ТОО "BS ARCHI GROUP"Лицензия № 21030308

Рабочий проект

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве
"Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова
Жамбылской области

Заказчик: КГУ "Отдел архитектуры градостроительства
и строительства акимата района Т. Рыскулова"

Альбом 4.3 Электроснабжение.

Тараз 2022г.

ТОО "BS ARCHI GROUP"Лицензия № 21030308

Рабочий проект

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Заказчик: КГУ "Отдел архитектуры градостроительства и строительства акимата района Т. Рыскулова"

Директор Сыздыкова Г.

ГАП Сыздыков Б.

Тараз 2022г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План сетей ВЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ, освещение М 1:500	7 ЛИСТОВ
3	Установка оборудования, монтаж проводов ВЛ-10 кВ, Заземление, Ведомость опор.	
4	Кабельный журнал КЛ-0,4 кВ и ВЛ-10 кВ Объемы работ по разработке траншей КЛ-0,4кВ	
5	Схема электроснабжения КТПН-63/10/0,4кВ	
6	Схема электрического подключения ДЭС	
7	Принципиальная схема питания уличного освещения	
8	Опора наружного освещения с кабельным вводом	
9	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Уплотнение кабеля в трубе.	
10	Таблица расчета распределительных электрических сетей 0.4кВ	
11	Общий вид КТПН тупикового типа	
12	Присоединение ВЛ-10 кВ к подстанции с воздушным вводом	
13	Фундамент под КТПН. Заземление ДЭС	
14	Опросный лист для заказа КТПН 10/0,4кВ 63кВА Кентауского трансформаторного завода	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
	СССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок.	
ТОО "Институт Казсельэнергопроект" (КАЗСЭП) Том 1	Пособие по проектированию воздушных линий электропередач напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) с использованием арматуры фирмы ENSTO (Алматы2012)	
СН РК 4.04-106--2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования	
СН РК 4.04-04--2013	Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов	
СН РК 2.04-01--2011	Естественное и искусственное освещение	
А11-2011	Прокладка кабеля в траншеях напряжением до 35кВ	
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
ЭС.СО	Спецификация оборудования и материалов	6 ЛИСТОВ

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную, экологическую и санитарно - гигиеническую безопасность для жизни и здоровья людей при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный архитектор проекта **Сыздыков Б.А.**

Общие указания

Раздел - технически несложный II (нормального) уровня ответственности.

Климатический район : гололед - II, ветер - III

Внешние сети электроснабжения

Электроснабжение предусмотрено от РУ-0,4 кВ запроектированной комплектной трансформаторной подстанции типа КТПН-10/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 63 кВА. В качестве резервного источника питания предусмотрена дизельная электростанция типа АД 6С-Т400-1РКМ11 в кожухе мощностью 6,0 кВт.

На основании технических условий на электроснабжение № 77-27-22 от 26.01.22 года, выданными ТОО «ЖЭС», подключение КТПН-10/0,4 кВ со стороны высокого напряжения предусмотрено от существующей опоры №28 ВЛ-10кВ Ф-7 ПС 35/10 кВ "Кулан".

Предусмотрено строительство ВЛ-10 кВ от существующей опоры №28 ВЛ-10кВ Ф-7 ПС 35/10 кВ "Кулан" по проектируемым опорам с подвеской проводов марки СИП-3 сечением 50 мм² по железобетонным опорам со стойками СВ105-5 и СВ164-12 при переходе с инженерными сетями. Предусмотрена установка разъединительного пункта на опор №1 и и концевой опоре возле проектируемой КТПН.

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Подключение здания к РУ-0,4 кВ КТПН-10/0,4 кВ предусмотрено кабельными линиями марки АВБбШв-0,66 кВ расчетных сечений, проложенных в траншее на глубине 0,7-0,8 м от планировочной отметки земли под засыпку грунтом. Кабельная линия 0,4 кВ на всем протяжении защищена от механических повреждений сигнальной лентой. При прохождении кабельной линии под проездами прокладка кабелей выполнена в полиэтиленовых трубах диаметром 40 мм, 25мм, и 110мм.

Учет активной энергии осуществляется трехфазным многотарифным микропроцессорным счетчиком с АСКУЭ типа DTZ 1513-CT100-01 для учета активной и реактивной энергии, присоединенным к сети через трансформаторы тока, на вводе 0,4 кВ. и на вводах в здание.

Проектом предусмотрены мероприятия по защите людей от поражения электрическим током в случае нарушения изоляции в электроустановках. Предусмотрен контур заземления для КТПН-10/0,4 кВ и ДЭС с нормируемым сопротивлением 4 Ом и заземляющие устройства опор ВЛЗ-10 кВ.

Наружное освещение

Наружное освещение территории предусмотрено светильником типа SMART ECO LED 6000K со светодиодной лампой мощностью 135w , установленных на металлической опоре высотой 10 м. Сеть наружного освещения территории предусмотрена кабелем марки АВБбШв-0,66 кВ расчетного сечения. Питание и управление светильниками предусмотрено от ЯОУ с фотореле установленного на проектируемой КТПН

Комплектная трансформаторная подстанция

Комплектная трансформаторная подстанция принята наружной установки с одним трансформатором с воздушным вводом 10 кВ и кабельным выходом типа КТПН-63/10/0,4 кВ с вариантом РУ-0,4 кВ на автоматических выключателях.

Установка КТПН предусмотрена на четырех железобетонных стойках типа УСО-5А с закладными деталями из стального круга. Для удобства обслуживания и ревизии КТПН предусмотрена площадка на высоте 0,7 м от поверхности земли.

Защита от перенапряжения и заземление.

Заземляющее устройство КТПН-10/0,4 кВ выполнено общим для электроустановок напряжением 10 и 0,4 кВ.

Основные показатели.

Наименование	Ед. изм.	Показатель	Примечание
Категория электроснабжения		II / III	
Установленая мощность	кВт	27,665	
Расчетная мощность	кВт	27,065	
Расчетный ток	А	44,3	
Коэффициент мощности		0,93	
Установка КТПН-63/10/0.4	комп.	1	
Установка ДЭС мощностью 6 кВт	комп.	1	АД-6С-Т400-1РКМ11
Установка опор наружного освещения высотой 10м	шт.	19	SMART ECO LED 135W 6000K
Протяженность проектируемых ВЛ-10 кВ	км.	3,3	
Протяженность проектируемых КЛ-0,4 кВ	км.	0,610	Общее с наружным освещением
Максимальная потеря напряжения	%	2,13	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	14

Общие данные

ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

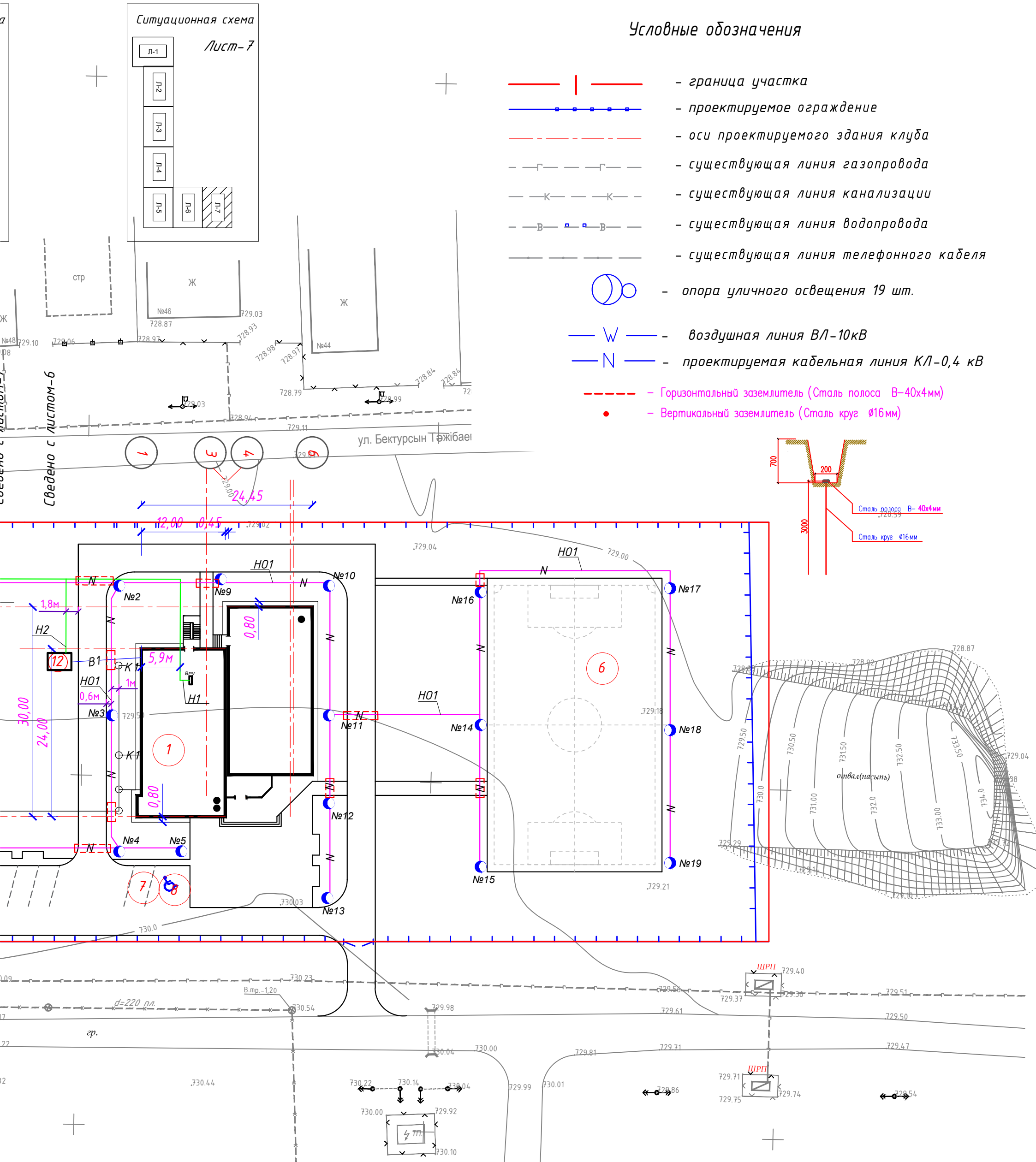
Подп. и дата

Инв. № подл.

