



Член Саморегулируемой организации «СОЮЗАТОМГЕО»

Заказчик – Федеральное государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также
по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона
«Красный Бор»

Выполнение работ по проектировании ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на территории
городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Книга 2. Временные здания и сооружения.

Электроснабжение.

5/2020ЕИ-ИОС1.2

Том 5.1.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	01-22		22.06.2022
2	02-22		01.07.2022
3	03-22		10.10.2022



Член Саморегулируемой организации «СОЮЗАТОМГЕО»

Заказчик – Федеральное государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей
среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона
«Красный Бор»

Выполнение работ по проектировании ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на территории
городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1 «Система электроснабжения»
Книга 2. Временные здания и сооружения.
Электроснабжение.
5/2020ЕИ-ИОС1.2

Согласовано

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Начальник службы проектов в сфере экологии

А.И. Поляков

Главный инженер проекта

С.Ю. Жабриков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	01-22		22.06.2022
2	02-22		01.07.2022
3	03-22		10.10.2022

Член Саморегулируемой организации Ассоциации проектировщиков
«СтройОбъединение»
Регистрационный номер в реестре: 290910/354 Дата регистрации: 29.09.2010.

**Заказчик – Федеральное государственное унитарное предприятие
«Федеральный экологический оператор»**

**«Выполнение работ по проектированию ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на территории
городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской
области»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-техни-
ческих мероприятий, содержание технологических решений**

Подраздел 1. Система электроснабжения.

**Книга 2. Временные здания и сооружения.
Электроснабжение.**

Том 5.1.2

5/2020ЕИ-ИОС1.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	01-22		22.06.2022
2	02-22		01.07.2022
3	03-22		10.10.2022

2022 г.

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

Член Саморегулируемой организации Ассоциации проектировщиков
«СтройОбъединение»
Регистрационный номер в реестре: 290910/354 Дата регистрации: 29.09.2010.

**Заказчик – Федеральное государственное унитарное предприятие
«Федеральный экологический оператор»**

**«Выполнение работ по проектированию ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на территории
городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской
области»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-техни-
ческих мероприятий, содержание технологических решений**

Подраздел 1. Система электроснабжения.

**Книга 2. Временные здания и сооружения.
Электроснабжение.**

Том 5.1.2

5/2020ЕИ-ИОС1.2

Генеральный директор

А.В.Мордвинов

Главный инженер проекта

С.А. Левашкин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	01-22		22.06.2022
2	02-22		01.07.2022
3	03-22		10.10.2022

2022 г.

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

Разрешение		Обозначение	Проектная документация Том 5.1.2 Шифр 5/2020ЕИ-ИОС1.2	
03-22 от 10.10.2022		Наименование объекта строительства	«Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области»	
Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
Текстовая часть				
3	Все	Отредактирована текстовая часть проектной документации в связи с корректировкой разделов 5/2020ЕИ-ПОС1-5/2020ЕИ-ПОС4.	4	
Графическая часть				
3	Все	Отредактирована графическая часть проектной документации в связи с корректировкой разделов 5/2020ЕИ-ПОС1-5/2020ЕИ-ПОС4.	4	
Прилагаемые документы				
3	Все	Отредактирована спецификация изделий, оборудования и материалов в связи с корректировкой разделов 5/2020ЕИ-ПОС1-5/2020ЕИ-ПОС4.	4	
3	Все	Отредактирована ведомость объемов работ в связи с корректировкой разделов 5/2020ЕИ-ПОС1-5/2020ЕИ-ПОС4.	4	
4	Все	Отредактирована расчетная часть в связи с корректировкой разделов 5/2020ЕИ-ПОС1-5/2020ЕИ-ПОС4.	4	

Согласовано:			

Изм. внес	Тресоумова		10.22	ООО «ГеоТехПроект»	Лист	Листов
Составил	Тресоумова		10.22			
ГИП	Левашкин		10.22		1	1
Утв.						

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

С.А. Левашкин

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

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание (страница)
5/2020ЕИ-ИОС1.2-С	Содержание тома	3
5/2020ЕИ -ИОС1.2-СП	Состав проектной документации	5
5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ	Текстовая часть	6
	Графическая часть	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-1	Ситуационный план	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-2	Территория производственной площади "Усо- льехимпром" (ВБГ). Однолинейная принци- пальная схема электроснабжения (ДЭС №1, РП1)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-3	Территория производственной площади "Усо- льехимпром" (ВБГ). Однолинейная принци- пальная схема электроснабжения (ДЭС №2, РП2)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-4	Территория производственной площади "Усо- льехимпром" (ВБГ). Однолинейная принци- пальная схема электроснабжения (ДЭС №3, РП3)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-5	Территория производственной площади "Усо- льехимпром" (СМР). Однолинейная принци- пальная схема электроснабжения (ДЭС №4, РП4)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-6	Территория производственной площади "Усо- льехимпром" (СМР). Дробильный комплекс. Однолинейная принципиальная схема элек- троснабжения (ДЭС №5-№7, РП5-РП7)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-7	Территория шламонакопителя (проект ликви- дации ГТС) (ВБГ). Однолинейная принци- пальная схема электроснабжения (ДЭС №8, РП8)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-8	Территория шламонакопителя (проект ликви- дации ГТС) (СМР). Однолинейная принци- пальная схема электроснабжения (ДЭС №9, РП9)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-9	Территория полигона ТКО (ВБГ). Однолиней- ная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №10, РП10)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-10	Территория полигона ТКО (СМР). Однолиней- ная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №11, РП11)	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	5/2020ЕИ-ИОС1-С					
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Содержание тома	Стадия	Лист	Листов		
							П	1	1		
							ООО "ГеоТехПроект"				
Разраб.			Тресоумова			10.22					
ГИП			Левашкин			10.22					
Н. контр.			Кузнецов			10.22					

5/2020ЕИ-ИОС1.2-11	Территория комплекса сооружений КОС (ВБГ). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №12, РП №12)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-12	Территория комплекса сооружений КОС (СМР). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №13, РП №13)	
5/2020ЕИ-ИОС1.2-13	Расположение оборудования в контейнере ДЭС. Заземление контейнера ДЭС	
Прилагаемые документы		
5/2020ЕИ-ИОС1.2.СО	Спецификация изделий, оборудования и материалов	
5/2020ЕИ-ИОС1.2.ВОР	Ведомость объемов работ	
5/2020ЕИ-ИОС1.2.Р	Расчетная часть	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	ГТП-113-5/2020ЕИ -ИОС1.2-С			2

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Приведен в разделе 5/2020ЕИ -СП.

[illegible]

а) характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.

В рамках данной проектной документации предусматривается установка дизельных электростанций для электроснабжения энергопринимающих устройств временных зданий и сооружений временных бытовых городков (ВБГ) и энергопринимающих устройств для производства строительно-монтажных работ (СМР) территории производственной площади "Усольехимпром", территории шламонакопителя (проект ликвидации ГТС), территория полигона ТКО, территория комплекса сооружений (КОС).

Прокладка кабельных линий до электроприемников в рамках данного раздела не предусматривается, кабели имеются в наличии у электромонтажной организации, выполняющей работы по временному электроснабжению указанных территорий.

Для электроснабжения энергопринимающих устройств временных зданий и сооружений временных бытовых городков (ВБГ) и энергопринимающих устройств для производства строительно-монтажных работ (СМР) территории производственной площади "Усольехимпром", территории шламонакопителя (проект ликвидации ГТС), территория полигона ТКО, территория комплекса сооружений (КОС) предусматривается установка проектируемых дизельных электростанций в контейнерах «Север», полной заводской готовности, состоящих из электроагрегатов с двигателями внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы.

б) обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются).

Электроснабжение электроприемников временных зданий и сооружений временных бытовых городков (ВБГ) и энергопринимающих устройств для производства строительно-монтажных работ (СМР) территории производственной площади "Усольехимпром", территории шламонакопителя (проект ликвидации ГТС), территория полигона ТКО, территория комплекса сооружений (КОС) предусматривается от проектируемых распределительных щитов РП1-РП13, устанавливаемых в контейнерах проектируемых дизельных электростанций.

5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Электроснабжение электроприемников временных зданий и сооружений временных бытовых городков (ВБГ) и энергопринимающих устройств для производства строительно-монтажных работ (СМР) территории производственной площади "Усольехимпром", территории шламонакопителя (проект ликвидации ГТС), территория полигона ТКО, территория комплекса сооружений (КОС) предусматривается от проектируемых распределительных щитов РП1-РП13, устанавливаемых в контейнерах проектируемых дизельных электростанций.									
									5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата				
			Разраб.	Тресоумова			10.21	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов	
ГИП	Левашкин			10.21	П	1	21					
					ООО "ГеоТехПроект"							
Н. контр.	Кузнецов			10.21								

Для электроснабжения электроприемников выбраны радиальные схемы электро-снабжения.

При решении схемы электроснабжения на территории учитывались следующие обстоятельства:

- размещение электрических нагрузок на генеральном плане;
- требования к обеспечению надежности системы электроснабжения;
- технологическая взаимосвязь потребителей;
- обеспечение возможности проведения ремонтных и эксплуатационных работ на отдельных элементах без отключения соседних присоединений.

в) сведения о количестве электроприемников, их установленной, расчетной и максимальной мощности.

Сведения о расчетных показателях основных электропотребителей приведены в разделах 5/2020ЕИ-ПОС1-5/2020ЕИ-ПОС4 таблицы 11.5.2.1, 5/2020ЕИ-ПОД1.

Территория производственной площади "Усольехимпром" .

Общее количество электроприемников -246 шт.

Основными потребителями электроэнергии временного бытового городка (ВБГ) являются:

- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания КПП -1шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного административного здания -8шт ;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания гардеробной - 87шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания приема пищи - 9шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания сушки одежды и обогрева рабочих -59шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания душевой - 10шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания туалета -9шт.;
- Электроосвещение наружное (прожектор -3шт) .

Основными потребителями электроэнергии производства строительно-монтажных работ (СМР) являются:

- Электрооборудование сварочных аппаратов 10шт.;
- Электрооборудование мойки колес -1шт. ;
- Электрооборудование дробильных комплексов -3шт;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	и обогрева рабочих -59шт.;					
			- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания душевой - 10шт.;					
			- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания туалета -9шт.;					
			- Электроосвещение наружное (прожектор -3шт) .					
			Основными потребителями электроэнергии производства строительно-монтажных работ (СМР) являются:					
			- Электрооборудование сварочных аппаратов 10шт.;					
			- Электрооборудование мойки колес -1шт. ;					
			- Электрооборудование дробильных комплексов -3шт;					

- Электроосвещение наружное (прожектор -25шт, взрывозащищенный светильник -25шт).

Для электроснабжения ВБГ предусматривается установка трех дизельных электростанций ДЭС №1-ДЭС №3. Распределение нагрузки указано на листах 5/2020ЕИ-ИОС1-2 - 5/2020ЕИ-ИОС1-4.

Для электроснабжения производства СМР предусматривается установка дизельных электростанций ДЭС №4 - ДЭС №7. Распределение нагрузки указано на листах 5/2020ЕИ-ИОС1-5 - 5/2020ЕИ-ИОС1-6.

Для электроснабжения электроприемников от проектируемых ДЭС предусматривается установка в контейнерах ДЭС распределительных пунктов РП1-РП7.

Проектируемые дизельные электростанции ДЭС №1-ДЭС №4 поставляются полной заводской готовности с системами технологического оборудования, рабочего и аварийного освещения, отопления и вентиляции.

Мобильные здания поставляются полной заводской готовности в контейнерах с системами технологического оборудования, рабочего и аварийного освещения, отопления и вентиляции.

ДЭС №1. РП1. Установленная мощность энергопринимающих устройств - 367,05кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -275,3 кВт.

ДЭС №2. РП2. Установленная мощность энергопринимающих устройств -355,6кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -266,7 кВт.

ДЭС №3. РП3. Установленная мощность энергопринимающих устройств -371,1кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -278,4 кВт.

ДЭС №4. РП4. Установленная мощность энергопринимающих устройств -49,75кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -37,1 кВт.

ДЭС №5. РП5. Установленная мощность энергопринимающих устройств -200,0кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -200,0 кВт.

ДЭС №6. РП6. Установленная мощность энергопринимающих устройств -200,0кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -200,0 кВт.

ДЭС №7 РП7. Установленная мощность энергопринимающих устройств -200,0кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -200,0 кВт.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств -1457,5кВт.

Территория шламонакопителя (проект ликвидации ГТС).

Общее количество электроприемников -41 шт.

