						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ЭС		
						Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Абдуллаев Х.					РП	2	15		
ГАП		Холмўминов.Ю									
Разраб.		Косимов С.									
Норм.конт.						Пояснения к проекту.		"ALFA YUKSALISH PROEKT" MChJ			

Расчёт реактивной мощности

Исходные данные: $P_{рас}=28,5 \text{ кВт}$, $\cos\phi=0,85$; $\text{tg}\phi_1=0,62$
Мощность компенсирующего устройства при нормативном $\text{tg}\phi_2=0,25$:

$Q_{ку} = P_r (\text{tg}\phi_1 - \text{tg}\phi_2)$, $Q_{ку}=28,5 \cdot (0,62 - 0,25) = 28,5 \cdot 0,37 = 10,5 \text{ кВАр}$.

Вывод: Согласно рекомендаций "Узгосэнергонадзор" о порядке организации работ по компенсации реактивной энергии КРМ №1864 от 10.10.2008 г.: Для компенсации реактивной мощности и повышения $\text{tg}\phi$ на шинах 0,4 кВ цепи до 0,25 проектом принимается ближайшая в ряде автоматическая установка по компенсации реактивной мощности 10,5 кВАр.

Расчетная реактивная мощность до компенсации:

$Q_r = P_r \text{tg}\phi_1 = 28,5 \cdot 0,62 = 17,67 \text{ кВАр}$.

Полная мощность до компенсации:

$S_{\delta к} = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{28,5^2 + 17,67^2} = 33,53 \text{ кВА}$.

Полная расчетная мощность после компенсации:

$S_{р(пк)} = \sqrt{P_r^2 + (Q_r - Q_{\delta к})^2} = \sqrt{28,5^2 + (17,67 - 10,5)^2} = 29,39 \text{ кВА}$.

Расчетный ток $I_r = S_{р(пк)} / 0,64 = 29,39 / 0,64 = 45,92 \text{ А}$.

Компенсация реактивной мощности предусматривается от конденсаторной установки мощностью 20кВАр типа.

АУКРМ-0,4-20-5кВАр ЧЗ, устанавливаются возле ТП по месту.

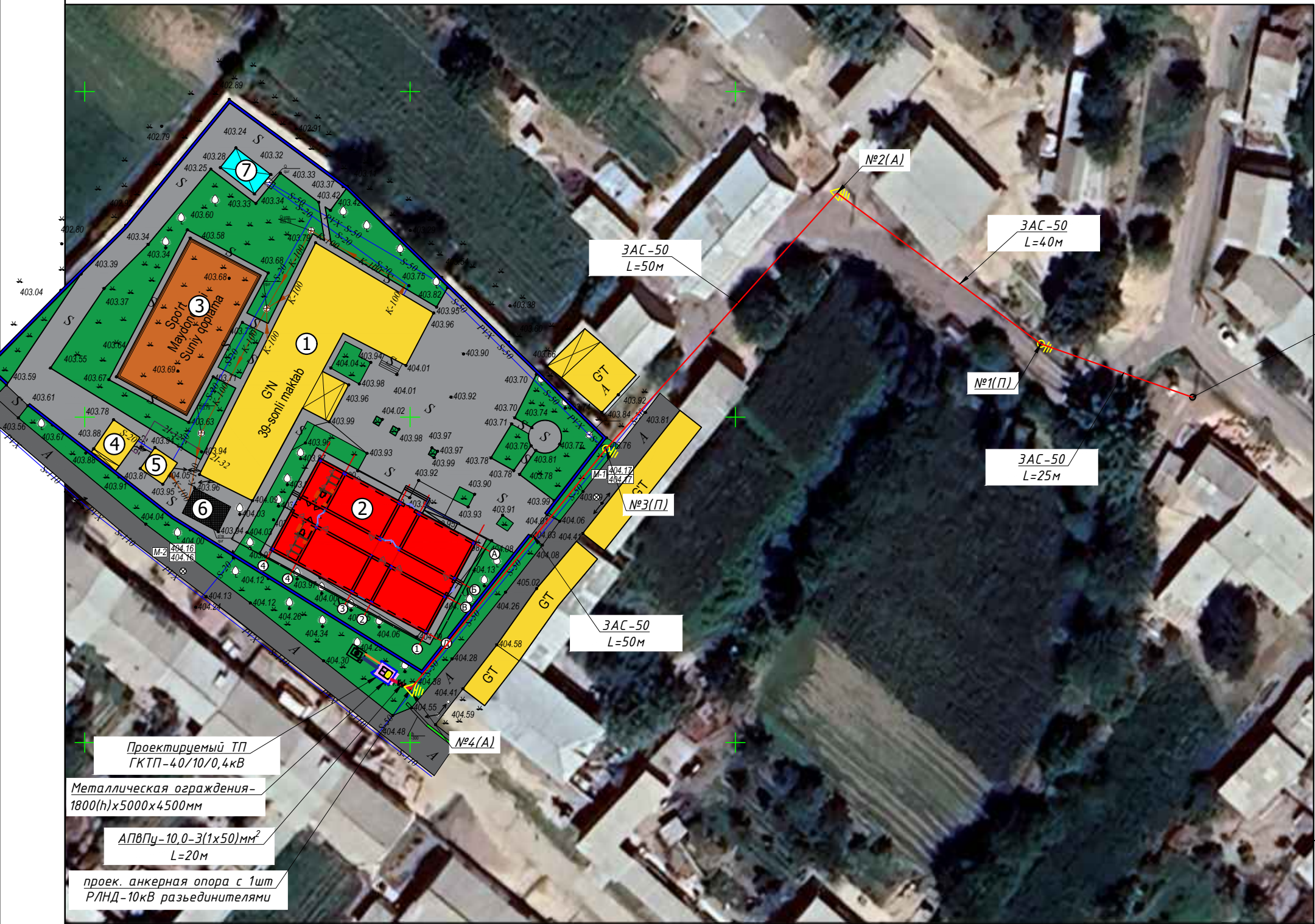
Расчёт мощности трансформатора:

$P_r=28,5 \text{ кВт}$, $\cos\phi=0,97$, $S_y = P_y / \cos\phi = 29,38 \text{ кВА}$, поэтому выбирается ближайший по мощности силовой трансформатор из ряда: $S_{тр}=40 \text{ кВА}$; Загрузка трансформатора составляет: $S_y / S_{тр} = 29,38 / 40 = 0,734 \text{ т.е. } 73,4\%$.

Расчет трансформатора тока без учета перспективного нагрузка:
 $P_r=28,5 \text{ кВА}$, $\cos\phi=0,97$ $S_y = P_y / \cos\phi = 29,38 \text{ кВА}$ $I_y = S_y / 0,64 = 45,9 \text{ А}$, поэтому выбирается ближайший по току трансформатор тока из ряда: 60/5 А.

Инв.№ подл.	Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Расчёт трансформатора тока без учёта перенесённого нагрузки: $P_p=28,5\text{кВА}$, $\cos\phi=0,97$ $S_y=P_y/\cos\phi=29,38\text{ кВА}$ $I_y=S_y/0,64=45,9\text{А}$, поэтому выбирается ближайший по току трансформатор тока из ряда: 60/5 А.			
Подпись и дата	Взам. инв. №						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ЭС
							<i>Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)</i>			
							39-maktab			Стадия
					РП	4				15
					Расчёт реактивной мощности. Расчёт мощности трансформатора. Расчет трансформатора тока			 "ALFA YUKSALISH PROJEKT" MCHJ		

План электроснабжения ВЛ-10,0кВ. М 1:500



Binolar va inshootlar ro'yxati (tavsifi)

N no bosh rejada	Nomlanishi	Soni	Korsatkichlar			Eslatma
			Sum. m²	Sqr. m²	Vqr. m³	
1	Asosiy o'quv binosi			510.0		Mavjud
2	Qo'shimcha bino			440.0		Loyihalarmoqda
3	Sport maydonchasi			300.0		Mavjud
4	Qozonxona			30.0		Mavjud
5	Hojatxona			20.0		Mavjud
6	Yama			25.0		Mavjud
7	Rezervuar			25.0		Mavjud

Точка подключенных опор от существующего фидера ВЛ-10кВ, фид "Yangihayot" ПС "Piskent" 35/10кВ.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 к постановлению Кабинета Министров от 26 декабря 2018 года № 1050	
ПРАВИЛА охраны объектов электросетевого хозяйства	
14. Охранные зоны объектов электросетевого хозяйства устанавливаются настоящими Правилами:	
а) вдоль воздушных линий электропередачи в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, стоящими по обе стороны линии от крайних проводов на расстоянии:	
для линий напряжением до:	
20 киловольт -- 10 метров	(от оси опоры);
35 киловольт -- 15 метров	(от оси опоры);
110 киловольт -- 20 метров	(от оси опоры);
220 киловольт -- 25 метров	(от оси опоры);
500 киловольт -- 30 метров	(от оси опоры);
б) вдоль воздушных линий электропередачи до 1000 вольт (за исключением ответвлений к вводам в здания) в виде участка земли, ограниченного параллельными прямыми, стоящими от проекции крайних проводов на поверхность земли (при неотклоненном их положении) на 2 метра с каждой стороны	
(от оси опоры);	
в) вдоль подземных кабельных линий электропередачи в виде участка земли, ограниченного параллельными прямыми, стоящими от крайних кабелей на 1 метр с каждой стороны, а при прохождении кабельных линий в городах под тротуарами -- на 0,6 метра в сторону зданий и сооружений и на 1 метр в сторону проезжей части улицы;	

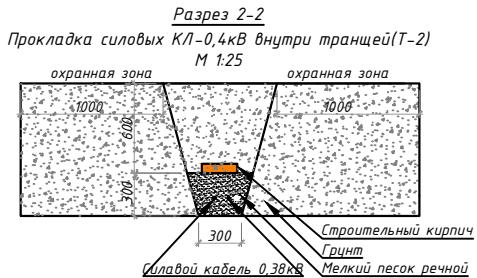
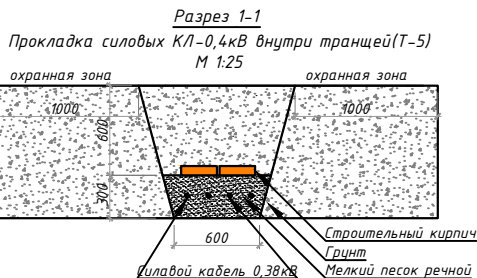
Примечание

- 1) Все проектные кабели прокладываются в траншее на глубине не менее 0,7м от планировочных отметок земли.
- 2) Радиус изгиба кабеля с алюминиевыми жилами 7,5d.
- 3) Кабели защитить от механических повреждений глиняным обыкновенным кирпичом. При пересечении с другими инженерными коммуникациями проектные кабели прокладываются в ПВХ трубе выше или ниже коммуникаций, но не менее 0,7м от планировочных отметок земли.
- 4) Трансформатор оградит с металлическими ограждениями с высотой 1,8м и все металлоконструкции заземляется к контру заземлению трансформатора.