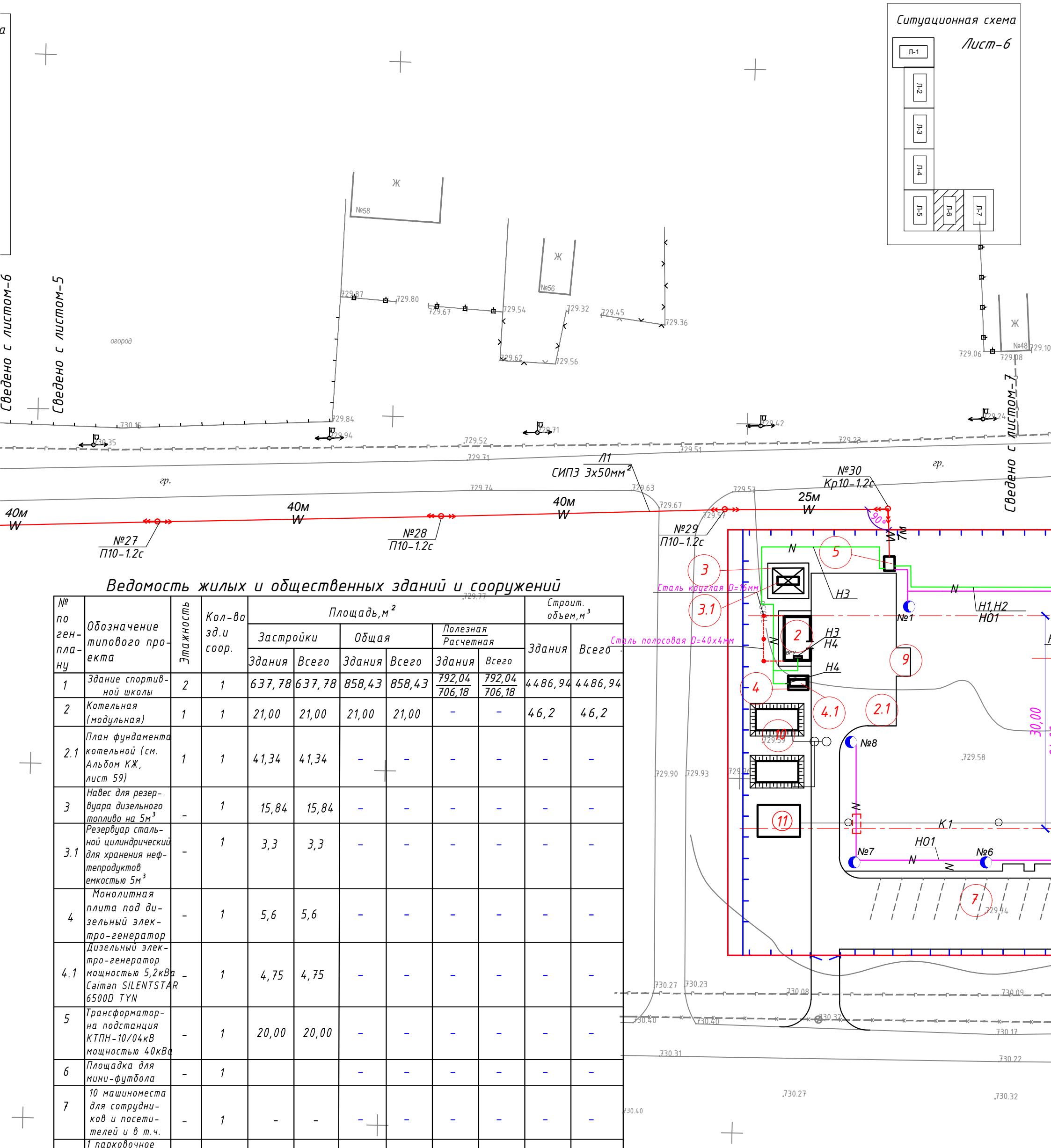
Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

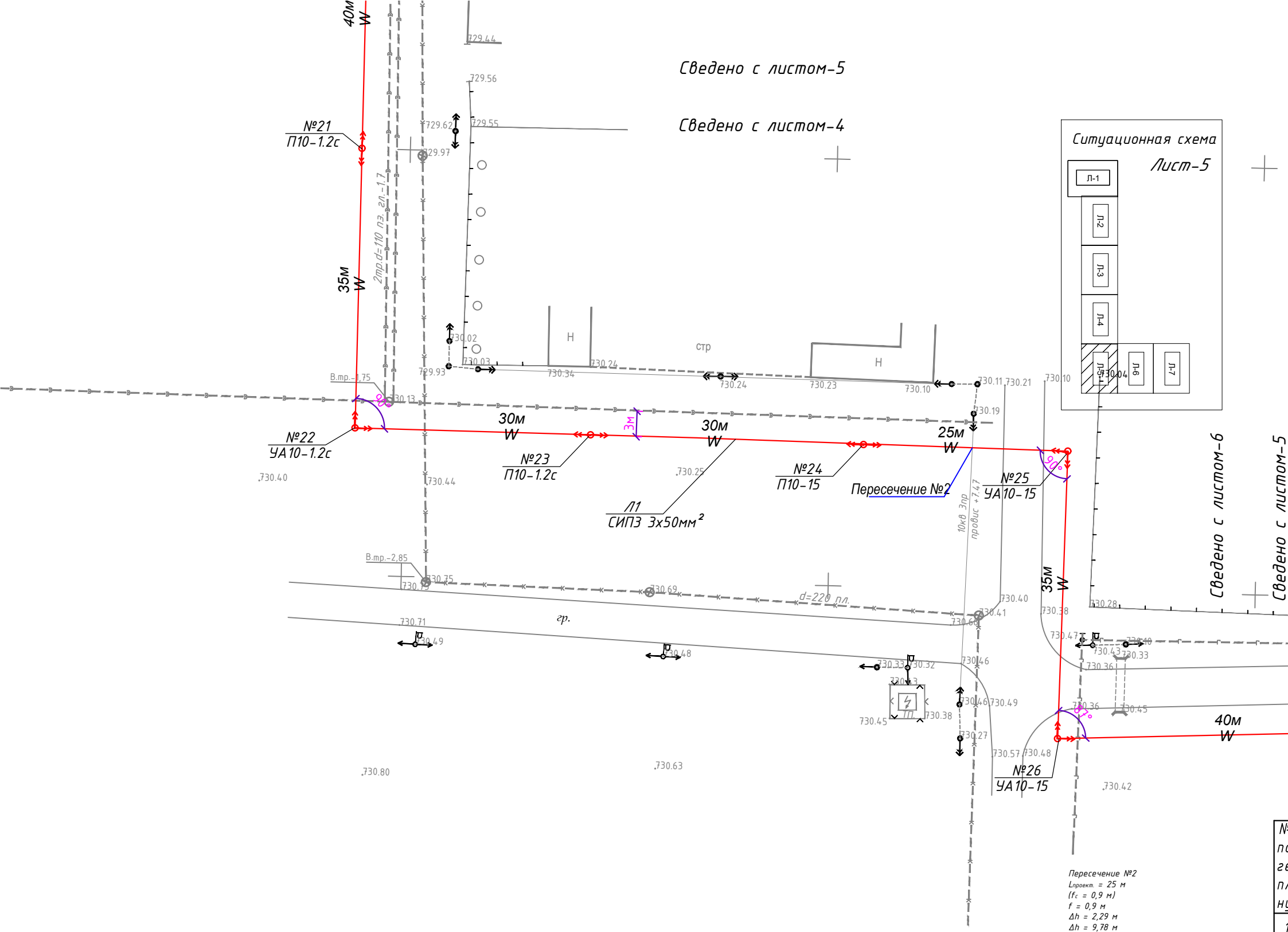


						Альбом 4.3 -ЭС
						Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.	Электроснабжение
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.	
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.	План сетей ВЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ, освещение М 1:500
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

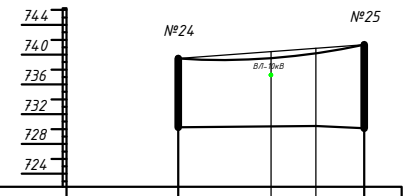


Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

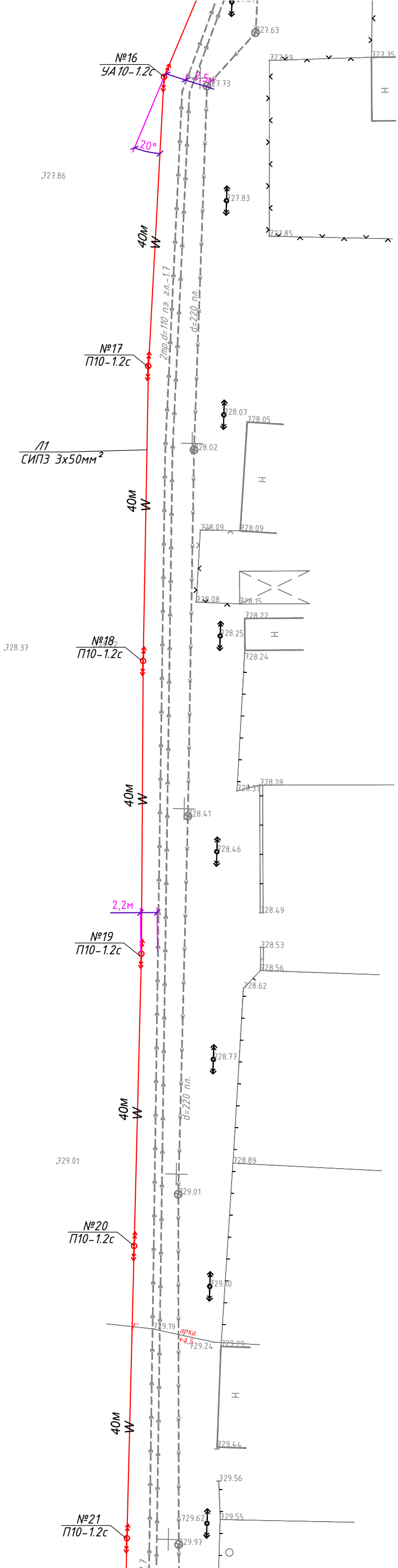
№ по ген-плану	Обозначение типового проекта	Этажность	Кол-во зд.и соор.	Площадь, м²						Строит. объем, м³	
				Застройки		Общая		Полезная / Расчетная			
				Здания	Всего	Здания	Всего	Здания	Всего	Здания	Всего
1	Здание спортивной школы	2	1	637,78	637,78	858,43	858,43	792,04 / 706,18	792,04 / 706,18	4486,94	4486,94
2	Котельная (модульная)	1	1	21,00	21,00	21,00	21,00	-	-	46,2	46,2
2.1	План фундамента котельной (см. Альбом КЖ, лист 59)	1	1	41,34	41,34	-	-	-	-	-	-
3	Навес для резервуара дизельного топливо на 5м³	-	1	15,84	15,84	-	-	-	-	-	-
3.1	Резервуар стальной цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 5м³	-	1	3,3	3,3	-	-	-	-	-	-
4	Монолитная плита под дизельный электро-генератор	-	1	5,6	5,6	-	-	-	-	-	-
4.1	Дизельный электро-генератор мощностью 5,2кВа Caiman SILENTSTAR 6500D TYN	-	1	4,75	4,75	-	-	-	-	-	-
5	Трансформаторна подстанция КТПН-10/04кВ мощностью 40кВа	-	1	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-
6	Площадка для мини-футбола	-	1			-	-	-	-	-	-
7	10 машиноместа для сотрудников и посетителей и в т.ч.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
8	1 парковочное место для маломобильных групп населения	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Площадка для твердых и бытовых отходов	-	1			-	-	-	-	-	-
10	Пожарный резервуар 50м³(2шт)	-	2	18,00	36,00	12,96	25,92	-	-	66,84	133,68
11	Резерауар для сточных вод емк.50м3	-	1	18,00	18,00	-	-	-	-	50,00	50,00
12	Насосная	-	-	27,00	-	-	-	-	-	-	-



Пересечение №2
$L_{проект.}$ = 25 м
(f_c = 0,9 м)
f = 0,9 м
Δh = 2,29 м
Δh = 9,78 м



Абрис					
Отметки профиля					
Расстояние		12,5	18,5		
Отметки мест установки опор	730,25			730,1	
Длина пролета		25			
Отметка верхней образующей пересекаемого сооружения		737,24	730,4		
Отметки нижнего провода	739,5			741,35	

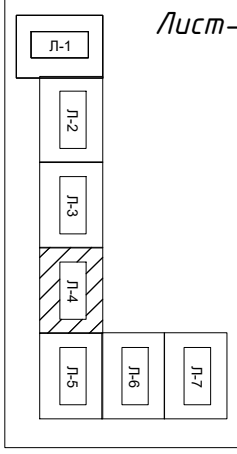


Сведено с листом-4

Сведено с листом-3

Ситуационная схема

Лист-4



Сведено с листом-5

Сведено с листом-4

Ситуационная схема

Лист-5

Л1
СИПЗ 3х50мм²

Сведено с листом-3

Сведено с листом-2

40м

725.46

725.77

725.92

огород

№11
П10-1.2с

Территория Парка

726.00

огород

40м

Л1
СИПЗ 3х50мм²

огород

№12
П10-1.2с

726.42

726.40

726.35

726.70

726.48

40м

726.65

726.63

№13
П10-1.2с

726.90

726.82

30м

726.83

726.93

Территория Парка

727.02

727.92

№14
П10-1.2с

d=220 п/л.

