

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№	Наименования	Примечание
1	Общие данные и пояснения к проекту	
2	Внутриплощадочный сеть КЛ–6кВ и КЛ–0,4кВ. М 1:500	
3	План контур заземления подстанции	
4	Однолинейная схема и электрических соединений подстанции ГКТП–63/6/0,4кВА и ДЭС–40кВт. Кабельный журнал.	
5	Расчёт реактивной мощности. Расчёт мощности трансформатора. Расчет трансформатора тока	
6	Схема подключения ГКТП–63/6/0,4кВА.	
7	План фундаментов ГКТП	
8	План прямка и кабельных каналов	
9	Уличный торшер однорожковый в комплекте со сетильник солнечный 50Вт IP65, h=4.0м	
10	Опросной лист на ГКТП–63/6/0,4кВА.	

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 2.01.05–24	Естественное и исскуственное освещение	
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	2 листа

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.

ПОЯСНЕНИЕ К ПРОЕКТУ.

Электротехнической части разработан в соответствии с ПУЭ–2011 , КМК 2.04.17–19, технических условий “Hududiy Elektr Tarmoqlari” AJ, №27407286178 от 02.09.2026г. и письмо заказчика, и по заданию раздела НЭС. Данным комплектом чертежей решены вопросы электроснабжения в “_____”.

Потребитель по надёжности электроснабжения относятся к II категории.
Установленная мощность–40,88 кВт.
Расчетная мощность–35,32 кВт.
Расчетный ток–Iр=59,86 А
Коеффициент фазы–cosφ=0,9.
Настоящим проектом предусматривается:
1.Согласно техническим условиям №27407286178 от 02.09.2026 г., для электроснабжения КЛ–6кВ предусматривается от сущ. фидера “L–D–SRP”. По общим потребляем мощностям подключаем к выбранной трансформаторной подстанции ГКТП–63/6/0,4кВ
2.Магистральные линия 6кВ выполняются с алюмеными кабелями АПвПу–6–3(1х50)мм².
3.Для компенсации реактивной мощности предусматривается автоматическое компенсирующее устройство мощностью 15кВАр, подключаемое к шинами РУ–0.4 кВ существующего ТП параллельно нагрузками.
4.Все проектные кабели прокладываются под земно внутри траншее Тип–3 на глубине 0,9м (6,0кВ) от планировочных отметок земли. При пересечении кабелями сети силовых КЛ–6,0кВ с другими коммуникациями, проектные кабели прокладываются в ПВХ трубах на 0,7м выше или ниже коммуникаций, но не менее 0,7м от планировочных отметок земли.
5.Магистральные силовые сети 0,4кВ выполняются с алюмеными кабелями АВВГ–1(4х50)мм².
6.Кабели прокладываются подземно, в траншее типа Т–2 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. При пересечении через автомобильный и железный дороги прокладывается через прокольди и пересечении существующихканализации и водопровода
7.Максимальная потеря напряжения кабелей не менее 5,0% по длиной трассе.
8.Коммерческий учёт электроэнергии выполняется в РУ–0.4 кВ ТП автоматизированной системой коммерческого учёта электропотребления АСКУЭ на базе многофункционального счетчика “ЕХ–518”.
9.Монтаж и эксплуатация щита должны соответствовать “Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилам устройств электроустановок”, “Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” .
К монтажу и обслуживанию трансформатора, щита допускается персонал, прошедший подготовку и имеющий разрешение в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III группы до 1000В.
Для защиты от поражения электрическим током выполняется заземление и зануление, для чего используется пятая, заземляющая жила кабелей.
Пусковые и защитные аппараты поставляются комплектно с электрооборудованием. В качестве основной меры защиты людей от поражения электрическим током проектом предусматривается зануление всего 0,4кВ электрооборудования. Если установить оборудования и прокладывание кабельной линии вместе находится с коммуникационными оборудованиями выполнить удобно и согласно по ПУЭ.
Защитное зануление и электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ.
Раздел релейная защита и автоматика выполнены отдельным проектом и со стороны других организации.

						Дог. № ____/____ от _____.2026г	НЭС
						“Ангрен шаҳри “Янгиобод” МФЙ ҳудуддаги 27–сон мактабгача таълим ташкилотини А–блок биносини мукаммал таъмирлаш.	
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		
Г И П		Н.Убайдуллаев				Стадия	Лист
Разработ		М.Рахимов				РП	1
Норм. контр		Н.Убайдуллаев				Листов	10
						Общие данные и пояснения к проекту	
						“RIZO LOYIHA” MCHJ	

Формат А3

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
	<u>Ведомость ссылочных документов</u>	
ТУ №27407286178 от 02.09.2026г.	Технические задния АЖ "Hududiy Elektr Tarmoqlari"	
	Техническое задание на создание АСКУЭ	
ПУЭ -2011	Правила устройства электроустановок	
	<u>Ведомость прилагаемых документов</u>	
АСКУЭ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 1-м листе

Формат А4

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 "НЭС".

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 EX-518 , ~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 EX-518.
2. Терминал по сбору данных эл. энергии- HL-3204
3. Оборудование обвязки: 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 энергоснабжающей организации;
- На вновь устанавливаемых 3-х фазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 месяцев.

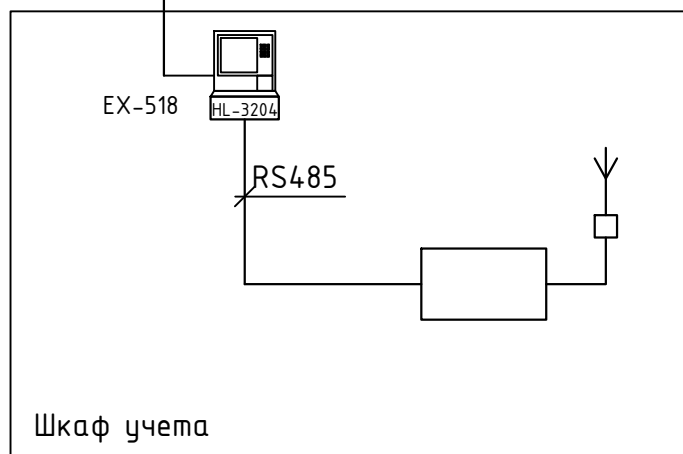
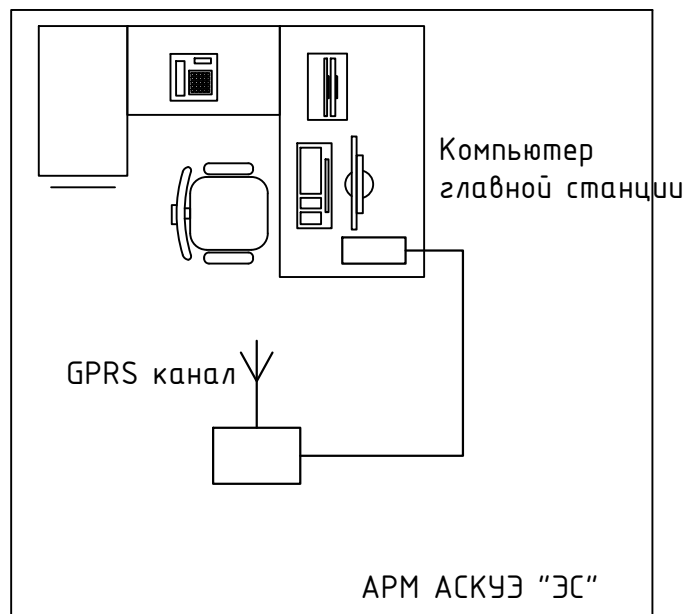
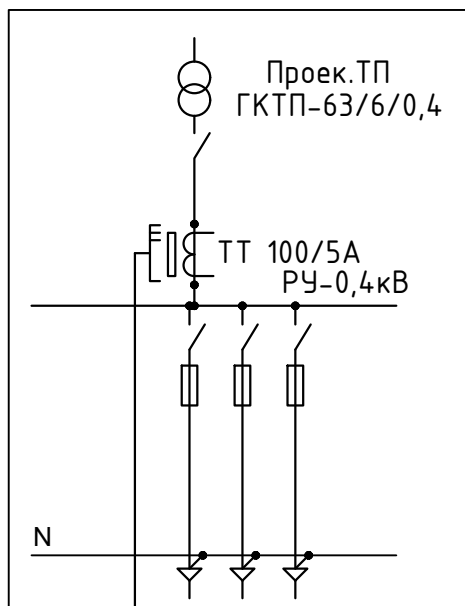
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Дог. № ____/____ от _____.2026г	АСКУЭ
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		
						Учебный корпус на 870 мест	Стадия РП
							Лист 2
							Листов 5
						Пояснительная записка.	

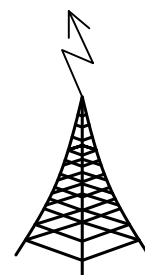
ГИП.

Разраб.