Основными потребителями электроэнергии временного бытового городка (ВБГ) являются:

- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания КПП -1шт.;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ДЭС №7 РП7. Установленная мощность энергопринимающих устройств -200,0кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -200,0 кВт. Максимальная мощность энергопринимающих устройств -1457,5кВт.																	
			<u>Территория шламонакопителя (проект ликвидации ГТС).</u> Общее количество электроприемников -41 шт. Основными потребителями электроэнергии временного бытового городка (ВБГ) являются: - Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания КПП -1шт.;																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ		Лист 4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата															

- Электрооборудование и электроосвещение мобильного административного здания -2шт ;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания гардеробной - 10шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания приема пищи - 1шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания сушки одежды и обогрева рабочих -8шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания душевой -1шт.;
- Электрооборудование и электроосвещение мобильного здания туалета -1шт.;
- Электроосвещение наружное (прожектор -2шт) .

Основными потребителями электроэнергии производства строительно-монтажных работ (СМР) являются:

- Электрооборудование погружного шламового насоса -1шт.;
- Электрооборудование мойки колес -1шт.;
- Электроосвещение наружное (прожектор -8шт, взрывозащищенный светильник -2шт).

Для электроснабжения ВБГ предусматривается установка дизельной электростанций ДЭС №8. Распределение нагрузки указано на листе 5/2020ЕИ-ИОС1-7.

Для электроснабжения производства СМР предусматривается установка дизельной электростанции ДЭС №9. Распределение нагрузки указано на листах 5/2020ЕИ-ИОС1-8.

Для электроснабжения электроприемников от проектируемых ДЭС предусматривается установка в контейнерах ДЭС распределительных пунктов РП8-РП9.

Проектируемые дизельные электростанции ДЭС №8-ДЭС №9 поставляются полной заводской готовности с системами технологического оборудования, рабочего и аварийного освещения, отопления и вентиляции.

Мобильные здания поставляются полной заводской готовности в контейнерах с системами технологического оборудования, рабочего и аварийного освещения, отопления и вентиляции.

ДЭС №8. РП8. Установленная мощность энергопринимающих устройств -147,5кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -132,8 кВт.

ДЭС №9. РП9. Установленная мощность энергопринимающих устройств -35,2кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -35,2 кВт.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств -168,0кВт.

Территория полигона ТКО.

Общее количество электроприемников -27 шт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	системами технологического оборудования, рабочего и аварийного освещения, отопления и вентиляции.																		
			ДЭС №8. РП8. Установленная мощность энергопринимающих устройств -147, 5кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -132,8 кВт.																		
			ДЭС №9. РП9. Установленная мощность энергопринимающих устройств -35,2кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -35,2 кВт.																		
Максимальная мощность энергопринимающих устройств -168,0кВт.																					
Территория полигона ТКО.																					
Общее количество электроприемников -27 шт.																					
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата																
						5															

Мобильные здания поставляются полной заводской готовности в контейнерах с системами технологического оборудования, рабочего и аварийного освещения, отопления и вентиляции.

ДЭС №12 РП12. Установленная мощность энергопринимающих устройств -56,6кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -50,9 кВт.

ДЭС №13. РП13. Установленная мощность энергопринимающих устройств - 24,34кВт, расчетная мощность энергопринимающих устройств -20,7 кВт.

Максимальная мощность энергопринимающих устройств -71,6кВт.

г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

Согласно ПУЭ гл. 1.2 п. 17 и СП 256.1325800.2016, электроприёмники относятся к III категории надежности электроснабжения. Принятая схема электроснабжения обеспечивает данные категории.

Электроприемников I, II категории надежности электроснабжения не предусматривается.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

В системах трехфазного тока качество электроэнергии определяется отклонениями и колебаниями напряжения и частоты от установленных норм, а также зависит от несинусоидальности формы кривой напряжения, смещения нейтрали и несимметрии напряжений основной частоты. Отклонения этих показателей от установленных норм могут привести к заметному ухудшению качества электроэнергии.

ГОСТ 32144-2013 установлены следующие нормы качества электроэнергии:

- отклонение частоты в синхронизированных системах электроснабжения не должно превышать $\pm 0,2$ Гц в течение 95% времени интервала в одну неделю и $\pm 0,4$ Гц в течение 100% времени интервала в одну неделю;

- в электрических сетях низкого напряжения стандартное номинальное напряжение электропитания равно 220 В (между фазным и нейтральным проводниками для однофазных и четырехпроводных трехфазных систем) и 380 В (между фазными проводниками для трех- и четырехпроводных трехфазных систем);

- длительность провала напряжения может быть до 1 мин.

Электроприемники, влияющие на ухудшение качества энергии, отсутствуют.

д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>- в электрических сетях низкого напряжения стандартное номинальное напряжение электропитания равно 220 В (между фазным и нейтральным проводниками для однофазных и четырехпроводных трехфазных систем) и 380 В (между фазными проводниками для трех- и четырехпроводных трехфазных систем);</p> <p>- длительность провала напряжения может быть до 1 мин.</p> <p>Электроприемники, влияющие на ухудшение качества энергии, отсутствуют.</p> <p>д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.</p>								
			<div>5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ</div>						Лист		
									8		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата						

Основным источником электроснабжения является проектируемые дизельные электростанции ДЭС №1-ДЭС №13 в контейнерах, полной заводской готовности, состоящей из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы.

Дизельные электростанции соответствуют требованиям ГОСТ 20375-2014 «Установки электрогенераторные с двигателями внутреннего сгорания. Термины и определения», ГОСТ 33105-2014 «Установки электрогенераторные с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования», ГОСТ Р 55437-2013 «Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Классификация по объему автоматизации и технические требования к автоматизации». Степень автоматизации дизельных электростанций – вторая.

Электроснабжение электроприемников предусматривается кабельными линиями от проектируемых ДЭС №1-ДЭС №13 полной заводской готовности.

Для электроснабжения электроприемников от проектируемых ДЭС №1-ДЭС №13 предусматривается установка в контейнере ДЭС распределительных пуктов РП1-РП13.

Прокладка кабельных линий до электроприемников в рамках данного раздела не предусматривается, кабели имеются в наличии у электромонтажной организации, выполняющей работы по временному электроснабжению указанных территорий.

При прокладке кабельных линий в траншее руководствоваться типовым проектом шифр А 5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях. Выпуск 1". Кабели прокладываются на глубине 0,7 м от планировочной отметки, под дорогами на глубине 1,0м в хризотилцементной трубе Ø100 мм.

Габариты сближений и пересечений кабелей должны соответствовать ПУЭ и требованиям нормативных документов. После прокладки кабеля выполняется уплотнение труб уплотнителем марки УКПТ. Герметизация резервных труб выполняется пластиковыми заглушками.

Разбивку трассы электрических сетей в натуре производить по сводному геодезическому плану М 1:500.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года N 160 (с изменениями на 21 декабря 2018 года) охранные зоны объектов электросетевого хозяйства устанавливаются:

- вдоль воздушных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии 2м -для линий электропередач 0,4кВ (подпункт "а" постановления Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года N 160 (с изменениями на 21 декабря 2018 года) для проектируемых воздушных линий напряжением 0,4кВ);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года N 160 (с изменениями на 21 декабря 2018 года) охранные зоны объектов электросетевого хозяйства устанавливаются:																							
			- вдоль воздушных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии 2м -для линий электропередач 0,4кВ (подпункт "а" постановления Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года N 160 (с изменениями на 21 декабря 2018 года) для проектируемых воздушных линий напряжением 0,4кВ);																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>Недок.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата																					
								9																		

- вдоль подземных кабельных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли, расположенного под ней участка недр (на глубину, соответствующую глубине прокладки кабельных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1,0 м для проектируемых кабельных линий напряжением 0,4кВ и 10кВ);

- вокруг подстанции - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте наивысшей точки подстанции), ограниченной вертикальными плоскостями, отстоящими от всех сторон ограждения подстанции по периметру на расстоянии 10м, (подпункт "а" постановления Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года N 160 (с изменениями на 21 декабря 2018 года) для проектируемых подстанций КТПН напряжением 6кВ).

В охранных зонах объектов электросетевого хозяйства запрещается осуществлять любые действия, которые могут нарушить безопасную работу объектов электросетевого хозяйства, в том числе привести к их повреждению или уничтожению, и (или) повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан и имуществу, а также повлечь нанесение экологического ущерба и возникновение пожаров.

На территории полигона проведение работ и мероприятий, попадающих в охрannую зону объектов электросетевого хозяйства, не предусматривается.

В соответствии с СТО 70238424.29.240.10.009-2011 мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду и человека осуществляются на основе:

- снижения уровня шума электрооборудования;
- соответствие напряженности магнитного поля требованиям ГОСТ 12.1.002-84 на подстанциях напряжением 6-20кВ в зонах пребывания обслуживающего персонала;
- применения электрооборудования, обеспечивающего электрическую, пожарную и взрывобезопасность;
- снижения отвода земель для подстанции и (а также) восстановления нарушенных в процессе строительно-монтажных работ участков земли;
- принятия мер по полному предотвращению попадания трансформаторного масла на поверхность земли;
- применения устройств, предотвращающих гибель животных и птиц.

В соответствии с СТО 70238424.29.240.10.009-2011 мероприятия по пожарной безопасности осуществляются на основе:

- установкой маслоприемников, маслоотводоов и маслосборников для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслonaполненных силовых трансформаторов;
- расположением аппаратов и приборов в комплектных подстанциях так, чтобы возникающие в них при эксплуатации искры или электрические дуги не могли причинить вреда

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										10
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ				

обслуживающему персоналу, воспламенить или повредить окружающие предметы, вызвать КЗ или замыкание на землю.

В соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (с изм. на 13 сентября 2018 года) эксплуатацию электроустановок должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал.

При эксплуатации электроустановок должно обеспечиваться:

- содержание электроустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатация в соответствии с требованиями Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, правил безопасности и других нормативно-технических документов;
- своевременное и качественное проведение технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта, испытаний, модернизации и реконструкции электроустановок и электрооборудования;
- подбор электротехнического и электротехнологического персонала, периодические медицинские осмотры работников, проведение инструктажей по безопасности труда, пожарной безопасности.

е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

Расчетная электрическая мощность имеет активный характер и расчетные показатели реактивной мощности удовлетворяет требованиям ГОСТ 32144–2013 - следовательно применять мероприятия по компенсации реактивной мощности нет необходимости.

Защита электроприемников от перегрузок, токов короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями и выключателями нагрузок.

Согласно Приказа Минпромэнерго 380 «О порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон в договорах об оказании услуг по передаче электрической энергии (договорах энергоснабжения)» в сетях 0,4кВ tgφ должен быть не более 0,35 (приложение к Порядку расчета).

Средневзвешенный действующий коэффициент мощности для энергопринимающих устройств $\cos\phi=0,95$ ($\text{tg}\phi=0,329$), требуемый коэффициент мощности $\cos\phi=0,95$ ($\text{tg}\phi=0,329$). Компенсация реактивной нагрузки не требуется, т.к. действующий коэффициент мощности удовлетворяет требованиям нормативной документации.

Автоматизация и диспетчеризация системы электроснабжения не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									11	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ		Лист	

ж) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.

Мероприятия по обеспечению энергетической эффективности выполнены на основании Федерального Закона №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. с изменениями от 18.07.11г.

Правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на следующих принципах:

- эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
- поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- системность и комплектность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий.

Для выполнения требований по энергоэффективности проектом предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

- снижением потерь электроэнергии в распределительных сетях путем установки ДЭС, питающих пунктов в центрах нагрузок;
- выбор параметров электрических сетей осуществлен таким образом, чтобы независимо от режима работы и места присоединения электроприемников к сети и на их жимах выдерживались нормируемые ГОСТ отклонения напряжения;
- к проектируемым ДЭС и РП подключены трехфазные потребители и симметрично по фазам подключенные однофазные потребители, что обеспечивает равномерное распределение мощности по фазам.

В проектных решениях отсутствует оборудование и материалы позволяющие исключать нетрадиционный расход электрической энергии.

ж_1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)

Приборы учета не предусматриваются

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	распределение мощности по фазам.																							
			В проектных решениях отсутствует оборудование и материалы позволяющие включать нетрадиционный расход электрической энергии.																							
			<p>ж_1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)</p> <p>Приборы учета не предусматриваются</p>																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата																					
						12																				

ж_2) для многоквартирных домов - описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика

Объект не является многоквартирным домом.

з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Трансформаторных объектов не предусматривается.

и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения.

Решений по организации масляного и ремонтного хозяйства не предусматривается.

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

Питание электроприемников предусматривается от сети напряжением 380В с глухозаземленной нейтралью -TN-C-S.