727.89

727.86

25м

727.40

№15
УА 10-1.2с

727.14

727.35

727.24

726.92

727.06

726.94

727.33

726.95

726.99

727.55

727.51

40м

727.37

727.24

727.50

727.67

727.63

Сведено с листом-4

№16
УА 10-1.2с

727.59

727.35

727.73

Сведено с листом-3

Ситуационная схема

Лист-3

Л-1

Л-2

Л-3

Л-4

Л-5

Л-6

Л-7

Ситуационная схема

№3
УА 10-1.2с

30м
W

№4
П10-1.2с

27м
W

№5
УА 10-15

Сведено с листом-2

Сведено с листом-1

60°

4м

90°

10кв Зпр
провис +7.35

Пересечение №1

30м
W

А

А

с.Кулан

Ситуационная схема
Лист-2
Л-1
Л-2
Л-3
Л-4
Л-5
Л-6
Л-7

№6
П10-15

3.5м

10кв Зпр
провис +7.23

10кв Зпр
провис +7.11

40м
W

каб. -0.7

гл. -1.2

В.пр.-1,10

№7
П10-1.2с

5м

35м
W

d=220 пл.

каб. -0.7

2пр.d=110 пз. гл.-1.7

№8
П10-1.2с

тротуар

40м
W

Территория Парка

№9
П10-1.2с

40м
W

№10
П10-1.2с

d=220 пл.

Л1
СИПЗ 3х50мм²

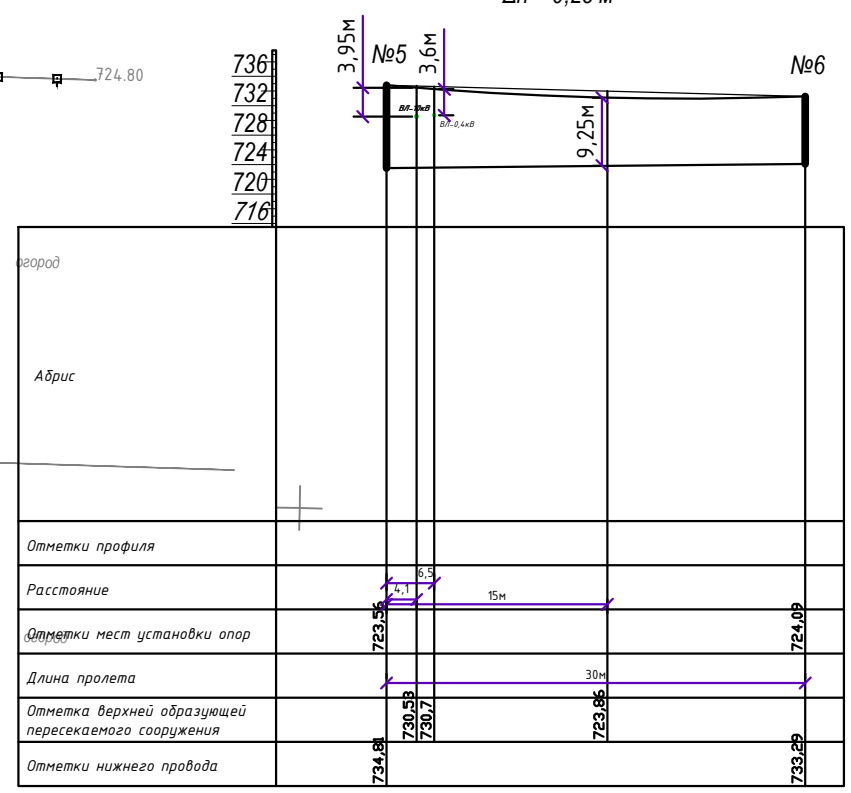
Сведено с листом-3

Сведено с листом-2

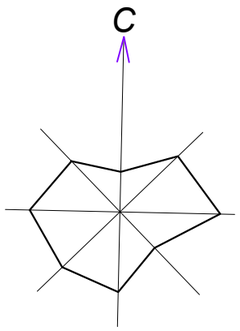
40м
W

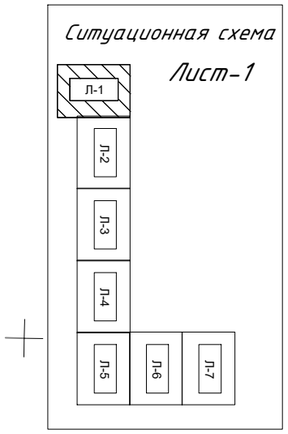
огород

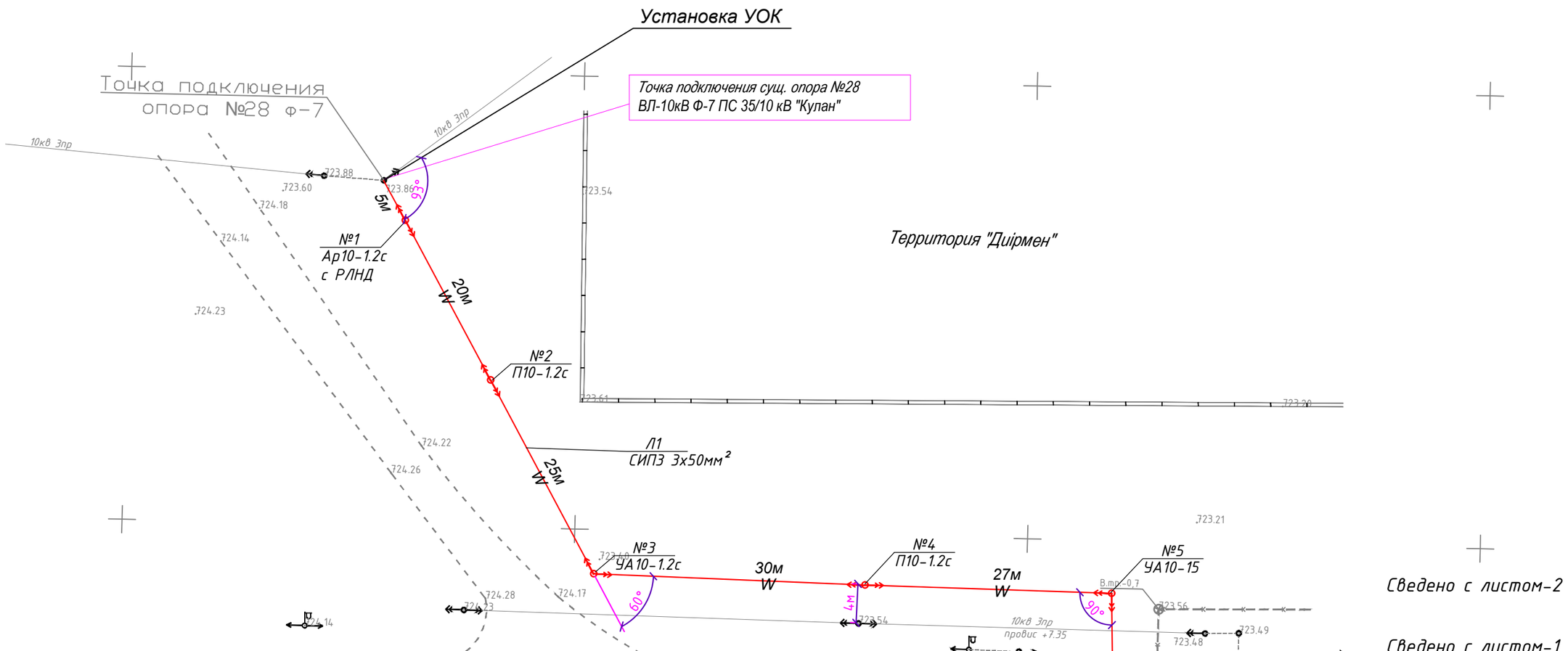
Пересечение №1
$L_{проект.}$ = 30 м
(f_c = 0,9 м)
f = 0,9 м
Δh = 3,95 м
Δh = 3,6 м
Δh = 9,25 м



Ситуационная схема







Сведено с листом-2

Сведено с листом-1

Установка оборудования

Таблица 1

Типовой проект Колич. Примечание	Наименование		
	Установка КТПН мощностью 63 кВА на напряжением 10/0,4кВ с воздушным вводом 10кВ и кабельным выводом 0,4кВ	1 шт.	Трансформатор ТМ-63/10/0,4
Пособие ОАО "КазСЭП" Том 1. стр.110-114	Установка анкерной опоры с разъединительным пунктом на опоре №1		
Типовой проект 3.407.1-143.1.14	Установка устройства ответвления для угловой анкерной опоры УОК на существующей опоре		

Монтаж проводов ВЛ-10 кВ.

Таблица 3

Количество, марка и сечение проводов, кабелей	Всего длина лниии по трассе, км	Условия подвески проводов, км			
		По местности		в нормальных условиях	Расход провода, кабеля
		ненаселенной	населенной		
3 СИП3-1х50	1,100	-	1,100	1,100	3,300км

Заземление

Таблица 4

Наименование	Типовой проект	Удельное сопротивление грунта, Ом*м	Сопротивление контура, Ом	Колич-во заземлителей	Количество и длина электродов, шт*м d=16	Длина горизонтального заземлителя, м d=10	Расход металла, кг			
							На один контур		Всего	
							диаметр, мм		диаметр, мм	
							10	16	10	16
1.Заземление опор ВЛ-10 в населенной местности	№3.407-150, лист ЭС09,	100	10	30	1х15м	2х10м	12,4	15,8	372	474
2. Разъединительный пункт РЛНД	№3.407-150, лист ЭС16 тип 2.	100	10	2	- -	Контур 2х2м+5м=13	12,6	--	25,2	--
3. Заземление КТПН		100	4	1	6х5м	100м	62	63,2	63	8

Таблица 2

Ведомость опор ВЛ 6-20 кВ					
Тип опоры	Наименование	Чертеж	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
ENSTO [Казахстан] - Пособие по проектированию ВЛЗ 6-20 кВ, ТОО "Институт "Казсельэнергопроект" (КАЗСЭП)					
Ар10-1.2с с РЛНД	Анкерная с РЛНД		П-3и - 2 шт. СВ105-5 - 2 шт.		1
Кр10-1.2с с РЛНД	Концевая с РЛНД		П-3и - 2 шт. СВ105-5 - 2 шт.		1
П10-15	Промежуточная		СВ164-12 - 1 шт.		2
П10-1.2с	Промежуточная		СВ105-5 - 1 шт.		19
УА10-15	Угловая анкерная		СВ164-12 - 3 шт.		3
УА10-1.2с	Угловая анкерная		П-3и - 3 шт. СВ105-5 - 3 шт.		4
				Итого:	30

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Установка оборудования, монтаж проводов ВЛ-10 кВ. Заземление, Ведомость опор.