Н. контроль



GPRS канал



Сотовая связь

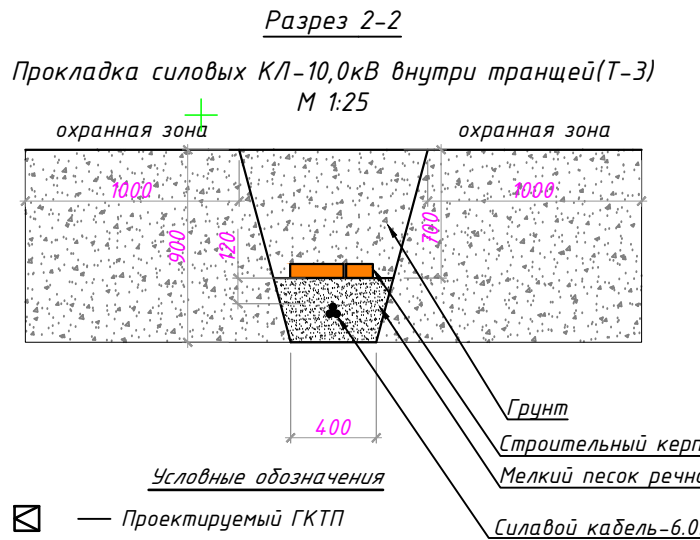
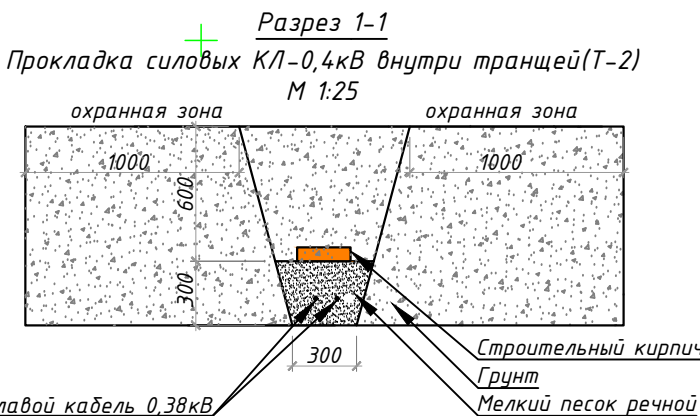
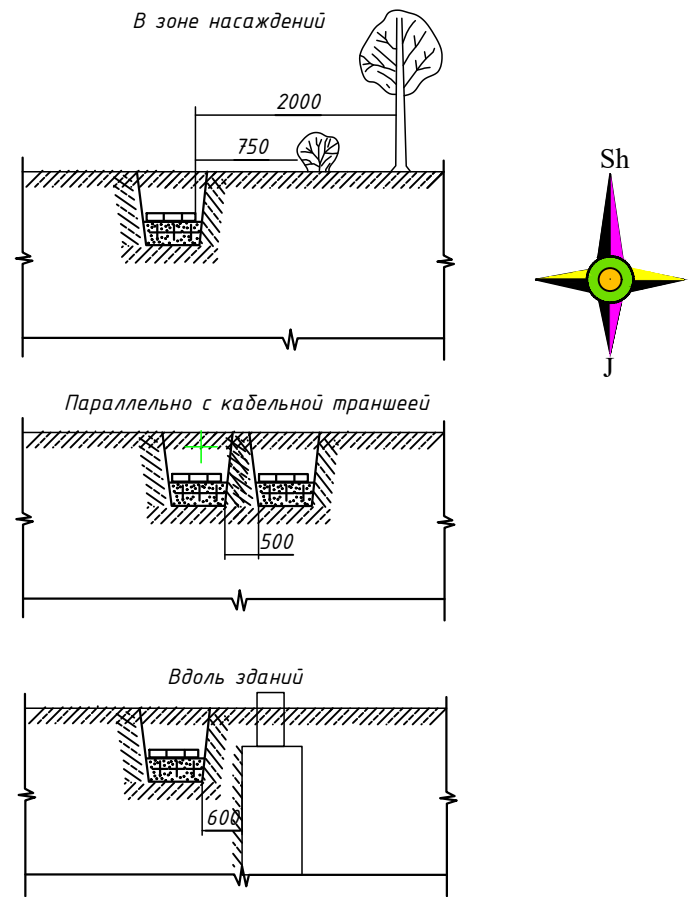
Примечание;

Согласно ТУ проектом предусматривается автоматизированная система коммерческого учета электропотребления (АСКУЭ) на базе электронного трехфазного счетчика типа EX-518. 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.

Взам. инв. №		<i>Примечание;</i> <i>Согласно ТУ проектом предусматривается автоматизированная система коммерческого учета электропотребления (АСКУЭ) на базе электронного трехфазного счетчика типа ЕХ-518. Со счетчика информация передается на модулем связи (GPRS/SMS) и по сотовой связи по каналу GPRS информация передается на ЦП АСКУЭ.</i> <i>Подключение согласовать с группой АСКУЭ.</i>										
								Дог. № ____/____ от _____.2026г				АСКУЭ
Подпись и дата		Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата					
								Учебный корпус на 870 мест				
									Стадия	Лист	Листов	
Инв. № подл.	Н	ГИП.						РП	3	5		
		Разраб.						Принципиальная схема установки оборудования АСКУЭ				
		контроль										

Внутриплощадочный сеть КЛ-6кВ и КЛ-0,4кВ. М 1:500



- Условные обозначения
- Проектируемый ГКТП
 - Проектируемые ВРУ
 - Проектируемая кабельная линия КЛ-0,4кВ
 - Проектируемая кабельная линия КЛ-0,4кВ в футляре
 - Проектируемая кабельная линия КЛ-6,0кВ
 - Проектируемая кабельная линия КЛ-6,0кВ в футляре
 - Проектируемые торшеры в комплекте со солнечным светильником 50Вт IP65, h=4,0м



(ПУЭ-2004)– 2.4.22 Расстояние по горизонтали между проводами при спусках на опоре должно составлять не менее 15 см. Расстояние от проводов до поверхности опоры, траверсы или других элементов опоры должно быть не менее 5 см.

На общих опорах ВЛИ и ВЛ до 1000 В расстояния по вертикали между ними на опоре и в пролете при температуре окружающего воздуха 150 С без ветра должно быть не менее 0,4 м.

При совместной подвеске на общих опорах двух и более ВЛИ расстояния между жгутами СИП должно быть не менее 0,3 м.

При подвеске на опорах ВЛ 6–10 кВ изолированных проводов расстояние по вертикали от ближайшего из них до проводов ВЛИ до 1000 В на общей опоре, а также в пролете при температуре окружающего воздуха плюс 15°С без ветра должно быть не менее 0,3 м для СИП и 1,5 м для неизолированных и изолированных проводов ВЛ до 1000 В.

(ПУЭ-2004)– 2.4.36 При пересечении ВЛ или ВЛИ с различными сооружениями, а также с улицами и площадями городов и поселков угол пересечения не нормируется (смотри также пункт 2.4.46. настоящих Правил).

(ПУЭ-2004)– 2.4.37 Расстояние от проводов ВЛИ при наибольшей стреле провеса до земли и проезжей части улиц должно быть не менее 5 м. Расстояние от проводов до земли может быть уменьшено в труднодоступной местности до 2,5 м и в недоступной местности (склоны гор, скалы, утесы и т.п.) до 1 м.

При пересечении непроезжей части улиц ответвлениями от ВЛИ к вводам расстояние от проводов до тротуаров и пешеходных дорожек допускается уменьшать до 3,5 м. Расстояние от СИП и изолированных проводов до поверхности земли на ответв- лениях к вводу должно быть не менее 2,5 м.

Расстояние от проводов ВЛ в населенной и ненаселенной местности при наибольшей стреле провеса проводов до земли и проезжей части улиц должно быть не менее 6 м. Расстояние от проводов до земли может быть уменьшено в труднодоступной местности до 3,5 м. и в недоступной местности (склоны гор, скалы, утесы) до 1 м.

(ПУЭ-2004)– 2.4.38 При определении расстояния от проводов ВЛ до поверхности земли или воды, а также до различных сооружений при прохождении ВЛ над ними следует учитывать наибольшую стрелу провеса проводов без нагрева их электрическим током, которая может получиться в одном из двух расчетных случаев: провода покрыты гололе- дом, температура окружающего воздуха –5°С, ветер отсутствует; температура окружа- ющего воздуха высокая, ветер отсутствует.

(ПУЭ-2004)– 2.4.39 Расстояние по горизонтали от проводов при наибольшем их отклонении до зданий и строений должно быть не менее: 1,5 м до балконов, террас и окон, 1 м до глухих стен. Прохождение ВЛ над зданием не допускается, за исключением подходов ответвлений от ВЛ к вводам в здания (смотри пункт 2.1.79. настоящих Правил).89

Расстояние по горизонтали от СИП при наибольшем их отклонении до элементов зданий и сооружений должно быть не менее:1,0 м – до балконов, террас и окон,0,2 м – до глухих стен зданий, сооружений.

N по ГП	Наименование	Нажмш	Кол-во шт	Площадь м2	
				Застройки	Общая
1	240 o'rinli MTT binosi	2	1	352.6	352.6
2	Besedka		2	27,0	54,0
3	Bolalar o'yin maydonchasi		1	255.6	255.6
4	Hojatxona	1	1	20,0	20,0
5	Basseyn	-	1	21,3	21,3
6	Qozonxona	-	1	7,9	7,9
7	Transformator	-	1	2,0	2,0

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 проходе кабельных линий в городах под тротуарами -- на 0,6 метра в сторону зданий и сооружений и на 1 метр в сторону проезжей части улицы;

Сопротивление контура заземления электроустановки 0,4 кВ в любое время должно быть не более 4 Ом. 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.

Примечания

1. Все проектные кабели прокладываются под земной поверхностью внутри траншеи Тип-3 на глубине 0,9 м (10,0кВ) от планировочных отметок земли. При пересечении кабелями сети силовых КЛ-10,0кВ с другими коммуникациями, проектные кабели прокладываются в ПВХ трубах на 0,7 м выше или ниже коммуникаций, но не менее 0,7 м от планировочных отметок земли.