- 1 "Mualliflik huquqi va turdosh huquqlar to'g'risida"gi Qonunga muvofiq mazkur mualliflik mahsuloti ishlab chiqaruvchi bilan kelishmasdan to'liq yoki qisman ko'paytirilishi, chop etilishi, tarqatilishi, shuningdek uchinchi tomonga berilishi mumkin emas va mualliflik huquqlarining buzilishi O'zbekiston Respublikasining amaldagi qonunchiligiga muvofiq javobgarlikka tortilishiga sabab bo'ladi.
- 2 Ushbu mahsulotni O'zbekiston Respublikasi norezidentlariga taqdim etish faqatgina O'zbekiston Respublikasi Vazirlari Mahkamasining ruxsati bilan amaldagi qonunchilikka muvofiq belgilangan tartibda amalga oshiriladi.
- 3 Pudratchi (buyurtmachi) yer ishlarini boshlashdan oldin albatta ekspluatatsiya tashkilotlari vakillarini chaqirishlari shart.

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ					
№	НАИМЕНОВАНИЕ		Марка кабеля	Колво жил и сечения мм²	Длина по трассам
	Откуда	Куда			Общая трасса (с резервом)
1	Сущ. точка под. опоры	Проек. опора №1,2,3,4	ЗАС-10,0	1х50мм²	165
2	Проек. опора №4	РУ-10,0кВ	ЗАС-10,0	1х50мм²	20

- Условные обозначения
- Проектируемый ГКТП-40/10/0,4кВ
 - Проектируемый анкерная опор ВЛ-10кВ
 - Проектируемый промежуточная опор ВЛ-10кВ
 - Проектируемый ж/б опоры с заземлением
 - Проектируемые РЩ
 - Проектируемый воздушная линия ВЛ-10кВ
 - Проектируемый кабельная линия КЛ-10,0кВ
 - Проектируемый кабельная линия КЛ-0,4кВ
 - Проектируемый сигнальная кабельная линия ДЭС
 - Проектируемый кабельная линия КЛ-0,4кВ в футляре
 - Проектируемые торшеры в комплекте со светильником 30Вт IP65, h=3,0м

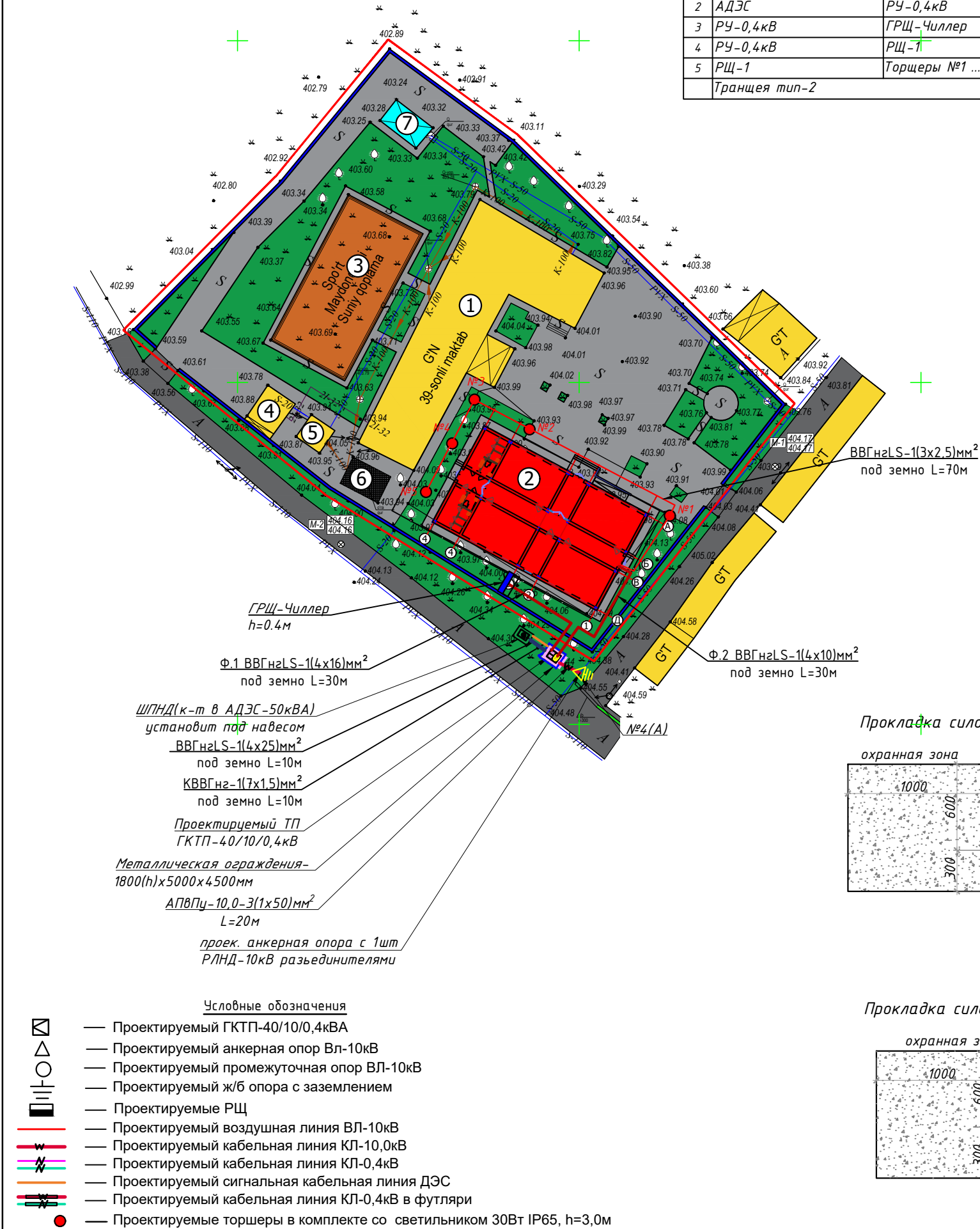


Lavozimi	F.I.SH.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "Toshkent viloyati Hukimligi Yagona Buyurtmachi xizmati" DUK		Texnik hujjat № 88
Direktor	Kadirov SH.Y.			M.O'.		
Texnik bo'lim bosh.	Iyaberganov Q. K.			Obyekt: Toshkent viloyati Piskent tumani, "G'ayrat" MFYdagi 39-son maktabni qayta ta'mirlash.		Shartnoma № 28/9-4878
Bo'lim bosh.	Ismoilov U.Y.			III 2026		
Bo'l. bosh mut.	Mirxakimov M.M.			Bosqich		Varaq
Partiya bosh.	Tulyaganov A.B.			1		1
Topog.	Yer u. Magdaliyev J.A.			Topografik syomka		
Yer o.	Mirxakimov M.M.			Masshtab 1: 500		
Eksplikatsiya g.	Nabijonova Sh.A.			Koordinata sistemasi CK-42		
Guruh rah.	Pulatova H.M.			Balandlik sistemasi Boltiq bo'yi		
Chizmachi	Magdaliyev J.A.			Relyef qirgimi har 0.5 m.da		
				"O'ZGASHKLITI" MCHJ		
				Toshkent sh. " " 2025 y.		
				Dag. № ___/___ ot ___, 2026g		ЭС
				Piskent tumani "G'ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o'rinni qo'shimcha bino qurish)		
Izm	Izm	№ dok	Lust	Podpis	Дата	
ГИП	Абдуллаев Х.					
ГАП	Холмұминов Ю.					
Разраб.	Косимов С.					
Норм.конт.						
				39-maktab		Стадия
				РП		Лист
				5		Листов
				15		
				План электроснабжения ВЛ-10,0кВ		
				М 1:500		
				"ALFA YUKSALISH PROEKT" MCHJ		

План электроснабжения КЛ-0,4кВ. М 1:500

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ						
№	НАИМЕНОВАНИЕ		Марка кабеля	Колво жил и сечения мм ²	Длина по трассам	Общая трасса (с резервом)
	Откуда	Куда				
1	АДЭС	РУ-0,4кВ	ВВГнгLS-1,0	4x25мм ²	9	10
2	АДЭС	РУ-0,4кВ	КВВГнг-0,66	7x1,5мм ²	9	10
3	РУ-0,4кВ	ГРЩ-Чиллер	ВВГнгLS-1,0	4x16мм ²	27	30
4	РУ-0,4кВ	РЩ-7	ВВГнгLS-1,0	4x10мм ²	27	30
5	РЩ-1	Торщеры №1 ... 5	ВВГнгLS-0,66	3x2,5мм ²	65	70
Траншея тип-2						100

Binolar va inshootlar ro'yxati (tavsifi)						
N no bosh rejada	Nomlanishi	Soni	Korsatkichlar			Eslatma
			Sum. m ²	Sqr. m ²	Vqr. m ³	
1	Asosiy o'quv binosi			510.0		Mavjud
2	Qo'shimcha bino			440.0		Loyihalanmoqda
3	Sport maydonchasi			300.0		Mavjud
4	Qozonxona			30.0		Mavjud
5	Hojatxona			20.0		Mavjud
6	Yama			25.0		Mavjud
7	Rezervuar			25.0		Mavjud



ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к постановлению Кабинета Министров от 26 декабря 2018 года № 1050
ПРАВИЛА
охраны объектов электросетевого хозяйства

14. Охранные зоны объектов электросетевого хозяйства устанавливаются настоящими Правилами:

а) вдоль воздушных линий электропередачи в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, стоящими по обе стороны линии от крайних проводов на расстоянии:

для линий напряжением до:

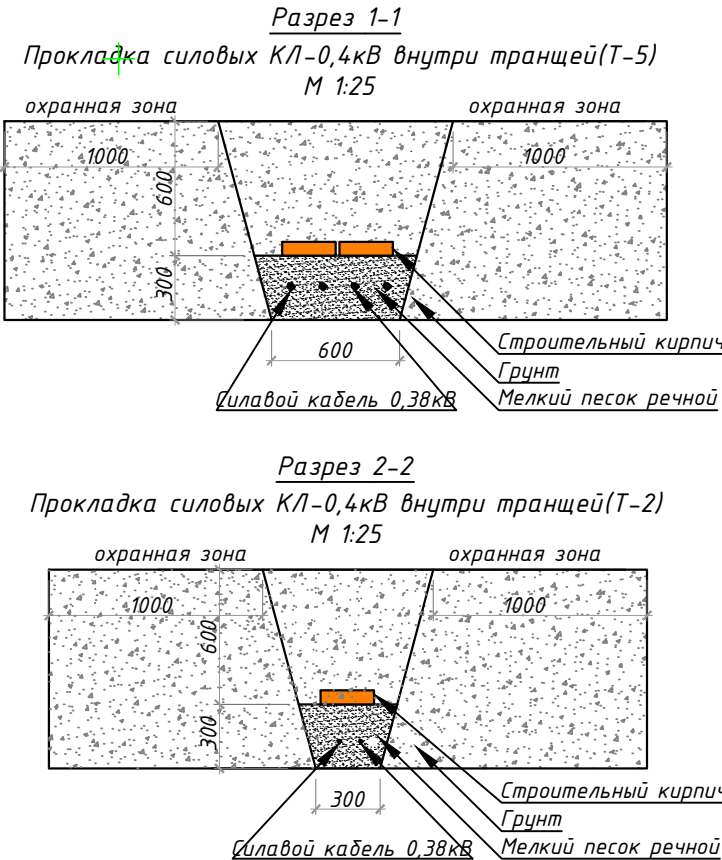
- 20 киловольт -- 10 метров (от оси опоры);
- 35 киловольт -- 15 метров (от оси опоры);
- 110 киловольт -- 20 метров (от оси опоры);
- 220 киловольт -- 25 метров (от оси опоры);
- 500 киловольт -- 30 метров (от оси опоры);