Предусматривается выполнение заземляющего устройства проектируемых ДЭС. Заземляющее устройство состоит из восьми вертикальных заземлителей (сталь угловая горячекатаная 50х50х5) и горизонтальных заземлителей (сталь полосовая горячекатаная 40х4мм), проложенных на глубине не менее 0,5м. Расстояние от внешней стороны здания БРП-0,4кВ и ДЭС до заземляющего устройства должно быть не менее 1,0м. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не менее 4 Ом в любое время года. Соединения заземлителей и проводников должны быть надежными и обеспечивать непрерывность эл. цепи. Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений и быть доступными для осмотра. Горизонтальный заземлитель ввести в контейнер не менее чем в 2-х местах. Соединения контура заземления внутри контейнера ДЭС выполняется с помощью стали полосовой горячекатаной 40х4мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ							13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Заземлению подлежат кронштейны, светильники. Проводник PEN распределительной сети наружного освещения следует присоединить к заземляющему выпуску опор. Заземление светильников выполняется путем присоединения корпуса светильника к PEN проводу распределительной сети.

Учитывая наличие в конструкции опор заглубленной металлической части, являющейся естественным заземлителем, дополнительных мероприятий по молниезащите опор освещения не требуется.

Контейнеры ДЭС, временные мобильные здания поставляются полной заводской готовности. Молниезащита не требуется, так как согласно РД 34.21.122-87 на зданиях и сооружениях с металлической кровлей в качестве молниеприемника должна использоваться сама кровля. При этом все выступающие неметаллические элементы должны быть оборудованы молниеприемниками, присоединенными к металлу кровли. Металлические конструкции и корпуса всего оборудования и аппаратов, находящиеся в защищаемом здании, должны быть присоединены к заземляющему устройству электроустановок или к железобетонному фундаменту здания.

л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.

Кабельные линии до электроприемников в рамках данного раздела не предусматривается, кабели имеются в наличии у электромонтажной организации, выполняющей работы по временному электроснабжению указанных территорий.

м) описание системы рабочего и аварийного освещения.

Предусматривается наружное освещение территории временных бытовых городков (ВБГ) и энергопринимающих устройств для производства строительно-монтажных работ (СМР) территории производственной площади "Усольехимпром", территории шламонакопителя (проект ликвидации ГТС), территория полигона ТКО, территория комплекса сооружений (КОС).

Прожектора, взрывозащищенные светильники, кабельные линии до электроприемников наружного электроосвещения в рамках данного раздела не предусматривается, осветительные приборы, кабели имеются в наличии у электромонтажной организации, выполняющей работы по временному электроснабжению указанных территорий.

н) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия).

Дополнительных и резервных источников электроэнергии не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ							14
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Устройств автоматического включения резерва не предусматривается.

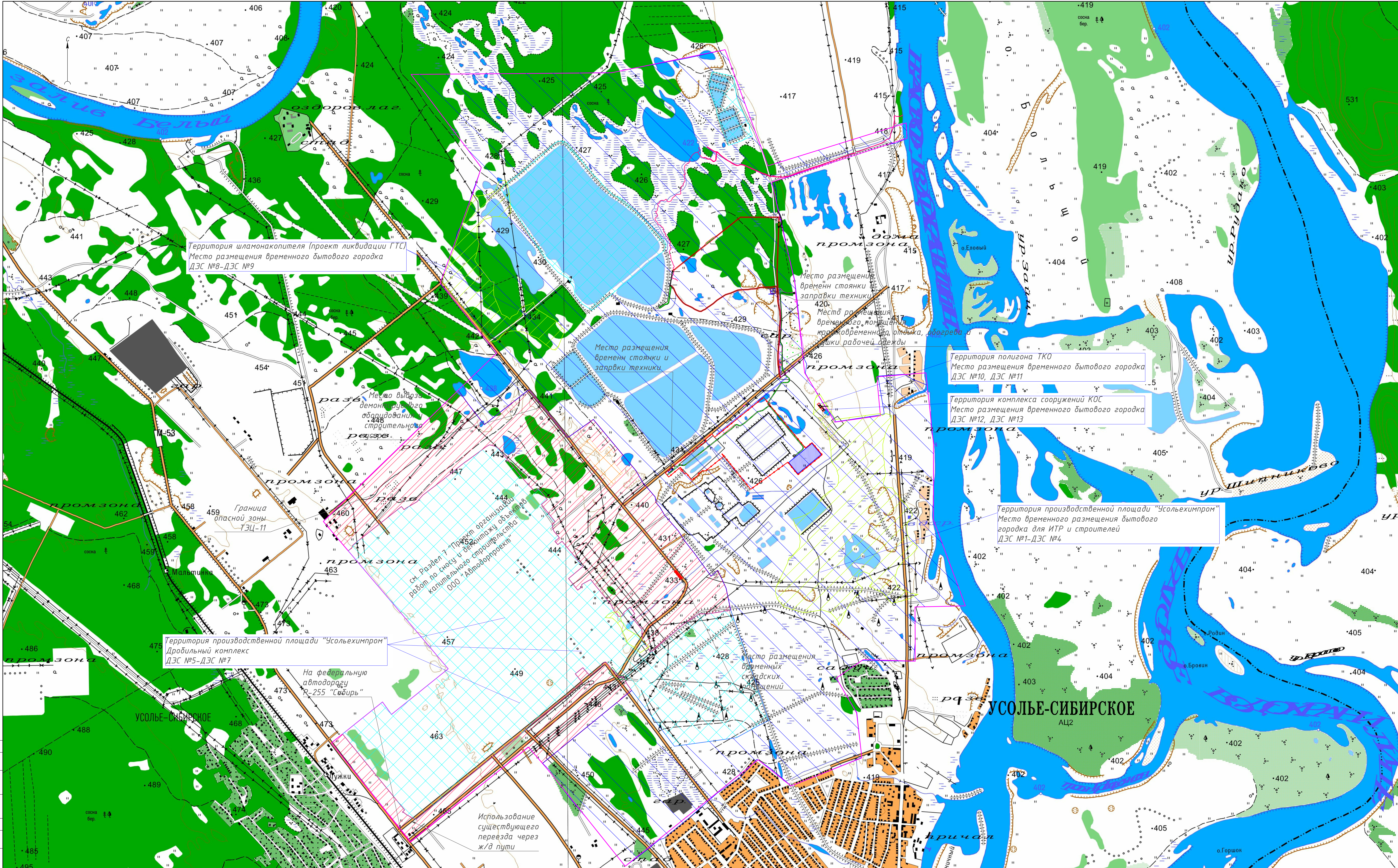
о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

Резервирование электроэнергии не предусматривается.

о1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование.

Энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони не предусматривается

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							5/2020ЕИ -ИОС1.2-ПЗ	Лист	
											15
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			



Территория шламоотстойника (проект ликвидации ГТС)
Место размещения временного бытового городка
ДЭС №8-ДЭС №9

Место размещения
временной стоянки
заправки техники
Место размещения
временного бытового городка
для ИТР и строителей
ДЭС №10-ДЭС №11

Территория полигона ТКО
Место размещения временного бытового городка
ДЭС №10, ДЭС №11
Территория комплекса сооружений КОС
Место размещения временного бытового городка
ДЭС №12, ДЭС №13


Территория производственной площадки "Усольехимпром"
Место временного размещения бытового
городка для ИТР и строителей
ДЭС №1-ДЭС №4

Территория производственной площадки "Усольехимпром"
Дробильный комплекс
ДЭС №5-ДЭС №7

На федеральную
автодорогу
R-255 "Сибирь"

Использование
существующего
переезда через
ж/д пути

Условные обозначения
— Участки, свободные от застройки согласно Зс


						5/2020ЕМ-ИОС.12				
3	-	Нов.	03-22	10-22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области					
Изм.	Кол.	Лист	Итого	Подпись	Дата					
Разработчик		Тристанова	09-22		09-22	Система электроснабжения: Временные здания и сооружения: Электроснабжение				
ГМП		Левашкин	09-22		09-22	Стадия	Лист	Листов		
						П	1			
Ситуационный план М 1:10000										
И. контр.		Кузнецов	09-22							

Согласовано:

Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№подл.

Порядковый номер панели																
№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тип панели																
Назначение панели																
Установленная мощность, Ру, кВт		3x0,5	9,95	3x6,17	7x4,77	7x4,77	7x4,77	8x4,77	3x12,72	6x5,92	6x5,92	7x5,92	3x9,92	3x6,12		
Расчетная мощность, Рр, кВт		1,5	9,95	18,51	33,39	33,39	33,39	38,16	38,16	35,52	35,52	41,44	29,76	18,36		
Расчетный ток линии, Ір, А		2,4	15,9	29,7	53,5	53,5	53,5	61,14	61,14	56,9	56,9	66,39	47,68	29,4		
Автоматический выключатель, № по каталогу		ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P
Уставка расцепителя, А		25	50	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100
Наименование потребителя		Наружное электроосвещение (прожекторы - 3шт.)	Здание мобильное КПП	Здание мобильное административное 3шт.	Здание мобильное гардеробная 7шт.	Здание мобильное гардеробная 7шт.	Здание мобильное гардеробная 7шт.	Здание мобильное гардеробная 8шт.	Здание мобильное помещение приема пищи 3шт.	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих бшт.	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих бшт.	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих 7шт.	Здание мобильное душевая 3шт.	Здание мобильное туалет 3шт.	Резерв	Резерв

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

						5/2020ЕИ-ИОС1.2		
З	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.	Трескумова				09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП	Левашкин				09.22		П	2
						Территория производственной площади "Усольехимпром" (ВБГ). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №1, РП1)		
Н. контр.	Кузнецов				09.22			

Согласовано:

Взам.инв.№

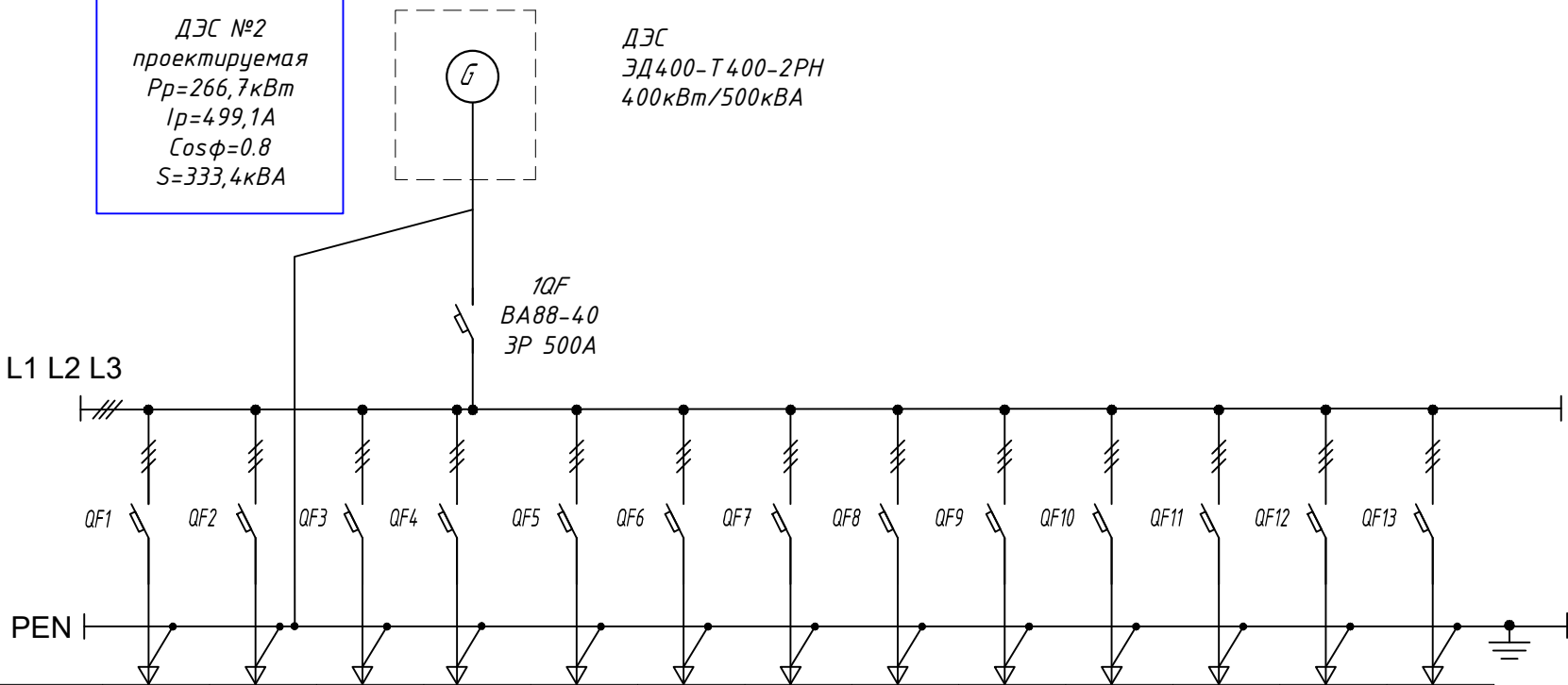
Подпись и дата

Инв.№подл.