2. Все металлоконструкции заземляются к контуру заземления трансформатора.

3. Радиус изгиба кабеля с медными жилами 7,5d.

4. 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 0,7 м от планировочных отметок земли.

5. Трансформатор оградить с металлическими ограждениями с высотой 1,8 м и все металлоконструкции заземляются к контуру заземления трансформатора.

6. Сопротивление контура заземления электроустановки 0,4 кВ в любое время должно быть не более 4 Ом. 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.

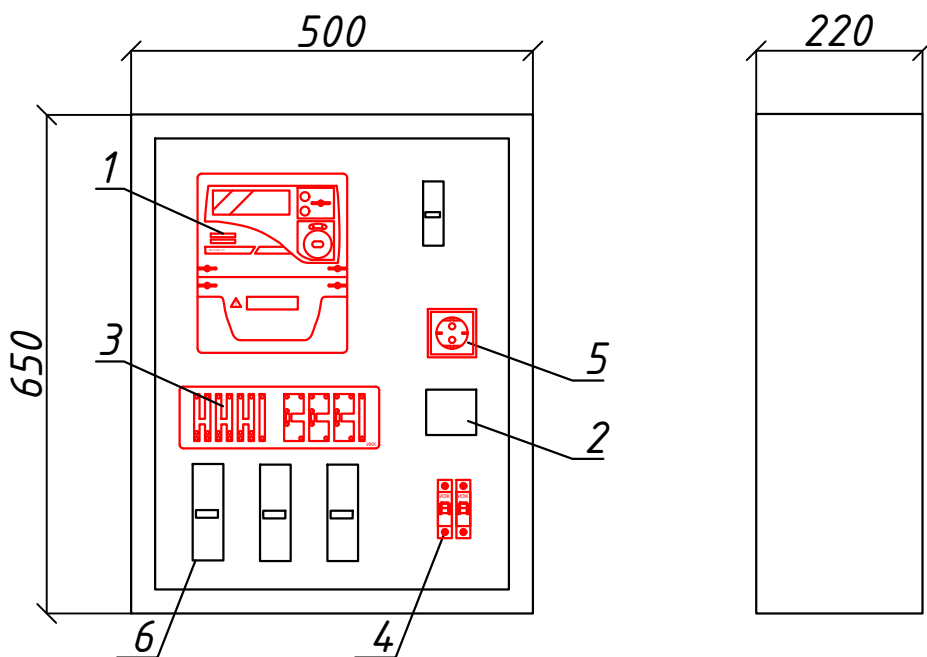
1. "Mualliflik huquqi va turdosh huquqlar to'g'risida"gi Qonunga muvofiq mazkur mualliflik mahsuloti ishlab chiqaruvchi bilan kelishmasdan to'liq yoki qisman ko'paytirilishi, chop etilishi, tarqatilishi, shuningdek uchinchi tomonga berilishi mumkin emas va mualliflik huquqlarining buzilishi O'zbekiston Respublikasining amaldagi qonunchilikiga muvofiq javobgarlikka tortilishiga sabab bo'ladi.			
2. Ushbu mahsulotni O'zbekiston Respublikasi norasmiy tartibda taqdim etish faqatgina O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining ruxsati bilan amaldagi qonunchilikka muvofiq belgilangan tartibda amalga oshiriladi.			
3. Pudratchi (buyurtmach) yer qazish ishlarini boshlashdan oldin albatta muhandislik kommunikatsiyalarini ekspluatatsiya qiluvchi tashkilotlar vakillarini chaqirishlari shart.			
Lavozim	F.I.SH.	Imzo	Sana
Filial direktori	Ergashev U.		
Filial direktori o'rinbosari	Usmonov B.V.		
Partiya boshlig'i	Alimqulov I.I.		
Topog.	yer usti	Erkinov R.R.	
yer osti	Erkinov R.R.		
Tahrirllovchi	Latibov O.		
Operator	Erkinov R.R.		
Topografik tasvir		Mashtab 1:500	
1942 yil koordinatalar tizimi		Boltiqbo'yi balandliklar tizimi	
Relyef kesimi oralig'i 0.5 m		Nurafshon sh. " " 2026 y.	
Dag. № ___/___		ot ___ 2026g	
HЭС			
"Ангрен шахри "Янгуобод" МФЙ ҳудудидаги 27-сон мактабгача таълим ташкилотини А-блок биносини муқаммал таъмирлаш.			
Изм	Изм	№ док	Лист
Г И П	Н.Убайдуллаев		
Разработчик	Рахимов		
Норм. контроль	Убайдуллаев		
Внутриплощадочный сеть КЛ-6кВ и КЛ-0,4кВ. М 1:500		"RIZO LOYIHA" MCHJ	

The technical drawings show the following dimensions:

- Front View:** Height is 210,5; Width is 175.
- Side View:** Depth is 71,5.
- Rear View:** Total height is 147...215; Mounting bracket width is 152; Mounting hole offset from edge is 7.

Инв. № подл.	Н	Гип.				Учебный корпус на 870 мест	Стадия																		
		Разраб.					РП																		
		Контроль					4																		
							5																		
Подпись и дата						Дог. № ____ / ____ от _____. 2026г				АСКУЭ															
Взам. инв. №		Изм				Изм				№ док				Лист				Подпись				Дата			

Шкаф учета. Общий вид



Максимально допустимый диаметр отверстий в корпусе шкафу учета 20мм

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	EX-518	1	
2	Разветвитель интерфейса- ПР-3М	1	
3	Терминаль по сбору данных эл.энергии 1		
	HL-3204		
4	Автоматический выключатель	2	
	ВА47-29 1P, 10А		
5	Розетка открытая, РА 16-003	1	
6	ТТ-100/5А	3	

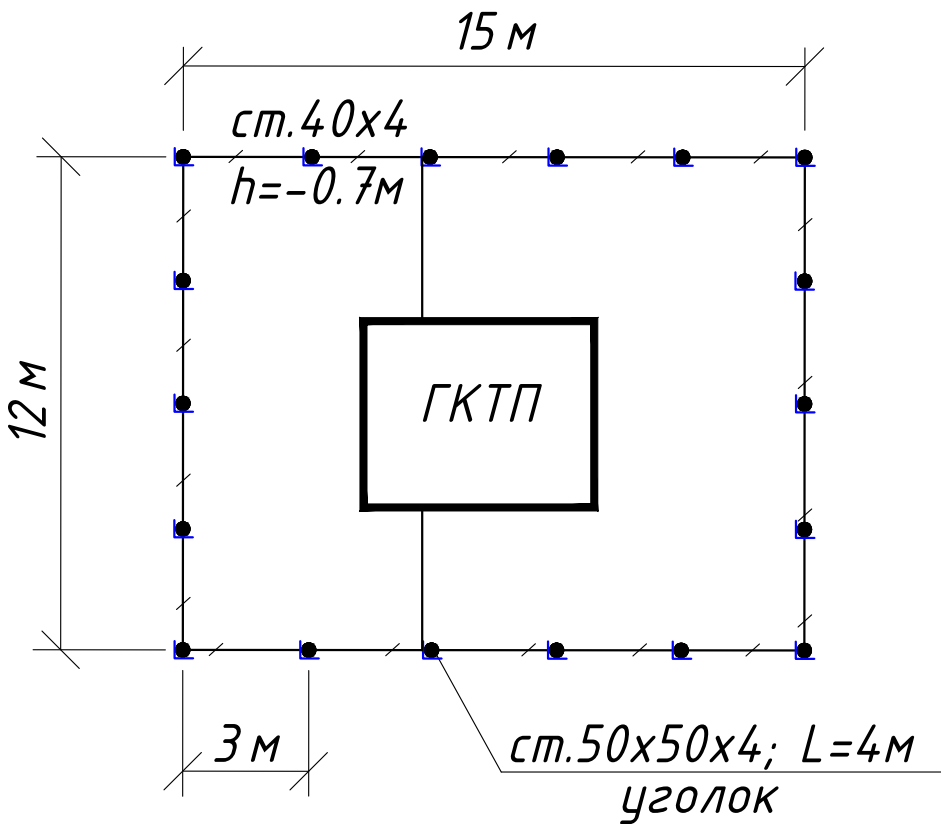
Взам. инв. №		ВА47-29 1Р, 10А										
	5	Розетка открытая, РА 16-003					1					
	6	ТТ-100/5А					3					
Подпись и дата												
						Дог. № ____/____ от _____.2026г					АСКУЭ	
	Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата						
Инв. № подл.	Н	ГИП.				Учебный корпус на 870 мест		Стадия	Лист	Листов		
							РП	5	5			
		Разраб.				Шкаф учета. Общий вид						
		контроль										

<i>п/п</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>

1	Счетчик электронный, трансформаторного включения 5А, ~380В, RS485, кл.т.1,0	EX-518	шт.	1	
2	Автоматический выключатель, I _н =10А,	ВА47-29 1P	шт.	2	
3	Терминаль по сбору данных эл. энергии	HL-3204	шт.	1	
4	Разветвитель интерфейса RS-422/485	ПР-3М	шт.	1	
5	Розетка с заземляющим контактом на 10А, 250В для открытой установки	РА 16-003	шт.	1	
6	Кабель витая пара UTP cat.5e	UTP 4x2x0,52	м.	2	
7	Кабель с медной жилой, силовой	ВВГнг-3x1.5	м.	10	
8	Провод с медной жилой, гибкий (на заземл.)	ПВ3-1x4	м.	6	
9	Трансформатора тока	ТТ-100/5А	шт	3	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №										
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №										
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №										
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №										

