ТОО «ШЫНДАУ»
г. Атырау ул. Махамбета,116г. тел. 8/7122/ 31 59 59
site: www.shyndau.kz; e-mail: info@shyndau.kz

"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях город Атырау по ул.Белинского, 1-А"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Электроснабжение

18-21-ЭС

ТОМ 2

г. Атырау 2023 г.

ТОО «ШЫНДАУ»
Государственная лицензия №001136 от 17 апреля 2007 года

"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях город Атырау по ул.Белинского, 1-А"

Рабочий проект

Электроснабжение

18-21-ЭС

ТОМ 2

Директор Ешимкулов Н.Т.

ГИП Инсенбаев А.Р.

г. Атырау 2023 г.

Қазақстан Республикасы
Атырау облысының әкімдігі
«Атырау облысы Су Арнасы» КМК
«Атырау облысы Энергетика және
тұрғын үй – коммуналдық шаруашылық
басқармасы" Мемлекеттік мекемесі

060003, Атырау каласы, М.Әуезов көшесі, 80
тел. 45-40-48, факс 45-40-06
ИИК KZ956010141000023601
«Қазақстан Халық Банкі» АҚ, Атырау қаласы
БИК HSBKKZKX, БИН 050840001451
КБЕ 16
e – mail: info@suarnasy.kz
e – mail: atyrau_suarnasy@mail.ru

Республика Казахстан
Акимат Атырауской области
КГП «Атырау облысы Су Арнасы»
Государственное учреждение «Управление
Энергетики и жилищно –коммунального
хозяйства Атырауской области»

060003, город Атырау, улица М.Ауэзова, 80
тел. 45-40-48, факс 45-40-06
ИИК KZ956010141000023601
город Атырау, АО «Народный Банк Казахстана»
БИК HSBKKZKX, БИН 050840001451
КБЕ 16
e – mail: info@suarnasy.kz
e – mail: atyrau_suarnasy@mail.ru

«01» 09 2022г. № 16/5051

Директору ТОО «Шындау»
Ешимкулову Н.Т.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
на электроснабжение проектируемого объекта «Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского,1 А».

1. Выданы – ТОО «Шындау» от КГП «Атырау облысы Су Арнасы».
2. Место присоединения: от нового существующего ЗРУ-6 кВ, фидер 365 ячейки № 9 и фидер 366 №10.
3. Разрешённая мощность в точке присоединения: 180 кВт
4. Напряжение в точки подключения: 6кВ
5. Основание выдачи: "«Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского,1 А».
6. Категория электроснабжения на точке подключения: II
7. В ячейках № 9 и №10 ЗРУ-6 кВ при необходимости заменить трансформаторы тока. Тип, сечение кабелей определить проектом.
8. Требования:
   - проект выполнить с соблюдением норм и правил РК;
   - предусмотреть установку 2 БКТП (блочную комплектную трансформаторную подстанцию);
   - предусмотреть прокладку кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (АПвПу2г) от ЗРУ-6 кВ до трансформатора по кабельной эстакаде.
9. По завершению строительства предоставить техническую приёмосдаточную документацию для ввода объекта в эксплуатацию.
10. Срок действия данных технический условия до 01.09.2023 г.

и.о директора: **Сакказов А.Г.**

Исп.СЭ
тел. 45-40-39

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (начало)

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения электрооборудования. Общий вид КТПН-2х250/6/0,4кВ	
3	План заземления КТПН 2х250/6/0,4кВ	
4	Однолинейная схема электроснабжения	2 листа
5	Схема электрическая главная ЗРУ 6 кВ	
6	План расположения электрических сетей 6кВ	
7	План расположения электрических сетей 0,4кВ	
8	Молниезащита и заземление	
9	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и	
	состав проектной документации на строительство	
СН РК 2.04-01-2011	Естественное и искусственное освещение	
СП РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий	
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СН РК 2.02-02-2019	Пожарная автоматика зданий и сооружений	
СН РК 3.02-08-2013	Административные и бытовые здания	
СН РК 3.02-07-2014	Общественные здания и сооружения	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
18-21-ЭС.С	Спецификация оборудования изделий и материалов	на 2-х листах

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект электроснабжения разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком и технических условий №16/5051 от 01.09.2022г.
Точка подключения: от существующего ЗРУ-6кВ, фидер 365 ячейки №9 и фидер 366№10.
Разрешенная мощность в точке присоединения:180кВт.
Категория электроснабжения на точке подключения: II.

1. Раздел проекта в части электроснабжения предусматривает установку на территории застройки блочной комплектной трансформаторной подстанции 2х250 кВА и электропитание потребителей в соответствии с требованиями технологического процесса, а также устройство молниезащиты и наружного освещения
2. Рабочая документация разработана на основании технического задания на проектирование.
3. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с выданными техническими условиями, действующими нормами, правилами и стандартами.
4. Проектом предусматривается:

- установка блочной комплектной трансформаторной подстанции 2х250 кВА с трансформаторами ТМГ;

Электрическая распр. сеть 0,4кВ выполняется кабелями марки АВБбШв-1 на 1000В, силовые кабели 6кВ марки АПвПу.

Прокладка кабеля по территории базы осуществляется в траншеях на глубине 0,7 метра в соответствии с указаниями по монтажу п.5 типового проекта А5-92; при пересечении с автодорогами и инженерными коммуникациями кабель прокладывать в двустенных трубах, по всей длине кабельных трасс укладывается сигнальная лента.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок принимается защитное зануление преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью питающих генераторов и трансформаторов.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, металлические корпуса распределительных щитов и шкафов управления, кабельные конструкции и другие металлоконструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Проектом предусмотрена основная и дополнительная система уравнивания потенциалов.

В качестве внешних заземляющих устройств применяется горизонтальные и глубинные заземлители. Соединение частей заземления выполнить сваркой. Сопротивление заземляющего устройства для КТПН не должно превышать 4 Ом.

В соответствии с Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013) проектируемые объекты оборудованы молниезащитой III категории.

Все электромонтажные работы и монтаж заземляющих устройств молниезащиты и магистралей заземления

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиеничных, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта /Инсенбаев А./

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Зинеденова			
ГИП		Инсенбаев			
Проверил		Токтамисов			

18-21-ЭС

"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"

Электроснабжение

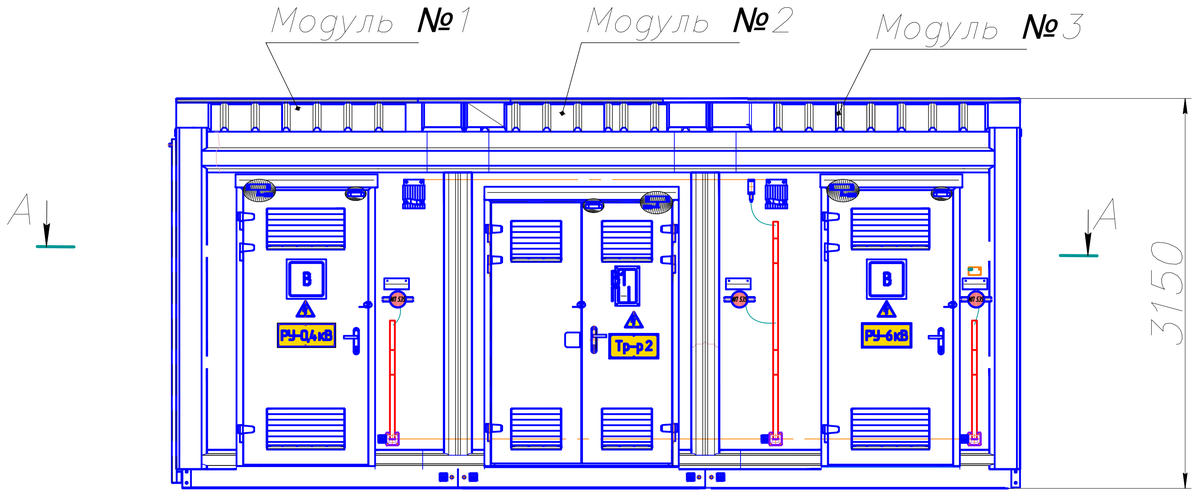
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	