б) вдоль воздушных линий электропередачи до 1000 вольт (за исключением ответвлений к вводам в здания) в виде участка земли, ограниченного параллельными прямыми, стоящими от проекций крайних проводов на поверхность земли (при неотклоненном их положении) на 2 метра с каждой стороны (от оси опоры);

в) вдоль подземных кабельных линий электропередачи в виде участка земли, ограниченного параллельными прямыми, стоящими от крайних кабелей на 1 метр с каждой стороны, а при прохождении кабельных линий в городах под тротуарами -- на 0,6 метра в сторону зданий и сооружений и на 1 метр в сторону проезжей части улицы;

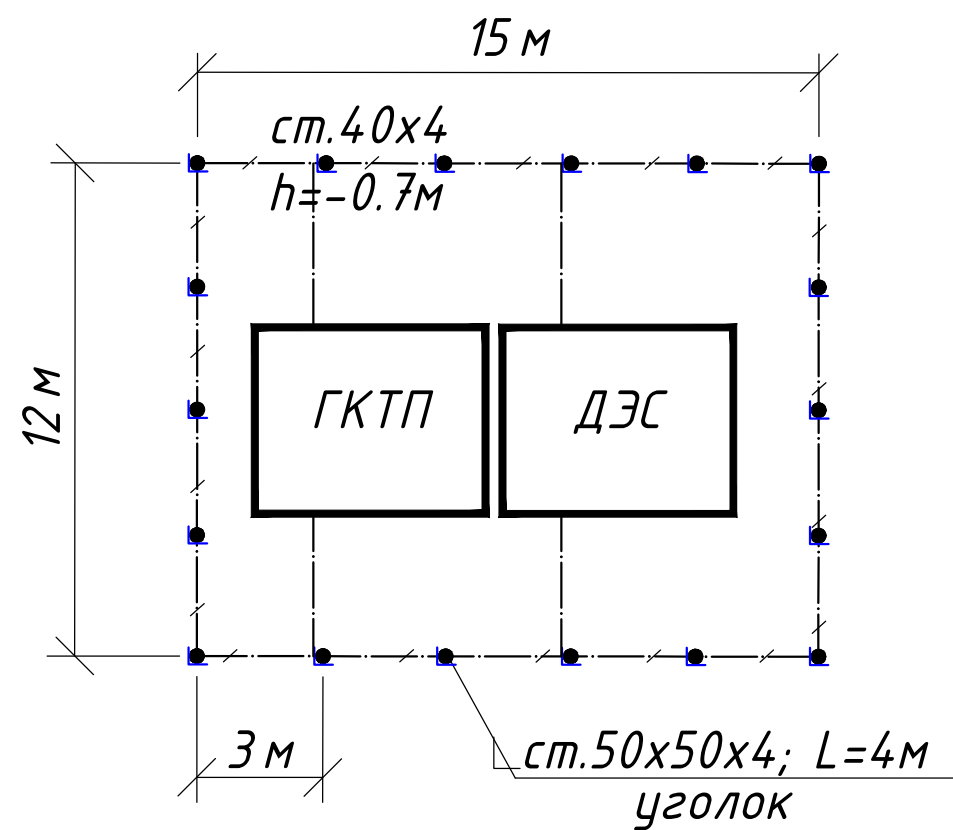
Примечание

- 1) Все проектные кабели прокладываются в траншее на глубине не менее 0,7м от планировочных отметок земли.
- 2) Радиус изгиба кабеля с алюминиевыми жилами 7,5d.
- 3) Кабели защитить от механических повреждений глиняным обыкновенным кирпичом.
- При пересечении с другими инженерными коммуникациями проектные кабели прокладываются в в ПВХ трубе выше или ниже коммуникаций, но не менее 0,7м от планировочных отметок земли.
- 4) Трансформатор оградит с металлическими ограждениями с высотой 1,8м и все металлоконструкции заземляется к контру заземлению трансформатора.



1 "Mualliflik huquqi va turdosh huquqlar to'g'risida"gi Qonunga muvofiq mazkur mualliflik mahsuloti ishlab chiqaruvchi bilan kelishmasdan to'liq yoki qisman ko'paytirilishi, chop etilishi, tarqatilishi, shuningdek uchinchi tomonga berilishi mumkin emas va mualliflik huquqlarining buzilishi O'zbekiston Respublikasining amaldagi qonunchiligiga muvofiq javobgarlikka tortilishiga sabab bo'ladi.						
2 Ushbu mahsulotni O'zbekiston Respublikasi norezidentlariga taqdim etish faqatgina O'zbekiston Respublikasi Vazirlari Mahkamasining ruxsati bilan amaldagi qonunchilikka muvofiq belgilangan tartibda amalga oshiriladi.						
3 Pudratchi (buyurtmachi) yer ishlarini boshlashdan oldin albatta ekspluatatsiya tashkilotlari vakillarini chaqirishlari shart.						
Lavozimi	F.I.SH.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "Toshkent viloyati Hokimligi Yagona Buyurtmachi xizmati" DUK		Texnik hujjat № 88
Direktor	Kadirov SH.Y.			M.O'.		Obyekt: Toshkent viloyati Piskent tumani, "G'ayrat" MFYdagi 39-son maktabni qayta ta'mirlash.
Texnik bo'lim bosh.	Iyaberganov Q. K.					
Bo'lim bosh.	Ismoilov U.Y.			III 2026		Shartnomalar № 28/9-4878
Bo'l. bosh mut.	Mirxakimov M.M.			Bosqich		Varaq
Partiya bosh.	Tulyaganov A.B.					Varaqlar
Topog.	Yer u. Magdaliyev J.A.			Topografik syomka Mashtab 1: 500		"O'ZGASHKLITI" MChJ Toshkent shahar va viloyat filiali
	Yer o. Mirxakimov M.M.					
Eksplyatsiya g.	Nabijonova Sh.A.			Koordinata sistemasi CK-42 Balandlik sistemasi Boltiq bo'yi Relyef qirgimi har 0.5 m.da		
Guruh rah.	Pulatova H.M.					
Chizmachi	Magdaliyev J.A.					Toshkent sh. " " 2025 y.
				Дог. № ____/____ от _____. 2026г		
				ЭС		
Piskent tumani "G'ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o'rinni qo'shimcha bino qurish)						
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	
ГИП	Абдуллаев Х.					
ГАП	Холмұминов Ю.					
Разраб.	Косимов С.					
Норм.конт.						
				39-maktab		
				Стадия	Лист	Листов
				РП	6	15
				План электроснабжения КЛ-0,4кВ. М 1:500		
				 "ALFA YUKSALISH PROEKT" MChJ		

План контур заземления подстанции



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ

N	Обозначение	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примеч.
1	ГОСТ 2590-88	Заземлитель вертикальный из уголкового стали	м/кг	144/542	
		50x50x4мм			
2	ГОСТ 103-76	Заземлитель горизонтальный полоса из стальной	м/кг	132/166	
		40x4мм			
		Объем земляных работ (70м траншеи 0,3x0,7м)			
3		Земля, удаляемая из траншеи	м3	29.4	
4		Земля, засыпаемая обратно в траншею	м3	29.4	

Заземление подстанции выполнить электродами из уголкового стали 50x50x5мм длиной 4м, ввинчиваемых в грунт на расстоянии 3м друг от друга и соединяемых между собой стальной полосой 40x4мм. Общее сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4-х Ом.

						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ЭС		
						Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Абдуллаев Х.					РП	7	15		
ГАП		Холмұминов.Ю									
Разраб.		Косимов С.									
Норм.конт.						План контур заземления подстанции		"ALFA YUKSALISH PROEKT" MChJ			

Данные питающей сети

Секционный разъединитель

Выкл-ль нагрузки

Предохранитель

Трансформатор

Рубильник

Автомат

Счетчики активной и реактивной энергии

Трансформаторы тока

Расцепитель автомата

уставка, А In,А

Данные проводника

Маркировка и длина участка сети. Способ прокладки

Электроприемник

Условное обозначение на плане

Номер линии

Тип прёмника

Rн,кВт

Rр,кВт

In,А

Пот. н-я ΔU=% (ΔU<7.5)

Наименование электроприемника на плане

Суш. ф-р "Yangihayot" 10кВ

QS1 PB10/250

QS2 ВНП-16

FU 1-3

±2х2,5%
I=0

Тр-р ТМ 40/10/0,4кВ

АВР In=100А Ir=0,5-0,2

Шинный мост 4АД31Т-4х40мм

Шинный мост 4АД31Т-4х40мм

ВВГнгLS-1.0-1(4х25)мм² под земно L=10м

АДЭС-50кВА

TE-73SG-1-3

БИ-9

ТТИ-А 60/5А

Шинный мост 4АД31Т-4х40мм

QF1 3P 50А

QF2 3P 40А

QF3 3P 40А

QF4 3P 63А

QF4 3P 63А

QF5 3P 63А

QF6 3P 40А

Фотореле ФР-2УЗ (компл)

ВВГнгLS-0,66-1(4х16)мм² под земно L=30м

ВВГнгLS-0,66-1(4х10)мм² под земно L=30м

ВВГнг-0,66-1(4х10)мм² под земно L=6м

ΣPy=34,2кВт

ΣPr=28,5кВт

ΣIp=ΣPr/0,56=50,9А

cosφ=0,85

Ф. 1	Ф. 2	Ф. 3	Ф. 4	Ф. 5					К-1
ГРЩ-Чиллер	РЩ-1								УКРМ-0,4-20-5 УЗ
22.0	12.2								10.5кВАР
17.6	10.9								10.5кВАР
31.4	18.5								17.8А
2.23	1.89								
Главный распределительный щит для Чиллера	Распределительный щит №1	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв				Конденсаторная установка для компенсации мощности на ТП

Примечания

Все электрическое оборудование заземляет через нулевого провод кабеля.

Длины, указанные кабельной линии не служат основанием для нарезки кабелей.

Кабели отрезаются по фактически промеренной трассе.

Дог. № ____/____ от _____.2026г

ЭС

Пискент tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)

Изм

Изм

№ док

Лист

Подпись

Дата

39-maktab

Стадия

Лист

Листов

РП

8

15

Однолинейная схема и электрических соединений подстанции ГКТП-40/10/0,4кВА и ДЭС-50кВА.

ALFA

YUKSALISH

PROEKT

MCHJ

Формат А3

Данные питающей линии
Кабель: марка, сечение,
номер, длина

Выключатель автоматический:

Тип
In, А

УЗО:

Тип/In, А/
ток утечки, мА

Маркировка
тип

Тип вводного
устройства
In, А

Рy, кВт
Рр, кВт
Iр, А

Щит силовая

Коммутационная аппарат.