План контур заземления подстанции



N	Обозначение	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примеч.
1	ГОСТ 2590-88	Заземлитель вертикальный из уголкового стали	м/кг	72/271	
		50x50x4мм			
2	ГОСТ 103-76	Заземлитель горизонтальный полоса из стальной	м/кг	66/83	
		40x4мм			
		Объем земляных работ (70м траншеи 0,3x0,7м)			
3		Земля, удаляемая из траншеи	м3	14.7	
4		Земля, засыпаемая обратно в траншею	м3	14.7	

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	НЭС
					"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудидаги 27-сон мактабгача таълим ташкилотини А-блок биносини мукамал таъмирлаш.	
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата	
Г И П	Н.Убайдуллаев					Стадия
Разработ	М.Рахимов					Лист
Норм. конт	Н.Убайдуллаев					Листов
						РП
						3
						10
					План контур заземления подстанции	"RIZO LOYIHA" MCHJ

Расчёт реактивной мощности

Исходные данные: $P_{рас}=35,32$ кВт, $\cos\phi=0,85$; $\tan\phi_1=0,62$

Мощность компенсирующего устройства при нормативном $\tan\phi_2=0,25$:

$$Q_{ку} = P_r (\tan\phi_1 - \tan\phi_2), Q_{ку}=35,32 \cdot (0,62 - 0,25) = 35,32 \cdot 0,37 = 13,0 \text{ кВАр.}$$

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 $\tan\phi$ на шинах 0,4 кВ цепи до 0,25 проектом принимается ближайшая в ряде автоматическая установка по компенсации реактивной мощности 13,0 кВАр.

Расчетная реактивная мощность до компенсации:

$$Q_r = P_r \tan\phi_1 = 35,32 \cdot 0,62 = 21,9 \text{ кВАр.}$$

Полная мощность до компенсации:

$$S_{дк} = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{35,32^2 + 21,9^2} = 41,55 \text{ кВА.}$$

Полная расчетная мощность после компенсации:

$$S_{р(нк)} = \sqrt{P_r^2 + (Q_r - Q_{к\delta})^2} = \sqrt{35,32^2 + (21,9 - 13,0)^2} = 36,4 \text{ кВА.}$$

$$\text{Расчетный ток } I_p = S_{р(нк)} / 0,64 = 36,4 / 0,64 = 56,875 \text{ А.}$$

Компенсация реактивной мощности предусматривается от конденсаторной установки мощностью 15кВАр типа.

АУКРМ-0,4-15кВАр УЗ, устанавливаются возле ТП по месту.

Расчёт мощности трансформатора:

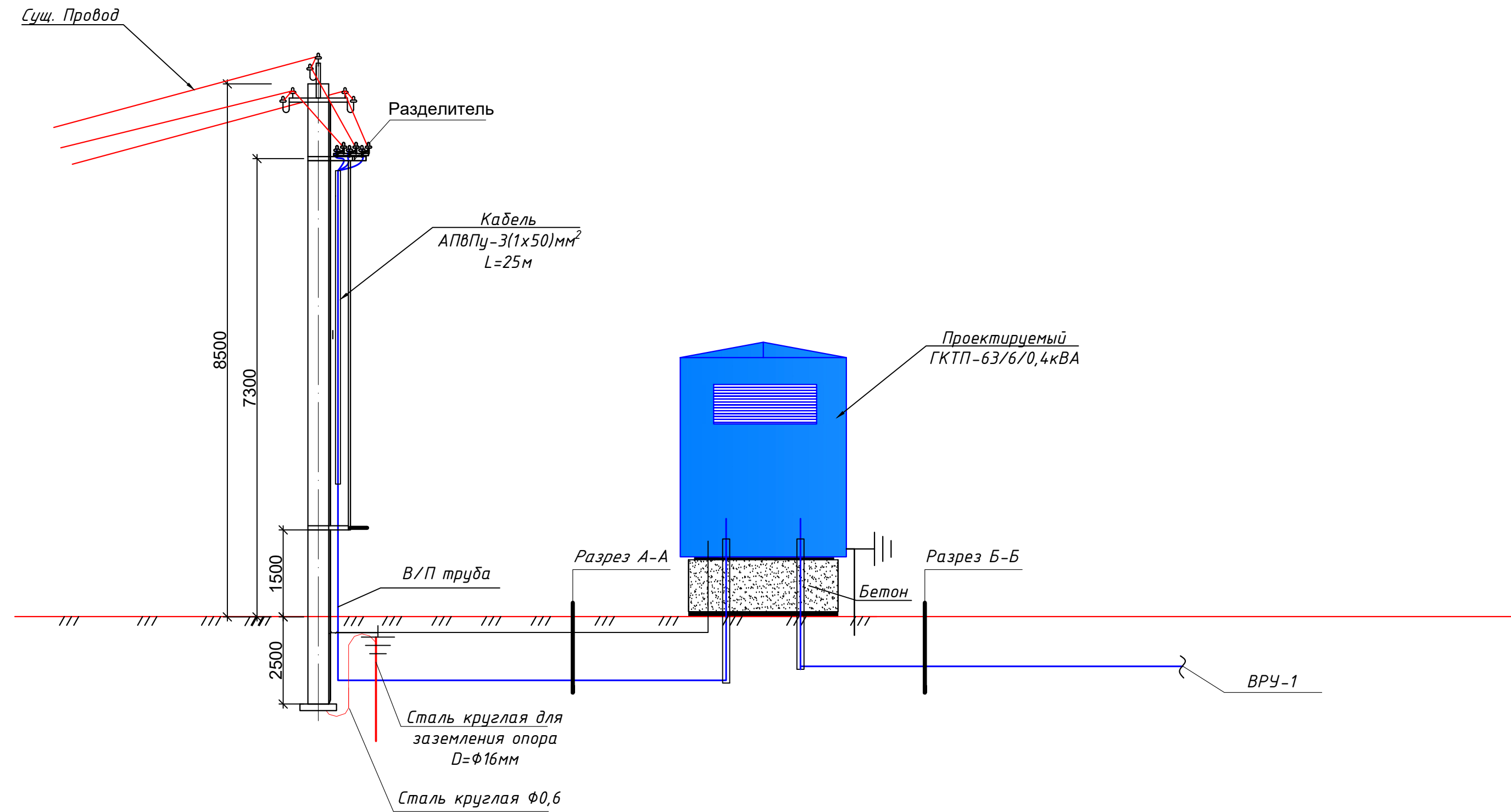
$P_r=35,32$ кВт, $\cos\phi=0,97$, $S_y=P_y/\cos\phi=36,4$ кВА, поэтому выбирается ближайший по мощности силовой трансформатор из ряда: $S_{тр}=63$ кВА; Загрузка трансформатора составляет: $S_y/S_{тр}=36,4/63=0,57$ т.е. 57%.

Расчет трансформатора тока с учета перспективной нагрузка:

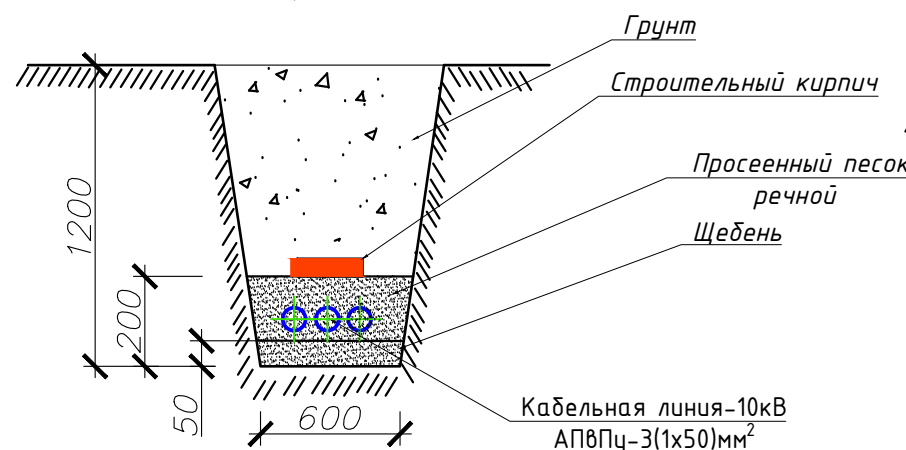
$P_r=35,32$ кВт, $\cos\phi=0,97$ $S_y=P_y/\cos\phi=36,4$ кВА $I_y=S_y/0,64=56,875$ А, поэтому выбирается ближайший по току трансформатор тока из ряда: 100/5 А.

						Дог. № ____/____ от _____.2026г			НЭС	
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудидаги 27-сон мактабгача таълим ташкилотини А-блок диносини мукамал таъмирлаш.				
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов	
Г И П		Н.Убайдуллаев								
Разработ		М.Рахимов					РП	5	10	
Норм. контр		Н.Убайдуллаев								
						Расчёт реактивной мощности. Расчёт мощности трансформатора. Расчет трансформатора тока		"RIZO LOYIHA" MCHJ		

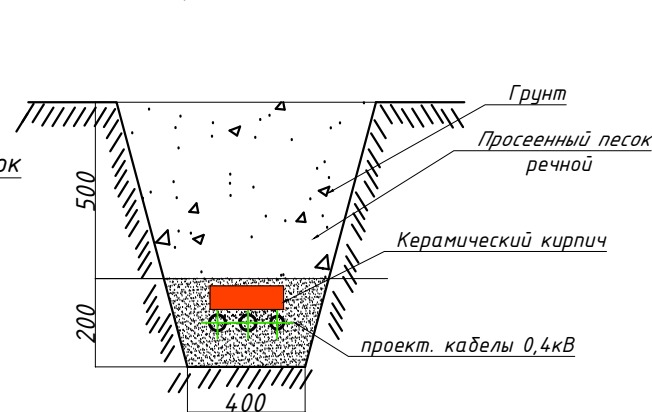
Схема подключения ГКТП-63/6/0,4кВА.