ДЭС №2
проектируемая
Рр=266,7кВт
Iр=499,1А
Cosφ=0.8
S=333,4кВА


ДЭС
ЭД400-Т400-2РН
400кВт/500кВА

РП2
Рy=355,6кВт
Kс=0,75
Рр=266,7кВт
Iр=427,3А
Cosφ=0.95
S=280,7кВА



Порядковый номер панели														
№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тип панели														
Назначение панели														
Установленная мощность, Рy, кВт		3х6,17	7х4,77	7х4,77	7х4,77	8х4,77	3х12,72	6х5,92	6х5,92	7х5,92	3х9,92	3х6,12		
Расчетная мощность, Рр, кВт		18,51	33,39	33,39	33,39	38,16	38,16	35,52	35,52	41,44	29,76	18,36		
Расчетный ток линии, Iр, А		29,7	53,5	53,5	53,5	61,14	61,14	56,9	56,9	66,39	47,68	29,4		
Автоматический выключатель, № по каталогу		ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р	ВА47-100 3Р
Уставка расцепителя, А		50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100
Наименование потребителя		Здание мобильное административное 3шт.	Здание мобильное гардеробная 7шт.	Здание мобильное гардеробная 7шт.	Здание мобильное гардеробная 7шт.	Здание мобильное гардеробная 8шт.	Здание мобильное помещение приема пищи 3шт.	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих бшт.	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих бшт.	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих 7шт.	Здание мобильное душевая 3шт.	Здание мобильное туалет 3шт.	Резерв	Резерв

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

						5/2020ЕИ-ИОС1.2		
З	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб.	Трескумова				09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП	Левашкин				09.22		П	3
						Территория производственной площади "Усольехимпром" (ВБГ). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №2, РП2)		
Н. контр.	Кузнецов				09.22			

Согласовано:

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

ДЭС №5
проектируемая
Р_р=200,0кВт
I_p=380,5А
Cosφ=0.8
S=250,0кВА

ДЭС
ЭД320-Т400-2РН
320кВт/400кВА

ДЭС №6
проектируемая
Р_р=200,0кВт
I_p=380,5А
Cosφ=0.8
S=250,0кВА

ДЭС
ЭД320-Т400-2РН
320кВт/400кВА

ДЭС №7
проектируемая
Р_р=200,0кВт
I_p=380,5А
Cosφ=0.8
S=250,0кВА

ДЭС
ЭД320-Т400-2РН
320кВт/400кВА

РП5
Р_у=200,0кВт
Р_р=200,0кВт
I_p=320,4А
Cosφ=0.95
S=210,5кВА

РП6
Р_у=200,0кВт
Р_р=200,0кВт
I_p=320,4А
Cosφ=0.95
S=210,5кВА


РП7
Р_у=200,0кВт
Р_р=200,0кВт
I_p=320,4А
Cosφ=0.95
S=210,5кВА

Порядковый номер панели			
№ фидера		1	2
Тип панели			
Назначение панели			
Установленная мощность, Р _у , кВт		200,0	
Расчетная мощность, Р _р , кВт		200,0	
Расчетный ток линии, I _p , А		320,4	
Автоматический выключатель, № по каталогу		BA88-40 3P	BA88-40 3P
Уставка расцепителя, А		400	400
Наименование потребителя		Дробильный комплекс №1. Шкаф управления комплексно	Резерв

Порядковый номер панели			
№ фидера		1	2
Тип панели			
Назначение панели			
Установленная мощность, Р _у , кВт		200,0	
Расчетная мощность, Р _р , кВт		200,0	
Расчетный ток линии, I _p , А		320,4	
Автоматический выключатель, № по каталогу		BA88-40 3P	BA88-40 3P
Уставка расцепителя, А		400	400
Наименование потребителя		Дробильный комплекс №1. Шкаф управления комплексно	Резерв

Порядковый номер панели			
№ фидера		1	2
Тип панели			
Назначение панели			
Установленная мощность, Р _у , кВт		200,0	
Расчетная мощность, Р _р , кВт		200,0	
Расчетный ток линии, I _p , А		320,4	
Автоматический выключатель, № по каталогу		BA88-40 3P	BA88-40 3P
Уставка расцепителя, А		400	400
Наименование потребителя		Дробильный комплекс №1. Шкаф управления комплексно	Резерв

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

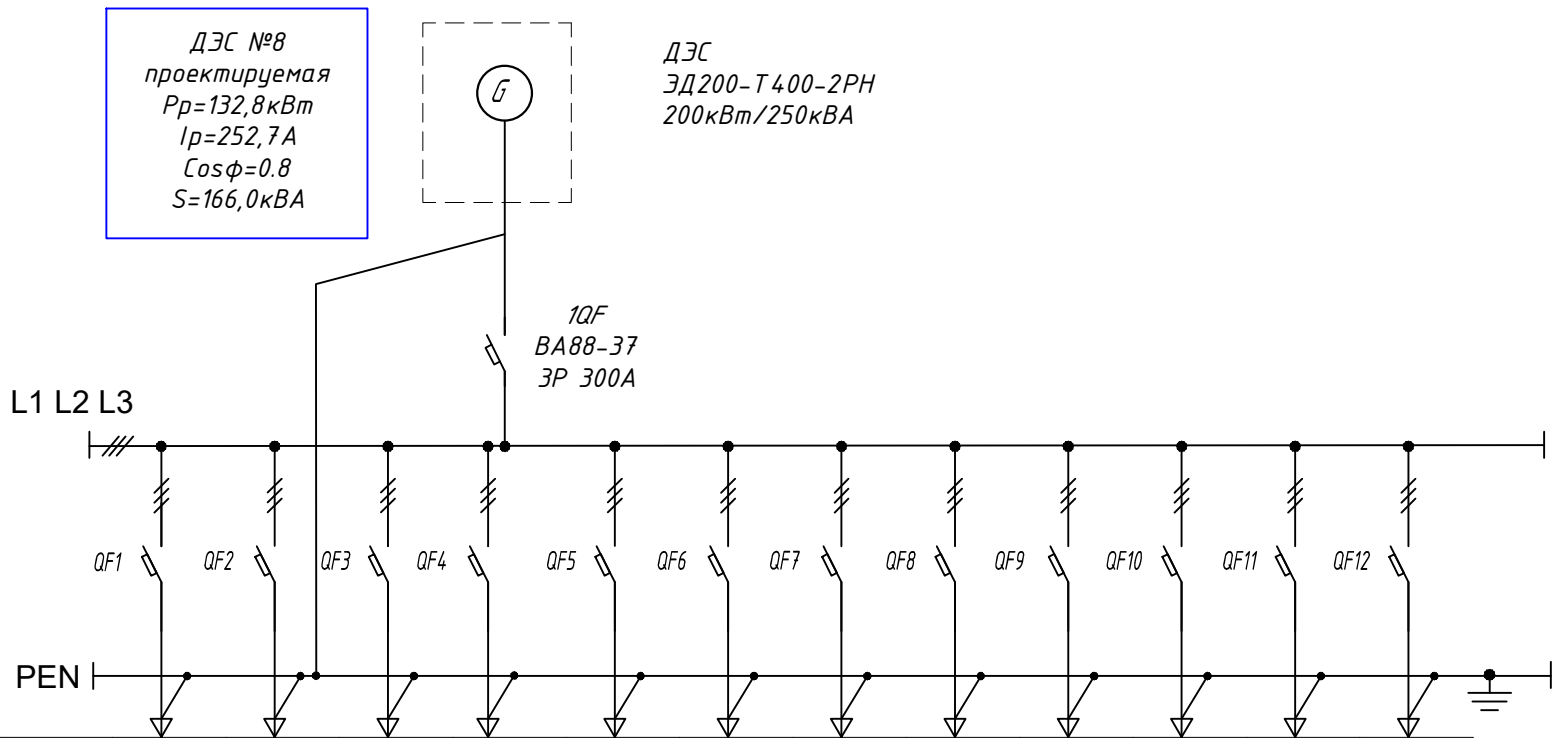
						5/2020ЕИ-ИОС1.2			
З	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Трескумова			09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Левашкин			09.22		П	6	
						Территория производственной площади "Усольехимпром" (СМР). Дробильный комплекс. Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №5-№7, РП5-РП7)			
Н. контр.		Кузнецов			09.22				

Согласовано:

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

Порядковый номер панели													
№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тип панели													
Назначение панели													
Установленная мощность, Ру, кВт		2х0,5	9,95	2х6,17	5х4,77	5х4,77	12,72	4х5,92	4х5,92	9,92	6,12		
Расчетная мощность, Рр, кВт		1,0	9,95	12,34	23,85	23,85	12,72	23,68	23,68	9,92	6,12		
Расчетный ток линии, Iр, А		1,8	15,9	19,8	38,2	38,5	20,4	37,9	37,9	15,9	9,8		
Автоматический выключатель, № по каталогу		ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P
Уставка расцепителя, А		25	50	50	100	100	50	100	100	50	50	100	100
Наименование потребителя		Наружное электроосвещение (прожекторы)	Здание мобильное КПП	Здание мобильное административное 2 шт.	Здание мобильное гардеробная 5 шт.	Здание мобильное гардеробная 5 шт.	Здание мобильное помещение приема пищи	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих 4шт.	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих 4шт.	Здание мобильное душевая	Здание мобильное туалет	Резерв	Резерв

РП8
Ру=147,5кВт
Кс=0,9
Рр=132,8кВт
Iр=212,7А
Cosφ=0.95
S=139,7кВА



ДЭС №8
проектируемая
Рр=132,8кВт
Iр=252,7А
Cosφ=0.8
S=166,0кВА

ДЭС
ЭД200-Т400-2РН
200кВт/250кВА

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

						5/2020ЕИ-ИОС1.2		
З	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.	Тресоумова				09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП	Левашкин				09.22		П	7
						Территория шламонакопителя (проект ликвидации ГТС) (ВБГ). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №8, РП8)		
Н. контр.	Кузнецов				09.22			

Согласовано:

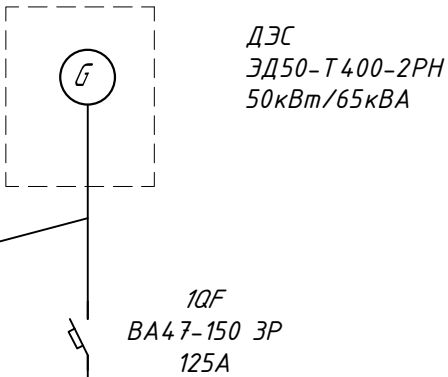
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

РП9
Рy=35,2кВт
Kc=1
Рр=35,2кВт
Iр=63,0А
Cosφ=0.85
S=41,4кВА

ДЭС №9
проектируемая
Рр=35,2кВт
Iр=591,1А
Cosφ=0.8
S=388,4кВА



Порядковый номер панели							
№ фидера		1	4	5	6	7	8
Тип панели							
Назначение панели							
Установленная мощность, Рy, кВт		22,0	9,1	8х0,5	2х0,04		
Расчетная мощность, Рр, кВт		22,0	9,1	4,0	0,08		
Расчетный ток линии, Iр, А		44,6	16,3	7,2	0,38		
Автоматический выключатель, № по каталогу		BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 1P	BA47-100 3P	BA47-100 3P
Уставка расцепителя, А		100	50	25	16	100	100
Наименование потребителя		Погружной шламовый насос. Шкаф управления комплектно	Мойка колес	Наружное электроосвещение (прожекторы 8шт.)	Наружное электроосвещение. (взрывозащищенные светильники 2шт.)	Резерв	Резерв

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

						5/2020ЕИ-ИОС1.2		
						Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
З	-	Нов.	03-22		10.22			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб.		Трескумова			09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП		Левашкин			09.22		П	8
						Территория шламонакопителя (проект ликвидации ГТС) (СМР). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №9, РП9)		
Н. контр.		Кузнецов			09.22			



Согласовано:

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Порядковый номер панели											
№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип панели											
Назначение панели											
Установленная мощность, Ру, кВт		2х0,5	9,95	6,17	4х4,77	12,72	3х5,92	9,92	6,12		
Расчетная мощность, Рр, кВт		1,0	9,95	6,17	19,08	12,72	17,76	9,92	6,12		
Расчетный ток линии, Iр, А		1,8	15,9	9,9	30,6	20,4	28,5	15,9	9,8		
Автоматический выключатель, № по каталогу		ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P
Уставка расцепителя, А		25	50	50	100	50	100	50	50	100	100
Наименование потребителя		Наружное электроосвещение (прожекторы)	Здание мобильное КПП	Здание мобильное административное 2 шт.	Здание мобильное гардеробная 4 шт.	Здание мобильное помещение приема пищи	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих 3 шт.	Здание мобильное душевая	Здание мобильное туалет	Резерв	Резерв