Выключатель автоматический:

Тип
In, А

УЗО:

Тип/In, А
ток утечки, мА

Импульсный
реле:

Тип
In, А

Щит автоматики

Марка и сечение
проводника,
способ прокладки,
длина участка сети.

Условные об. на плане

Электроприемник

Номер группы

Мощность Рy, кВт

Ток расчет. Iр, А

Длина линии, м

Номер помещения

Вид нагрузки

Ввод от ТП

ВР32-33
ЗР-160А

ВА88-35
ЗР-С80А/35кА

ГРЩ-Чиллер №1 (ПР11-7024 УХЛЗ IP54)
Рy=22,0 кВт (установленная мощность),
Рр=Рy*0,8=17,6 кВт (расчётная мощность)
Iр=Рр/0,56=31,4 А (расчётный ток)
cosφ=0,9
Kс=0,8

ВА88-33
ЗР-С63А

ВА88-33
ЗР-С63А

ВА88-33
ЗР-С63А

ВА88-33
ЗР-С63А

ВА88-33
ЗР-С63А

ВА88-37
ЗР-С125А

ВВГнгLS-10-1(4x16) мм²
подземно внутри траншеи

ВВГнгLS-10-1(4x6) мм²
подземно внутри траншеи

М.1	М.2	М.3	М.4	М.5	М.6	
22.0	4.0	-	-	-	-	26.00
39.29	7.14	-	-	-	-	37.1
10	10	-	-	-	-	20.0
...	-	-	-	-	-	-
Чиллер-1.1	Котелная (Резервная)	Резервная	Резервная	Резервная	Резервная	-

Потребность кабелей и проводов

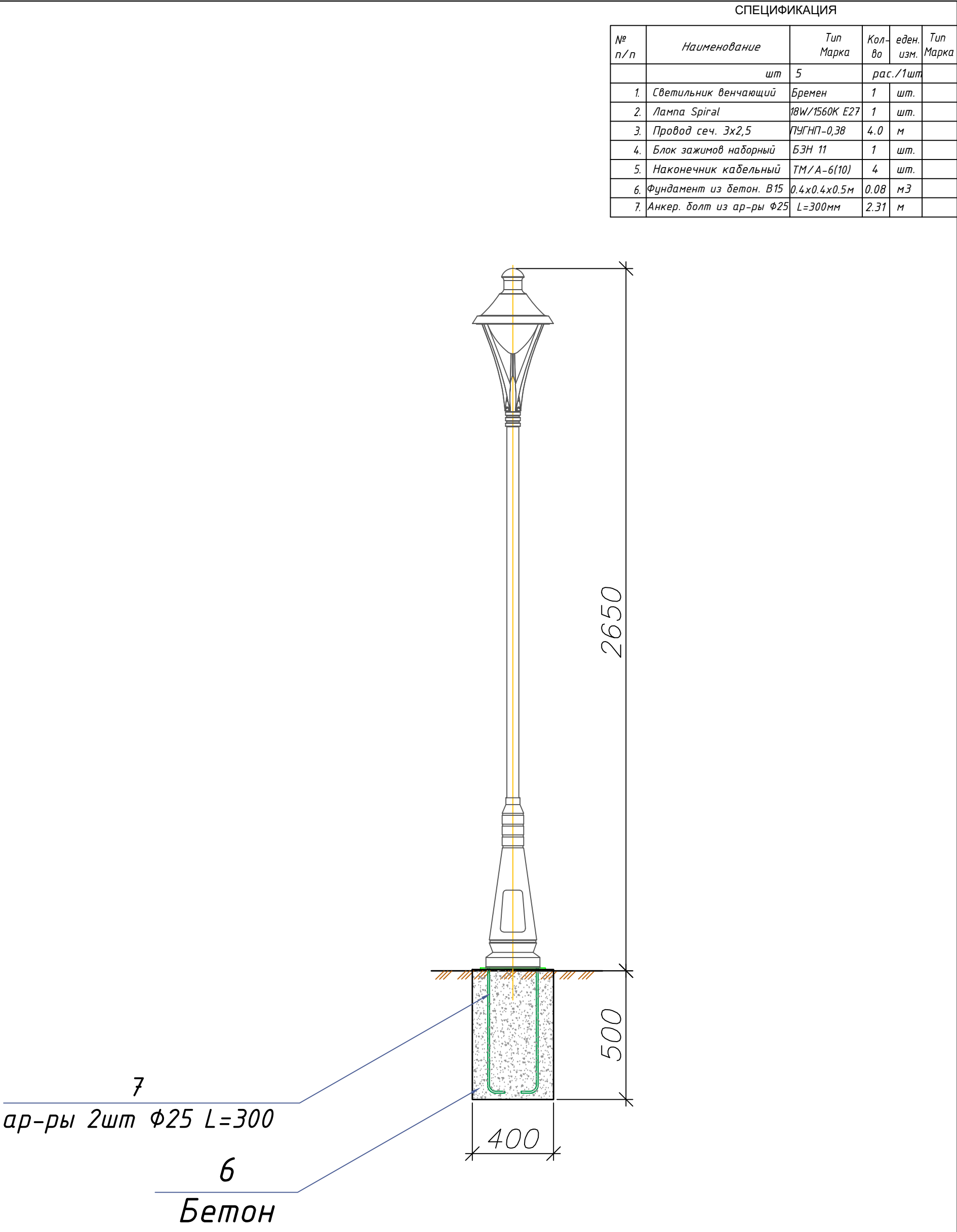
Число и сечение жил, напряжение	Марка-длина, м		
	ВВГнгLS	ПУГНП-0,38	ППВ-0,38
(4x16)мм ² ; ~380В	10	-	-
(4x35)мм ² ; ~380В	-	-	-
(5x10)мм ² ; ~380В	-	-	-
(5x16)мм ² ; ~380В	-	-	-

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
Гофротруба из ПВХ	φ20	-
Полиэтиленовая труба	φ32	-
Полиэтиленовая труба	φ50	-

						Дог. № ___/___ от ___.2026г	ЭС		
						Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Абдуллаев Х.						РП	9	15
ГАП	Холмұминов.Ю								
Разраб.	Косимов С.								
Норм.конт.									
						Электрическая и расчетная схема главный распределительный щит- ГРЩ-Чиллер №1			

Формат А3



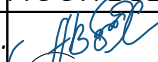
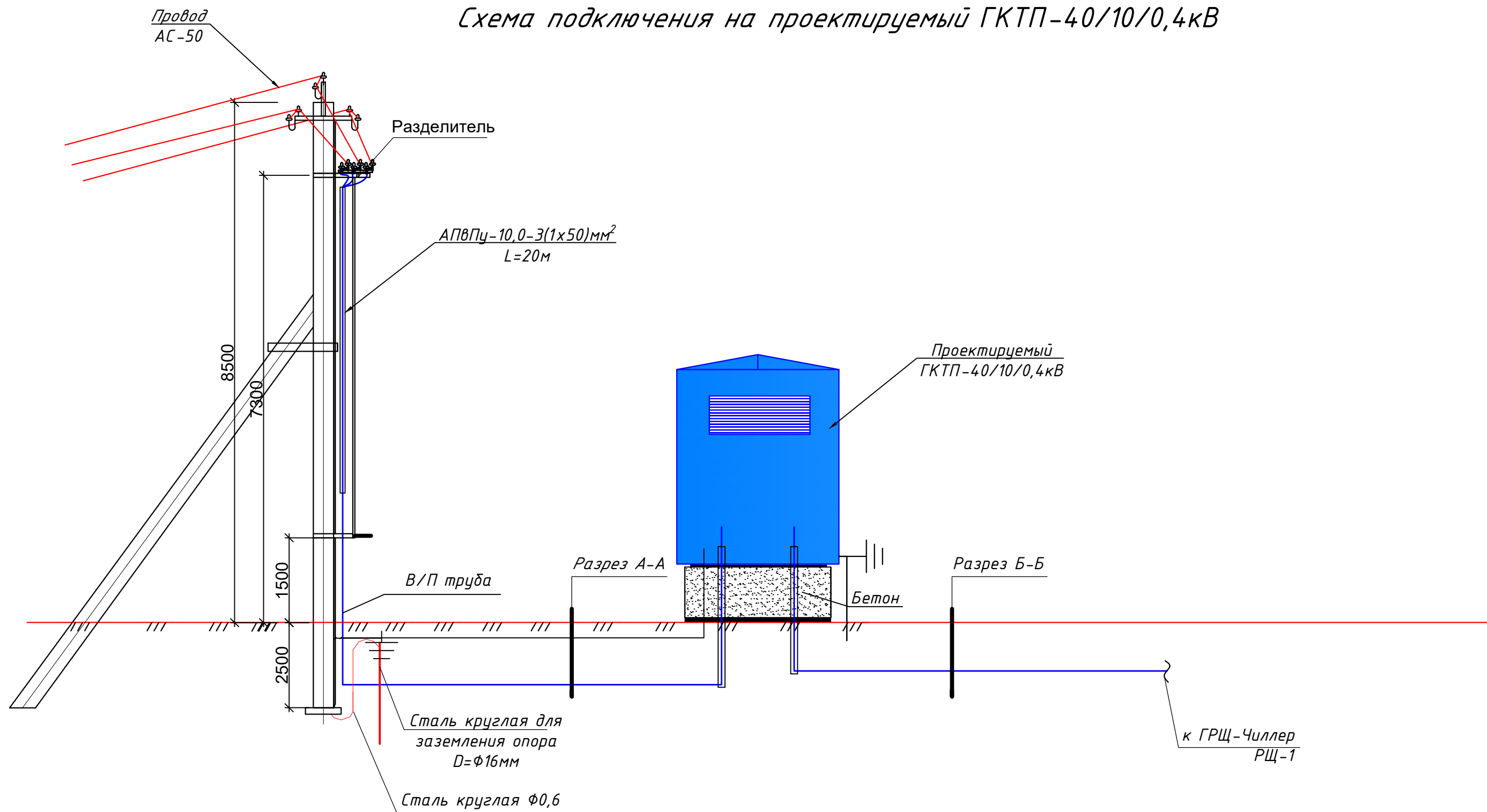
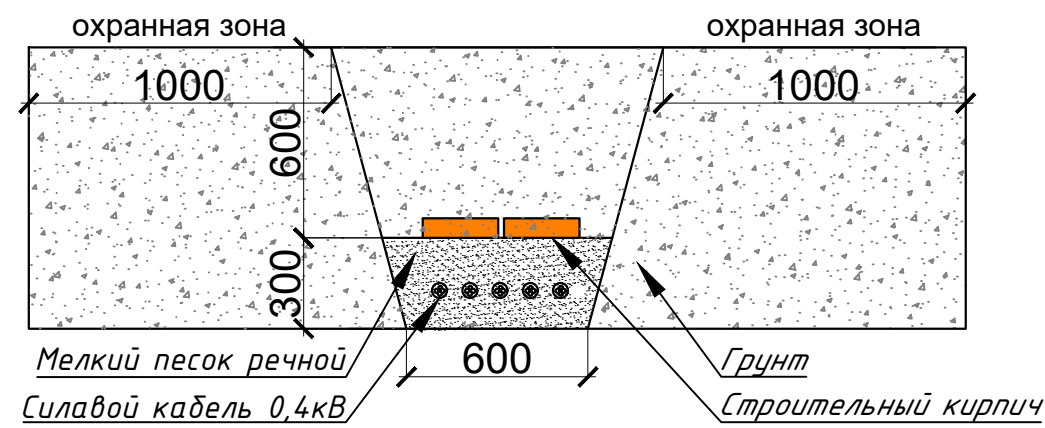
						Дог. № ____/____ от _____.2026г			ЭС		
						Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Абдуллаев Х.					РП	10	15		
ГАП		Холмўминов.Ю									
Разраб.		Косимов С.									
Норм.конт.											
						Торшер уличный- однорожковый для наружного освещения (h= 2,65м)	 "ALFA YUKSALISH PROJEKT" MChJ				