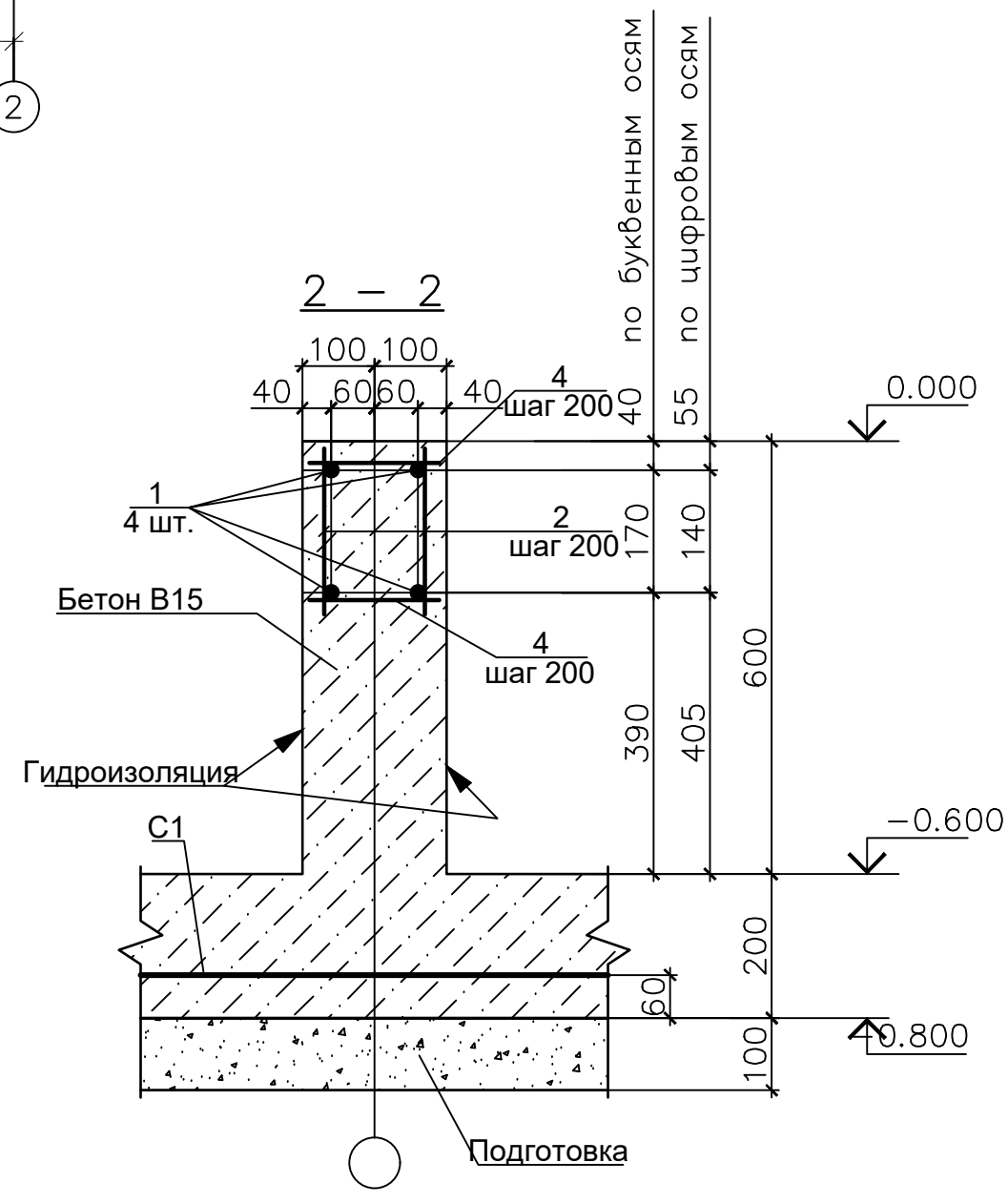
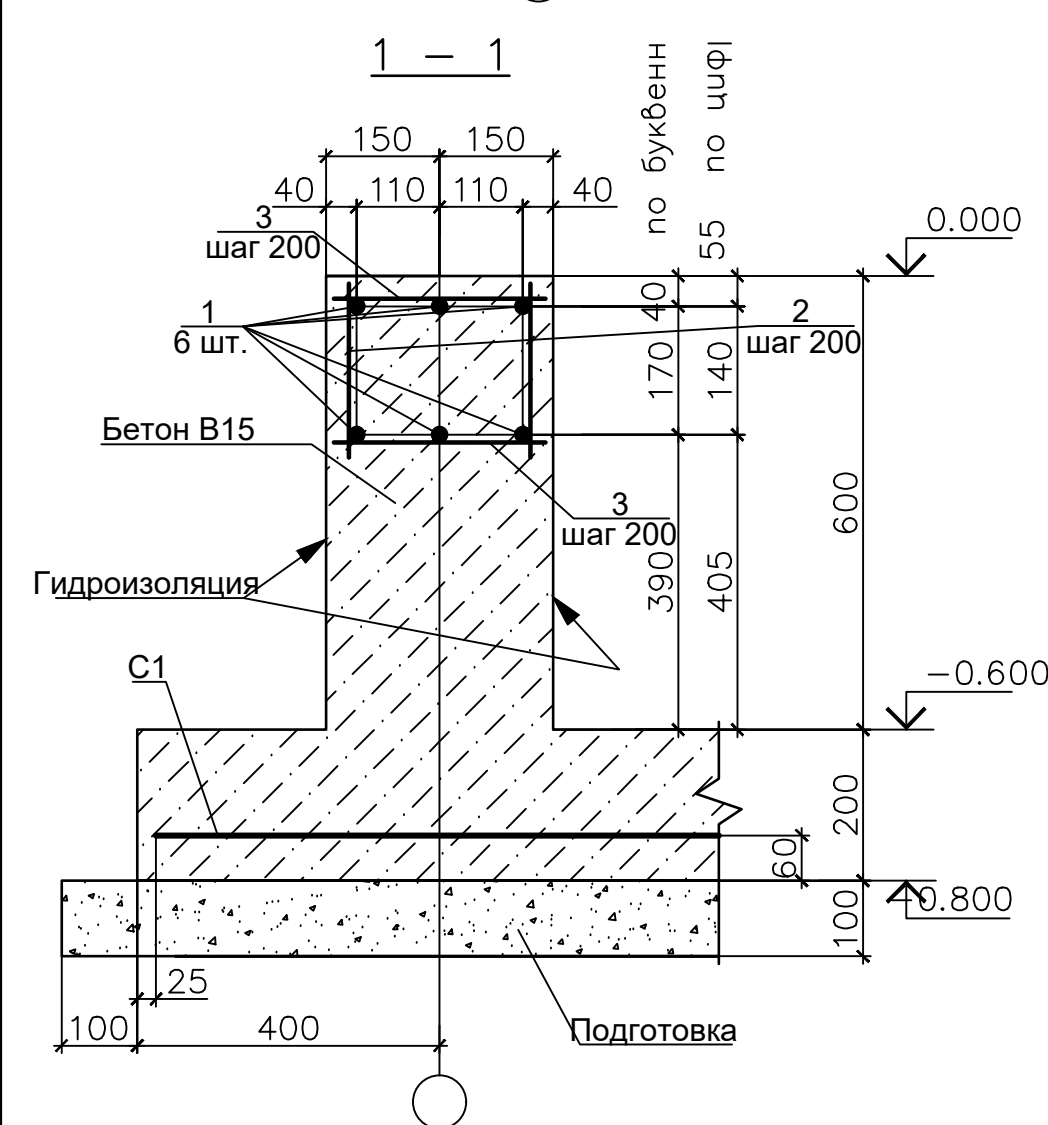
Разрез А-А