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

Кабельный журнал

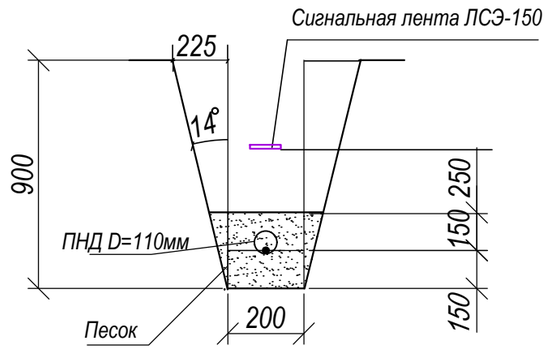
Марка кабеля	Трасса кабеля		Кабель, провод			Труба, металлорукав		Условия прокладки
	начало	конец	марка, напряжение	Количество кабелей, число и сечение жил	длина, м	обозначение	длина, м	
Кабельные линии КЛ- 0,4 кВ и ВЛ-10 кВ								
Л1	Сущ. опора сущ. опора №28 ВЛ-10кВ Ф-7 ПС 35/10 кВ "Кулан"	Опора №1-Опора №30	СИП	(3х50)х3	1093			По опорам
Л1	Опора №30	РУ-10 кВ проектируемой КТПН	СИП	(3х50)х3	7			По опорам
Н1	РУ-0,4кВ, КТПН 63	ВРУ (ФОК) Ввод 380В	АВБбШв	5х16	90	ПНД100	7	В траншее-80м, в т.ч.в трубе-7м, ТП-3м. В здание-7м.
Н2	РУ-0,4кВ, КТПН 63	Насосная	АВБбШв	5х4	50	ПНД40	2	В траншее-45м, в т.ч.в трубе-2м, ТП-3м. В здание 2м.
Н3	РУ-0,4кВ, КТПН 63	Котельная Ввод1	АВБбШв	5х4	55	ПНД40	2	В траншее-50м, в т.ч.в трубе-2м, ТП-3м. В здание 2м.
Н4	Дизельная электростанция	Котельная Ввод2	АВБбШв	5х2,5	15	ПНД25	2	В траншее-10м, в т.ч.в трубе-2м, ДЭС-2м. ТП-3м
НЯУО1	РУ-0,4кВ, КТПН 63	Ящик ЯОУ	АВБбШв	5х6	5	ПНД40	2	В КТПН-3м, в т.ч.в трубе-2м, в ЯОУ-2м.
НО1	Ящик ЯОУ КТПН	Опора № 1-19	АВБбШв	5х6	395	ПНД40	36	В траншее-393 м,в т.ч.в трубе-36м , в ЯОУ 2м

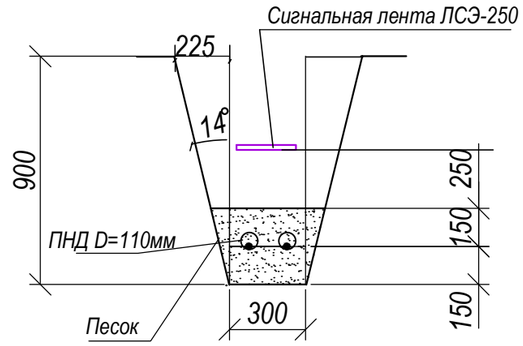
Ведомость объемов строительных работ по прокладке кабелей 0,4 кВ в траншее

№ п.п.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кабельные линии 0,4 кВ				
			Количество кабелей в траншее				Итого
			1	2	3	4	
	Строительные работы						
1	Длина траншеи, м	м	375	10	30		
2	Рытье траншеи	м³	67,5	2,7	10,8		81,0
3	Обратная засыпка траншеи	м³	45,0	1,8	7,2		54,0
4	Объем мелкой просеяной земли или песка	м³	22,5	0,9	3,6		27,0
5	Сигнальная лента	м					380

Ведомость объемов строительных работ по рытью траншеи контура заземления

№ п.п.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кабельные линии 0,4 кВ				
			Количество кабелей в траншее				Итого
			1				
	Строительные работы						
1	Длина траншеи, м	м	95				
2	Рытье траншеи	м³	17,1				17,1
3	Обратная засыпка траншеи	м³	11,4				11,4
4	Объем мелкой просеяной земли или песка	м³	5,7				5,7

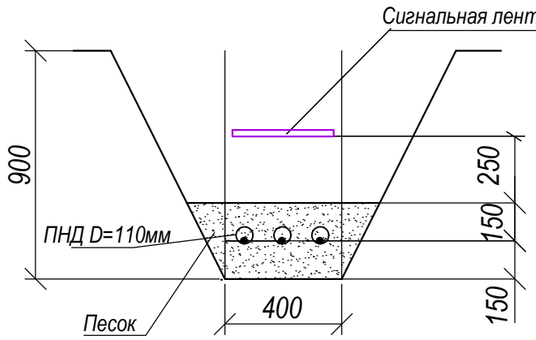




Примечания:

1. Углы откосов траншей приняты согласно СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда в строительстве". Основной грунт - Насыпной слой из супеси и щебня, 3 группа по разработке вручную и экскаватором. Угол откоса 1:0,25.

2. Прокладка кабелей в траншее принята в соответствии с пунктами 432, 433 ПУЭ РК-2015 и ТП А11-2011.



Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Кабельный журнал КЛ-0,4 кВ и ВЛ-10 кВ

Объемы работ по разработке траншей.

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

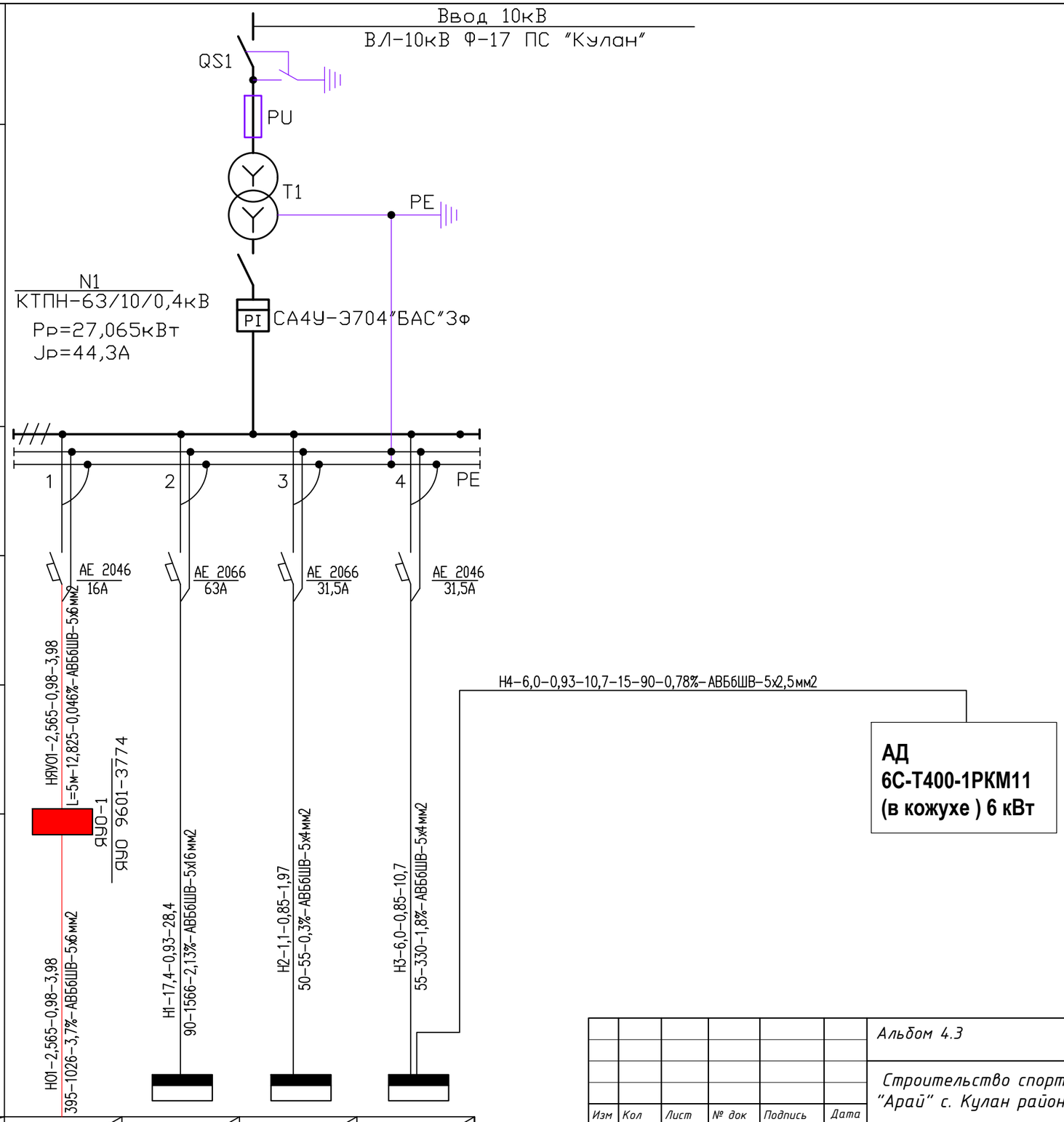
Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Расчетная мощность, кВт / Ток, А	2,565 / 3,98	17,4 / 28,4	1,1 / 1,97	6,0 / 10,7	
Назначение линии	Опоры наружного освещения	ШУР (ФОК)	Насосная	ШС (котельной)	

Сеть освещения територии

Маркировка– расчетная нагрузка, кВт коэфициэнт мощности, расчетный ток, А

Длина участка, момент, марка и сечение проводника

питающий пункт: номер по плану, тип

Пускатель магнитный

Тип – ток нагреватель-ного элемента, А

Выключатель автоматический

Тип – ток расцепителя, А

Аппарат ввода

Тип – ток расцепителя, А

Маркировка– расчетная нагрузка, кВт коэфициэнт мощности, расчетный ток, А

Длина участка, М– марка и сечение проводника

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснабжение

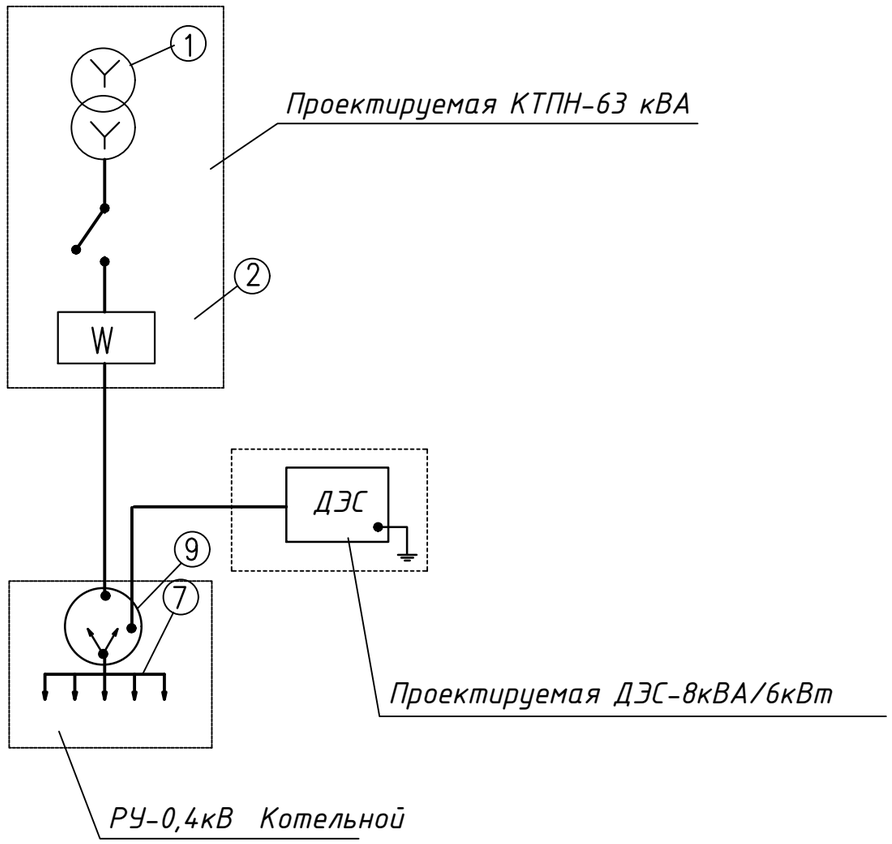
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Схема электроснабжения КТПН-63/10/0,4кВ

ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

формат А3

Схема электрического подключения ДЭС



При подключении ДЭС проектируемой КТПН (поз.2) в щите распределения нагрузки устанавливается ручной перекидной рубильник (РПР) (поз.9).