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

						5/2020ЕИ-ИОС1.2		
З	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.	Трескумова				09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП	Левашкин				09.22		П	9
						Территория полигона ТКО (ВБГ). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №10, РП10)		
Н. контр.	Кузнецов				09.22			

Согласовано:

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Порядковый номер панели									
№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8
Тип панели									
Назначение панели									
Установленная мощность, Ру, кВт		35,0	2,7	8,0	9,1	5х0,5	0,04		
Расчетная мощность, Рр, кВт		35,0	2,7	8,0	9,1	2,5	0,04		
Расчетный ток линии, Ір, А		62,6	4,8	16,2	16,3	4,0	0,19		
Автоматический выключатель, № по каталогу		ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P	ВА47-100 1P	ВА47-100 3P	ВА47-100 3P
Уставка расцепителя, А		100	50	50	50	50	16	100	100
Наименование потребителя		Установка подогрева стыков. Шкаф управления комплектно	Сварочный аппарат Шкаф управления комплектно	Насос. Шкаф управления комплектно	Мойка колес	Наружное электроосвещение (прожекторы 5шт.)	Наружное электроосвещение. (взрывозащищенный светильник)	Резерв	Резерв

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

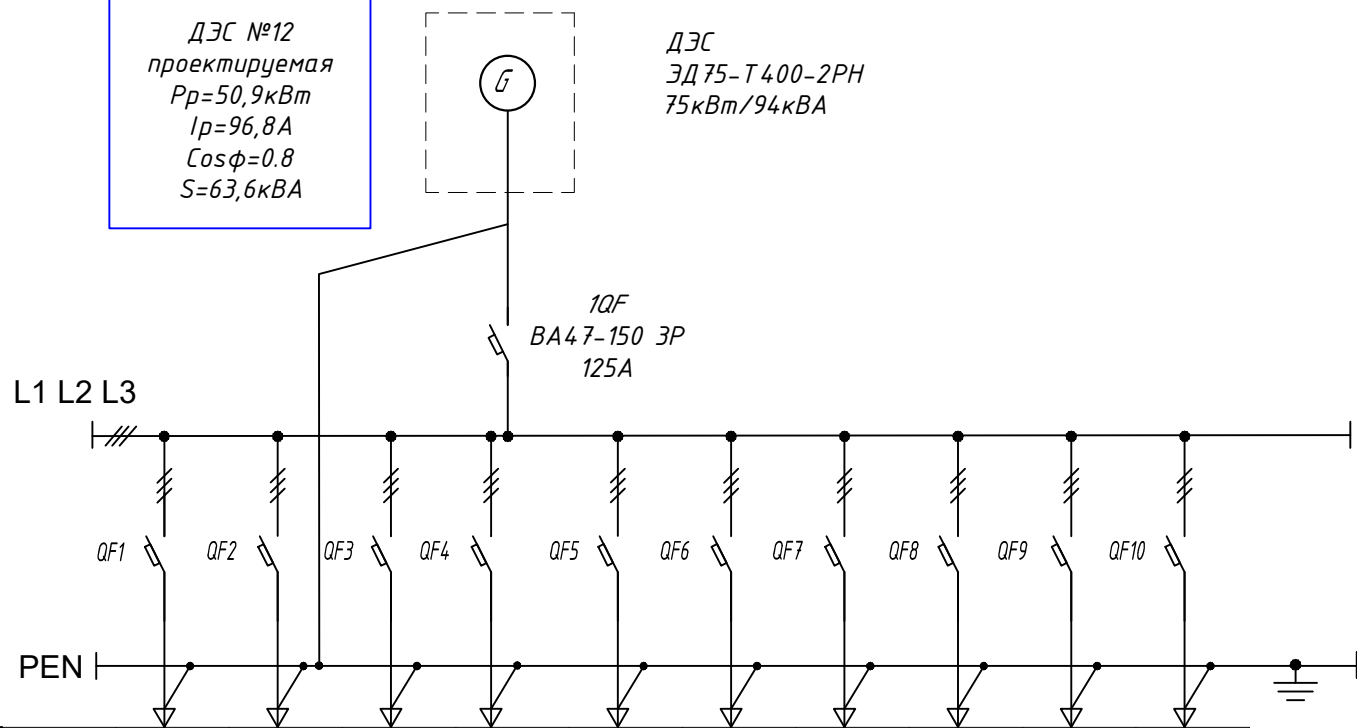
						5/2020ЕИ-ИОС1.2		
З	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.	Трескумова				09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП	Левашкин				09.22		П	10
						Территория полигона ТКО (СМР). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №11, РП11)		
Н. контр.	Кузнецов				09.22			

Согласовано:

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

ДЭС №12
проектируемая
Рр=50,9кВт
Iр=96,8А
Cosφ=0.8
S=63,6кВА

РП12
Рy=56,6кВт
Kс=0,9
Рр=50,9кВт
Iр=81,6А
Cosφ=0.95
S=53,6кВА



Порядковый номер панели											
№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип панели											
Назначение панели											
Установленная мощность, Рy, кВт		2х0,5	9,95	6,17	4,77	12,72	5,92	9,92	6,12		
Расчетная мощность, Рр, кВт		1,0	9,95	6,17	4,77	12,72	5,92	9,92	6,12		
Расчетный ток линии, Iр, А		1,8	15,9	9,9	7,6	20,4	9,5	15,9	9,8		
Автоматический выключатель, № по каталогу		BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P
Уставка расцепителя, А		25	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Наименование потребителя		Наружное электроосвещение (прожекторы)	Здание мобильное КПП	Здание мобильное административное 2 шт.	Здание мобильное гардеробная	Здание мобильное помещение приема пищи	Здание мобильное сушка и обогрев рабочих	Здание мобильное душевая	Здание мобильное туалет	Резерв	Резерв

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

						5/2020ЕИ-ИОС1.2		
З	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.	Трескумова				09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП	Левашкин				09.22		П	11
						Территория комплекса сооружений КОС (ВБГ). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №12, РП12)		
Н. контр.	Кузнецов				09.22			

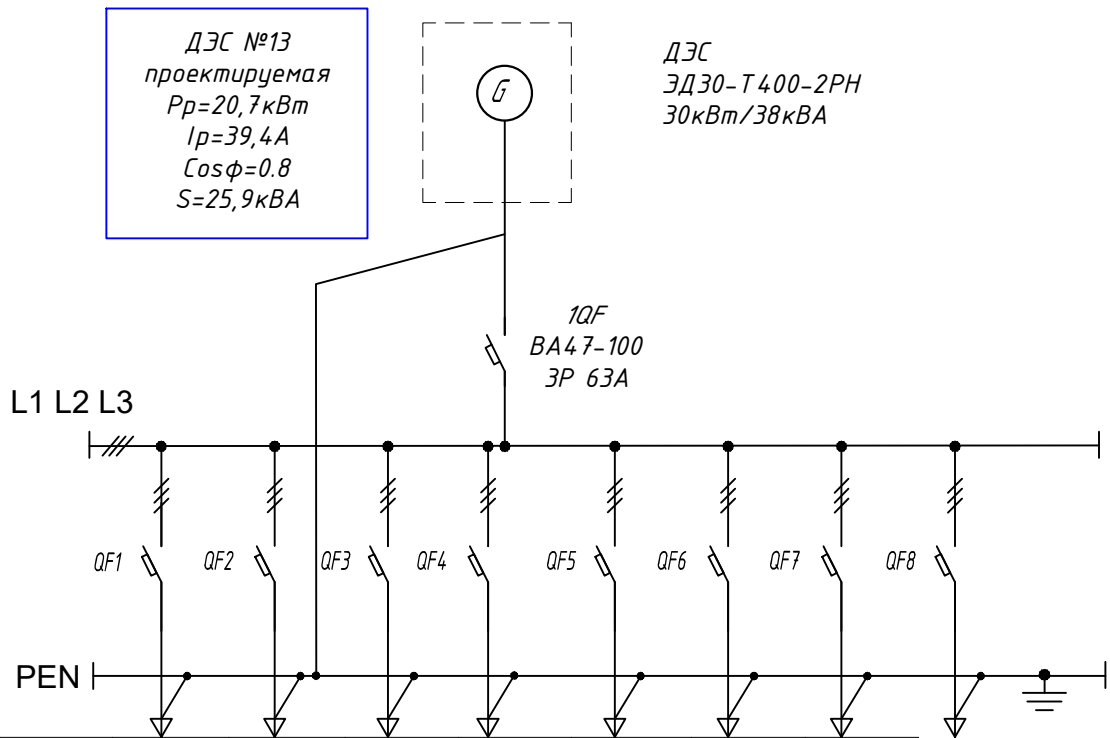
Согласовано:

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

РП13
Рy=24,34кВт
Kc=0,85
Рр=20,7кВт
Iр=37,1А
Cosφ=0.85
S=24,35кВА



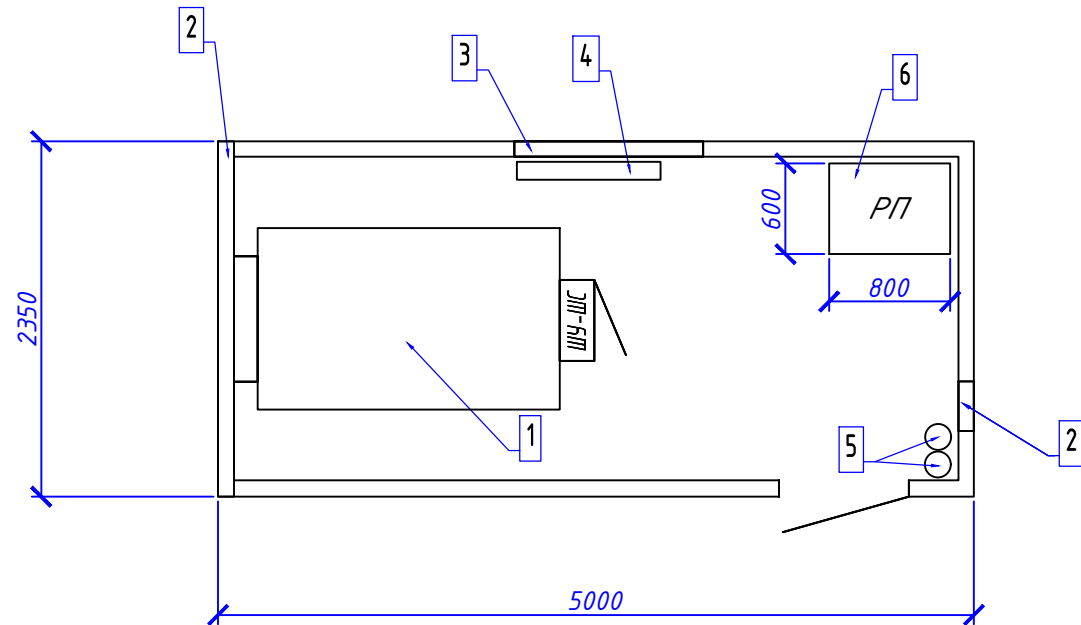
Порядковый номер панели								
№ фидера		1	2	3	4	5	6	7
Тип панели								
Назначение панели								
Установленная мощность, Рy, кВт		2,7	8,0	9,1	9x0,5	0,04		
Расчетная мощность, Рр, кВт		2,7	8,0	9,1	4,5	0,04		
Расчетный ток линии, Iр, А		4,8	16,2	16,3	7,2	0,19		
Автоматический выключатель, № по каталогу		BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 3P	BA47-100 1P	BA47-100 3P	BA47-100 3P
Уставка расцепителя, А		50	50	50	50	16	50	50
Наименование потребителя		Сварочный аппарат Шкаф управления комплектно	Насос. Шкаф управления комплектно	Мойка колес	Наружное электроосвещение (прожекторы 9шт.)	Наружное электроосвещение. (взрывозащищенный светильник)	Резерв	Резерв

Примечание.
Применяемое оборудование, материалы и изделия могут быть заменены на аналогичные по своим свойствам и техническим характеристикам без увеличения сметной стоимости

						5/2020ЕИ-ИОС1.2		
З	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.	Трескумова				09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП	Левашкин				09.22		П	12
						Территория комплекса сооружений КОС (СМР). Однолинейная принципиальная схема электроснабжения (ДЭС №13, РП13)		
Н. контр.	Кузнецов				09.22			



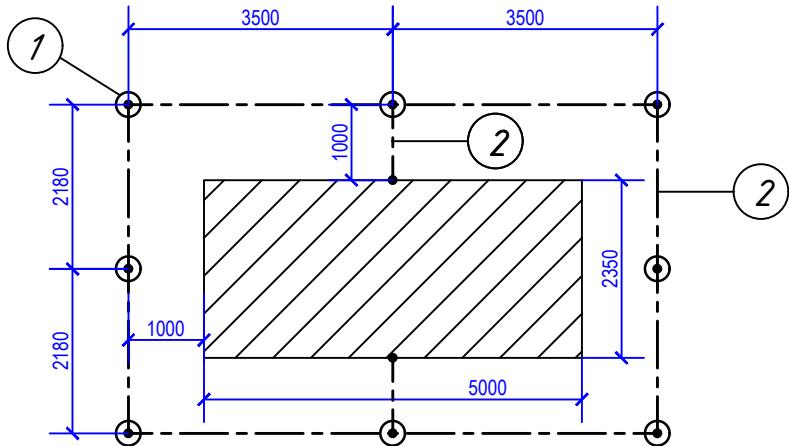
План на отм. 0,000. (1:50)
Расположение оборудования в ДЭС



Спецификация элементов контейнера с ДЭС


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1		Агрегат дизельный	1	
2		Клапан притока 800х800	1	
3		Клапан оттока 800х800	1	
4		Электроконвектор	1	
5		Огнетушитель	2	
6		Распределительное устройство РП	1	

План расположения контура заземления
ДЭС на отм. 0,000. (1:100)



Спецификация элементов заземляющего устройства

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	Вертикальные заземлители	Уголок стальной 50х50х5мм, 3м	8шт.	
2	Горизонтальные заземлители	Полоса стальная 40х4мм	45м	

						5/2020ЕИ-ИОС 1.2		
3	-	Нов.	03-22		10.22	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб.		Трескумова			09.22	Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение	Стадия	Лист
ГИП		Левашкин			09.22		П	13
						Расположение оборудования в контейнере ДЭС. Заземление контейнера ДЭС		
Н. контр.		Кузнецов			09.22			

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «ГеоТехПроект»

_____/ А.В. Мордвинов/
10.10.2022г.
М.П.

СОГЛАСОВАНО:

_____/ С.А. Левашкин /
10.10.2022г.

М.П.