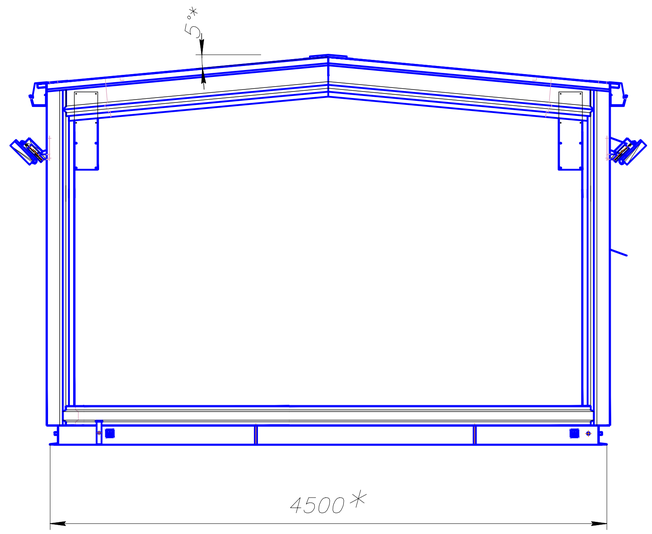
Общие данные

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

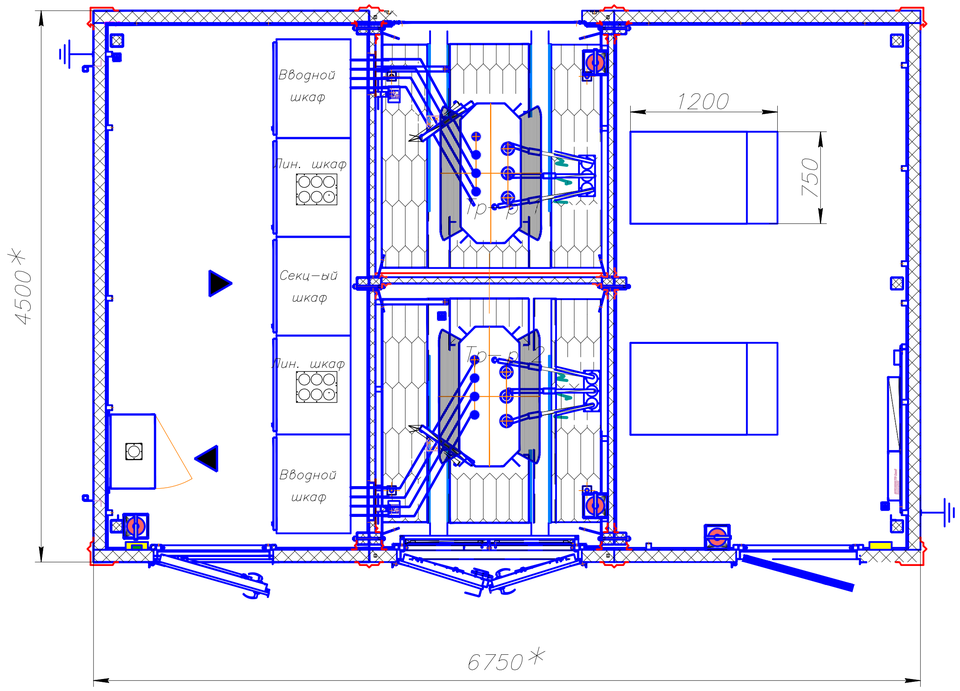
Копировал

ФОРМАТ А3





А—А (1:20)



ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	18-21-ЭС
						"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"
Разраб.		Зинедонова				Электроснабжение
ГИП		Инсенбаев				
Проверил		Токтамисов				План расположения электрооборудования БКТП-2х250/6/0,4кВ. Общий вид

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	2	

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

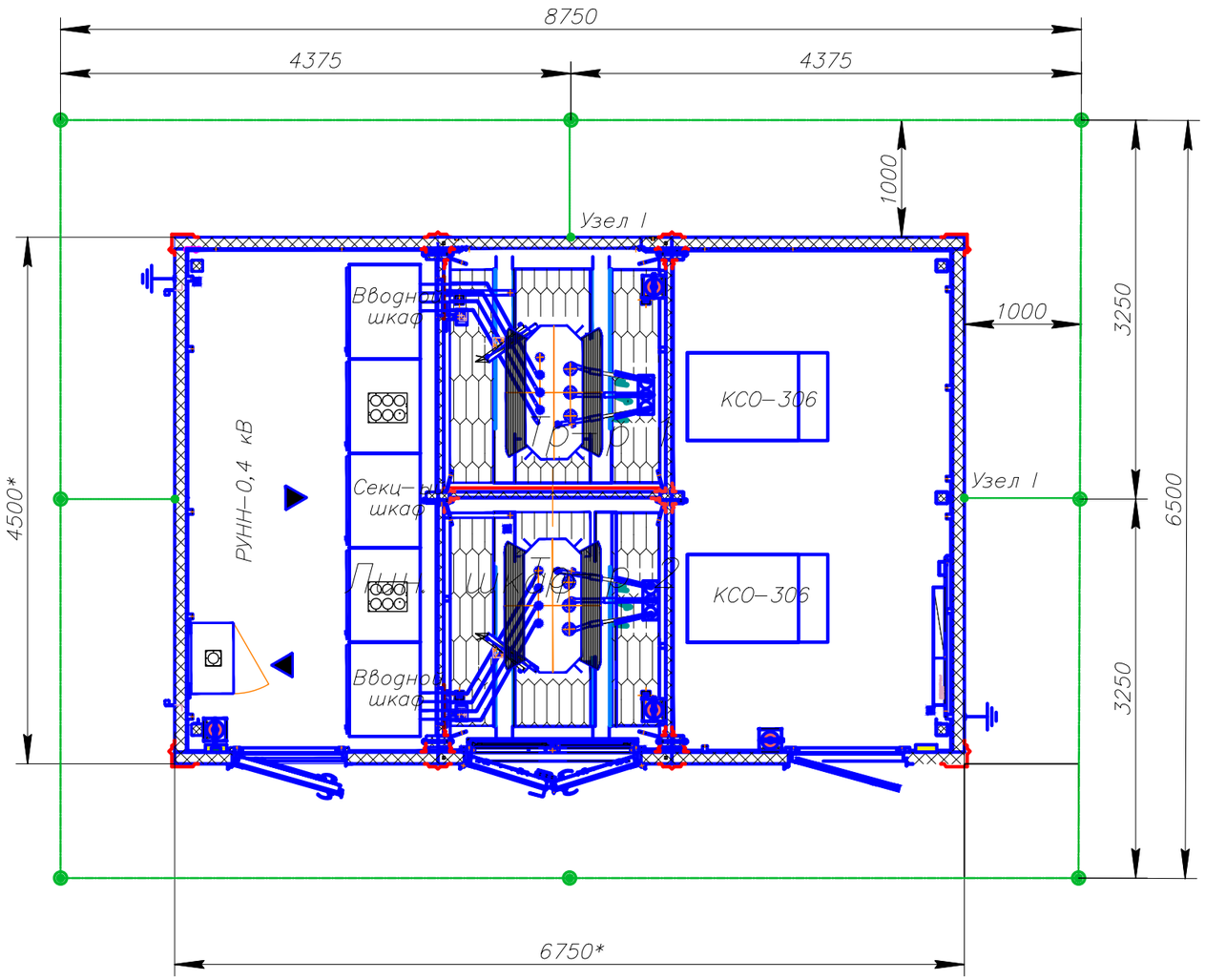
ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Копировал

ФОРМАТ А1

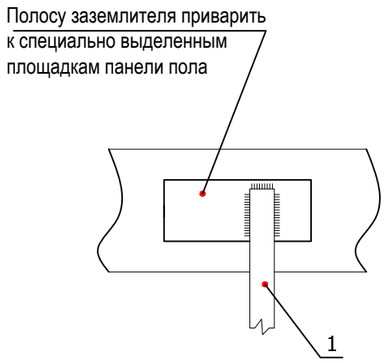
ПЛАН ЗАЗЕМЛЕНИЯ БКТП (1:20)



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В соответствии с ПУЭ для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
2. Выполнить соединение внешнего контура заземления с металлической панелью пола ТП в местах, указанных на схеме (Узел I).
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. В случае, если сопрпивление окажется более 4 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.
5. Спецификация учтена на листе ЭС-7, также на листе ЭС.СО

Узел I
М 1:20



ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Зинеденова			
ГИП		Инсенбаев			
Проверил		Токтамисов			

18-21-ЭС

"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"