Схема подключения на проектируемый ГКТП-40/10/0,4кВ



Прокладка силовых КЛ-0,4кВ внутри
траншей(Т-5) М 1:25



						Дог. № ____/____ от _____.2026г				ЭС		
						Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)						
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов			
ГИП	Абдуллаев Х.						РП	11	15			
ГАП	Холмұминов Ю.											
Разраб.	Косимов С.											
Норм.конт.						Схема подключения на проектируемый ГКТП-40/10/0,4кВ		"ALFA YUKSALISH PROJEKT" MCHJ				

План фундаментов

1 — 1

2 — 2

Бетон В15

Гидроизоляция

С1

Подготовка

0.000

-0.600

-0.800

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
C1	РСТУЗ 866-98	Сетка $\frac{\varnothing 14 \text{ АII}-200}{\varnothing 14 \text{ АII}-200} 485 \times 355 \frac{75}{25}$	1	156.33	
T1	на данном листе	$\frac{\text{руба асбестоцементная}}{\text{БНТ 150 ГОСТ 1839-80*}} L=1500$	4	13.50	6.00 п,м
T2	на данном листе	$\frac{\text{руба асбестоцементная}}{\text{БНТ 150 ГОСТ 1839-80*}} L=1500$	10	9.00	15.00 п,м
1	на данном листе	$\varnothing 14 \text{ АII ГОСТ 5781-82*}$	35.8	1.21	
2	на данном листе	$\varnothing 12 \text{ АII ГОСТ 5781-82*} L=230$	207	0.20	
3	на данном листе	$\varnothing 12 \text{ АII ГОСТ 5781-82*} L=280$	114	0.25	
4	на данном листе	$\varnothing 12 \text{ АII ГОСТ 5781-82*} L=180$	93	0.16	
M1	серия 1.400-15 Вып.1	Изделие закладное МН 118-6	10	3.90	
		Бетон, тяжелый класса В15, м	$\frac{3.53}{3.65}$		$\frac{\text{днище}}{\text{стенки}}$

Technical drawing of a mechanical assembly, showing two views: a side view (top) and a cross-section view (bottom).

Side View (Top):

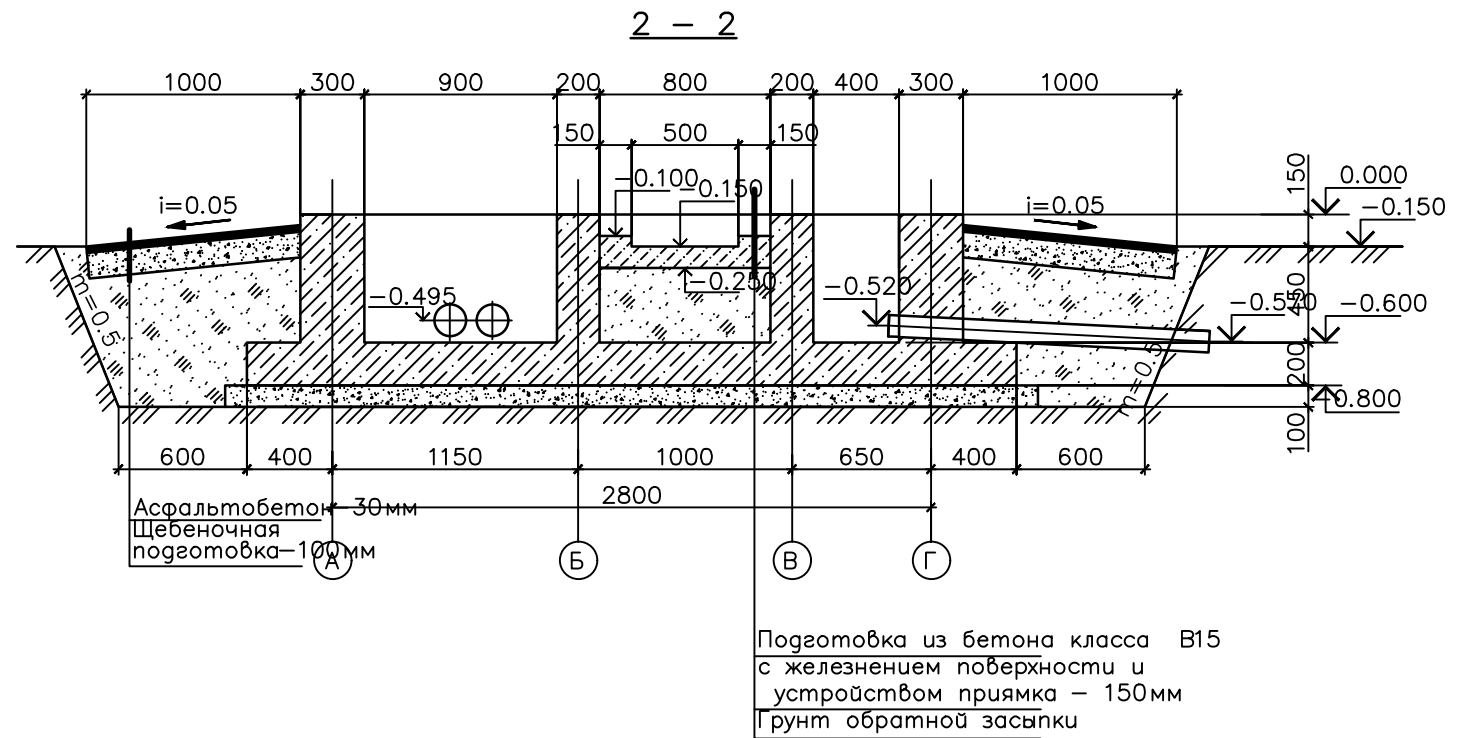
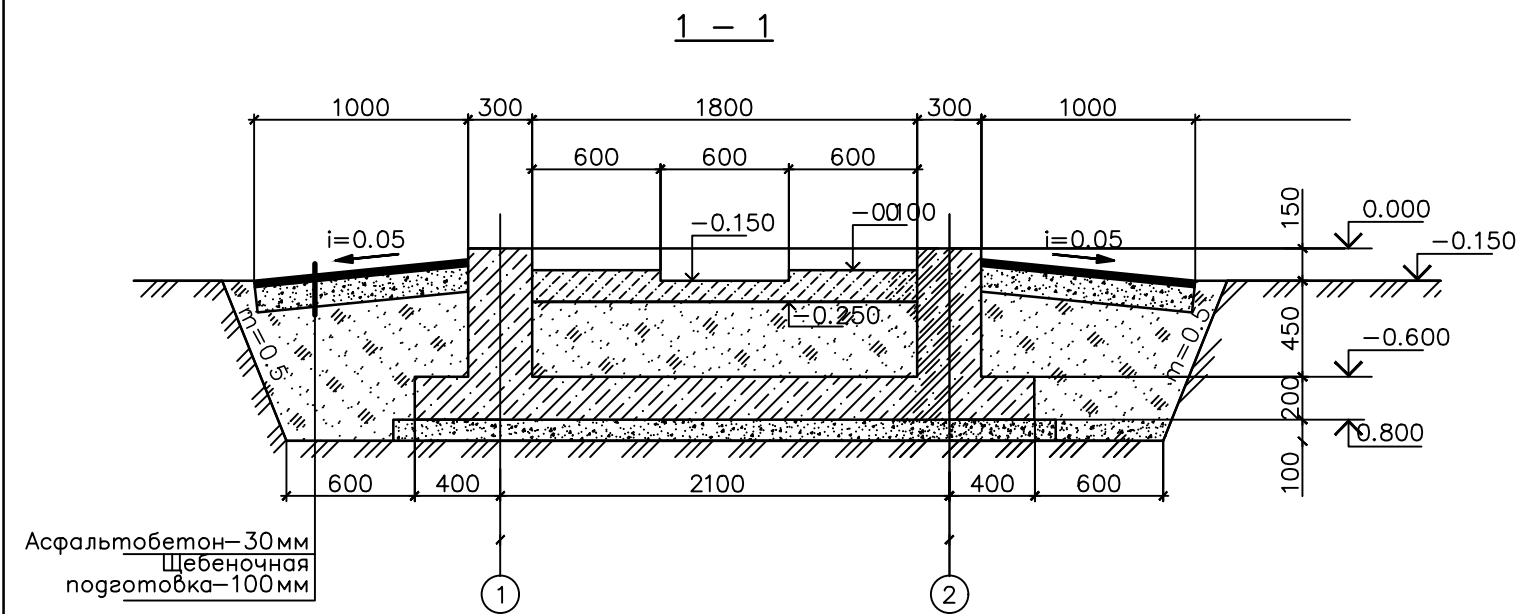
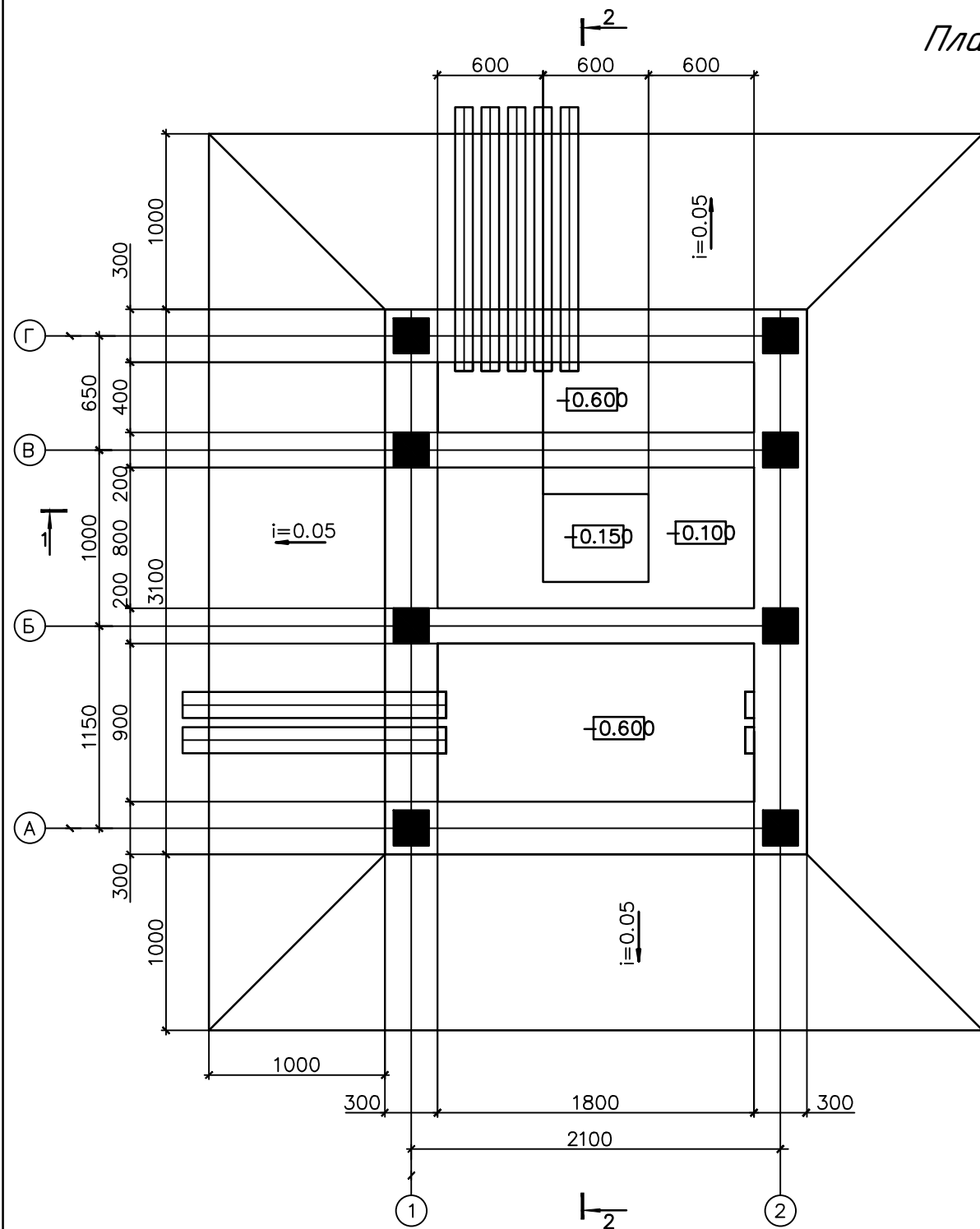
- Base plate (C1) is shown with a vertical support and a horizontal arm (T1).
- Arm T1 is labeled "T1 2 шт." (2 pieces).
- Dimensions: 0.000, -0.540, -0.495, -0.600, 105, -0.800.
- Section line 4-4 is indicated.