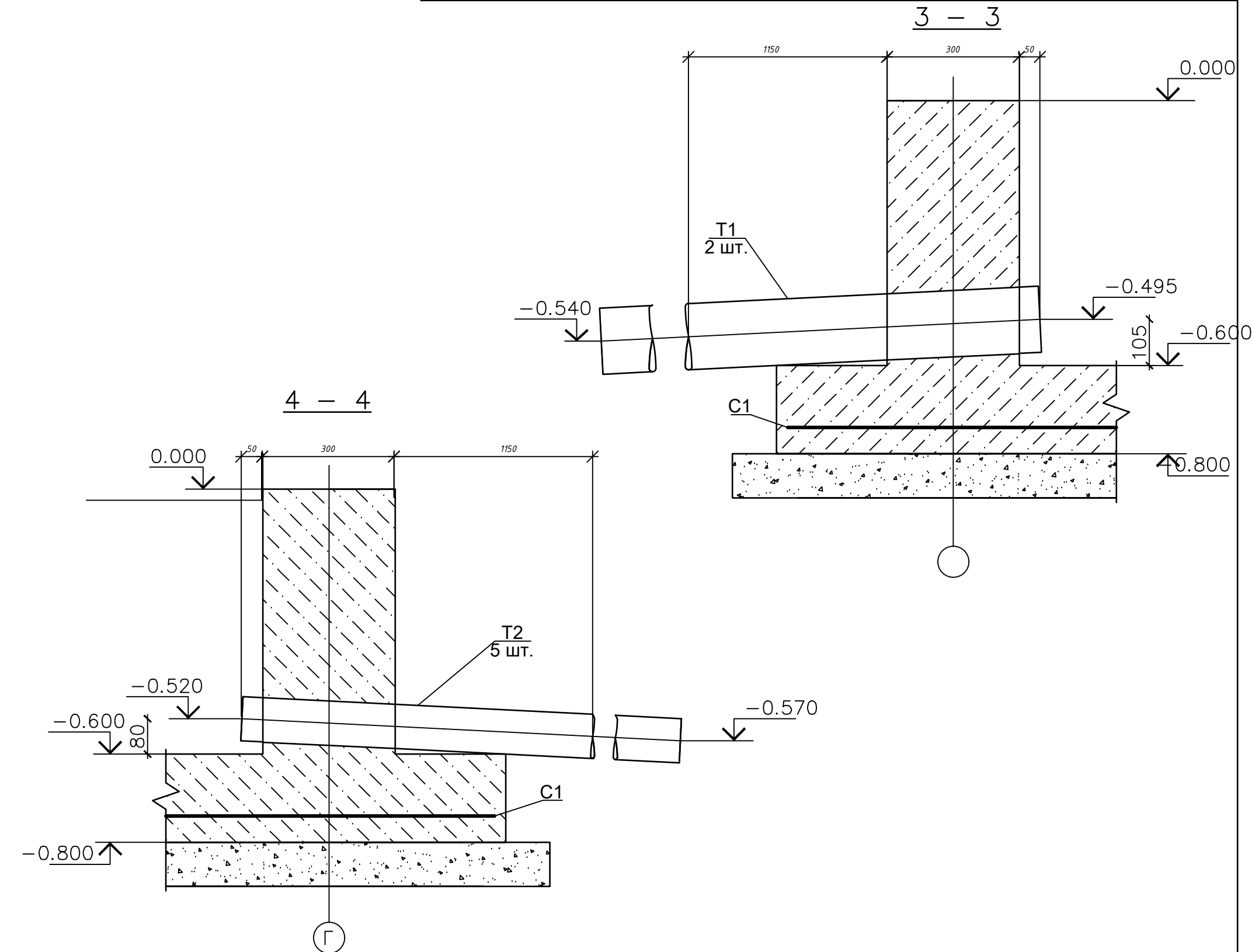
Разрез Б-Б



						Дог. № ____/____ от _____. 2026г			НЭС		
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудидаги 27-сон мактабгача таълим ташкилотини А-блок биносини мукамал таъмирлаш.					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Г И П		Н.Убайдуллаев							РП	6	10
Разработ		М.Рахимов									
Норм. контр		Н.Убайдуллаев									
						Схема подключения ГКТП-63/6/0,4кВА.			"RIZO LOYIHA" MCHJ		

[illegible]

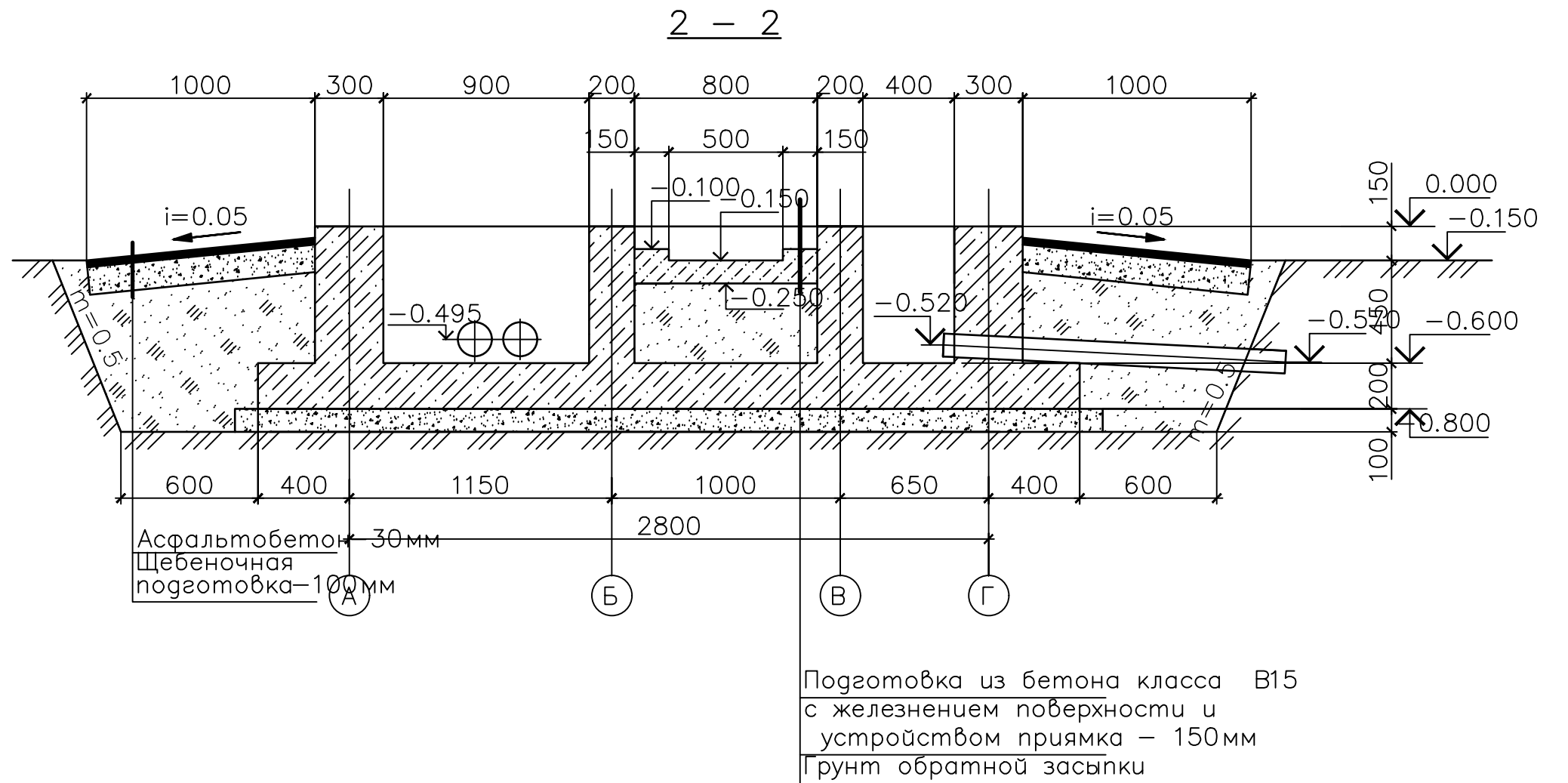
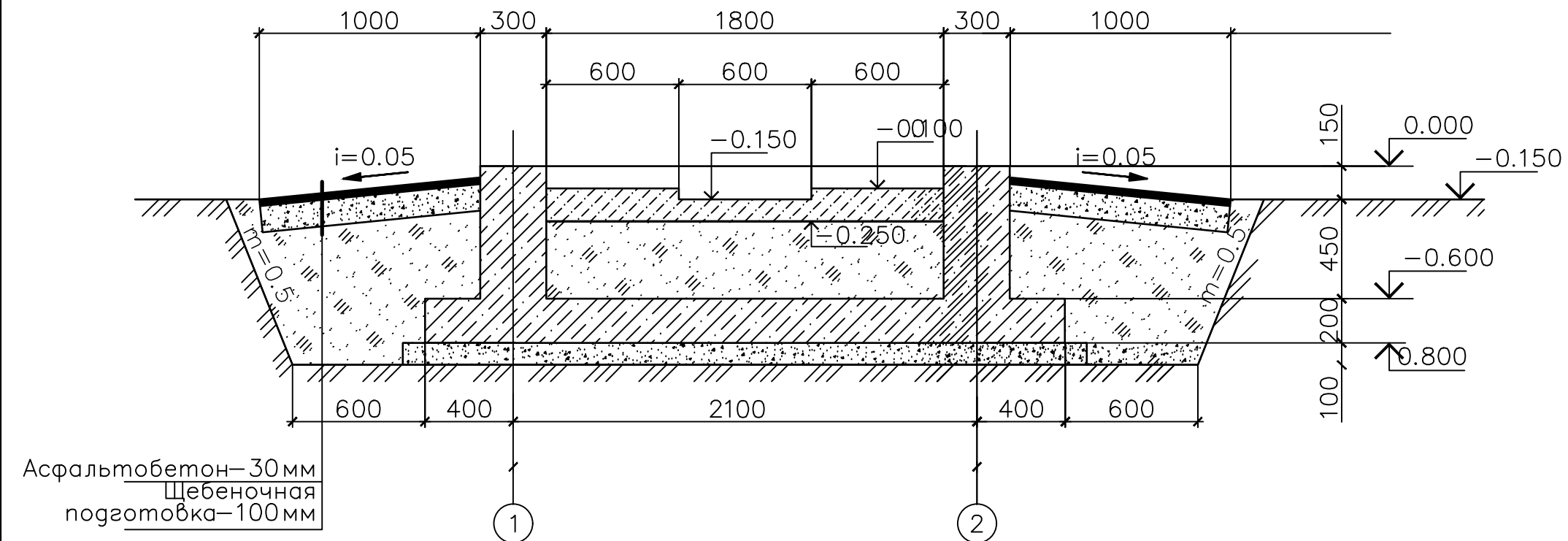
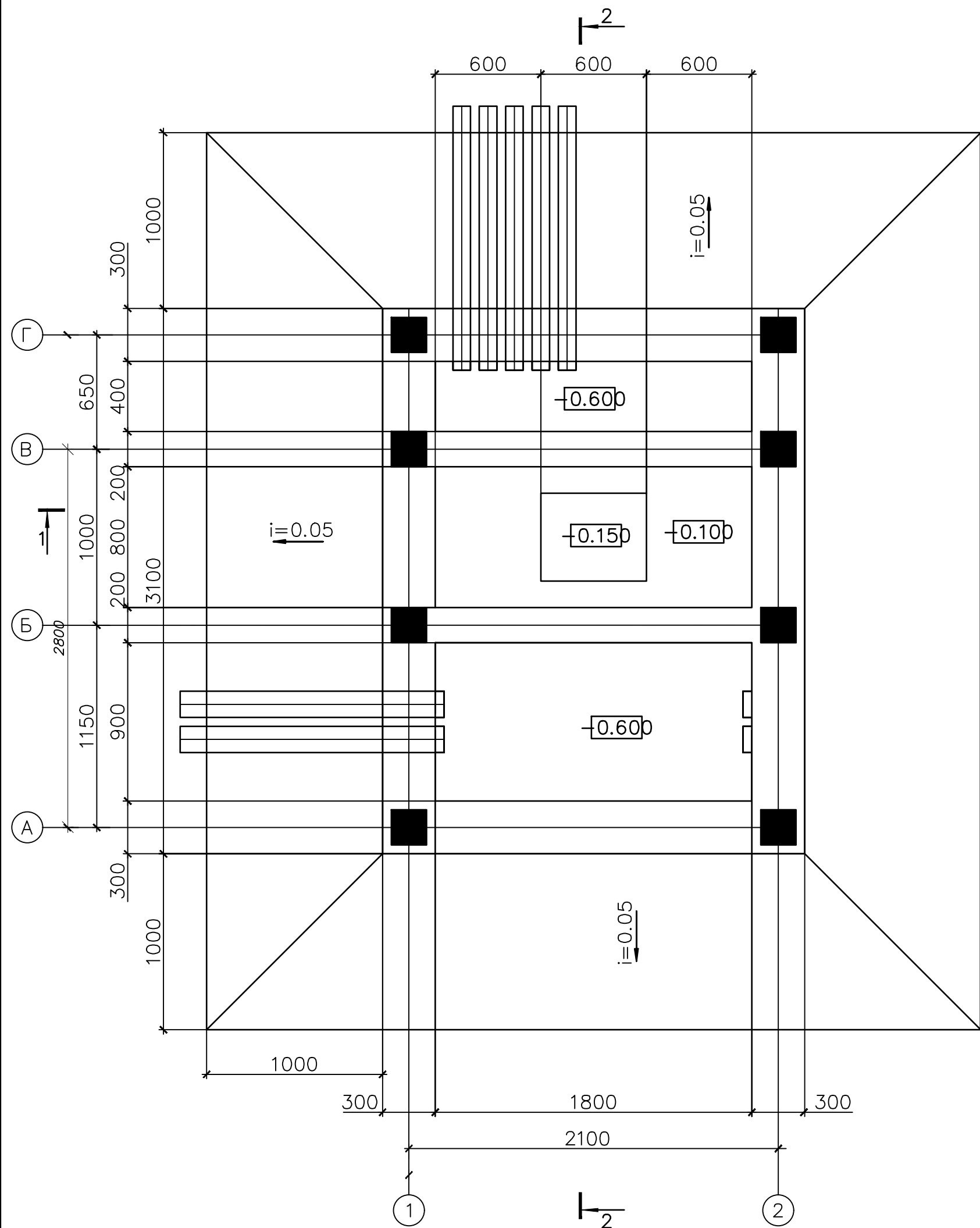
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.к2	Примеч.
C1	PCTY3 866-98	Сетка Ø14 AII-200 485x355 75/25	1	156.33	
T1	на данном листе	руба асбестоцементная БНТ 150 ГОСТ 1839-80*L=1500	4	13.50	6.00 п,м
T2	на данном листе	руба асбестоцементная БНТ 150 ГОСТ 1839-80*L=1500	10	9.00	15.00 п,м
1	на данном листе	Ø14 AII ГОСТ 5781-82*	35.8	1.21	
2	на данном листе	Ø12 AII ГОСТ 5781-82*L=230	207	0.20	
3	на данном листе	Ø12 AII ГОСТ 5781-82*L=280	114	0.25	
4	на данном листе	Ø12 AII 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	3.53 3.65		днище стенки