Электроснабжение

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	3	

План заземления БКТП 2х250/6/0,4кВ

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

Согласовано

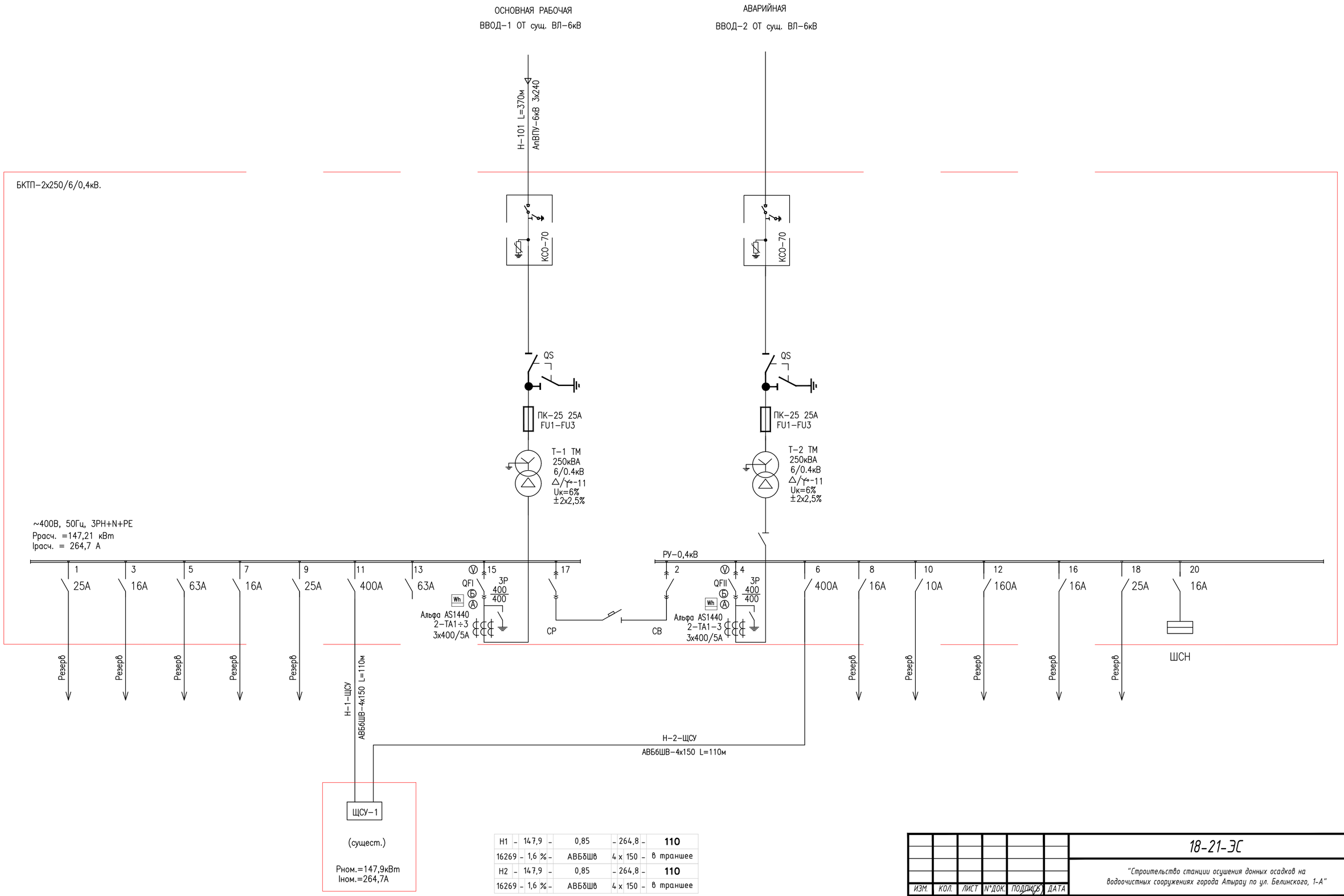
ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Копировал

ФОРМАТ А3



Н1	-	147,9	-	0,85	-	264,8	-	**110**	
16269	-	1,6	%	- АВБбШВ	4 х	150	-	в траншее	
Н2	-	147,9	-	0,85	-	264,8	-	**110**	
16269	-	1,6	%	- АВБбШВ	4 х	150	-	в траншее	

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	18-21-ЭС		
						"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"		
Разраб.		Зинеденова				Электроснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП		Инсенбаев					РП	4	
Проверил		Токтамисов				Однолинейная схема электроснабжения	ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ		

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Копировал

ФОРМАТ А2

Источник питания	~ 380В	от КТПН, ЩС	
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А	QF BA47-63 3P-16A	Pp=0,5кВт Ip=0,81A	
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	QF1 BA47-29 3P-6A	QF2 BA47-29 3P-6A	
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А			
Маркировка- расчетная нагрузка, кВт-коэффициент мощности-расчетный ток, А-длинна участка,м	АвБбШв,Р-1 4х2,5мм2	АвБбШв,Р-2 4х2,5мм2	
Момент нагрузки, кВт*м-потеря напряжения, %-марка, сечение проводника-способ прокладки			

Наименование потребителя, назначение линии		Шкаф управления мешалкой №1	Шкаф управления мешалкой №2
Установленная мощность, кВт		0,25	0,25
Расчетный/пусковой ток, А		0,5	0,5

Примечание:

1. В случае установки дополнительного оборудования, или изменения мощностей указанных в схеме, необходимо установить дополнительные указанных в схеме, необходимо установить дополнительные автоматы с необходимым током расцепителя согласно расчетной нагрузки.
2. *— расчетный ток определяется по наиболее загруженной фазе.

P1	-	0,3	-	0,85	-	0,4	-	**55**
14	-	0,1	% -	АВБбШв	4 x	2,5	-	в траншее
P2	-	0,3	-	0,85	-	0,4	-	**32**
8	-	0,0	% -	АВБбШв	4 x	2,5	-	в траншее

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Зинеденова			
ГИП		Инсенбаев			
Проверил		Токтамисов			

18-21-ЭС

Разработка ПСД на "Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"

Электроснабжение

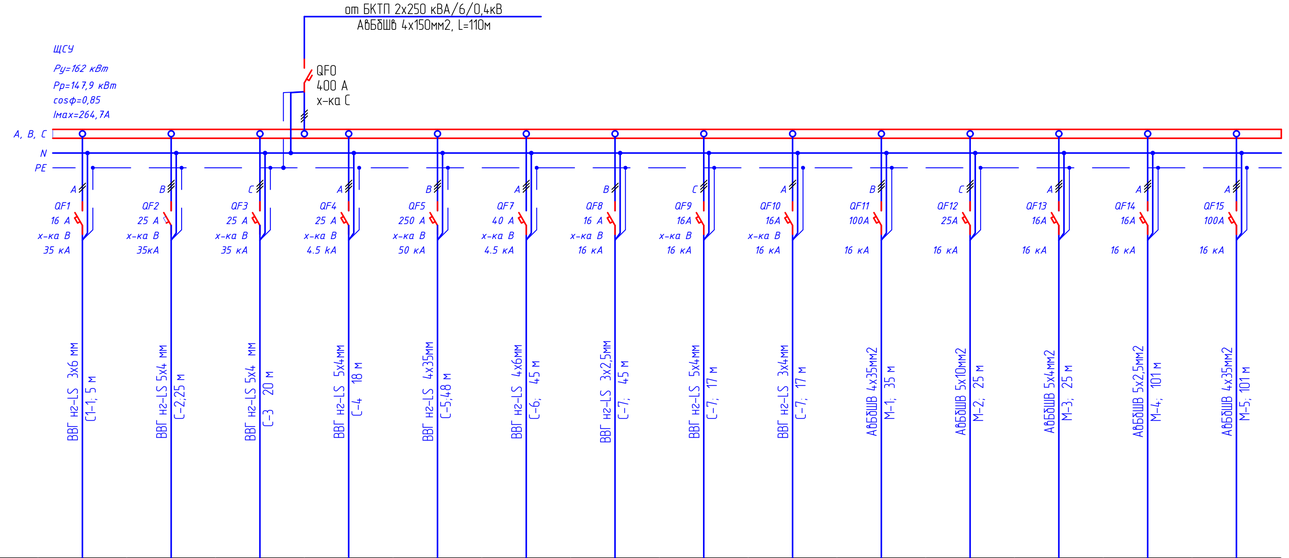
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	4.1	

Однолинейная схема электроснабжения

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

Копировал

ФОРМАТ А3



М1	–	30,0	–	0,85	–	53,7	–	**35**								
1050	–	0,5 %	–	АВБбШв	4	х	35	–	в траншее							
М2	–	5,9	–	0,85	–	10,6	–	**25**								
148	–	0,2 %	–	АВБбШв	5	х	10	–	в траншее							
М3	–	1,5	–	0,85	–	2,7	–	**25**								
38	–	0,1 %	–	АВБбШв	5	х	4	–	в траншее							
М4	–	0,5	–	0,85	–	0,9	–	**7**								
4	–	0,0 %	–	АВБбШв	5	х	2,5	–	в траншее							
М5	–	30,0	–	0,85	–	53,7	–	**101**								
3030	–	1,3 %	–	АВБбШв	4	х	35	–	в траншее							

Примечания:

1. Указанная в чертеже длина не служит основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе. Длины кабелей уточняются на месте, с учетом путей прохождения кабельных трасс.
2. На схеме указана общая протяженность линиий с учетом всех ответвлений.
3. Данная схема также является опросным листом для изготовления. Техническое задание заводу-изготовителю на изготовление щитового оборудования разрадатывается по отдельному договору.