Cross-section View (Bottom):

- Base plate (C1) is shown with a vertical support and a horizontal arm (T2).
- Arm T2 is labeled "T2 5 шт." (5 pieces).
- Dimensions: 0.000, -0.520, -0.600, 80, -0.800, -0.570.
- Section line Г-Г is indicated.

						Доз. № ____/____ от ____, 2026г	ЭС		
						Piskent tumani "G'ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o'rinli qo'shimcha bino qurish)			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Абдуллаев Х.						РП	12	15
ГАП	Холмұминов Ю.								
Разраб.	Косимов С.								
Норм.конт.						План фундаментов ГКТП	 "ALFA YUKSALISH PROJEKT" MCHJ		

План прямков и кабельных каналов



- 1.Рассматривать совместно с листом 1
2.Все бетонные поверхности фундаментов не соприкасающиеся с грунтом покрыть цементным молоком
3.Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без Включений строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением грунта до $-1,6 \text{ тс/м}^3$, грунт оптимальной

Примечание

1. Предоставленный план фундамента трансформатора может не совпадать с планом фундамента, предоставленным поставщиком
2. Должно быть сделано по согласованию с поставщиком трансформатора до установки фундамента трансформатора

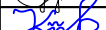
						Доз. № ____/____ от _____.2026з			ЗС
						Piskent tumani "G'ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-мактаб	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Абдуллаев Х.	153				РП	13	15
ГАП		Холмұминов Ю.	153						
Разраб.		Косимов С.	153						
Норм.конт.						План прямка и кабельных каналов		"ALFA YUKSALISH PROEKT" MChJ	

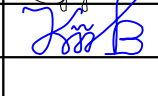
Technical drawing of the front panel of the 'СВЕТЛО' control cabinet. The drawing shows a rectangular panel with dimensions 500 mm width and 650 mm height. It features a central control unit (1) with a display and buttons, a row of indicator lights (3) below it, a small square button (2) to the right, and two rows of push buttons (4 and 5) at the bottom. A side view on the right shows a depth of 220 mm.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	TE-73SG-1-3 380V 5(10)A прям.подкл. с PLC модемом	1	
2	Разветвитель интерфейса- ПР-3М	1	
3	Терминаль по сбору данных электро-энергии HL-3204	1	
4	Автоматический выключатель ВА47-29 1P, 10A	2	
5	Розетка открытая, РА 16-003	1	
5	ТТ- 60/5А	3	

The diagram shows a transformer substation layout with the following components and labels:

- ЩУЧ-1**: A label pointing to a small square box on the left, representing a control or monitoring unit.
- РУ-0,4кВ**: A label pointing to a vertical rectangular box on the left, representing a 0.4 kV switchgear.
- Труба стальная $\Phi 50\text{мм}$** : A label pointing to a vertical line representing a 50 mm diameter steel pipe.
- Трансформаторный отсек**: A label pointing to the central area, representing the transformer compartment.

						Дог. № ____/____ от _____.2026г	ЗС						
						Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)							
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Абдуллаев Х.				39-maktab			РП	14	15		
ГАП		Холмұминов.Ю											
Разраб.		Косимов С.											
Норм.конт.						Шкаф учета. Общий вид. Установка ШУЧ.-1 на ТП				"ALFA YUKSALISH PROJEKT" MCHJ			

Заказчик (наименование предприятия)										
Контактное лицо _____						Тел. _____				
_____						Факс _____				
☐ - запрос		☐ - заказ		Дата _____						
Количество: _____		1		шт.		Доставка: _____				
Обозначение подстанции					ГКТП Технические условия TSh 64-17817952-009:2004					
Тип подстанции					Проходной					
Тип ввода со стороны ВН					Кабельный					
Тип вывода отходящих линий					Кабельный					
Мощность сил. мас.трансформатора ТМГ,кВА					40					
Схема соединения обмоток					Y/Yн-12					
Номинальное напряжение на стороне ВН,кВ					10					
Номинальный ток-выключателей отходящих линий (стационарное исполнение),А				QF 1	3P/50A 3P/40A 3P/63A					
				QF 2,6						
				QF 3,4						
				QF 5						
Разъединители, QS-1					PB-10/250					
Выключатель нагрузки, QS-2					ВНП-16					
Предохранитель ВН, FU 1-3					ПКТ101-10-8-31,5УЗ Инл.вс.=8А					
Контроль напряжения на вводе					Лампа с переключателем					
Вводной коммутационный аппарат, QS-3					Рубильник HD11 В 250А					
Вводной коммутационный аппарат QF-1,2					ВА 88-37 3P/250А с приводом					
Учет электрической энергии на вводе					ТЕ-73SG-1-3					
Трансформатор тока Т-0,66					ТТК-А 60/5					
Наличие защиты от однофазных КЗ на отходящих линиях					Реле РЭ13-2					
Наличие АВР 100А					Да					
Наличие обогрева счетчика					Да					
Наличие площадки обслуживания в комплекте поставки					Да					
Фото реле ФР-20 380В 32А					Нет					
					Дог. № ____/____ от _____.2026г				ЭС	
					Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Абдуллаев Х.				39-maktab		РП	15	15
ГАП		Холмұминов.Ю								
Разраб.		Косимов С.								
Норм.конт.						Опросной лист на ГКТП-40/10/0,4кВА		 "ALFA YUKSALISH PROJEKT" 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																																																																																					
	Вл~10кВ																																																																																												
1	Кабели силовой бронированный лентами с алюм. жилами, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ	АПВПУ-1х50мм ²			м	60																																																																																							
2	Провод сталь алюмин мм ²	АС-50			м/кг	495/96.52																																																																																							
3	Изолятор	ШФ-20			шт	14																																																																																							
4	Колпачок	К-6			шт	14																																																																																							
5	Проводник	ЗП1			м	4.8																																																																																							
6	Разъединитель	РЛНД-10			к-т	1																																																																																							
7	Ж/δ опора концевая анкерная	А 10-2			шт/шт	$\frac{2}{2}$																																																																																							
8	Ж/δ опора промежуточная	П 10			шт	2																																																																																							
9	Траверса	ТМ 3			шт	4																																																																																							
10	Хомут	Х1			шт	4																																																																																							
11	Подкосдержател				шт	2																																																																																							
12	Муфта	„Раўхем“			шт	2																																																																																							
	U~0,4 кВ																																																																																												
1	Монтаж комплект трансформатор городского типа(по опр.листа на ст.15)	ГКТП-40/10/0,4кВА			к-т	1																																																																																							
2	Автоматизированная дизельная электростанция 3х230В, 50кВА (40,0кВт), с функцией автоматического запуска	АДЭС-50кВА			к-т	1																																																																																							
3	Комплект АСКУЭ для коммерческий учет эл.энергии,в составе: корпус металлический,навесной-650х500х220мм с шинами N, PE	АСКУЭ			к-т	1		ЩУч-1																																																																																					
	1) Электронный счётчик ТЕ-73SG-1-3 с PLC модемом, 380В 5(10)А, кл.т.-1.0- 1шт																																																																																												
	2)Автоматический выключатель ВА47-29 1P/10А- 2шт																																																																																												
	3)Терминаль по сбору данных эл.энергии HL-3204- 1шт																																																																																												
	4)Разветвитель интерфейса RS-422/485 ПР-3М- 1шт																																																																																												
	5)трансформатора тока ТТК-А 60/5А 3шт																																																																																												
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">Дог. № ____/____ от _____.2026г</td><td colspan="2">ЭС-10/0,4кВ</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)</td></tr><tr><td>Изм</td><td>Изм</td><td>№ док</td><td>Лист</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td rowspan="4">39-maktab</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>ГИП</td><td></td><td>Абдуллаев Х.</td><td></td><td></td><td></td><td>РП</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>ГАП</td><td></td><td>Холмұминов.Ю</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Косимов С.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Норм.конт.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Спецификация оборудования, материалов и изделий по ЭС, СО.</td><td colspan="3"> "ALFA YUKSALISH PROJEKT" MChJ</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><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><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											Дог. № ____/____ от _____.2026г		ЭС-10/0,4кВ							Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)				Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов	ГИП		Абдуллаев Х.				РП	1	3	ГАП		Холмұминов.Ю							Разраб.		Косимов С.							Норм.конт.						Спецификация оборудования, материалов и изделий по ЭС, СО.	 "ALFA YUKSALISH PROJEKT" MChJ																						
					Дог. № ____/____ от _____.2026г		ЭС-10/0,4кВ																																																																																						
					Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)																																																																																								
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	39-maktab	Стадия	Лист	Листов																																																																																				
ГИП		Абдуллаев Х.					РП	1	3																																																																																				
ГАП		Холмұминов.Ю																																																																																											
Разраб.		Косимов С.																																																																																											
Норм.конт.						Спецификация оборудования, материалов и изделий по ЭС, СО.	 "ALFA YUKSALISH PROJEKT" MChJ																																																																																						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Автоматическая установка по компенсации реактивной мощности 3-ф, 380 В, 20 кВАр	АУКРМ-0,4-20-5кВАр ЧЗ			к-т	1		
5	Заземлитель вертикальный из уголкового стали 50х50х4мм	ГОСТ 2590-88			м/кг	144/542		
6	Заземлитель горизонтальный полоса из стальной 40х4мм	ГОСТ 103-76			м/кг	132/166		
7	Металлическая ограждения на высотой 1,8м				пм	24		
8	Главный распределительный щит в составе: корпус металлический, ВхШхГ-2000х800х450мм с двух секционный шинами с N и PE	ПР11-7024 УХЛ3 IP54			к-т	1		ГРЩ-Чиллер №1
	1)Разъединитель на вводы: ВР 32-37 ЗР/160А, 1шт							
	1)Автоматы на вводы: ВА88-35/ЗР-80А- 1шт							
	2) Автоматы на отходящих линиях: ВА88-35/ЗР-125А, 1шт							
	3) Автоматы на отходящих линиях: ВА88-35/ЗР-80А, 1шт							
	4) Автоматы на отходящих линиях: ВА88-33/ЗР-63А, 4шт							
9	Уличный торшер однорожковый в комплекте со светильником E27, Led лампа- E27, 24Вт IP65, h=2,6м	Торшер однорожковый			шт	5		
10	Фундамент торшера из бетон. В15 (0.4х0.4х0.6м)	Бетон- В15			шт	5		
11	Фундамент на ГРЩ-Чиллера из бетон. В15 (1.0х0.6х0.4м)	Бетон- В15			мЗ	0.24		
	Кабельное и монтажное изделий							
1	Кабель в изоляции из самозатухающего ВВГнгLS, с медными жилами	ВВГнгLS-0,66-1(3х2,5)мм ²			м	70		
2	Кабель в изоляции из самозатухающего ВВГнгLS, с медными жилами	ВВГнгLS-0,66-1(4х6)мм ²			м	10		
3	Кабель в изоляции из самозатухающего ВВГнгLS, с медными жилами	ВВГнгLS-0,66-1(4х10)мм ²			м	36		
4	Кабель в изоляции из самозатухающего ВВГнгLS, с медными жилами	ВВГнгLS-0,66-1(4х16)мм ²			м	30		
5	Кабель в изоляции из самозатухающего ВВГнгLS, с медными жилами	ВВГнгLS-0,66-1(4х25)мм ²			м	10		
6	Кабель в изоляции из самозатухающего КВВГнг, с медными жилами	КВВГнг-0,66-1(7х2,5)мм ²			м	10		
7	Разделка кабель	10/16/35мм ²			шт/шт	4/4/4		
8	Муфта кабельная концевая универсальная 1кВ с наконечниками	ПКВ(Н)Тпδ-1-4(10-16)мм2			к-т	8		
9	Муфта кабельная концевая универсальная 1кВ с наконечниками	ПКВ(Н)Тпδ-1-4(25-50)мм2			к-т	4		
10	ПВХ труба	φ50х2,2мм			м	40		
11	Изолента для проводов напр.- 0,38кВ (0,76х38ммх4500мм)				шт	10		