Необходимо убедиться в том, что при отключении от внешней сети РПР замыкает цепь между нагрузкой и силовым кабелем идущим от ДЭС и наоборот.

При исчезновении напряжения во внешней сети с помощью РПР (поз.9) необходимо разомкнуть внешнюю сеть и замкнуть цепь ДЭС и затем произвести запуск ДЭС. При появлении напряжения во внешней сети необходимо с помощью РПР переключить нагрузку на внешнюю сеть и остановить работу ДЭС.

Перекидной рубидьник РПР поставляется комплектно с панелью управления.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №_подл.

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснабжение

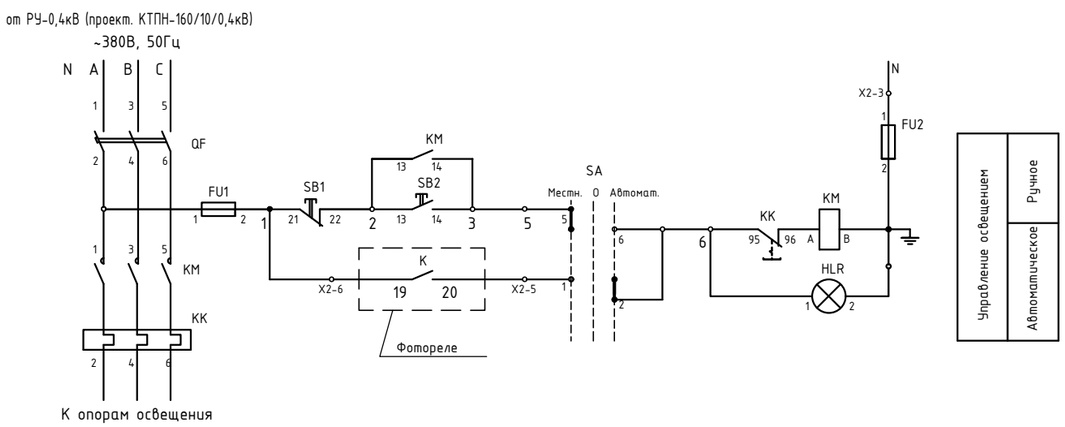
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Схема электрического подключения ДЭС

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

формат А3

Сеть наружного освещения			Питающий пункт номер по плану, тип				
Назначение линия	Установленная мощность, кВт	Маркировка–расчетная нагрузка, кВт–коэффициент мощности – расчетный ток / Длина участка, м– марка и сечение проводника	Пускатель магнитный / Тип–ток нагревательного элемента, А	Выключатель автоматический / Тип–ток расцепителя элемента, А	Аппарат ввода / Тип–ток расцепителя элемента, А	Маркировка–расчетная нагрузка, кВт–коэффициент мощности–расчетный ток, А –ΔU, % / Длина участка – момент, М – марка и сечение проводника	Источник линия
Н.О.1 (19шт опор)	2,3	Н01 –2,565–0,98–3,98–3,7% L=395м, АВБбШв 5х6мм2		10А ЯУО–1 / ЯУО 9601–3074		НЯУ01–2,565–0,98–3,98–0.046% L=5м–12,825–АВБбШВ–5х6мм2	Проект. КТПН–63/10/0,4кВ 16А



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
ЯУО	Ящик управления ЯУО 9601–3074 IP54 У3.1	1	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснаборение

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Принципиальная схема питания уличного освещения

ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

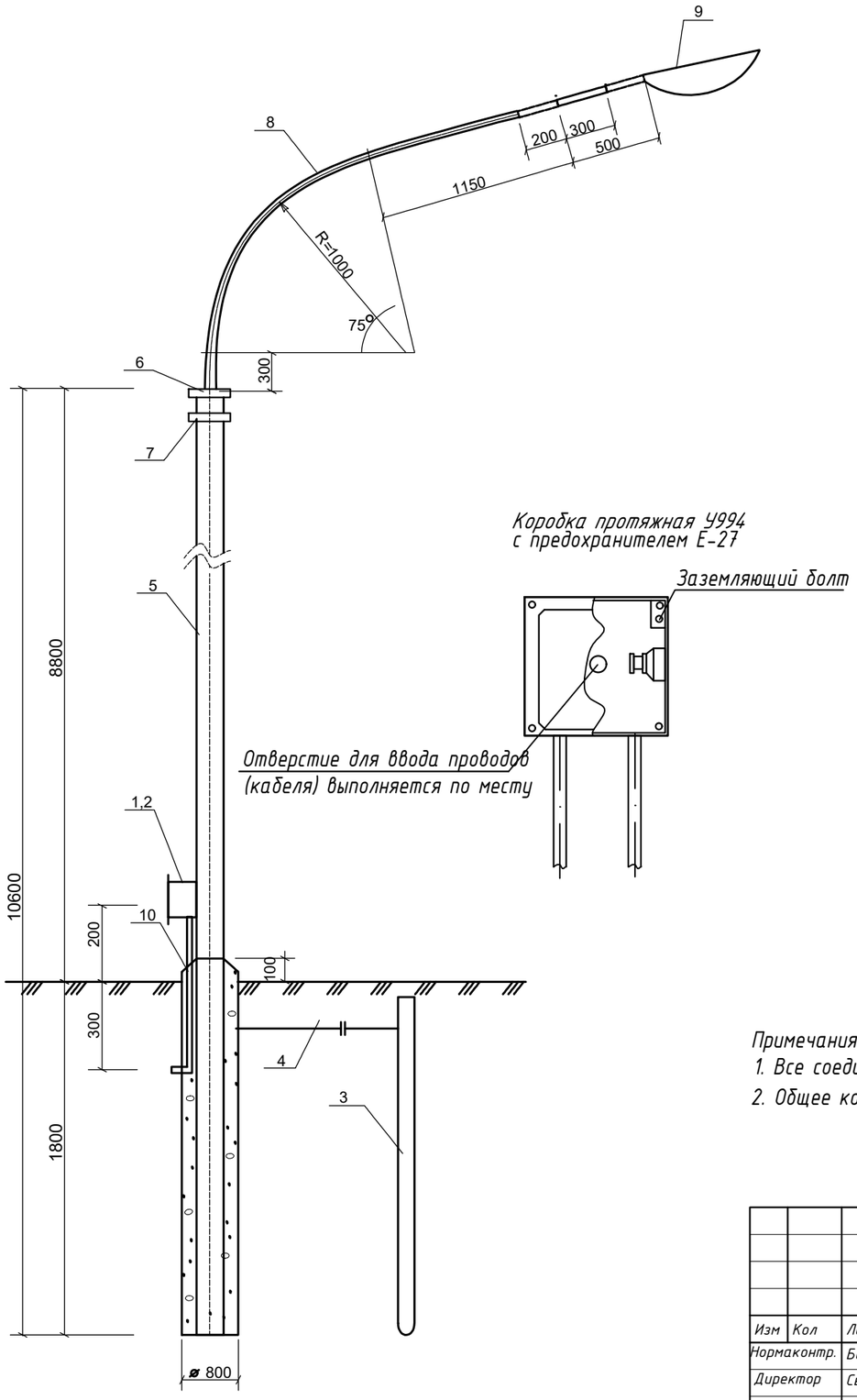
Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №_подл.

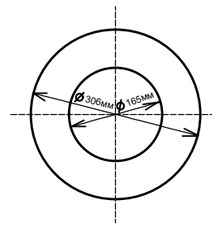
Формат А3



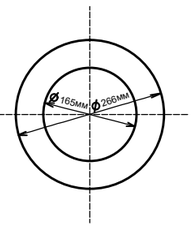
Спецификация материалов

№ п.п	Ед. изм	Кол-во	Наименование	Марка, тип, ГОСТ	Примеч.
1	шт	1	Коробка протяжная	У 994	
2	шт	1	Предохранитель резьбовой	Е 27 220В БА	
3	шт	1	Сталь угловая 50х50х5 L=25м	ГОСТ 8509-93	Для заземл. опоры
4	шт	1	Сталь круглая ⌀6мм L=2,5м	ГОСТ 8509-93	Для заземл. опоры
5	шт	1	Труба стальная ⌀165мм L=10,6м	ГОСТ 3262-75*	213,1 кг
6	шт	1	Фланец	ГОСТ 1577-70	10,28 кг
7	шт	1	Фланец	ГОСТ 1577-70	5,89 кг
8	шт	1	Кронштейн. ⌀50мм	ГОСТ 3262-75*	L=2650мм 12,24 кг
9	шт	1	Светильник консольный светодиодный 220В 135Вт 13600лм	SMART ECO LED 135 6000К	
10	м	1	Труба стальная ⌀25мм	ГОСТ 3262-75	L=700мм 0,973 кг
11	м	20	Кабель медный изолированный сеч. 3х1.5мм	ВВГ-0,66кВ	
12	$м^3$	0,96	Бетон	В-15	

Поз.6
Фланец



Поз.7
Фланец



Примечания:
1. Все соединения металлических элементов производить сваркой.
2. Общее количество светильников данного типа-19шт. (Ру=2,565кВт)

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснаждение

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

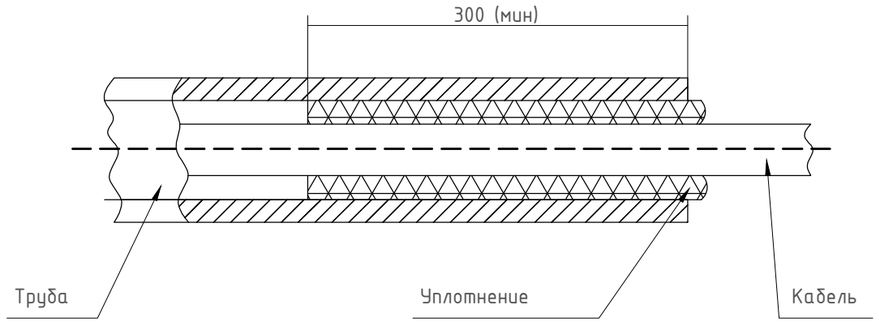
Опора наружного освещения с кабельным вводом

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Вариант 1

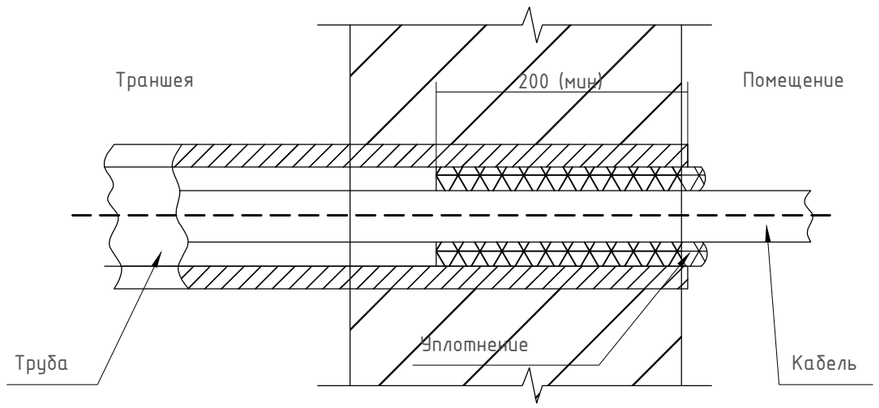
(при прокладке в земле)



Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Вариант 2

(ввод в здание)

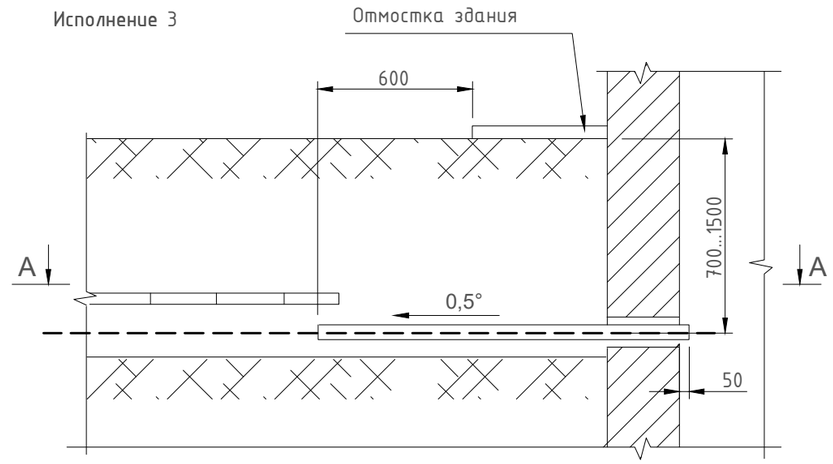


Уплотнение трубы выполнить однокомпонентной огнестойкой пеной DF1201.