Согласовано

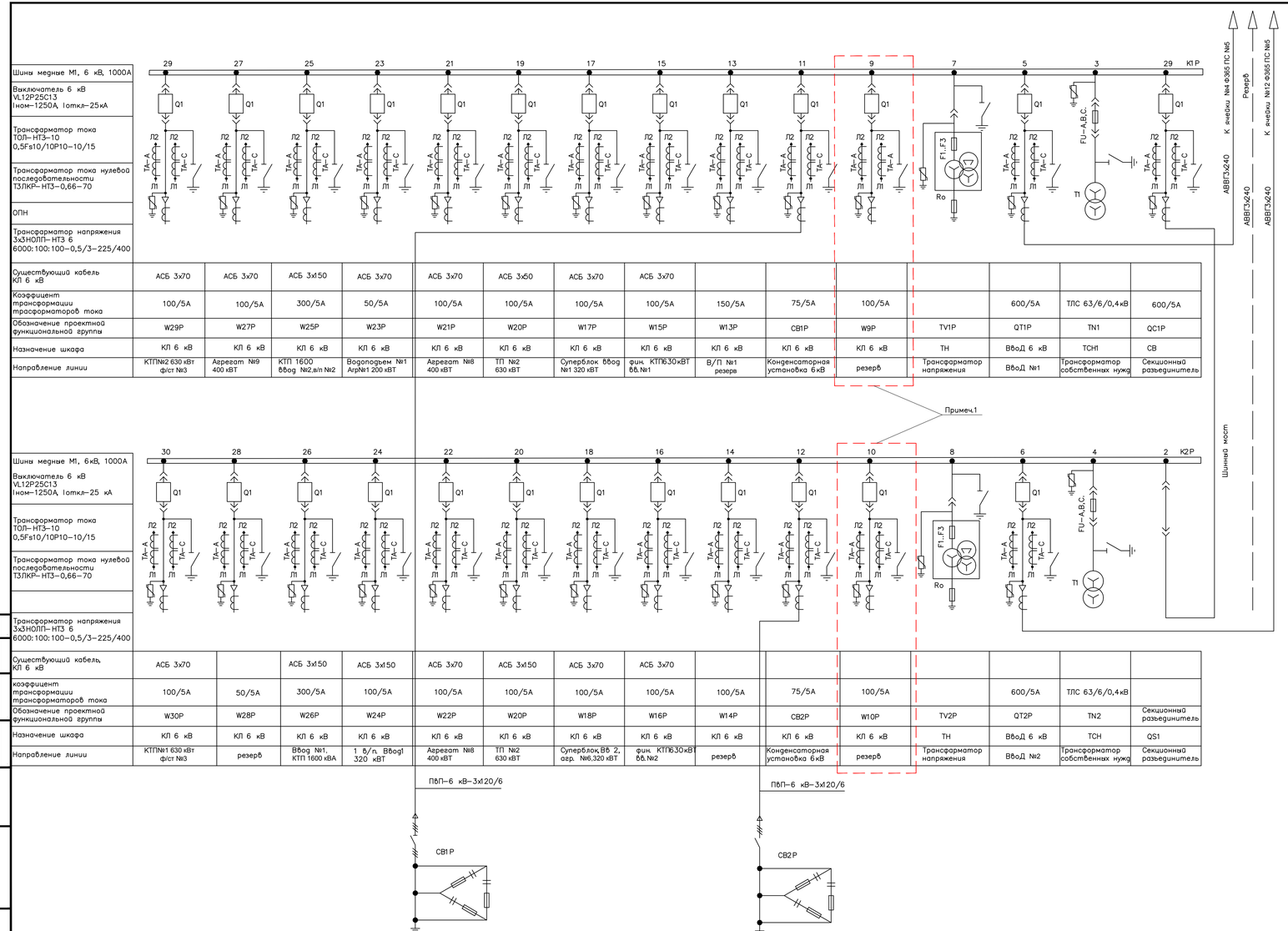
ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	18-21-ЭС			
						"Строительство станции осушения данных осадков на водочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"			
Разраб.		Зинедонова				Электроснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП		Ингенбаев					РП	4.2	
Проверил		Токпанисов				Схема электрическая принципиальная ЩСУ	ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ		

ФОРМАТ А4х4



Примечания:

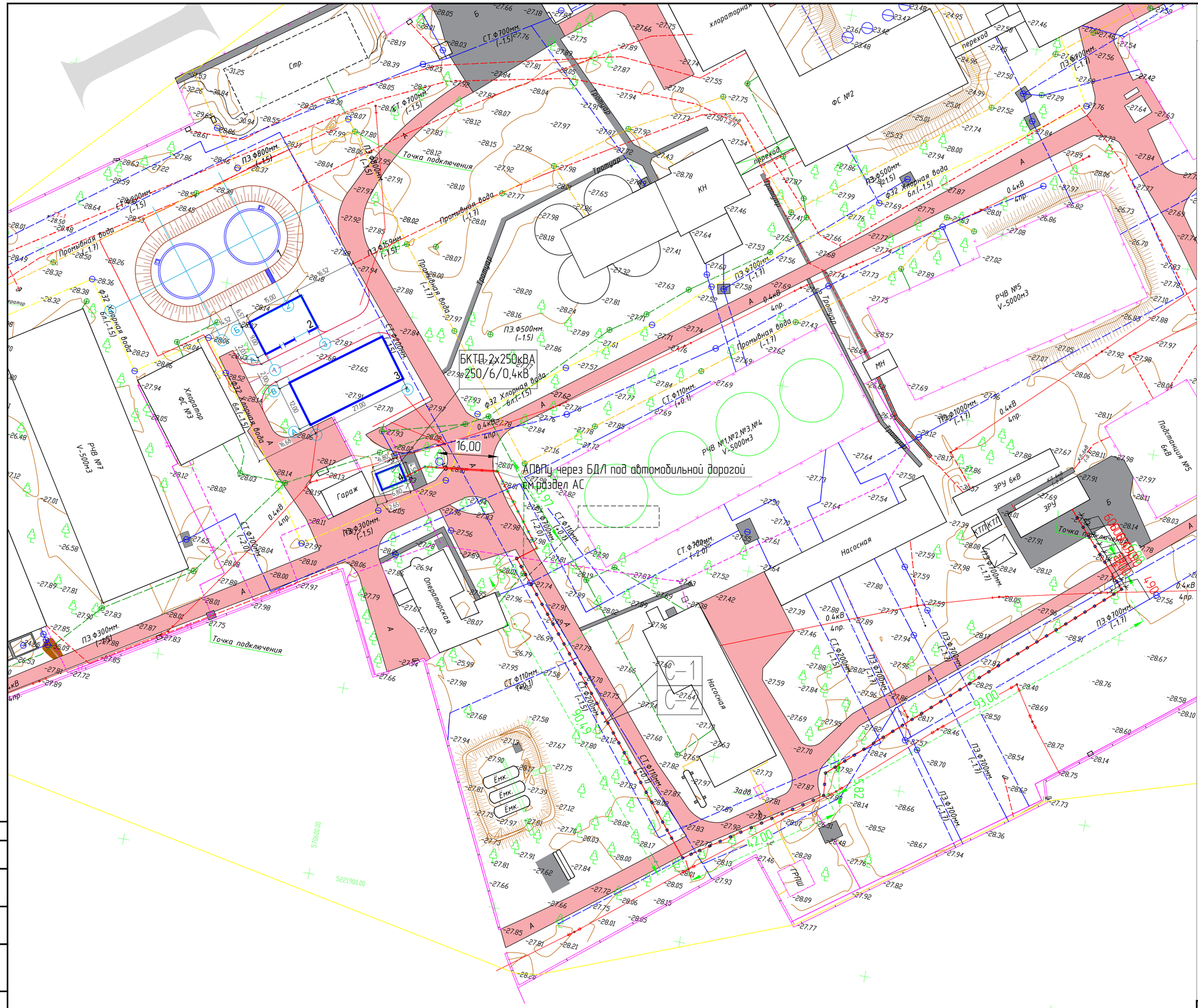
1. Выполнить замену трансформатора тока (ТТ) 100/5 на 200/5 в ячейках **№9 и №10**