						2026 г.	ЭС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования материалов и изделий по ЭС, СО	Лист
							2

[illegible]

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ -АСКУЭ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Пояснительная записка.	
3	Принципиальная схема установки оборудования АСКУЭ.	
4	Общий вид, габаритные размеры и схема включения счетчика.	
5	Шкаф учета. Общий вид.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ведомость ссылочных документов	
ТУ №27250203702 от 09.04.2026г	Технические задания АЖ "Hududiy Elektr Tarmoqlari"	
	Техническое задание на создание АСКУЭ	
ПУЭ-2011	Правила устройства электроустановок	
	Ведомость прилагаемых документов	
АСКУЭ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 1-м листе

Инв.№ подл.	Разраб.	Норм.конт.	Подпись	Дата	Дог. № ____/____ от _____.2026г	АСКУЭ		
Инв.№ подл.	Разраб.	Норм.конт.	Подпись	Дата	Учет электроэнергии(АСКУЭ)	Стадия РП	Лист 1	Листов 5
Инв.№ подл.	Разраб.	Норм.конт.	Подпись	Дата	Общие данные		"ALFA YUKSALISH PROJEKT" MChJ	

1. Общие положения.

В соответствии с Техническими Условиями, выданными АЖ "Hududiy Elektr Tarmoqlari", проектом предусматривается автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) для опроса данных электросчетчиков и данных о рабочем состоянии ТП.

2. Функционирование системы.

АСКУЭ объекта функционирует следующим образом:

Система АСКУЭ с помощью счетчиков электроэнергии в реальном масштабе времени, осуществляет измерения и учет электроэнергии. Система осуществляет измерение и автоматический сбор данных об электроэнергии. Информация со счетчиков, по цифровым каналам передачи данных, передается на диспетчерскую службы АРМ АСКУЭ "ЭС".

В составе технических средств учета, устанавливаемых у потребителя, проектом предусмотрены:

- Средства измерения потребления электроэнергии.
- Средства сбора и передачи информации.

Технические средства измерения потребления электроэнергии включают:

1. Микропроцессорный счетчик электроэнергии и мощности типа TE-73SG-1-3, ~380В, 5А с интерфейсом RS-485.

Технические средства передачи информации включают:

Технические средства сбора и передачи информации размещаются в металлическом шкафу учета. Шкаф учета имеет в своем составе:

1. Статические счетчики электроэнергии типа TE-73SG-1-3.
2. Терминал по сбору данных эл. энергии- HL-3204
3. Оборудование о связи: разветвитель интерфейса, кабели DTE/DCE и пр.

Монтаж оборудования узла учета должен производиться поэтапно, с соблюдением правил по технике безопасности. На момент монтажа и сдачи в эксплуатацию все устройства должны иметь свидетельства о поверке соответствующих органов Госстандарта РУз. Применяемое в АСКУЭ объекта оборудование соответствует типовым требованиям по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям.

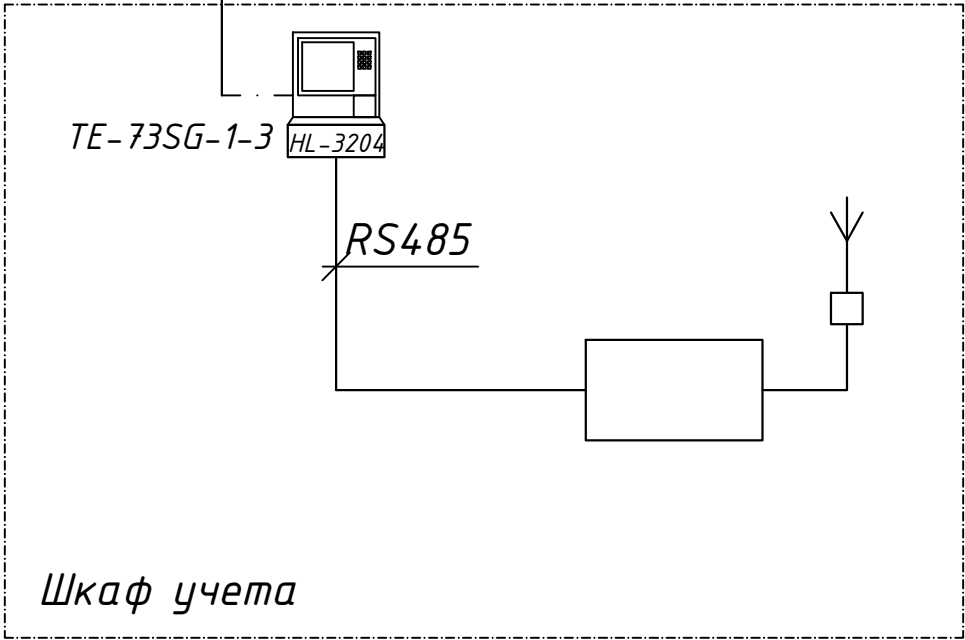
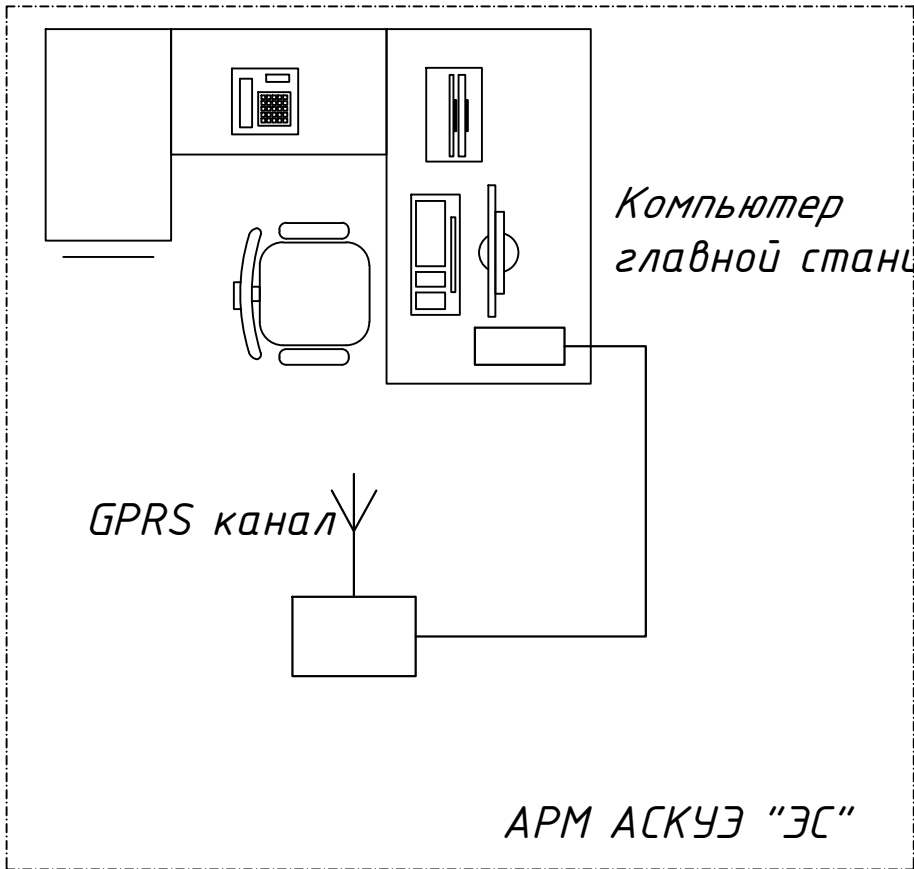
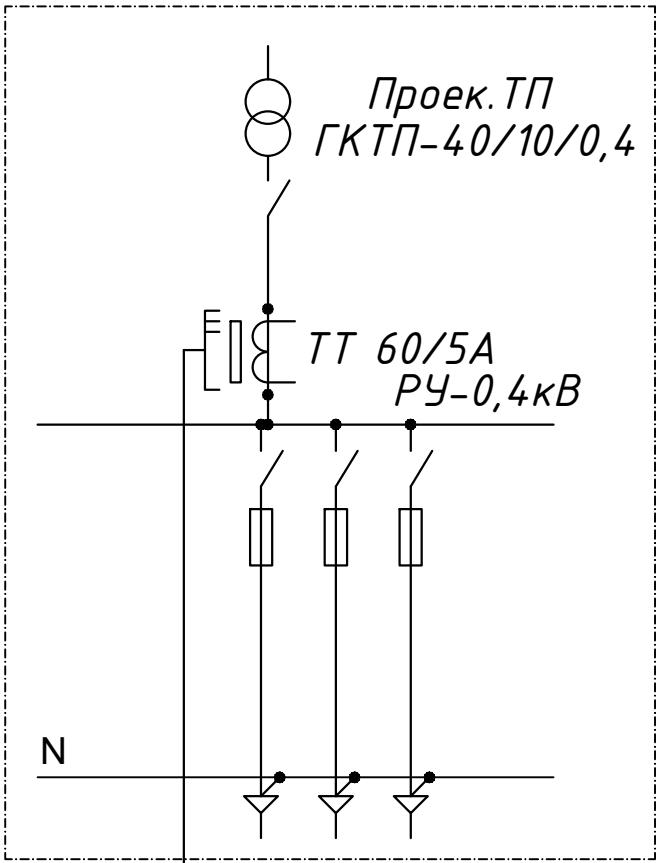
Для защиты информации технических и программных средств автоматизированной системы от несанкционированного доступа, необходимо обеспечить:

1. Разграничение доступа информации.
2. Обеспечение доступа только после идентификации и введения личного пароля.
3. Запрет на несанкционированное изменение конфигурации.
4. Защиту от возможности изменения данных через локальную сеть или модем.
5. Пломбирование аппаратных средств коммерческого узла учета в местах, предусмотренных конструкцией аппаратуры, с целью предотвращения доступа внутрь корпуса.