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.

						Дог. № ____/____ от _____.2026г			НЭС		
						"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудидаги 27-сон мактабгача таълим ташкилотини А-блок биносини мукаммал таъмирлаш.					
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов		
Г	И	П	Н.Убайдуллаев				РП	7	10		
Разработ	М.Рахимов										
Норм. контр	Н.Убайдуллаев										
						План фундаментов ГКТП	"RIZO LOYIHA" 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

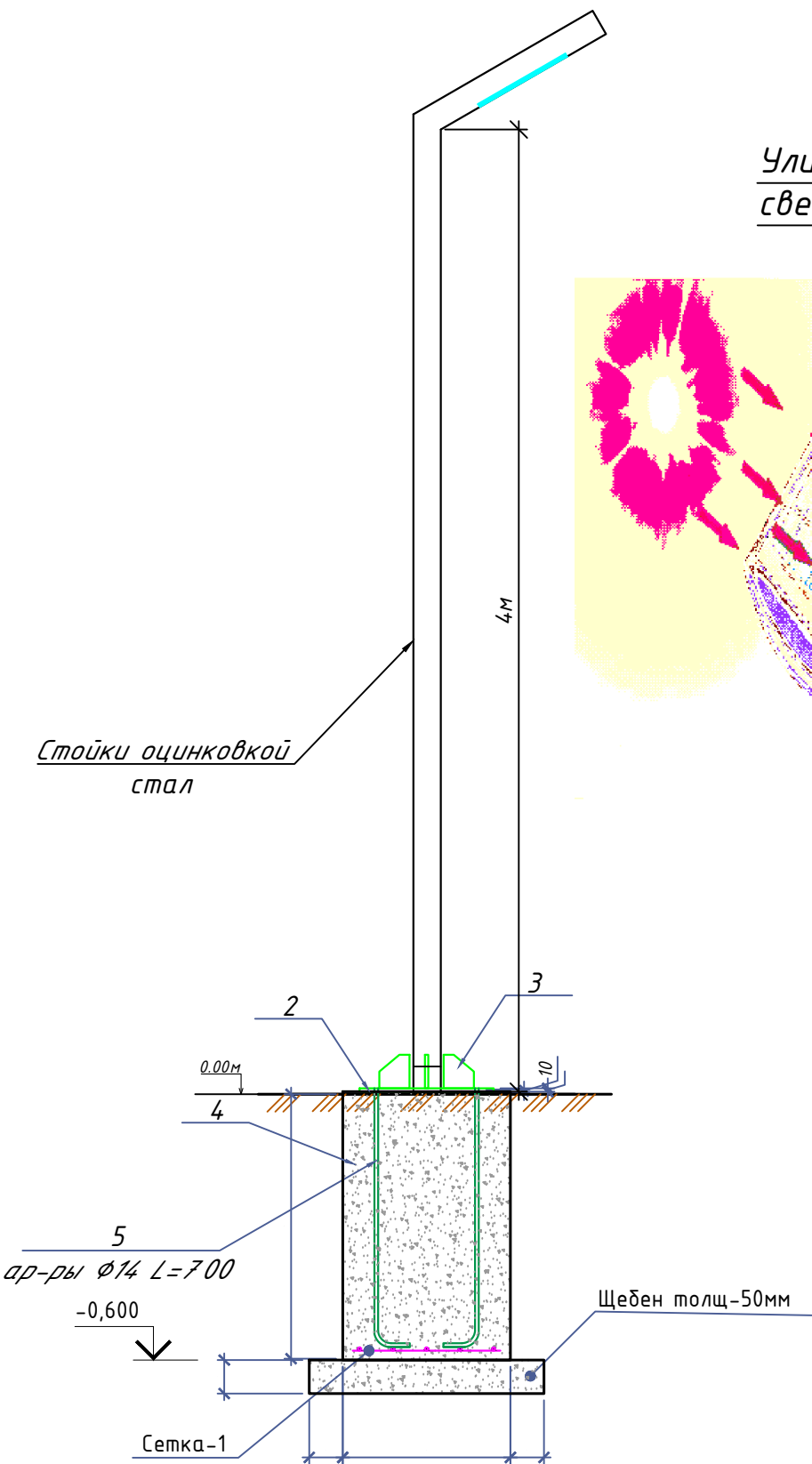
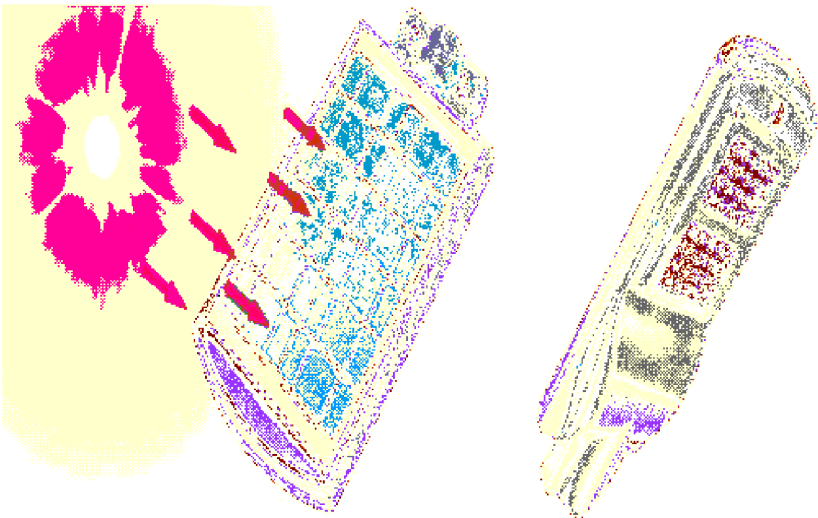
Примечание

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.