Ведомость объемов работ

**Подраздела 5/2020ЕИ-ИОС1
«Временные здания и сооружения. Электроснабжение.»**

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Территория производственной площади "Усольехимпром"						
ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ						
1. Монтажные работы						
1		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД400-Т400-2РН, в контейнере типа "Север"	шт.	3	5/2020ЕИ-ИОС1 л. 2-4,13. 15/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1 КП ООО Компания Дизель	ДЭС №1-ДЭС №3
2		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД60-Т400-2РН, в контейнере типа "Север"	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1 л. 5,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1 КП ООО Компания Дизель	ДЭС №4
3		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД320-Т400-2РН, в контейнере типа "Север"	шт.	3	5/2020ЕИ-ИОС1 л. 6, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1 КП ООО Компания Дизель	ДЭС №5-ДЭС №7
НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА						
1. Монтажные работы						
1		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L,	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.2, 13.	РП1

		N, PE в контейнере ДЭС			5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	
1.1		Установка автоматического выключателя ВА88-40 500А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.2, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	
1.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 100А IEK в шкафу	шт.	11	5/2020ЕИ-ИОС1, л.2, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	
1.3		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	3	5/2020ЕИ-ИОС1, л.2, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	
1.4		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 25А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.2, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	
2		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	2	5/2020ЕИ-ИОС1, л.3,4,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	РП2, РП3
2.1		Установка автоматического выключателя ВА88-40 500А IEK в шкафу	шт.	2	5/2020ЕИ-ИОС1, л.3,4, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	
2.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 100А IEK в шкафу	шт.	22	5/2020ЕИ-ИОС1, л.3,4, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	
2.3		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	4	5/2020ЕИ-ИОС1, л.3,4, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.1	
3		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.5,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	РП4
3.1		Установка автоматического выключателя ВА47-150 3Р 125А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.5,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	
3.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 100А IEK в шкафу	шт.	3	5/2020ЕИ-ИОС1, л.5,13.	

					5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	
3.3		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	2	5/2020ЕИ-ИОС1, л.5,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	
3.4		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 25А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.5,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	
4		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	3	5/2020ЕИ-ИОС1, л.6,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	РП5-РП7
4.1		Установка автоматического выключателя ВА88-40 500А IEK в шкафу	шт.	3	5/2020ЕИ-ИОС1, л.6,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	
4.2		Установка автоматического выключателя ВА88-40 400А IEK в шкафу	шт.	6	5/2020ЕИ-ИОС1, л.6,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	
ЗАЗЕМЛЕНИЕ						
1. Монтажные работы						
1		Монтаж вертикального заземлителя из уголка горячекатаного, 50х50х5мм, l=3000м	шт.	56	5/2020ЕИ-ИОС1 л.13, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	
2		Монтаж горизонтального заземлителя из полосы 40х4мм горячекатаной	м	280	5/2020ЕИ-ИОС1 л.12, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.2.	
Территория шламонакопителя						
ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ						
1. Монтажные работы						
1		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД200-Т400-2РН, в контейнере типа "Север"	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1 л. 7,13. 15/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3. КП ООО Компания Дизель	ДЭС №8
2		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД50-Т400-2РН, в контейнере	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1 л. 8,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	ДЭС №9

		типа "Север"			КП ООО Компания Дизель	
НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА						
1. Монтажные работы						
1		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.7, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	РП8
1.1		Установка автоматического выключателя ВА88-37 300А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.7,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
1.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 100А IEK в шкафу	шт.	6	5/2020ЕИ-ИОС1, л.7, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
1.3		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	5	5/2020ЕИ-ИОС1, л.7,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
1.4		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 25А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.7,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
2		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.8,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	РП9
2.1		Установка автоматического выключателя ВА47-150 125А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.8,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
2.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 100А IEK в шкафу	шт.	3	5/2020ЕИ-ИОС1, л.8,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
2.3		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.8,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
2.4		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 25А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.8,13.	

					5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
2.5		Установка автоматического выключателя ВА47-100 1Р 16А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.8,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
ЗАЗЕМЛЕНИЕ						
1. Монтажные работы						
1		Монтаж вертикального заземлителя из уголка горячекатаного, 50х50х5мм, l=3000м	шт.	16	5/2020ЕИ-ИОС1 л.13, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
2		Монтаж горизонтального заземлителя из полосы 40х4мм горячекатаной	м	80	5/2020ЕИ-ИОС1 л.12, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.3.	
Территория полигона ТКО						
ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ						
1. Монтажные работы						
1		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД100-Т400-2РН, в контейнере типа "Север"	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1 л. 9,13. 15/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4. КП ООО Компания Дизель	ДЭС №10
2		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД75-Т400-2РН, в контейнере типа "Север"	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1 л.10,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4. КП ООО Компания Дизель	ДЭС №11
НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА						
1. Монтажные работы						
1		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.9, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	РП10
1.1		Установка автоматического выключателя ВА88-35 3Р 250А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.9, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	

1.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 100А IEK в шкафу	шт.	4	5/2020ЕИ-ИОС1, л.9, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
1.3		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	5	5/2020ЕИ-ИОС1, л.9, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
1.4		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 25А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.9, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
2		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.10,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	РП11
2.1		Установка автоматического выключателя ВА47-150 125А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.10,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
2.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 100А IEK в шкафу	шт.	3	5/2020ЕИ-ИОС1, л.10,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
2.3		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	4	5/2020ЕИ-ИОС1, л.10,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
2.4		Установка автоматического выключателя ВА47-100 1Р 16А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.10,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
ЗАЗЕМЛЕНИЕ						
1. Монтажные работы						
1		Монтаж вертикального заземлителя из уголка горячекатаного, 50х50х5мм, l=3000м	шт.	16	5/2020ЕИ-ИОС1 л.13, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
2		Монтаж горизонтального заземлителя из полосы 40х4мм горячекатаной	м	80	5/2020ЕИ-ИОС1 л.12, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4.	
Территория комплекса КОС						

ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ						
1. Монтажные работы						
1		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД75-Т400-2РН, в контейнере типа "Север"	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1 л. 11,13. 15/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4. КП ООО Компания Дизель	ДЭС №12
2		Установка комплектной дизельной электростанции ЭД30-Т400-2РН, в контейнере типа "Север"	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1 л.12,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.4. КП ООО Компания Дизель	ДЭС №13
НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА						
1. Монтажные работы						
1		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.11, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	РП12
1.1		Установка автоматического выключателя ВА47-150 3Р 125А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.11, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	
1.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	9	5/2020ЕИ-ИОС1, л.11, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	
1.3		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 25А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.11, 13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	
2		Установка шкафа ВРУ-2 18.80.60 IP54 IEK с боковыми панелями, DIN-рейкой, шинами L, N, PE в контейнере ДЭС	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.12,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	РП13
2.1		Установка автоматического выключателя ВА47-100 63А IEK в шкафу	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.12,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	
2.2		Установка автоматического выключателя ВА47-100 3Р 50А IEK в шкафу	шт.	6	5/2020ЕИ-ИОС1, л.12,13. 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	
2.3		Установка автоматического выключателя	шт.	1	5/2020ЕИ-ИОС1, л.12,13.	

		ВА47-100 1Р 16А ІЕК в шкафу			5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	
ЗАЗЕМЛЕНИЕ						
1. Монтажные работы						
1		Монтаж вертикального заземлителя из уголка горячекатаного, 50х50х5мм, l=3000м	шт.	16	5/2020ЕИ-ИОС1 л.13, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	
2		Монтаж горизонтального заземлителя из полосы 40х4мм горячекатаной	м	80	5/2020ЕИ-ИОС1 л.12, 5/2020ЕИ-ИОС1.СО л.5.	

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области
5/2020ЕИ-ИОС1.2 Система электроснабжения. Временные здания и сооружения. Электроснабжение.

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

Расчетную электрическую нагрузку питающих линий и вводов в рабочем и аварийном режимах при совместном питании силовых электроприемников и освещения P_p , кВт, следует определять по формуле:

$$P_p = K (P_{p.o} + P_{p.c}),$$

где K - коэффициент, учитывающий несовпадение расчетных максимумов нагрузок силовых электроприемников, включая освещение;

$P_{p.o}$ - расчетная электрическая нагрузка освещения, кВт;

$P_{p.c}$ - расчетная электрическая нагрузка силовых электроприемников, кВт;

Расчетную электрическую нагрузку освещения $P_{p.o}$ кВт, следует определять по формуле $P_{p.o} = K_c P_{y.o}$

где K_c - коэффициент спроса для расчета нагрузок рабочего освещения питающей сети;

$P_{y.o}$ - установленная мощность сети освещения.

Расчетную электрическую нагрузку силовых питающих линий $P_{p.c}$, кВт, следует определять по формуле $P_{p.c} = K_c P_{y.c}$,

где K_c - расчетный коэффициент спроса;

$P_{y.c}$ - установленная мощность электроприемников (кроме противопожарных устройств и резервных), кВт.

Расчет мощности ДЭС

Для расчета мощности и выбора ДЭС необходимо знать:

1. суммарную мощность нагрузки (потребителей электроэнергии);
2. вид (характер) нагрузки;
3. режим работы (использования) ДЭС.

Мощность в аварийном режиме (для работы от ДЭС) рассчитана на работу очистных сооружений фильтрата, установки сжигания биогаза, обогрева трубопроводов.

Общая расчетная максимальная мощность нагрузки ДЭС рассчитывается по формуле:

$$P_{\max} = P_{\text{эд.}} + P_{\text{др.}} \text{ (кВт)},$$

где $P_{\text{эд.}}$ – мощность, потребляемая электродвигателями различных устройств;

$P_{\text{др.}}$ – мощность, потребляемая другими устройствами.

При расчетах мощности ДЭС нужно также учитывать потери мощности в сетях и на собственные нужды ДЭС. Максимальная расчетная нагрузка ДЭС в этом случае составит

$$P_{\max. \text{ расч.}} = P_{\max. \text{ кпот.}} / k_{\text{с.н.}} \text{ (кВт)},$$

где $k_{\text{пот}}$ — коэффициент, учитывающий потери мощности в сетях:

до 250 В $k_{\text{пот}} = 1,1$;

до 500 В $k_{\text{пот}} = 1,05$.

$k_{\text{с.н.}}$ — коэффициент, учитывающий расход электроэнергии на собственные нужды ДЭС, $k_{\text{с.н.}} = 0,95 \dots 0,97$.

По величине расчетной мощности $P_{\max. \text{ расч.}}$ предварительно выбирается ДЭС так, чтобы ее мощность несколько превышала расчетную мощность.

При использовании ДЭС в режиме резерва мощность нагрузки должна лежать в пределах 70 ...90% от мощности станции из соображений достижения максимального срока службы. Это означает, что мощность выбираемой ДЭС для работы в режиме резерва должна превышать мощность нагрузки в 1,1 ...1,43 раза (в среднем в 1,3 раза).

Следовательно, расчетное значение мощности ($P_{\max. \text{ расч.}}$) увеличивается в указанное выше число раз и, исходя из полученных величин, окончательно выбирается ДЭС, мощность которой лежит в вычисленном допустимом диапазоне мощностей.