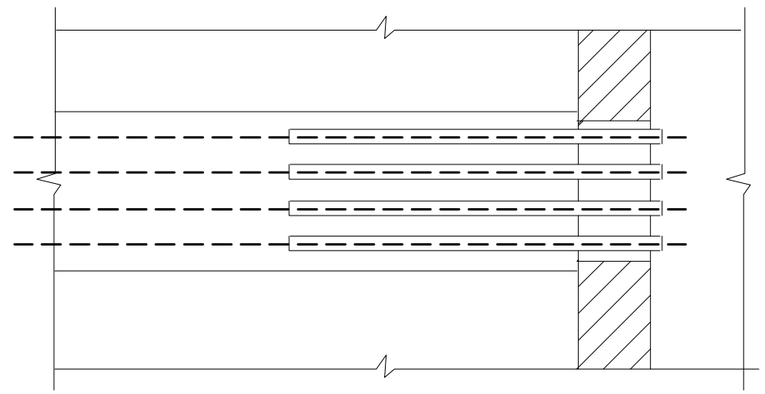
1. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в ДКС трубах или в отфактурованных отверстиях железобетонных конструкций.
2. После ввода труб в здание или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.
3. Кабели в трубах уплотнить с обоих концов труб на длину в 300мм джутовыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) глиной
3.1 Кабели в трубах со стороны улицы уплотнить по чертежу А11-2011.43, вар.1.
3.2 Кабели в трубах внутри помещения уплотнить по чертежу А11-2011.43 вар.2.

Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение.
Вариант 3

Исполнение 3



А А



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

						Альбом 4.3		-ЭС
						Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области		
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.		РП	9	
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.				
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение. Уплотнение кабеля в трубе.	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308		
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.				

формат А3

Таблица расчета распределительных электрических сетей 0.4кВ

Номер фидера	Трансформаторная подстанция	Потребитель	Установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	cos	Расчетный ток, А
1	2	3	4	5	6	7
Н1	РУ–0,4 кВ КТПН	1ВРУ поз.1	18,0	17,4	0,93	28,4
Н2	РУ–0,4 кВ КТПН	Насосная	1,1	1,1	0,85	1,97
Н3	РУ–0,4 кВ КТПН	ЩС (котельная)	6,0	6,0	0,85	10,7
Н01	КТПН	Наружное освещение	2,565	2,565	0,98	3,98

Расчет выбора КТПГ.

Общая установленная (активная) мощность (Р) объекта=27,065 кВТ

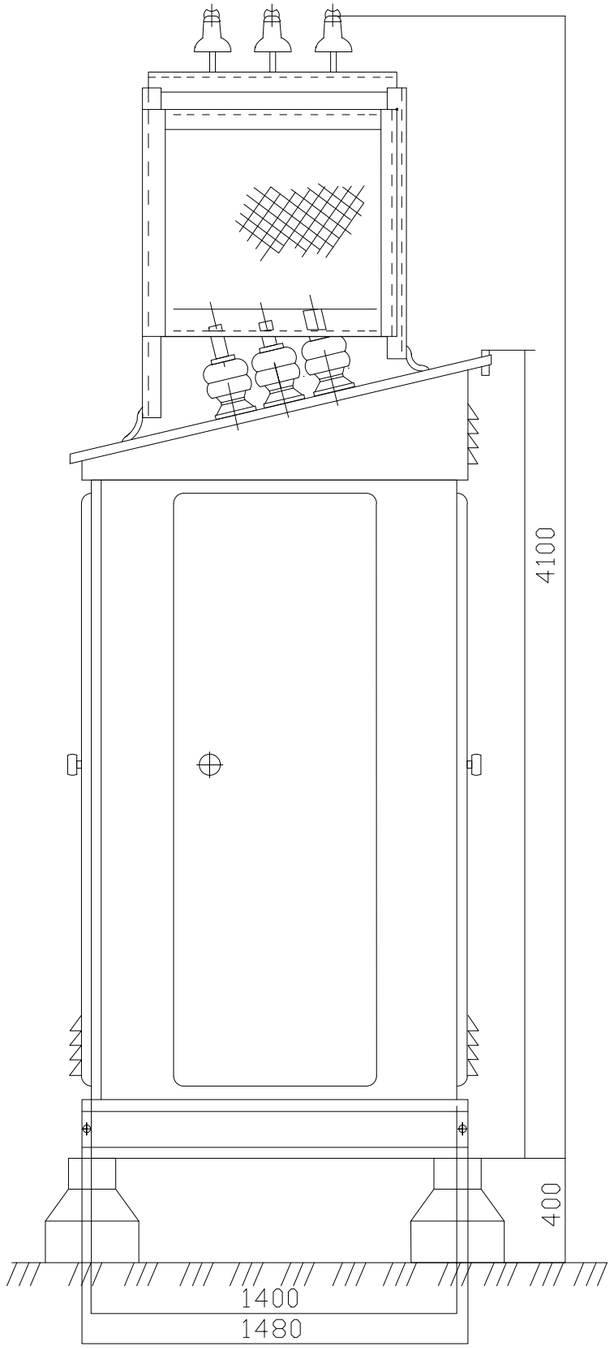
Полная мощность S=P: cosF
P=27,065 кВт
cosF=0,93
S=27,065 : 0,93=29,1 кВА
Выбираем КТПН с трансформатором 63кВА.
29,1:63=0,46
Таким образом, обеспечивается значение Кз, равное 0,46

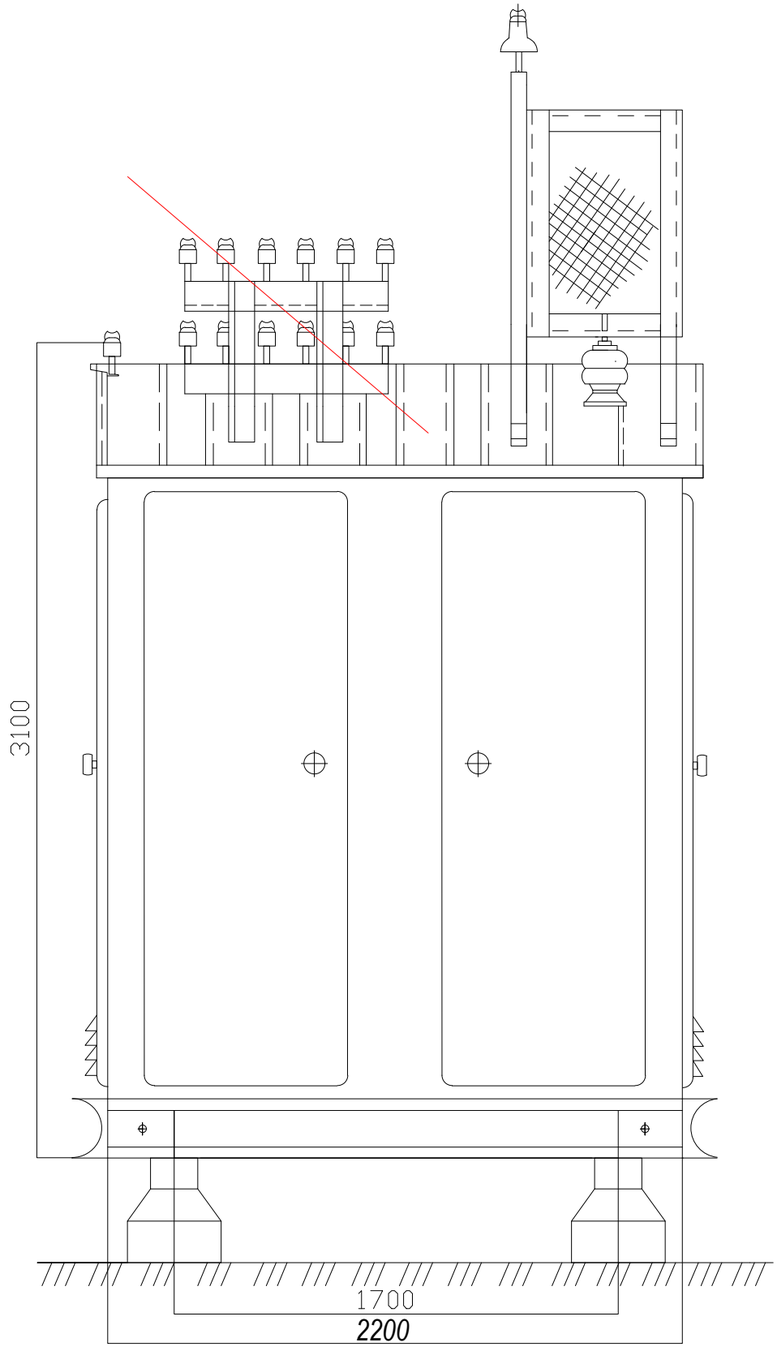
Расчет выбора ДЭС

Общая установленная (активная) мощность (Р) объекта=6,0 кВТ
Полная мощность S=P: cosF
P=6,0 кВт
cosF=0,93
S=6,0 : 0,93=6,45 кВА
Ближайшая ДЭС из модельного ряда- АД 6С-Т400-1РКМ11 (в кожухе) 6 кВт / 8 кВа
1700 х 750 х 1200 мм

						Альбом 4.3		-ЭС
						Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области		
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.		РП	10	
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.				
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.	Таблица расчета распреде–ительных электрических сетей 0.4кВ	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308		
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.				

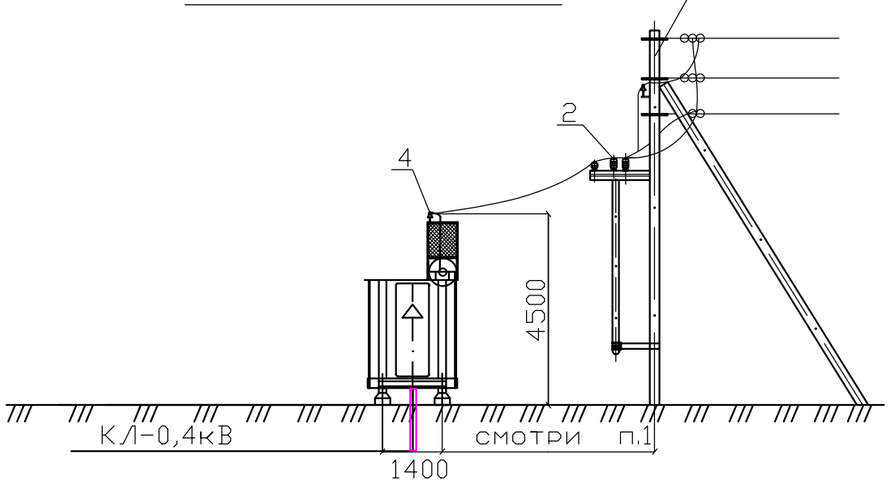
Взам. инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.