						Дог. № ____/____ от _____.2026г	НЗС		
						"Ангрэн шахри "Янгиобод" МФЙ ҳудудидагу 27-сон мактабдеча таълим ташкилотини А-блок диносини мукаммал таъмирлаш.			
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Г И П		Н.Убайдуллаев							
Разработ	М.Рахимов						РП	8	10
Норм. контр	Н.Убайдуллаев								
						План приемка и кабельных каналов	"RIZO LOYIHA" MCHJ		

Металлическая опора для наружного
освещения (М 1:20)

Уличный светодиодный LED
светильник солнечный 50W



Примечания

- Длины, указанные кабельной линией не служат основанием для нарезки кабелей.
- Кабели отрезаются по фактически промеренной трассе.
- Земляных работ производится по методу бурениями

Спецификация элементов металлической опоры
(6шт)

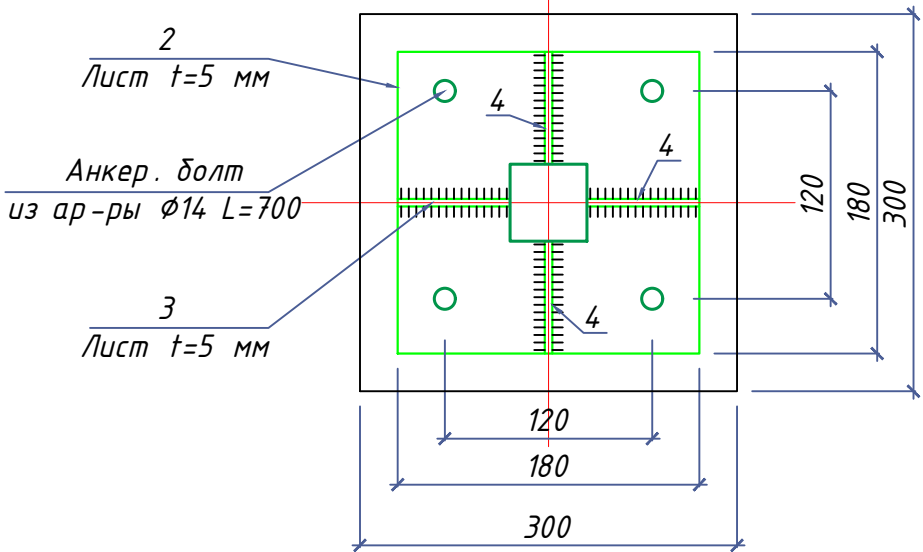
Марка поз.	Наименование шт.	Кол. шт.	Масса кг.	Всего. рас./1шт.
1	Стойки оцинковкой для освещение h=4.0м	1		
2	Сталь лист 180x180мм t=5мм	1	1.27	1.27
3	Сталь лист 100x100мм t=5мм	4	0.39	1.56
4	Арматура $\phi 14$ L=700	4	0.845	3.38
5	Фундамент из бетон B15 (0.3x0.3x0.6м)	1		0.054м ³
	Щебен	1		0.0125м ³
	Сетка-1			
	$\phi 10$ AIII L=0.250 м	4	0.154	0.616
	$\phi 10$ AIII L=0.250 м	4	0.154	0.616
6	Уличный светодиодный LED светильник солнечный RIBOR 50W	1		

Ведомость земляных объемов работ (расход на 1
шт.; всего 6 шт.)

Поз.	Наименование	Кол. шт.	Приме- чание
1	Выемка котлована	м ³	13.22
2	Обратная засыпка	м ³	7.43
3	Вывоз грунта	м ³	5.79

Рыте - 1.296м3
Обратная засыпка - 0.972м3

Разрез 1-1 М1:10



						Дог. № ____/____ от _____.2026г			НЭС	
						“Ангрен шаҳри “Янгиобод” МФЙ ҳудудидаги 27-сон мактабгача таълим ташкилотини А-блок биносини мукамал таъмирлаш.				
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов	
Г И П		Н.Убайдуллаев								
Разработ		М.Рахимов					РП	9	10	
Норм. контр		Н.Убайдуллаев								
						Уличный торшер однорожковый в комплекте со сетильник солнечный 50Вт IP65, h=4.0м		“RIZO LOYIHA” 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					Тупиковая				
Тип ввода со стороны ВН					Кабельный				
Тип вывода отходящих линий					Кабельный				
Мощность сил. мас.трансформатора ТМГ,кВА					63				
Схема соединения обмоток					Y/Yн-12				
Номинальное напряжение на стороне ВН,кВ					6				
Номинальный ток-выключателей отходящих линий (стационарное исполнение),А				QF1	3P/80А				
				QF2,3					
				QF4	3P/40А				
Разъединители, QS1					PB-10/125				
Выключатель нагрузки, QS2					ВНП-16				
Предохранитель ВН, FU 1-3					ПКТ-101-10-16-31,5 Инл.вс.=16А				
Контроль напряжения на вводе					Лампа с переключателем				
Вводной коммутационный аппарат, QS3,6,9,10					Рубильник HD11 В 250А				
Вводной коммутационный аппарат QF1					3P/125				
Учет электрической энергии на вводе					ЕХ-518				
Трансформатор тока ТТ-0,66					ТТК-А 100/5				
Наличие защиты от однофазных КЗ на отходящих линиях					Реле РЭ13-2				
Наличие АВР					-				
Наличие обогрева счетчика					Да				
Наличие площадки обслуживания в комплекте поставки					Да				
Фото реле ФР-20 380В 32А					Да				
					Дог. № ____/____ от _____.2026г				НЭС
					"Ангрен шаҳри "Янгиобод" МФЙ ҳудудидаги 27-сон мактабгача таълим ташкилотини А-блок диносини мукамал таъмирлаш.				
Изм	Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата				
Г И П		Н.Ҳайдуллаев				Стадия	Лист	Листов	
Разработ		М.Рахимов				РП	10	10	
Норм. конт		Н.Ҳайдуллаев							
						Опросной лист на ГКТП-63/6/0,4кВА.			
						"RIZO LOYIHA" MCHJ			

№	Наименования и техническая характеристика	Тип, марка	Код оборуд. Изделия материалов	Завод изготовит	Ед. изм	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кл~6 кВ							
1	Кабели силовой бронированный лентами с алюм. жилами, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ	АПВПУ-1х50мм ²			м	75		
2	Проводник	ЗП1			м	3,6		
3	Разъединитель	РЛНД-10			к-т	1		
4	Муфта	„Рау́хем“			шт	1		
	U~0,4 кВ							
1	Монтаж комплект трансформатор (см. опр.лист ст.10)	ГКТП-63/6/0,4кВА			к-т	1		
2	Автоматизированная дизельная электростанция 3х230В, 40,0 кВт, с функцией автоматического запуска (Установить под навесом)	ДЭС-40,0 кВт			к-т	1		
3	Автоматическая установка по компенсации реактивной мощности 3-ф, 380 В, 15 квар	АУКРМ-0,4-15 УЗ			к-т	1		
4	Заземлитель вертикальный из уголкового стали 50х50х4мм	ГОСТ 2590-88			м/кг	72/271		
5	Заземлитель горизонтальный полоса из стальной 40х4мм	ГОСТ 103-76			м/кг	66/83		
6	Металлическая ограждения на высотой 1,8м				пм	20		
7	Опора для уличного освещения светодиодными- солнечными LED светильниками- RIBOR 50W	(см. НЭС лист №9)			шт	6		
	Кабельное и монтажное изделий							
1	Кабель в изоляции из самозатухающего АВВГнг, с алюмиными жилами	АВВГнг-0,66-(4х50)мм ²			м	175		
2	Кабель в изоляции из самозатухающего ВВГнг, с медными жилами	КВВГнг-0,66-1(7х2,5)мм ²			м	85		
3	Разделка кабель	50мм ²			шт	4		
4	Концевые заделки внутренней установки с наконечниками	ПКВ(Н)Тпб-1-4(50)мм ²			шт	4		
5	Изоленга для проводов напр.-0,38кВ (0,76х38ммх4500мм)				шт	4		
6	Трубы из поливинилхлорида (ПВХ)	Φ50мм			м	12		
7	Трубы из поливинилхлорида (ПВХ)	Φ70мм			м	6		

					Дог. № ____/____ от _____.2026г					НЭС,СО		
Изм					Изм	№ док	Лист	Подпись	Дата			
										Стадия	Лист	Листов
Гип.										РП	1	2
Разраб.										Спецификация оборудования, материалов и изделий по НЭС,СО.		
Н. контроль												