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

						18-21-ЭС		
						"Строительство станции осушения данных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"		
Изм.	Кол.	Лист	N°док	Подпись	Дата			
Разраб.		Зинеденова				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Инсенбаев					РП	4.3	
Проверил		Гоктамисов				Схема электрическая главная ЗРУ 6 кВ	ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ		

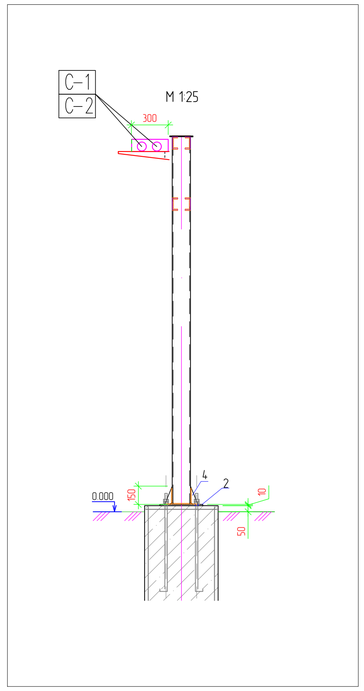
Копировал

Формат А3х3



Экспликация зданий и сооружений

№	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Илоуплотнитель	x-5218400.00 y-501300.00
2	ЦМО	x-5218400.00 y-501400.00
3	РСПВ	
4	БКТП	
5	КНС	



ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	18-21-ЭС
						"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"
Разраб.		Зинеденова				Электроснабжение
ГИП		Инсендаев				
Проверил		Токтамисов				План расположения электрических сетей КЛ-6кВ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	5	

ТОО "ШЫНДАУ"
Г. АТЫРАУ

Согласовано

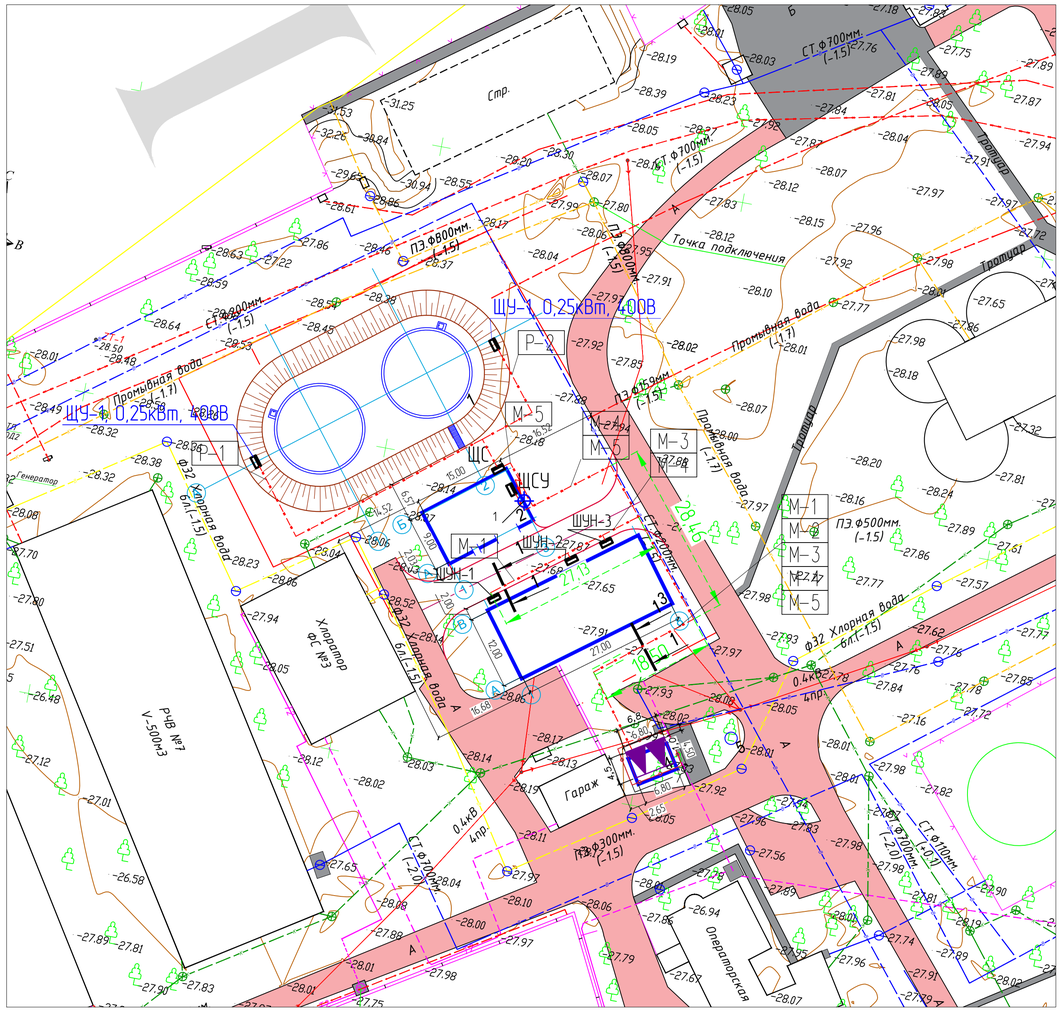
ВЗАМ. ИНВ. N°

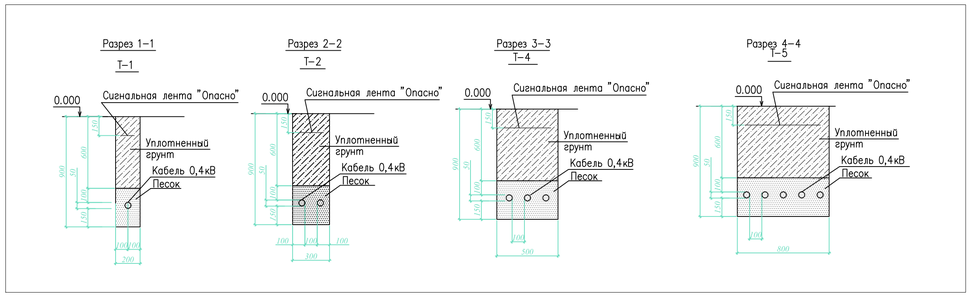
ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Копировал

ФОРМАТ А1





Объем работ КЛ–0,4 кВ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Примечания
1	Рытье траншеи Т–4 L=55 м для прокладки кабелей АВБбШв 5х10,5х6,5х4,4х120,4х2,5мм	$м^3$	24,75	
2	Обратная засыпка траншеи Т–4 L=55м для прокладки кабелей АВБбШв 5х10,5х6,5х4,4х120,4х2,5мм	$м^3$	16,5	
3	Объем мелкой просеянной земли или песка	$м^3$	8,25	
4	Прокладка кабелей АВБбШв 5х10,5х6,5х4,4х120,4х2,5 в траншее Т–4	м	55	
5	Рытье траншеи Т–3 L=12 м для прокладки кабелей АВБбШв 5х10,5х6,5х4	$м^3$	4,32	
6	Обратная засыпка траншеи Т–3 L=12м для прокладки кабелей АВБбШв 5х10 ,5х6 ,5х4	$м^3$	2,88	
7	Объем мелкой просеянной земли или песка	$м^3$	1,44	
8	Прокладка кабелей АВБбШв 5х10,5х6,5х4 в траншее Т–3	м	12	
9	Рытье траншеи Т–2 L=27 м для прокладки кабелей АВБбШв 5х6,5х4, 4х95, 4х2,5	$м^3$	7,29	
10	Обратная засыпка траншеи Т–2 L=27м для прокладки кабелей АВБбШв 5х6 ,5х4, 4х95,4х2,5	$м^3$	4,86	
10	Объем мелкой просеянной земли или песка	$м^3$	2,43	
11	Прокладка кабелей АВБбШв 5х6,5х4,4х95,4х2,5 в траншее Т–2	м	27	
12	Рытье траншеи Т–1 L=112 м для прокладки кабелей АВБбШв 5х10 ,4х2,5	$м^3$	20,16	
13	Обратная засыпка траншеи Т–1 L=112м для прокладки кабелей АВБбШв 5х10 , 4х2,5	$м^3$	13,44	
14	Объем мелкой просеянной земли или песка	$м^3$	6,72	
15	Прокладка кабелей АВБбШв 5х10,4х2,5 в траншее Т–1	м	112	
16	Сигнальная лента "Осторожно кабель" шириной 300мм	м	207	