Выбираем ДЭС, мощность которой лежит в вычисленном допустимом диапазоне мощностей.

Расчет электрической нагрузки.

Расчет нагрузки произведен по холодному сезону.

Территория производственной площади "Усольехимпром".

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Временный бытовой городок															
Прожектора с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	3	0,000	0,000	1,50	1,50	0,00	0,00
Здание мобильное КПП	5,32	5,32	0,80	9,95	9,95	0,98	1,00	1,00	1	0,750	0,203	5,32	9,95	3,99	2,02
Здание мобильное административное (6,0х3,0 м)	2,17	2,17	0,71	6,17	6,17	0,94	1,00	1,00	8	0,992	0,363	16,82	47,84	16,69	17,36
Здание мобильное гардеробная (6,0х3,0 м)	0,77	0,77	0,83	4,77	4,77	0,99	1,00	1,00	87	0,672	0,142	66,73	413,40	44,85	58,91
Помещение для приема пищи (6,0х3,0 м)	7,22	3,92	0,97	12,72	12,72	0,99	1,00	1,00	9	0,251	0,142	34,32	111,35	8,60	15,87

Здание мобильное для сушки одежды и обогрева рабочих (6,0х3,0 м)	3,92	3,92	0,68	5,92	5,92	0,81	1,00	1,00	59	1,078	0,724	230,14	347,56	248,15	251,6
Здание мобильное душевая (2,9х8,7 м)	3,92	3,92	1,00	9,92	9,92	1,00	1,00	1,00	10	0,000	0,000	37,94	96,01	0,00	0,00
Туалет, утепленный (на 2 унитаза) (3,0х3,0 м)	2,12	2,12	1,00	6,12	6,12	1,00	1,00	1,00	9	0,000	0,000	18,27	52,75	0,00	0,00
Итого												411,0	1080,4	322,3	345,8
Производство СМР															
Дробильные установки	20,00	20,0	0,85	20,00	20,00	0,85	1,00	0,70	0	0,620	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Сварочный аппарат инвенторный	1,30	1,3	0,70	2,70	2,70	1,40	1,00	1,00	10	1,020	0,000	13,00	27,00	13,26	0,00
Растворный комплекс	55,00	55,0	0,75	55,00	55,00	0,75	1,00	0,65	0	0,882	0,882	0,00	0,00	0,00	0,00
Мойка для колес автомашин	9,10	9,1	0,85	0,00	0,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,000	9,10	9,10	5,64	0,00
Прожектор с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,5	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	25	0,000	0,000	12,50	12,50	0,00	0,00
Взрывозащищенный светильник	0,04	0,0	1,00	0,04	0,04	1,00	1,00	0,85	25	0,000	0,000	0,85	0,85	0,00	0,00
Итого												35,5	49,5	18,9	0,0

Нагрузка временного бытового городка разделена на 3 части, Электроснабжение производится от трех ДЭС (ДЭС №1-ДЭС №3).

Временный бытовой городок (ВБГ)

Таблица №1. Расчет нагрузки на ДЭС №1, РП1

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реактивная, кВАр	
	Установленная мощность Руст., кВт	Номинальная мощность Рн, кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Руст., кВт	Номинальная мощность Рн, кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Временный бытовой городок															
Прожектора с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	3	0,000	0,000	1,50	1,50	0,00	0,00
Здание мобильное КПП	5,32	5,32	0,80	9,95	9,95	0,98	1,00	1,00	1	0,750	0,203	5,32	9,95	3,99	2,02
Здание мобильное административное (6,0х3,0 м)	2,17	2,17	0,71	6,17	6,17	0,94	1,00	1,00	3	0,992	0,363	6,51	18,51	6,46	6,72
Здание мобильное гардеробная (6,0х3,0 м)	0,77	0,77	0,83	4,77	4,77	0,99	1,00	1,00	29	0,672	0,142	22,33	138,33	15,01	19,71
Помещение для приема пищи (6,0х3,0 м)	7,22	3,92	0,97	12,72	12,72	0,99	1,00	1,00	3	0,251	0,142	11,76	38,16	2,95	5,44

Здание мобильное для сушки одежды и обогрева рабочих (6,0х3,0 м)	3,92	3,92	0,68	5,92	5,92	0,81	1,00	1,00	19	1,078	0,724	74,48	112,48	80,31	81,4
Здание мобильное душевая (2,9х8,7 м)	3,92	3,92	1,00	9,92	9,92	1,00	1,00	1,00	3	0,000	0,000	11,76	29,76	0,00	0,00
Туалет, утепленный (на 2 унитаза) (3,0х3,0 м)	2,12	2,12	1,00	6,12	6,12	1,00	1,00	1,00	3	0,000	0,000	6,36	18,36	0,00	0,00
Итого												140,0	367,1	108,7	115,3

Всего

$P_y = 367,1 \text{ кВт}$ $K_c = 0,75$ $P_p = 275,3 \text{ кВт}$

Расчет мощности ДЭС №1

$P_{\text{мах. расч}} = 275,3 \times 1,05 / 0,95 = 304,3 \text{ кВт}$

$P = P_{\text{мах. расч}} \times K = 304,3 \times 1,25 = 380,0 \text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД400-Т400-2РН 400кВт/500кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Таблица №2. Расчет нагрузки на ДЭС №2, РП2

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _н , кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _н , кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Временный бытовой городок															
Прожектора с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	0	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Здание мобильное КПП	5,32	5,32	0,80	9,95	9,95	0,98	1,00	1,00	0	0,750	0,203	0,00	0,00	0,00	0,00
Здание мобильное административное (6,0х3,0 м)	2,17	2,17	0,71	6,17	6,17	0,94	1,00	1,00	3	0,992	0,363	6,51	18,51	6,46	6,72
Здание мобильное гардеробная (6,0х3,0 м)	0,77	0,77	0,83	4,77	4,77	0,99	1,00	1,00	29	0,672	0,142	22,33	138,33	15,01	19,71
Помещение для приема пищи (6,0х3,0 м)	7,22	3,92	0,97	12,72	12,72	0,99	1,00	1,00	3	0,251	0,142	11,76	38,16	2,95	5,44
Здание мобильное для сушки одежды и обогрева рабочих (6,0х3,0 м)	3,92	3,92	0,68	5,92	5,92	0,81	1,00	1,00	19	1,078	0,724	74,48	112,48	80,31	81,4

Здание мобильное душевая (2,9х8,7 м)	3,92	3,92	1,00	9,92	9,92	1,00	1,00	1,00	3	0,000	0,000	11,76	29,76	0,00	0,00
Туалет, утепленный (на 2 унитаза) (3,0х3,0 м)	2,12	2,12	1,00	6,12	6,12	1,00	1,00	1,00	3	0,000	0,000	6,36	18,36	0,00	0,00
Итого												133,2	355,6	104,7	113,3

Всего

$P_y = 355,6 \text{ кВт}$ $K_c = 0,75$ $P_p = 266,7 \text{ кВт}$

Расчет мощности ДЭС №2

$P_{\text{max. расч}} = 266,7 \times 1,05 / 0,95 = 294,8 \text{ кВт}$

$P = P_{\text{max. расч}} \times K = 294,8 \times 1,25 = 368,5 \text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД400-Т400-2РН 400кВт/500кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Таблица №3. Расчет нагрузки на ДЭС №3, РПЗ

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Временный бытовой городок															
Прожектора с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	0	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Здание мобильное КПП	5,32	5,32	0,80	9,95	9,95	0,98	1,00	1,00	0	0,750	0,203	0,00	0,00	0,00	0,00
Здание мобильное административное (6,0х3,0 м)	2,17	2,17	0,71	6,17	6,17	0,94	1,00	1,00	2	0,992	0,363	4,34	12,34	4,30	4,48
Здание мобильное гардеробная (6,0х3,0 м)	0,77	0,77	0,83	4,77	4,77	0,99	1,00	1,00	29	0,672	0,142	22,33	138,33	15,01	19,71
Помещение для приема пищи (6,0х3,0 м)	7,22	3,92	0,97	12,72	12,72	0,99	1,00	1,00	3	0,251	0,142	11,76	38,16	2,95	5,44

Здание мобильное для сушки одежды и обогрева рабочих (6,0х3,0 м)	3,92	3,92	0,68	5,92	5,92	0,81	1,00	1,00	21	1,078	0,724	82,32	124,32	88,76	90,0
Здание мобильное душевая (2,9х8,7 м)	3,92	3,92	1,00	9,92	9,92	1,00	1,00	1,00	4	0,000	0,000	15,68	39,68	0,00	0,00
Туалет, утепленный (на 2 унитаза) (3,0х3,0 м)	2,12	2,12	1,00	6,12	6,12	1,00	1,00	1,00	3	0,000	0,000	6,36	18,36	0,00	0,00
Итого												142,8	371,2	111,0	119,6

Всего

$P_y=371,2\text{ кВт}$ $K_c=0,75$ $P_p=278,4\text{ кВт}$

Расчет мощности ДЭС №3

$P_{\text{мах. расч}}=278,4 \times 1,05 / 0,95=307,7\text{ кВт}$

$P = P_{\text{мах. Расч}} \times K = 307,7 \times 1,25=384,6\text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД400-Т400-2РН 400кВт/500кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Производство строительно-монтажных работ (СМР)

Таблица №4. Расчет нагрузки на ДЭС №4, РП4

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реактивная, кВАр	
	Установленная мощность Руст., кВт	Номинальная мощность Рн, кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Руст, кВт	Номинальная мощность Рн, кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Производство СМР															
Дробильные установки	20,00	20,0	0,85	20,00	20,00	0,85	1,00	1,00	0	0,620	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Сварочный аппарат инвенторный	1,30	1,3	0,70	2,70	2,70	1,40	1,00	1,00	10	1,020	0,000	13,00	27,00	13,26	0,00
Растворный комплекс	55,00	55,0	0,75	55,00	55,00	0,75	1,00	1,00	0	0,882	0,882	0,00	0,00	0,00	0,00
Мойка для колес автомашин	9,10	9,1	0,85	0,00	0,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,000	9,10	9,10	5,64	0,00
Прожектор с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,5	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	25	0,000	0,000	12,50	12,50	0,00	0,00
Взрывозащищенный светильник	0,04	0,0	1,00	0,04	0,04	1,00	1,00	1,00	25	0,000	0,000	0,85	0,85	0,00	0,00
Итого												35,5	49,5	18,9	0,0

Всего

Рy=49,5кВт Кс=0,75 Рр=37,1 кВт

Расчет мощности ДЭС №4

$P_{\max. \text{ расч}} = 37,1 \times 1,05 / 0,95 = 41,0 \text{ кВт}$

$P = P_{\max. \text{ Расч}} \times K = 41,0 \times 1,25 = 51,3 \text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД60-Т400-2РН 60кВт/75кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Дробильная установка №1

Таблица №5. Расчет нагрузки на ДЭС №5, РП5

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _н , кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _н , кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Производство СМР															
Дробильная установка	200,00	200,0	0,85	200,00	200,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,620	200,00	200,00	123,95	0,00
Итого												200,0	200,0	123,9	0,0

Расчет мощности ДЭС №5

$P_{\max. \text{ расч}} = 200,0 \times 1,05 / 0,95 = 221,0 \text{ кВт}$

$P = P_{\max. \text{ Расч}} \times K = 221,0 \times 1,25 = 276,3 \text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД320-Т400-2РН 320кВт/400кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Дробильная установка №2

Таблица №6. Расчет нагрузки на ДЭС №6, РП7

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Производство СМР															
Дробильная установка	200,00	200,0	0,85	200,00	200,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,620	200,00	200,00	123,95	0,00
Итого												200,0	200,0	123,9	0,0

Расчет мощности ДЭС №6

$P_{\max. \text{ расч}} = 200,0 \times 1,05 / 0,95 = 221,0 \text{ кВт}$

$P = P_{\max. \text{ расч}} \times K = 221,0 \times 1,25 = 276,3 \text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД320-Т400-2РН 320кВт/400кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Дробильная установка №3

Таблица №7. Расчет нагрузки на ДЭС №7, РП7

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Производство СМР															
Дробильная установка	200,00	200,0	0,85	200,00	200,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,620	200,00	200,00	123,95	0,00
Итого												200,0	200,0	123,9	0,0

Расчет мощности ДЭС №7

$P_{\max. \text{ расч}} = 200,0 \times 1,05 / 0,95 = 221,0 \text{ кВт}$

$P = P_{\max. \text{ расч}} \times K = 221,0 \times 1,25 = 276,3 \text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД320-Т400-2РН 320кВт/400кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Территория шламонакопителя (проект ликвидации ГТС).