						Альбом 4.3		-ЭС	
						Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области			
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.		РП	11	
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.				
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.	Общий вид КТПН тупикового типа	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308		
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.				

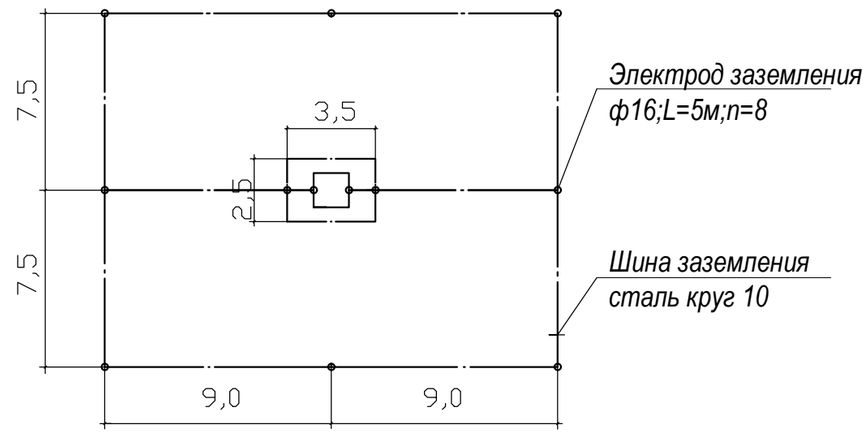
Узел присоединения ВЛ-10 кВ к КТПН

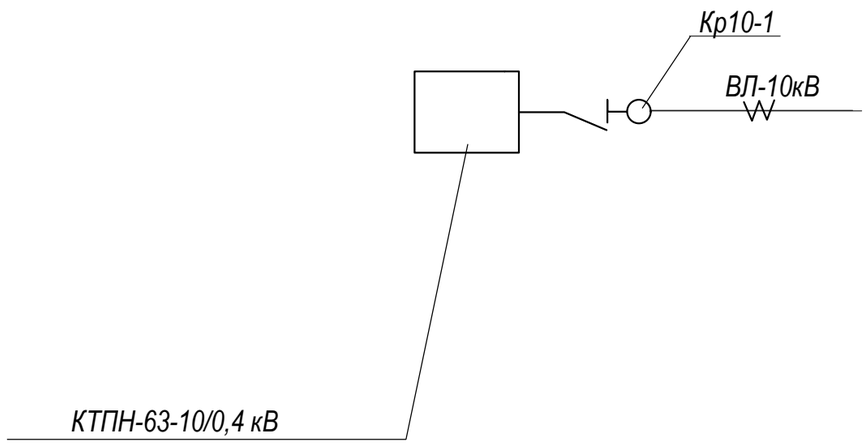


Позиция обозначения	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	КТП тупикового типа	КТПН63	10/0,4кВ	1	Кентауский з-д
2	Разъединительный пункт(ЛРП)	РЛНД	10кВ	1	
3	Опора ВЛ-10 кВ с разъед. пунктом	КЗ 10-1		1	ТП3.407.0-143, А.1
4	Изолятор опорный	ШС- 10Г	10кВ	3	Учтены в спецификации ВЛ-10 кВ

1. Расстояние между концевой опорой 10кВ и подстанцией определяется при конкретном проектировании в пределах от 3 до 7 метров соответственно со стрелой провеса 0,1 и0,2 метра;
2. Допустимый угол поворота между трассой ВЛ 10кВ и осью РУ 10кВ подстанции не более 30°.

Контур заземления КТПН





Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

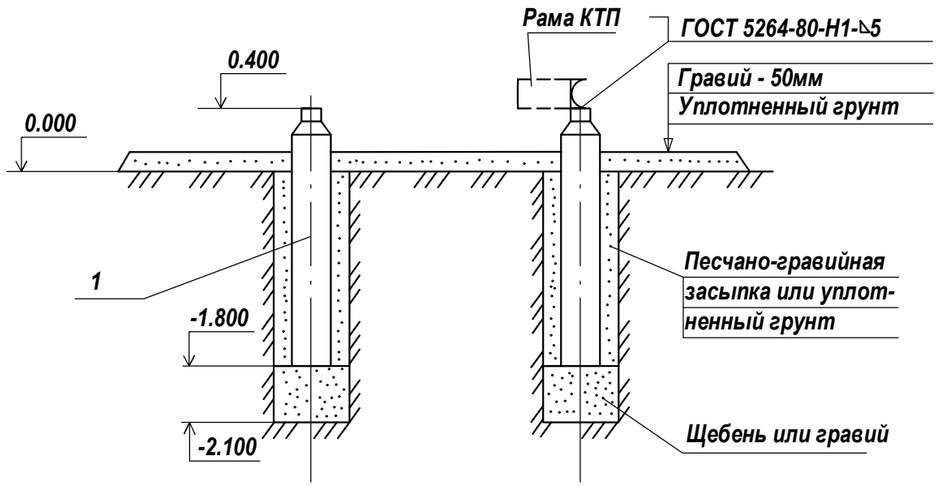
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

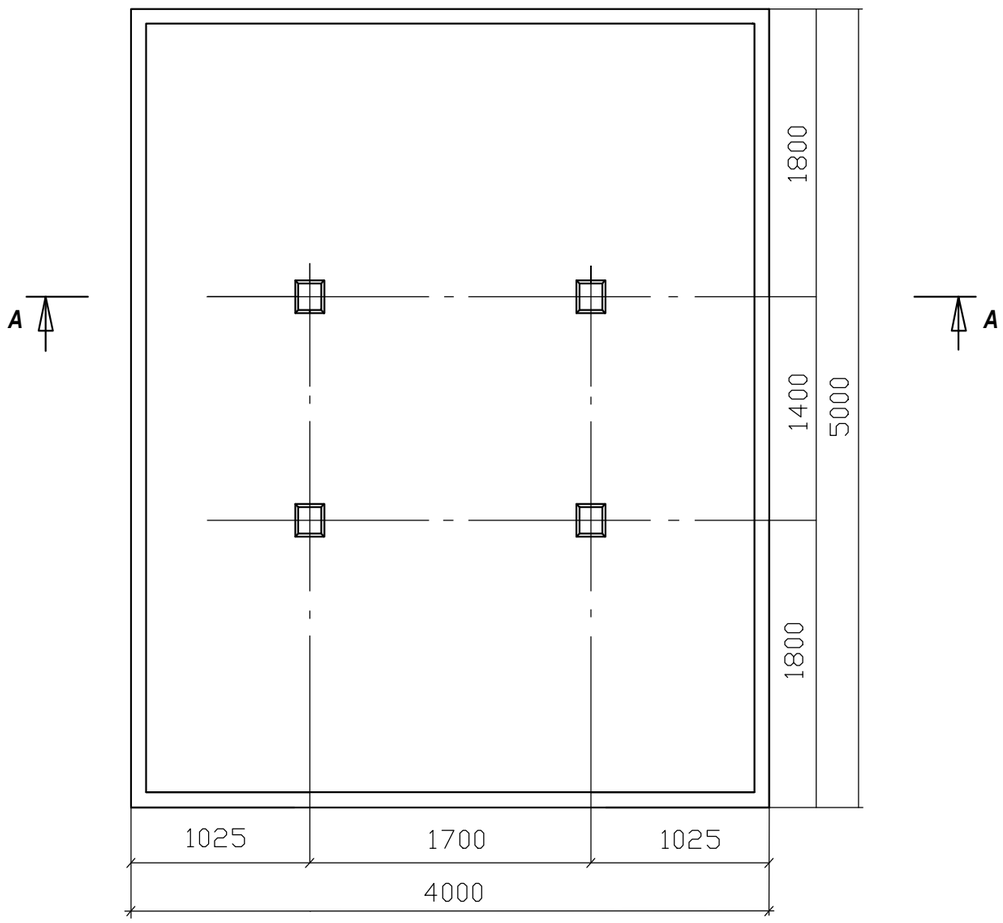
Присоединение ВЛ-10 кВ к подстанции с воздушным вводом

ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308

А-А

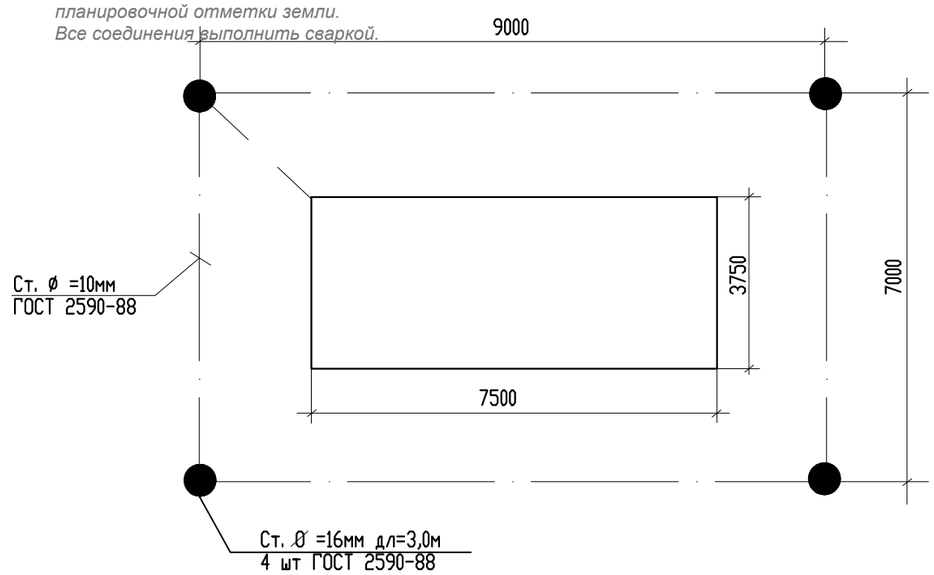


Марка паз	Обозначение	Наименование	Количество	Масса ед.,кг	Примечание
1	3.407-102. вып.1	Стойка УСО-5А	4	400	



Заземление ДЭС

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом в любое время года. Наружный контур заземления состоит из горизонтальных электродов из круглой стали d10мм и вертикальных электродов из круглой стали d16мм L=3,0м.
Горизонтальные электроды уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли.
Все соединения выполнить сваркой.



Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Фундамент под КТПН
Заземление ДЭС

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

Опросный лист для заказа КТПН-63-10/0,4 кВ

Наименование устройства,аппаратуры, входящих в состав подстанции		Стандартная комплектация									Комплектация по требованию заказчика								
Мощность силового трансформатора, кВА		25	40	63	100	160	250	400	630	1000				63					
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ															10				
Исп-ниевводаВН (В-воздушный ввод, К-кабельный ввод)															В				
Исп-ние НН (В-воздушный вывод, К-кабельный)															К				
Используемое	-рубильник ВР 32 (250-630А)	1	1	1	1	1	1	1							1				
	-разъединитель РЕ19-41(1000-1600А)								1	1				-	-				
оборудование	-авт. выключатель А3716	-	-	-	-									-	-				
	-авт. выключатель А3726					-								-	-				
на вводе РУНН	-авт. выключатель ВА51-39(400-630А)						-	-						-	-				
	-авт. вык. ВА53-41,43(1000-1600А)								-	-				-	-				
Наличие силового трансформатора		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет				-	нет				
Автоматические	Общее кол-во отходящих линий:																		
	-АЕ2046 16А	2	1												1				
	-АЕ2046 31,5А	1	1												2				
	-АЕ2046 40А		1																
	-А37716 40А			2															
выключатели	-А3716 63А			1	1										1				
	-ВА88-33 80А				1	1													
	-А3716 100А				1	1	1												
на отходящих	-АЕ 2066 160А					1	1												
	-ВА04-36 160А							1							-				
	-ВА04-36 250А						1	1	1										
линиях 0,4кВ	-ВА51-39 400А							1	1	1									
	-ВА51-39 630А								1	1									
	-ВА55-41 1000А									1									
Магнитный пускатель ПМЕ 2100		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					-				
Трансформатор тока 100/5 А		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					3				
Фидер уличного освещение		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					Нет				
Фотореле для фидера уличного освещения		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					Нет				
Учет эл. энергии	*DTZ 1513-CT100-01*	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					1				
Приборы контроля	Амперметр Э-365	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					3				
напряжения тока	Вольтметр Э-365	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					1				
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРН3		1	1	1	1	1	1	1	1	1					1				
Разрядник РВО-10		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					-				
Разрядник РВН-0,5МУ1 нет		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					-				
Лестница и направляющие швелера (для обс-ния КТПН)		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет					+				
Изолятор проходной ИПУ-10/630		3	3	3	3	3	3	3	3	3					3				
Адрес и реквизиты заказчика																			

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	Альбом 4.3 -ЭС		
						Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области		
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.		РП	14	
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.				
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.	Опросный лист для заказа КТПН-63	ТОО "BS ARCHI GROUP" Лицензия № 21030308		
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Комплектная трансформаторная подстанция.							
	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4кВ	КТПН-63-10/0,4			К-т	1		
	тупикового типа мощностью 63кВА с воздушным вводом 10кВ и							
	кабельными выводами 0,4 кВ компании "Казтрансформатор" согласно							
	опросного листа.							
2.	Оборудование не входящее в стандартную комплектацию.							
	Трансформатор трехфазный силовой масляный Р=63 кВА,U=10/0,4кВ	ТМ-63-10/0,4			шт.	1		
	Разрядники высоковольтные	РВО-10			шт.	3		
	Трансформаторы тока 100/5	Т-0,66У3			шт.	3		
	Счетчик активн. и реактивн. энергии 3ф многотариф. с АСКУЭ	DTZ 1513-CT100-01			шт.	1		
	на напряжение 380/220В							
3.	Конструкция для установки КТПН							
	Железобетонная стойка	УСО-5А			шт.	4	400,0	
	Металлоконструкции разные				кг	68,2		
	Щебень				м3	0,2		
	Гравий				м3	1,0		
4.	Металл для заземления КТПН							
	Сталь круглая Д=10мм, ГОСТ 8509-91				м	63	0,62	
	Сталь круглая Д=16мм,ГОСТ 8509-91,L=5м				шт.	8		

Взам. инв.N

Подп. и дата

инв.N подл.

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нормаконтр.		Бекмуратов Ж.			26.04.22г.
Директор		Сыздыкова Г.			26.04.22г.
ГАП		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Проверил		Сыздыков Б.			26.04.22г.
Инж.		Найденов Д.			26.04.22г.

Альбом 4.3 -ЭС.СО

Строительство спортивного комплекса в жилом массиве "Арай" с. Кулан района Т.Рыскулова Жамбылской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

Спецификация оборудования и материалов

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Строительство ВЛ-10 кВ							
1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1.1	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ	СИП-3 1х50			м	3300	0,215	
1.1	Оборудование на напряжение выше 1000 В							
1.1.1	ОПН 10 кВ, 10кА, Uнр=12,7кВ, УХЛ1	HE-15SGA	6438100388805	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	6	2,1	
1.1.2	Привод	ПРНЗ-10У1			шт.	2	3	
1.1.3	Разъединитель наружной установки	РЛНД1-10/400 У1			шт.	2	40	
1.2	Железобетонные элементы							
1.2.1	Плита анкерная	П-3и			шт.	16	110	
1.2.2	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-5			шт.	35	1170	
1.2.3	Стойка железобетонная вибрированная	СВ164-12			шт.	11	3550	
1.3	Стальные конструкции							
1.3.1	Траверса одноцепная промежуточная для ж/б стойки	SH151.1R	6438100311926	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	19	15,2	
1.3.2	Траверса одноцепная анкерная угловая для ж/б	SH188.2R	6438100312145	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	4	36,3	
1.3.3	Проводник заземления ГОСТ2590-71	В10			м	249		
1.3.4	Стяжка	Г1			шт.	16	5,85	
1.3.5	Узел крепления плит	Г51			шт.	9	6	
1.3.6	Заземляющий проводник	ЗП1, 3.407.1-143.8.54			м	9	0,9	
1.3.7	Заземляющий проводник	ЗП100			м	24	2,01	
1.3.8	Заземляющий проводник	ЗП21			м	20	1,15	
1.3.9	Кронштейн	КМ1			шт.	2	2,7	
1.3.10	Плита анкерная	МП501			шт.	9	41	
1.3.11	Накладка	ОГ52			шт.	2	1,52	
1.3.12	Кронштейн	РА1			шт.	2	13,8	

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.3.13	Кронштейн	РА2			шт.	2	2	
1.3.14	Вал привода	РА3, 3.407.1-143.8.69			шт.	6	12	
1.3.15	Кронштейн	РА5а			шт.	6	0,76	
1.3.16	Траверса	ТМ501			шт.	5	10,4	
1.3.17	Траверса	ТМ502			шт.	2	14,5	
1.3.18	Траверса	ТМ511			шт.	6	5,6	
1.3.19	Траверса	ТМ512			шт.	3	59,2	
1.3.20	Траверса	ТМ513			шт.	3	32,6	
1.3.21	Траверса	ТМ73, Л56-97.04.02			шт.	2	19,7	
1.3.22	Траверса	ТМs60а			шт.	2	4,8	
1.3.23	Кронштейн	У1			шт.	10	7,14	
1.3.24	Крепление подкоса	У71			шт.	6	23,7	
1.3.25	Хомут 230х240 мм	Х1, 3.407.1-143.8.49			шт.	4	1,2	
1.3.26	Хомут	Х511			шт.	2		
1.3.27	Хомут	Х512			шт.	8		
1.3.28	Хомут	Х7, 3.407.1-143.8.68			шт.	6	0,7	
1.3.29	Хомут	Х8			шт.	2	0,8	
1.3.30	Шпилька	Шп501			шт.	26	1,125	
1.4	Линейная арматура							
1.4.1	Вязка спиральная для защищенного провода 70-95 мм^2	СО70	6418677409172	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	172	0,109	
1.4.2	Наконечник кабельный AL/Cu с болтами со срывной головкой 50-95 мм^2, под болт М14	LUG50-95/14LVTIN	6438100321963	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	12	0,08	
1.4.3	Наконечник кабельный AL/Cu с болтами со срывной головкой 6-50 мм^2, под болт М12	LUG6-50/12LVTIN	6438100321925	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	23	0,04	
1.4.4	Искровой разрядник	SDI10.2	6418677410673	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	42	0,58	
1.4.5	Искровой промежуток	SDI20.3	6418677401534	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	63	1,6	

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.4.6	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI37	6418677408731	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	86	3,8	
1.4.7	Изолятор натяжной композитный, 10 кВ, проушина-проушина	SDI90.150R	6438100328344	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	51	0,99	
1.4.8	Звено промежуточное	SH195R	6438100379964	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	18	0,55	
1.4.9	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2	6418677414411	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	58	0,1	
1.4.10	Зажим прокалывающий 35-157 / 35-157 мм², срывные головки, пластиковый кожух в комплекте	SLW25.22	6438100304218	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	21	0,25	
1.4.11	Зажим анкерный клиновой для ВЛЗ, 35-70 мм²	SO255	6438100303846	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	51	1,13	
1.4.12	Штырь изоляторный М24 с шайбами	SOT24	6418677407932	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	8	1,68	
1.4.13	Кожух защитный для ответвительного зажима, атмосферостойкий пластик	SP15	6418677405211	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	48	0,03	
1.4.14	Зажим аппаратный	A2A			шт.	12		
1.4.15	Скоба	СК-7-1А			шт.	9	0,39	
1.5	Стандартные изделия							
1.5.1	Болт М12х40, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М12х40			шт.	22	0,05	
1.5.2	Болт М8, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М8			шт.	23	0,018	
1.5.3	Гайка М12, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12			шт.	22	0,02	
1.5.4	Гайка М20, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М20			шт.	64	0,063	
1.5.5	Гайка М8, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М8			шт.	23	0,006	
1.5.6	Шайба, ГОСТ 11371-78	Шайба 12 ГОСТ 11371-78			шт.	22	0,01	
1.5.7	Шайба, ГОСТ 11371-78	Шайба 8 ГОСТ 11371-78			шт.	46	0,001	
	Метал заземления опор							
1.1.1	Сталь круглая d10 мм, ГОСТ 2590-2006	d10			м	372	0,616	
1.1.2	Сталь круглая d16 мм, ГОСТ 2590-2006	d16			м	474	2	

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Устройство ответвления УОК							
1.1	Стальные конструкции							
1.1.1	Заземляющий проводник	ЗП1, 3.407.1-143.8.54			м	1,2	0,9	
1.1.2	Траверса ТМ2	ТМ2, 3.407.1-143.8.2			шт.	1	10,9	
1.1.3	Хомут 230х240 мм	Х1, 3.407.1-143.8.49			шт.	1	1,2	
1.2	Линейная арматура							
1.2.1	Проволочная вязка, L=2,2 м	ВШ-1			шт.	2		
1.2.2	Колпачок ТУ 34-13-11232-87	К6			шт.	2	0,02	
1.2.3	Зажим	ПА-2-2			шт.	6	0,35	
1.2.4	Изолятор штыревой фарфоровый, ГОСТ 1232-2017	ШФ 20-В			шт.	2	3,4	

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение доку-мента,опросного листа	Код продукции	Поставщик	еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса еденицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование и материалы							
1	Дизельная электростанция мощностью 6 кВт в	АД-6С-Т400-1РКМ11			к-т	1		Д хШ хВ 1700х750х1200 мм
	защитном кожухе							
2	Сталь круглая ф16, L=3м	ГОСТ 2590-88			шт	4		Заземление ДЭС
3	Сталь круглая ф10	ГОСТ 2590-88			м	35		
	Наружное освещение:							
1	Ящик управление освещения Iном=16А(с фотореле)	ЯУО 9601-3474 IP54			к-т	1		Установить на КТПН
2	Выключатель автоматический	ВА47-29 3Р-10А			шт	1		
3	Опора наружного освещения (ЭС-7)				к-т	19		
	КЛ-0,4 кВ							
1	Кабель с алюминиевыми жилами сечением, мм2 5х16	АВБбШв-1		ТОО"Электрокомплект"	м	90		
2	То же 5х6	АВБбШв-1		То же	м	400		
3	То же 5х4	АВБбШв-0,66		То же	м	105		
4	То же 5х2,5	АВБбШв-0,66		То же	м	15		
5	Муфта концевая для кабеля сечением 16мм2	4ПКНТпб-1		То же	шт	2		
6	Муфта концевая для кабеля сечением 6мм2	4ПКНТпб-1		То же	шт	2		
7	Муфта концевая для кабеля сечением 4мм2	4ПКНТпб-1		То же	шт	4		
	Трубы							
1	Труба поливинилхлоридная Ду-110мм	ГОСТ 50827-95			м	7		
2	Труба поливинилхлоридная Ду-40мм	ГОСТ 50827-95			м	42		
3	Труба поливинилхлоридная Ду-25мм	ГОСТ 50827-95			м	2		
4	Сигнальная лента	ЛСЭ 0,30/150			м	380		
5	Земляные работы см. лист ЭС-4							
	Наружний контур заземления котельной							
1	Сталь круглая ф16, L=5м	ГОСТ 2590-2006			шт/кг	3/4,74	1,58	
2	Сталь полосовая 4х40мм	ГОСТ 103-2006			м/кг	15/18,84	1,256	

Взам. инв.N | Подп. и дата | инв.N подл.