М1	–	15,0	–	0,85	–	26,9	–	**91**
1365	–	2,1 %	–	АВБбШв	5 х	10	–	в траншее
М2	–	4,2	–	0,85	–	7,5	–	**75**
315	–	0,8 %	–	АВБбШв	5 х	6	–	в траншее
М3	–	1,5	–	0,85	–	2,7	–	**75**
113	–	0,4 %	–	АВБбШв	5 х	4	–	в траншее
М4	–	80,0	–	0,85	–	143,3	–	98
784,0	–	1,2 %	–	АВБбШв	4 х	95	–	в траншее
М5	–	0,3	–	0,85	–	0,4	–	**101**
25	–	0,2 %	–	АВБбШв	4 х	2,5	–	в траншее

Экспликация зданий и сооружений

№	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Илоуплотнитель	x–5218400.00 y–501300.00
2	ЦМО	x–5218400.00 y–501400.00
3	РСПВ	
4	БКТП	
5	КНС	

Примечания:
1. Кабельные линии 0,4кВ прокладывать в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли (1м от поверхности дороги), в песчаной подушке толщиной 45см с обратной засыпкой слоем мелкой земли, не содержащей камней строительного мусора и шлака с применением сигнальных пластмассовых лент по всей длине трассы.
2. Расстояние в свету и глубина пересечения с кабельными линиями и коммуникациями сторонних организаций при прокладке принимается по ПУЭ РК, типового проекта А11–2011 и дополнительных требований при согласовании со сторонними организациями. Под автомобильными дорогами, в границах земельного участка, прокладку выполнить открытым способом в трубе ПНД диаметром 110мм с уплотнением согласно типового проекта А11–2011.

ИЗМ	КОЛ	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	18-21-ЭС
						"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"
Разраб.		Зинедонова				Электроснабжение
ГИП		Инсенбаев				
Проверил		Токтамисов				План расположения электрических сетей КЛ–0,4кВ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	6	

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

Согласовано

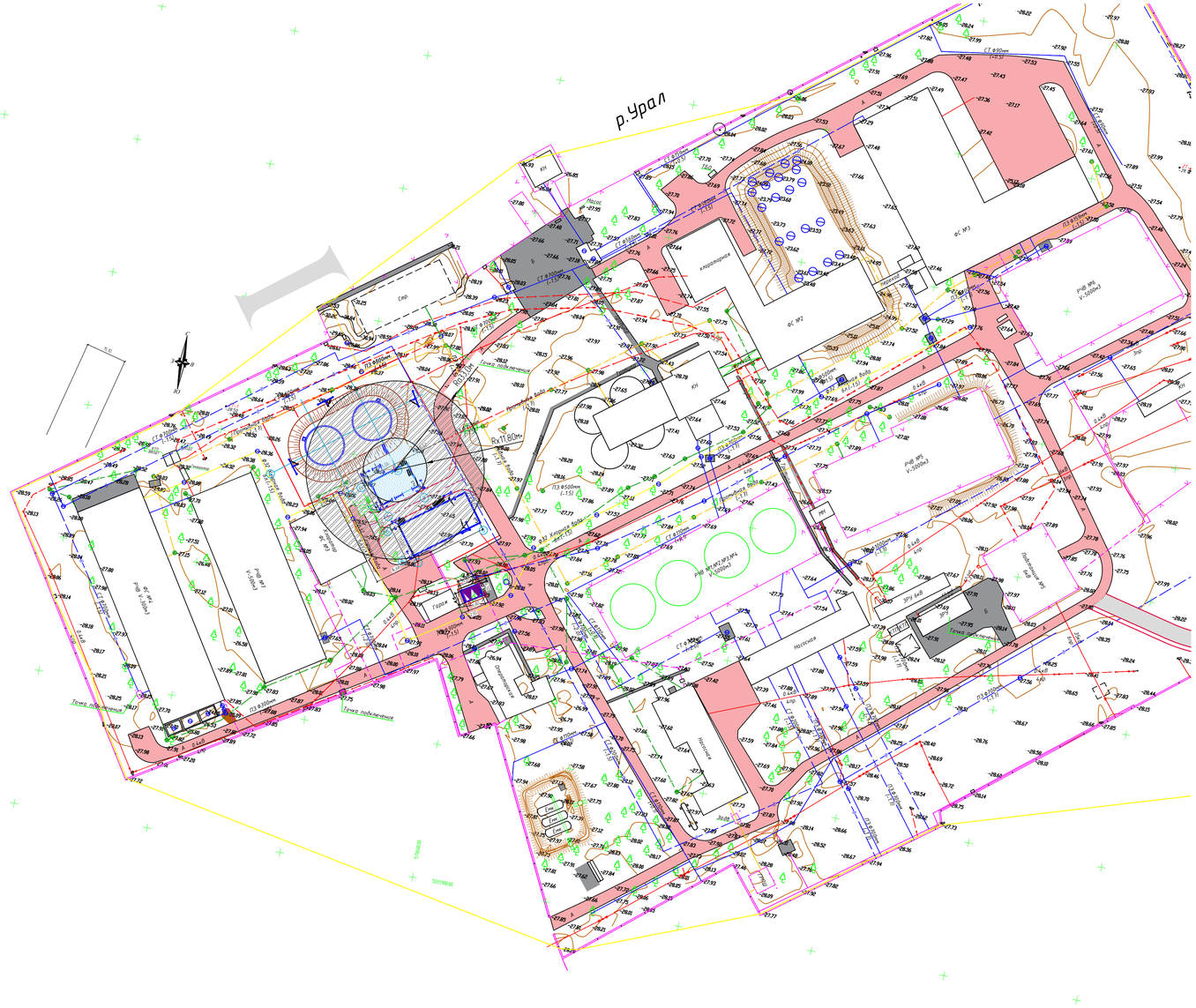
ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Копировал

ФОРМАТ А1



Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь, м2				Строительный объем, м3	
			Номер	Квартир		застройки		общая нормируемая		здания	всего
				здания	всего	здания	всего	здания	всего		
1	ЦМО	-	1	-	-	1392.18	1392.18	-	-	-	-
2	РСПВ	-	1	-	-	4.0	4.0				
3	Проект.Мастерская	-	-	-	-	410,0	410,0	-	-	-	-
4	Проект.Ангар	-	-	-	-	341,0	341,0				

Примечание

Заземление

План заземления показан условно. Места присоединения проводников уравнивания потенциалов определить по месту.

Заземлитель площадки выполняется из стальной оцинкованной полосы 4х40 мм^2 (горизонтальный заземлитель) и стальных оцинкованных стержней ø16 мм (вертикальный заземлитель). Длина вертикальных заземлителей 3000 мм.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. В случае невыполнения данного условия необходимо добавить количество вертикальных заземлителей до достижения заданного сопротивления заземляющего устройства.

Молниезашита."

Молниезащита выполняется в соответствии СП РК 2.04–103–2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»

Величина импульсного сопротивления каждого заземлителя защиты от ударов молнии должно быть не более 10 Ом.

Молниезащита установки создающие согласно ПУЭ зону класс В–1

Наружные установки, создающие согласно ПУЭ зону класса В–1г.

Защищаемые объекты по устройству защиты от прямых ударов молнии относятся:

– по молниезащите к 2–й категории зона Б, ограниченная полушарием и радиусом 3м;

– по типу зоны защиты при использовании стержневых молниеотводов к зоне П–II (обеспечивает перехват на пути к защищаемому объекту не менее 92% молний).

– Молниезащита выполнена проектируемым отдельно стоящим с стержневым молниеотводами:

Высота проектируемого молниеприемника с прожектором (мо) 14,0м. от уровня земли. Ro, Rx – радиусы защиты на уровне земли и на высоте защищаемого сооружения, м;

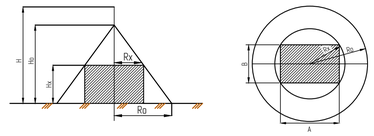
В зону защиты молниеотвода входит пространство:

Расчет зон молниезащиты.

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04–103–2013 и РД 34.21.122–87.