Таблица №8. Расчет нагрузки на ДЭС №8, РП8. Расчет нагрузки на ДЭС №9, РП9

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Временный бытовой городок															
Прожектора с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	2	0,000	0,000	1,00	1,00	0,00	0,00
Здание мобильное КПП	5,32	5,32	0,80	9,95	9,95	0,98	1,00	1,00	1	0,750	0,203	5,32	9,95	3,99	2,02
Здание мобильное административное (6,0х3,0 м)	2,17	2,17	0,71	6,17	6,17	0,94	1,00	1,00	2	0,992	0,363	4,03	11,45	3,99	4,16
Здание мобильное гардеробная (6,0х3,0 м)	0,77	0,77	0,83	4,77	4,77	0,99	1,00	1,00	10	0,672	0,142	7,70	47,70	5,17	6,80
Помещение для приема пищи (6,0х3,0 м)	7,22	3,92	0,97	12,72	12,72	0,99	1,00	1,00	1	0,251	0,142	3,56	11,54	0,89	1,64

Здание мобильное для сушки одежды и обогрева рабочих (6,0х3,0 м)	3,92	3,92	0,68	5,92	5,92	0,81	1,00	1,00	8	1,078	0,724	31,23	47,16	33,67	34,1
Здание мобильное душевая (2,9х8,7 м)	3,92	3,92	1,00	9,92	9,92	1,00	1,00	1,00	1	0,000	0,000	4,96	12,54	0,00	0,00
Туалет, утепленный (на 2 унитаза) (3,0х3,0 м)	2,12	2,12	1,00	6,12	6,12	1,00	1,00	1,00	1	0,000	0,000	2,12	6,12	0,00	0,00
Итого												59,9	147,5	47,7	48,8
Производство СМР															
Установка для подогрева стыков	35,00	35,0	0,85	35,00	35,00	0,85	1,00	1,00	0	0,620	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Сварочный аппарат инвенторный	1,30	1,3	0,70	2,70	2,70	1,00	1,00	1,00	0	1,020	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Погружной шламовый насос	22,00	22,0	0,75	22,00	22,00	0,75	1,00	1,00	1	0,882	0,882	22,00	22,00	12,61	19,40
Мойка для колес автомашин	9,10	9,1	0,85	0,00	0,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,000	9,10	9,10	5,64	0,00
Прожектор с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,5	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	8	0,000	0,000	4,00	4,00	0,00	0,00
Взрывозащищенный светильник	0,04	0,0	1,00	0,04	0,04	1,00	1,00	0,85	2	0,000	0,000	0,08	0,08	0,00	0,00
Итого												27,0	35,2	18,3	19,4

Всего по ВБГ

$P_y = 147,5 \text{ кВт}$ $K_c = 0,9$ $P_p = 132,8 \text{ кВт}$

Расчет мощности ДЭС №8

$P_{\text{max. расч}} = 132,8 \times 1,05 / 0,95 = 146,8 \text{ кВт}$

$P = P_{\text{max. расч}} \times K = 146,8 \times 1,25 = 183,5 \text{ кВт}$

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Руст., кВт	Номинальная мощность Рн, кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Руст, кВт	Номинальная мощность Рн, кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Временный бытовой городок															

Прожектора с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	2	0,000	0,000	1,00	1,00	0,00	0,00
Здание мобильное КПП	5,32	5,32	0,80	9,95	9,95	0,98	1,00	1,00	1	0,750	0,203	5,32	9,95	3,99	2,02
Здание мобильное административное (6,0х3,0 м)	2,17	2,17	0,71	6,17	6,17	0,94	1,00	1,00	1	0,992	0,363	1,34	6,17	1,33	2,24
Здание мобильное гардеробная (6,0х3,0 м)	0,77	0,77	0,83	4,77	4,77	0,99	1,00	1,00	4	0,672	0,142	3,08	19,08	2,07	2,72
Помещение для приема пищи (6,0х3,0 м)	7,22	3,92	0,97	12,72	12,72	0,99	1,00	1,00	1	0,251	0,142	3,92	12,72	0,98	1,81
Здание мобильное для сушки одежды и обогрева рабочих (6,0х3,0 м)	3,92	3,92	0,68	5,92	5,92	0,81	1,00	1,00	3	1,078	0,724	10,40	15,70	11,21	11,4
Здание мобильное душевая (2,9х8,7 м)	3,92	3,92	1,00	9,92	9,92	1,00	1,00	1,00	1	0,000	0,000	3,92	9,92	0,00	0,00
Туалет, утепленный (на 2 унитаза) (3,0х3,0 м)	2,12	2,12	1,00	6,12	6,12	1,00	1,00	1,00	1	0,000	0,000	2,12	6,12	0,00	0,00
Итого												31,1	80,7	19,6	20,2
Производство СМР															
Установка для подогрева стыков	35,00	35,0	0,85	35,00	35,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,000	35,00	35,00	21,69	0,00
Сварочный аппарат инвенторный	1,30	1,3	0,70	2,70	2,70	1,40	1,00	1,00	1	1,020	0,000	1,30	2,70	1,33	0,00
Насос	8,00	8,0	0,75	8,00	8,00	0,75	1,00	1,00	1	0,882	0,882	8,00	8,00	7,06	7,06

Мойка для колес автомашин	9,10	9,1	0,85	0,00	0,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,000	9,10	9,10	5,64	0,00
Прожектор с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,5	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	5	0,000	0,000	2,50	2,50	0,00	0,00
Взрывозащищенный светильник	0,04	0,0	1,00	0,04	0,04	1,00	1,00	1,00	1	0,000	0,000	0,04	0,04	0,00	0,00
Итого												55,9	57,3	35,7	7,1

Всего по ВБГ

$P_y=80,7\text{ кВт}$ $K_c=0,9$ $P_p=72,6\text{ кВт}$

Расчет мощности ДЭС №10

$P_{\text{max. расч}}=72,6 \times 1,05 / 0,95=80,2\text{ кВт}$

$P = P_{\text{max. расч}} \times K = 80,2 \times 1,25=100,0\text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД100-Т400-2РН 100кВт/125кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Всего по СМР

$P_y=57,3\text{ кВт}$ $K_c=0,85$ $P_p=48,7\text{ кВт}$

Расчет мощности ДЭС №11

$P_{\text{max. расч}}=48,7 \times 1,05 / 0,95=53,8\text{ кВт}$

$P = P_{\text{max. расч}} \times K = 53,8 \times 1,25=67,3\text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД75-Т400-2РН 75кВт/94кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Территория комплекса сооружений КОС

Таблица №10. Расчет нагрузки на ДЭС №12, РП12. Расчет нагрузки на ДЭС №131, РП13

Наименование	Теплый сезон			Холодный сезон			Продолжительность включения ПВ	Коэффициент спроса, Кс	Количество, шт	tgφ		Рм активная, кВт		Qм реак- тивная, кВАр	
	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ	Установленная мощность Р _{уст.} , кВт	Номинальная мощность Р _{н.} , кВт	Коэффициент мощности, cos φ				теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон	теплый сезон	холодный сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Временный бытовой городок															
Прожектора с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	2	0,000	0,000	1,00	1,00	0,00	0,00
Здание мобильное КПП	5,32	5,32	0,80	9,95	9,95	0,98	1,00	1,00	1	0,750	0,203	5,32	9,95	3,99	2,02
Здание мобильное административное (6,0х3,0 м)	2,17	2,17	0,71	6,17	6,17	0,94	1,00	1,00	1	0,992	0,363	2,17	6,17	2,15	2,24
Здание мобильное гардеробная (6,0х3,0 м)	0,77	0,77	0,83	4,77	4,77	0,99	1,00	1,00	1	0,672	0,142	0,77	4,77	0,52	0,68
Помещение для приема пищи (6,0х3,0 м)	7,22	3,92	0,97	12,72	12,72	0,99	1,00	1,00	1	0,251	0,142	3,92	12,72	0,98	1,81
Здание мобильное для сушки одежды и обогрева рабочих (6,0х3,0 м)	3,92	3,92	0,68	5,92	5,92	0,81	1,00	1,00	1	1,078	0,724	3,92	5,92	4,23	4,3

Здание мобильное душевая (2,9х8,7 м)	3,92	3,92	1,00	9,92	9,92	1,00	1,00	1,00	1	0,000	0,000	3,92	9,92	0,00	0,00
Туалет, утепленный (на 2 унитаза) (3,0х3,0 м)	2,12	2,12	1,00	6,12	6,12	1,00	1,00	1,00	1	0,000	0,000	2,12	6,12	0,00	0,00
Итого												23,1	56,6	11,9	11,0
Производство СМР															
Установка для подогрева стыков	35,00	35,0	0,85	35,00	35,00	0,85	1,00	1,00	0	0,620	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Сварочный аппарат инвенторный	1,30	1,3	0,70	2,70	2,70	1,40	1,00	1,00	1	1,020	0,000	1,30	2,70	1,33	0,00
Насос	8,00	8,0	0,75	8,00	8,00	0,75	1,00	1,00	1	0,882	0,882	8,00	8,00	4,59	4,59
Мойка для колес автомашин	9,10	9,1	0,85	0,00	0,00	0,85	1,00	1,00	1	0,620	0,000	9,10	9,10	5,64	0,00
Прожектор с лампами накаливания для наружного освещения	0,50	0,5	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	9	0,000	0,000	4,50	4,50	0,00	0,00
Взрывозащищенный светильник	0,04	0,0	1,00	0,04	0,04	1,00	1,00	1,00	1	0,000	0,000	0,04	0,04	0,00	0,00
Итого												22,9	24,34	11,6	4,6

Всего по ВБГ

$P_y=56,6\text{ кВт}$ $K_c=0,9$ $P_p=50,9\text{ кВт}$

Расчет мощности ДЭС №12

$P_{\text{max. расч}}=50,9 \times 1,05/0,95=56,3\text{ кВт}$

$P = P_{\text{max. расч}} \times K = 56,3 \times 1,25=70,3\text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД75-Т400-2РН 75кВт/94кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Всего по СМР

$P_y=24,34\text{ кВт}$ $K_c=0,85$ $P_p=20,7\text{ кВт}$

Расчет мощности ДЭС №13

$P_{\text{max. расч}} = 20,7 \times 1,05 / 0,95 = 22,9 \text{ кВт}$

$P = P_{\text{max. расч}} \times K = 22,9 \times 1,25 = 28,5 \text{ кВт}$

Выбираем дизель-генераторную электростанцию ЭД30-Т400-2РН 30кВт/38кВА ООО «Компания Дизель» в контейнере «Север» (либо аналог), состоящую из электроагрегата с двигателем внутреннего сгорания, устройств управления и распределения электрической энергии и оборудования, необходимого для обеспечения ее автономной работы

Расчет заземляющего устройства ДЭС 4 Ом

Удельный расчётный коэффициент сопротивления грунта:

$$\rho = \frac{(\rho_1 \cdot k_1 \cdot \rho_2 \cdot L)}{(\rho_1 \cdot k_1 \cdot (L - H + t_{\text{горизонт}}) + \rho_2 \cdot (H - t_{\text{горизонт}}))}, \hat{h} \cdot i$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ_1	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом*м	60
ρ_2	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом*м	60
k_1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,65
L	длина вертикального заземлителя	м	3,0
H	толщина верхнего слоя грунта	м	0,5
$t_{\text{горизонт}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	3,5

$$\rho = 45,6 \text{ Ом*м}$$

Сопротивление одного вертикального заземлителя

$$r_{\hat{a}} = \frac{0,366 \cdot \rho}{L} \cdot \left(\lg \left(\frac{2 \cdot L}{0,95 \cdot b} \right) + \frac{1}{2} \cdot \lg \left(\frac{4 \cdot t + L}{4 \cdot t - L} \right) \right), \hat{h}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	Ширина полки уголка	мм	50
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2,0

$$r_{\hat{a}} = 14,2 \text{ Ом}$$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей

$$n_{i\partial} = \frac{r_{\hat{a}}}{R_i \cdot \eta_{\hat{a}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
R_i	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	4
$\eta_{\hat{a}}$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,59

$$n_{i\partial} = 8,0 \text{ шт}$$

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	-	9	-	9	5/2020ЕИ - ИОС1.2-ВОР		22.06.22
1	-	-	7	-	7	5/2020ЕИ - ИОС1.2 Расчетная часть		22.06.22
2	-	9	-	-	9	5/2020ЕИ - ИОС1.2-ВОР		01.07.22
3	-	15	-	-	15	5/2020ЕИ - ИОС1.2-ПЗ		10.10.22
3	-	-	15	-	13	5/2020ЕИ - ИОС1.2		10.10.22
3	-	-	5	-	5	5/2020ЕИ - ИОС1.2.СО		10.10.22
3	-	-	8	-	8	5/2020ЕИ - ИОС1.2.ВОР		10.10.22
3	-	-	23	-	23	5/2020ЕИ - ИОС1.2 Расчетная часть		10.10.22