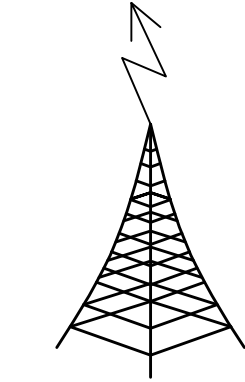
В соответствии с требованиями ПУЭ пп. 1.5.13-1.5.26:

- Каждый установленный расчетный счетчик должен иметь пломбы с клеймом госповерителя и пломбу энергопоставляющей организации;
- На вновь устанавливаемых 3-х фазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 месяцев.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата					Дог. № ____/____ от _____.2026г		АСКУЭ				
			Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)										
			Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Учет электроэнергии(АСКУЭ)	Стадия	Лист	Листов	
			ГИП		Абдуллаев Х.						РП	2	5
			ГАП		Холмұминов.Ю								
			Разраб.		Косимов С.								
			Норм.конт.										
Пояснительная записка.									 "ALFA YUKSALISH PROJEKT" MCHJ				



GPRS канал



Сотовая связь

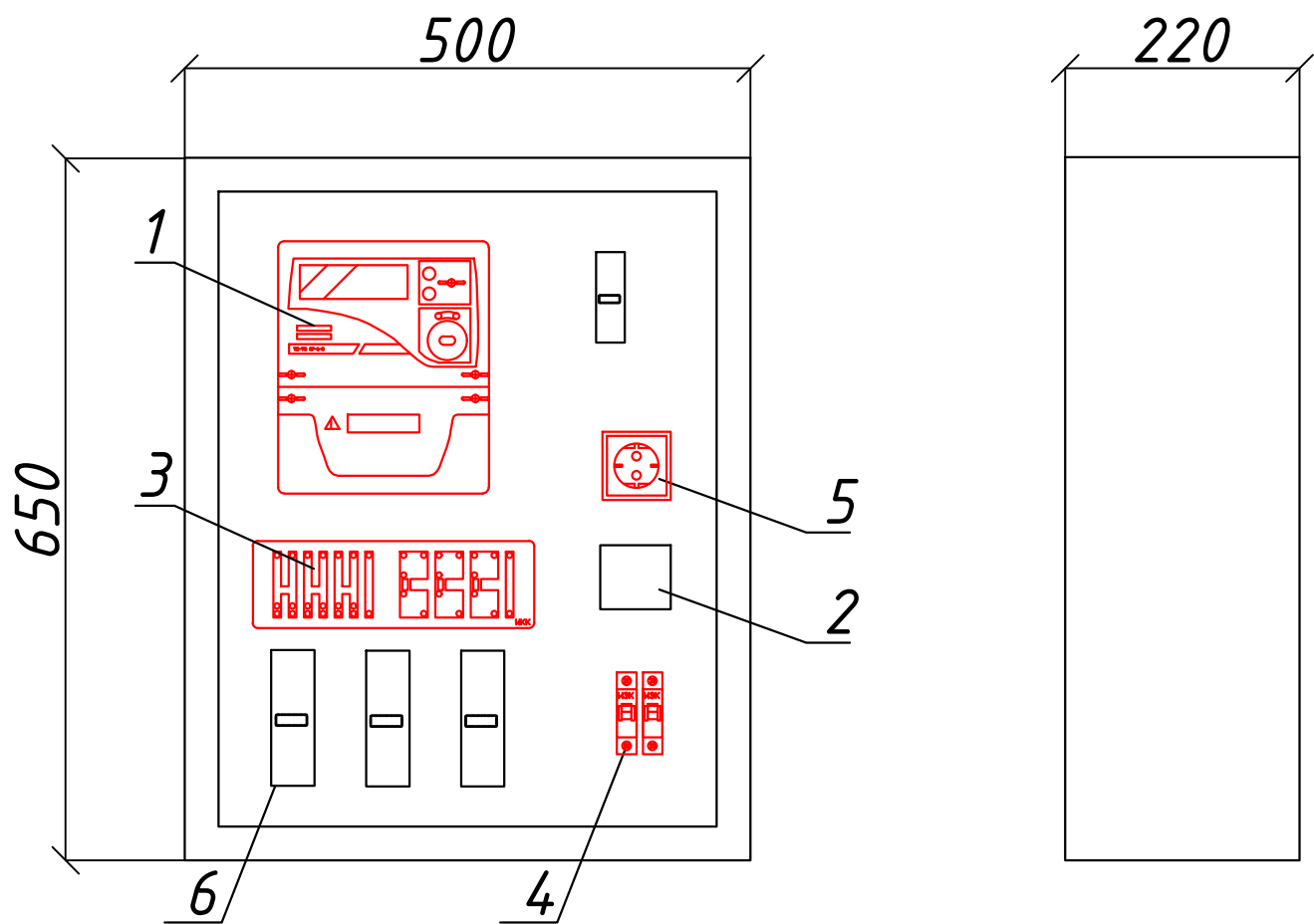
Примечание;
Согласно ТУ проектом предусматривается автоматизированная система коммерческого учета электропотребления (АСКУЭ) на базе электронного трехфазного счетчика типа TE-73SG-1-3. Со счетчика информация передается на модулем связи (GPRS/SMS) и по сотовой связи по каналу GPRS информация передается на ЦП АСКУЭ.
Подключение согласовать с группой АСКУЭ.

Инв.№ подл.	Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Дог. № ____/____ от _____.2026г			АСКУЭ
							Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)			
Инв.№ подл.	Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Учет электроэнергии(АСКУЭ)	Стадия	Лист	Листов
								РП	3	5
								Принципиальная схема установки оборудования АСКУЭ		
								 "ALFA YUKSALISH PROJEKT" MCHJ		

The diagram illustrates a 10-pole, 3-phase synchronous motor. The stator is represented by a large rectangle with 10 vertical slots, each containing a coil. The stator windings are connected in a star configuration, with the neutral point connected to the neutral line (N) of the power supply. The rotor is shown as a smaller rectangle with 3 vertical slots, each containing a coil. The rotor windings are also connected in a star configuration, with the neutral point connected to the neutral line (N) of the power supply. The rotor is supplied with DC current from a source labeled 'D.C. SOURCE' through a switch and a rheostat. The motor is connected to a 3-phase power supply (A, B, C) and a neutral line (N). The motor is labeled 'TT-60/5A'.

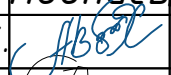
Формат А4

Шкаф учета. Общий вид



Максимально допустимый диаметр отверстий в корпусе шкафу учета 20мм

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТЕ-73SG-1-3	1	
2	Разветвитель интерфейса- ПР-3М	1	
3	Терминаль по сбору данных эл.энергии 1		
	HL-3204		
4	Автоматический выключатель	2	
	ВА47-29 1P, 10A		
5	Розетка открытая, РА 16-003	1	
6	ТТ- 60/5А	3	

Взам. инв. №			ВА47-29 1P, 10A					
	5		Розетка открытая, РА 16-003				1	
	6		ТТ- 60/5А				3	
Подпись и дата								
						Дог. № ____/____ от _____.2026г		АСКУЭ
						Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)		
	Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		
	ГИП		Абдуллаев Х.					
	ГАП		Холмұминов.Ю					
Инв.№ подл.	Разраб.		Косимов С.					
	Норм.конт.							

Учет электроэнергии(АСКУЭ)	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	5

Шкаф учета. Общий вид		"ALFA YUKSALISH PROEKT" MChJ

Инв.№ подл.	Разраб.	Норм.конт.	ГАП	ГИП	Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	Учет электроэнергии(АСКУЭ)	Стадия	Лист	Листов	Спецификация оборудования, изделий и материалов		"ALFA YUKSALISH PROJEKT" MCHJ
Подпись и дата	Взам. инв. №	Дог. № ____/____ от _____.2026г										АСКУЭ					
		Piskent tumani "G`ayrat" MFYdagi 39-son maktabni rekonstruksiya qilish (120 o`rinli qo`shimcha bino qurish)															

<i>п/н</i>	<i>Наименование и техническая характеристика</i>	<i>Тип, марка, обозначение документа, опросного листа</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Количество</i>	<i>Примеч.</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<i>Оборудование для системы (АСКУЭ)</i>					
<i>1</i>	<i>Счетчик электронный, трансформаторного включения 5А, ~380В, RS485, кл.т.1,0</i>	<i>ТЕ-73SG-1-3</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>	
<i>2</i>	<i>Автоматический выключатель, Ін=10А,</i>	<i>ВА47-29 1Р</i>	<i>шт.</i>	<i>2</i>	
<i>3</i>	<i>Терминаль по сбору данных эл. энергии</i>	<i>HL-3204</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>	
<i>4</i>	<i>Разветвитель интерфейса RS-422/485</i>	<i>ПР-3М</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>	
<i>5</i>	<i>Розетка с заземляющим контактом на 10А, 250В для открытой установки</i>	<i>РА 16-003</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>	
<i>6</i>	<i>Кабель витая пара UTP cat.5e</i>	<i>UTP 4x2x0,52</i>	<i>м.</i>	<i>2</i>	
<i>7</i>	<i>Кабель с медной жилой, силовой</i>	<i>ВВГнг-3x1.5</i>	<i>м.</i>	<i>10</i>	
<i>8</i>	<i>Провод с медной жилой, гибкий (на заземл.)</i>	<i>ПВ3-1x4</i>	<i>м.</i>	<i>6</i>	
<i>9</i>	<i>Трансформатора тока</i>	<i>ТТ- 60/5А</i>	<i>шт</i>	<i>3</i>	