Расчет молниеприемника высотой 13(высота здания)+9(молниеприемная мачта)=22м

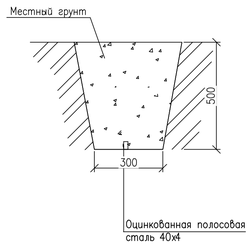
- высота конуса: h0=0.92*h=0,92*22=20,24м
- радиус конуса: r0=1,5*h=1,5*22=33м
- радиус конуса на высоте hx=13м: rx=1,5*(h–hx/0,92)=1,5*(22–13/0,92)=11,8м
- h = (rx + 1,63hx)/1,5=(11,8+1,63*13)/1,5=22м



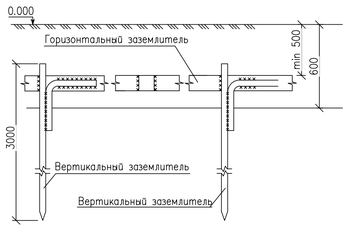
Условные обозначения:

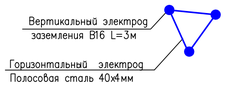
Расчетная зона молниезащиты

Монтаж горизонтальных заземлителя



Монтаж вертикальных и горизонтального заземлителей





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз	Обозначение	Наименование	Ед–ца изм.	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 103–2006	Оцинкованная полосовая сталь, сечением 4х40 мм2	м	132	
2	ГОСТ 2590–2006	Стальной стержень диаметром 16 мм, длиной 3000 мм	шт	33	

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	18-21-ЭС		
						"Строительство станции осушения данных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"		
Разраб.		Зинеденова				Электроснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП		Инсенбаев					РП	7	
Проверил		Токтамисов				Молниезащита и заземлением	ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ	

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Копировал

ФОРМАТ А1

Кабельно-трубный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			протяжной ящик №	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
1С-1	ЗРУ-6кВ	КТП-2х250кВА				–	АПвПу	3х240	320			
1С-2	ЗРУ-6кВ	КТП-2х250кВА				–	АПвПу	3х240	320			
	БКТП-2х250кВА	ЩСУ	ПНД	Ø110	10	–	АВБбШв	4х150	110			
	БКТП-2х250кВА	ЩСУ	ПНД	Ø110	10	–	АВБбШв	4х150	110			
М-1	ЩСУ	ШУН-1	ПНД	Ø32	10		АВБбШв	4х35	55			
М-2	ЩСУ	ШУН-2	ПНД	Ø32	10		АВБбШв	5х10	25			
М-3	ЩСУ	ШУН-3	ПНД	Ø63	10		АВБбШв	5х4	25			
М-4	ЩСУ	ШС	ПНД	Ø32	10		АВБбШв	5х2,5	25			
М-5	ЩСУ	КНС	ПНД	Ø110	10		АВБбШв	4х35	101			
Р-1	ЩС	ШУ			10		АВБбШв	5х2,5	55			
Р-2	ЩС	ШУ			10		АВБбШв	5х2,5	32			

Примечания:

1. Указанная длина не служит основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе. Длины кабелей уточняются на месте, с учетом рельефа местности и путей прохождения кабельных трасс.

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Зинеденова			
ГИП		Инсенбаев			
Проверил		Токтамисов			

18-21-ЭС

"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"

Электроснабжение

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	8	

Кабельный журнал

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

Копировал

ФОРМАТ А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Трансформатор тока	Т-0,66 200/5,кл.т.0,5S	247-302-0116		шт	2		согласно п.10 ТУ №16/5051 от 01.09.22
	Оборудование							
1	Блочный комплектная двухтрансформаторная подстанция 2х250/6/0,4кВ в	37-ГЗ/01.06.2020-ЭС.ОЛ1		АО "КТЗ" г.Кентау	компл.	1		см. опросной лист
	модульном блок-боксе в составе:	БКТП-2х250-6/0,4кВ	515-102-0716	Кентауский трансфор-				-ЭС.ОЛ1
	- блочно модульное здание размерами 6,75 х 4,5 м,			маторный завод либо				
	- вакуумный выключатель высокого напряжения на на-6кВ			аналог заказчика				
	- силовые трансформаторы ТМГ11-250/6/0,4 кВ,							
	- распределительное устройство низкого напряжения на автоматических							
	выключателях из 2-х секций сборных шин, АВР на контроллерной схеме,							
	- ящик собственных нужд БМЗ,							
	- лестничные марши и площадки обслуживания,							
	- инженерные сети (освещение, отопление, вентиляция, кондиционирование)							
	Материалы							
	Сталь круглая Ø16 мм, Lэл.=3м	ГОСТ 2590-88	261-102-0136			шт	8	1,58
	Сталь полосовая 40х4 мм	ГОСТ 103-76	261-102-0105			м	23	1,288
	Сталь полосовая 25х4 мм	ГОСТ 103-76	261-102-0105			м	10	0,79
	Сигнальная лента	ЛСЭ 0,30/150У1				м	450	
	Щит распределительный, навесной, в том числе:	ЩРн-П-36 УХЛ3 IP54	247-201-0100			шт	1	
	-на вводе: -выключатель нагрузки, 3Р, 16А	ВА 47-29, 3Р, 6А	247-204-2521			шт	2	

Примечание:

1. Возможно применение аналогичного оборудования при условии, что технические характеристики, габаритные размеры, вес, качество изготовления соответствуют показателям изделия, предусмотренного в проекте.

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Зинеденова			
ГИП		Инсенбаев			
Проверил		Токтамисов			

18-21-ЭС

"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"

Электроснабжение

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	

Спецификация оборудования изделий и материалов

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

Копировал

ФОРМАТ А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2. Кабельно-проводниковая продукция и изделия							
2.1	Силовой одножильный кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена в оболочке	АПвПу 3х240	243-129-0222		м	740		
	из безгалогеновой композиции							
	Кабель силовой алюминиевый бронированный АВБбШВ с сечением:							
	4х150мм2	АВБбШВ	243-1130822		м	220		
	4х35мм2	АВБбШВ	243-113-0807		м	170		
	5х10мм2	АВБбШВ	243-113-1004		м	25		
	5х6мм2	АВБбШВ	243-113-1003		м	25		
	5х2,5мм2	АВБбШВ	243-113-1001		м	135		
2.2	Концевая муфта наружной установки для 3-жильных кабелей	GUST 25-50	243-903-2501	Raychem	шт	6		
	с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение							
	6 и 10 кВ сечением 25-50 мм^2=3м							
	3. Материалы							
	Лоток перфорированный 300х80х3000 L=3м		243-907-1420		шт	130		
	Крышка на лотки осн. 300мм		243-907-2506		шт	130		
	L образный соединитель 300				шт	8		
	L образная крышка 300				шт	8		
	Круг ф16 ГОСТ 2590-88 / СТ.3 ГОСТ 535-88 L=5м		252-301-1464		шт	33		
	Полоса 40х4 ГОСТ 103-76 / СТ.3 ГОСТ 535-88		252-301-1464		м	132		
	Молниеприемная мачта 9м				шт	1		
	2. Прочие материалы							
	Прокладка кабеля в трубе "Electroredpipe" НГ F3 d=63мм	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	241-207-04-00		м	30		
	Прокладка кабеля в трубе "Electroredpipe" НГ F3 d=32мм	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	241-207-04-00		м	30		
	Прокладка кабеля в трубе "Electroredpipe" НГ F3 d=110мм	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	241-207-04-00		м	30		
	Песок		211-401-0100		м^3	36,1		см. лист 5
	Знак "Осторожно кабель"				шт	12		
	Кирпич (см.п.1)		261-101-0301		шт	400		

Взам.инв N

Подпись и дата

Инв N подл.

Опросный лист на подстанцию БКТП–2х250/6/0,4кВ с РУ–0,4кВ

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Зинеденова			
ГИП		Инсенбаев			
Проверил		Токтамисов			

18-21-ЭС

"Строительство станции осушения донных осадков на водоочистных сооружениях города Атырау по ул. Белинского, 1-А"

Электроснабжение

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	

Опросный лист

ТОО "ШЫНДАУ"
Г. АТЫРАУ

Копировал

ФОРМАТ А4

Перечень документации

Обозначение	Наименование	Примеч.
ЭС.ОЛ1.1	Титульный лист	
ЭС.ОЛ1.2	Перечень документации, передаваемой заводу–изготовителю	
ЭС.ОЛ1.3	Технические данные для заказа (начало)	
ЭС.ОЛ1.4	Технические данные для заказа (продолжение)	
ЭС.ОЛ1.5	Технические данные для заказа (продолжение)	
ЭС.ОЛ1.6	Технические данные для заказа (окончание)	
	Чертежи основного комплекта, используемые для заказа	
–ЭС–2	КТПН–2х250/6/0,4кВ. Структурная схема электроснабжения	
–ЭС–5	План расположения электрооборудования КТПН–2х250/6/0,4кВ. Общий вид.	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

ФОРМАТ А4

Технические данные для заказа (начало)

Показатели		Техническая характеристика	Примеч.
Общие	Общие требования к подстанции КТПН–2х250/10/0,4кВ	Комплектная двухтрансформаторная подстанция, должна быть выполнена с ячейками высоковольтного ввода с заземляющим и линейным разъединителем, кабельным вводом 6кВ, с двумя масляными трансформаторами ТМ–6/0,4кВ мощностью 250кВА, шинным мостом ВШМ–1, ВШМ–2 и двухсекционным низковольтным комплектным распределительным устройством РУ–0,4кВ с нормально замкнутым СВ между секциями, с выводом кабелей 0,4кВ вниз. Подстанция должна быть установлена в модульном здание полной заводской готовности, устанавливаемым на высоте 0.5 м над уровнем земли. Лестничные марши, ростверк для крепления кабельных конструкций и площадки обслуживания входят в объем поставки подстанции. Низковольтное комплектное распределительное устройство РУ–0,4кВ должно быть выполнено из панелей одностороннего обслуживания, с использованием стационарных блоков с коммутационной и защитной аппаратурой вводов, секционного выключателя и линейных фидеров. Цепи управления, сигнализации (в том числе сигнализации состояния), измерений и автоматики фидеров РУ–0,4кВ должны обеспечивать ручное и дистанционное контроллерное управление фидерами от АСУ. В соответствии с действующими Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок и ГОСТ блокировки безопасности должны предотвращать включение заземляющих разъединителей на токоведущие части, находящиеся под напряжением, несанкционированный доступ к электроустановкам, установку выемных блоков с коммутационной аппаратурой во включенном положении в рабочее положение, извлечение блоков со включенной коммутационной аппаратурой, включение заземляющих разъединителей при включенном линейном. Учет потребленной активной и реактивной мощности должен выполняться базе электронных счетчиков A1802 RAL–P4G–B–DW4 с передачей показаний счетчиков в АСУ.	
Характеристика трансформатора	Требования к силовым трансформаторам ТМ–250кВА	Силовой масляный трансформатор мощностью 250кВА внутренней установки. Высота установки над уровнем моря не более 1000м. Охлаждение масляное с естественной циркуляцией воздуха и масла Первичное напряжение 6 кВ Вторичное напряжение без нагрузки 400 В Частота – 50Гц, число фаз – 3 Группа соединения – Y/Yн–0 Температура окр.среды от –45 °С до +45 °С Габаритные размеры – 1480х1150х1810 Общий вес – 1650кГ	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

ФОРМАТ А4

Технические данные для заказа (продолжение)

Показатели, наименование оборудования		Техническая характеристика	Примеч.
Общие	Назначение	Низковольтное комплектное распределительное устройство 0,4кВ РУ–0,4кВ	
	Разработчик оборудования	АО "КТЗ" г.Кентау, РК, либо аналог заказчика	
	Температура окружающей здание среды, °С	+50° –45°С	
	Способ установки в здании	Напольный	
	Цвет краски внешнего покрытия модуля	RAL 7035	
	Цвет краски внутреннего покрытия панелей	RAL 7035	
	Рекомендуемая температура воздуха в модуле	+5°С – +20°С	
	Климатическое исполнение	УХЛ4	
	Степень защиты внутр./внешн.	IP21/IP41	
	Измерительные приборы	Амперметры в каждой фазе на выключателях вводов	
		Вольтметр с вольтметровым переключателем на вводах	
Расчетные характеристики	Номинальное напряжение, В	3~380/230В	
	Частота, Гц	50	
	Номинальная мощность, кВт	76,319 кВт	
	Система шин	3РН + N + PE	
	Устойчивость к току к. з. сборных шин, кА/1сек	25	
	Номин. ток сборных шин, А	1000	
	Мин. сечение проводов вторичных цепей	Цепи управления и напряжения – 1,5 кв.мм Токовые цепи – 2,5 кв.мм	
	Материал шин, проводов	Медь электротехническая	
	Расположение кабельных вводов	Снизу	
	Материал РУ–0,4кВ, исполнение по виду обслуживания	Щит в металлическом корпусе одностороннего обслуживания, ключами выбора режима работы, лампами сигнализации, приборами контроля. Дверцы блоков и панелей, закрывающие доступ к токоведущим частям, должны быть оборудованы запорами с замками	
	Габаритные размеры РУ–0,4кВ, мм (ВхДхШ)	Ориентировочно 3150х6750х4500, уточняет Поставщик согласно плана расположения оборудования	
Состав оборудования	Решения по конструкции здания	Каркасы модулей здания – из металлического прокатного профиля Размеры модулей здания в плане по осям: – высота 3 м; – длина 6,5 м; – ширина 4,5 м; Степень агрессивного воздействия среды: неагрессивная Категория здания по огнестойкости: Г Требования к модульному зданию: Минимальная температура внутри здания °С – не ниже +20° С Влажность внутри здания: особых требований нет; Вентиляция : приточно–вытяжная Освещенность – рабочее освещение 150 лк, Эвакуационное освещение–светильниками с встроенными аккумуляторами, время поддержки питания –1 час	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

ФОРМАТ А4

Технические данные для заказа (продолжение)

Показатели, наименование оборудования		Техническая характеристика	Примеч.
Состав		Отопление : электрическое Кровля – панели кровельные утеплитель мин. вата. Стены и пол – стеновые панели с минераловатным утеплителем Кровля – панели кровельные типа «сэндвич» утеплитель – мин.вата на основе базальтового волокна с уклоном 12%. Стены и пол – стеновые панели типа «сэндвич» с минерало-ватным утеплителем на основе базальтового волокна Проходки в полу в панелях РУ-0,4кВ выполнить в соответствии с сечениями и количеством кабелей, вводимых в панели согласно приницпиальной схеме подстанции. Все металлические элементы конструкции здания, лестницы и перекрытия, кронштейны и ограждения должны быть выполнены оцинкованы методом горячего цинкования Внутренний контур заземления в модулях подстанции должен быть выполнен стальной полосой не менее 25х4мм, присоеди-няемой к внешнему контуру заземления не менее чем в двух точках.	
Характеристики и состав оборудования	Комплектность поставки	1. Здание блочно-модульной конструкции с утеплителем и лест-ницами с площадками обслуживания, с ростверком для крепления кабельных стоек под полом здания, на ленточном фундаменте h=0,5м с системами заземления, освещения, отопления,вентиляции и кондиционирования воздуха, рабочим и эвакуационным освещением. Входные двери должны иметь замки, ключи от которых не должны подходить к замкам дверей других производственных зданий. Двери должны открываться наружу без применения ключа,. Плакаты и диспетчерские обозначения на дверях выполнить в соответствии с требованиями 4.2.121, 4.2.122 ПУЭ 2. Низковольтное распределительное устройство РУ-0,4кВ из двух секций с выключателями вводов и секционным выключателем с электродвигательными приводами на выдвижных тележках с блоками линейных фидеров согласно принципиальной схемы. 3ф+N+PE, 50Гц, 380В, 25кА (1с), Iном=400А для вводов и Iном=400А для СВ, установка КУ ключей выбора режимов работы, ключа ввода-вывода АВР, амперметров и счетчиков- в соответствии с таблицей технических данных. Главная шина заземления-стальня полоса 40х4мм Схема управления выключателями вводов и секционным выключа-телем РУ-0,4кВ предусматривает блокировку, не допускающую включение выключателей ввода и секционного выключателя вручную при несинхронных напряжениях на секциях ЩСУ. Шкаф собственных нужд здания ШСН, разрабатывается и изготавливается Поставщиком здания в комплекте с ним. Шкаф управления электрообогревом ШУЭО комплектуется блоком управления с устройством автоматического поддержания заданной температуры обогрева обьектов +5°С и блоками распределения двухполюсными автоматами с УЗО. Щиток автоматической пожарной сигнализации, оборудования системы пожаротушения разрабатываются и изготавливаются Поставщиком здания и поставляется в комплекте с ним.	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

ФОРМАТ А4

Технические данные для заказа (окончание)

	Показатели, наименование оборудования	Техническая характеристика	Примеч.
	Передаваемая документация	Завод–поставщик подстанции должен поставить в комплекте с подстанцией всю техническую документацию требуемую СНиП, а также принципиальные и монтажные схемы, кабельно–трубные журналы на разрабатываемые Поставщиком самостоятельно дополнительно поставляемые щитки и панели, схемы сигнализации блокировки и цепи автоматики трансформаторов, цепи пожарной сигнализации	
	Дополнительная информация	На лицевой стороне панелей с выключателями вводов и секционной панели РУ–0,4кВ должны быть выполнены мнемосхемы электроустановок с указанием положения стационарной коммутационной аппаратуры и заземляющих разъединителей. Шрифт надписей и цвет линий и коммутационных аппаратов должны обеспечивать безошибочное прочтение надписей и позволять персоналу быстро ориентироваться в схемах электроснабжения	