



Создание селекционно-племенного центра
рыбоводства в Республике Карелия

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Наружные сети электроснабжения.
ДЭС. Наружное электроосвещение**

2020-035-ЭСН

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	20-20		07.12.2020
2	50-21		27.01.2021

**Санкт-Петербург
2020 год**

Регистрационный номер в гос. реестре СРО-П-136-16022010 рег. № 233 от 27.12.2017 г.

Экз. № _____

Создание селекционно-племенного центра
рыбоводства в Республике Карелия

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Наружные сети электроснабжения. ДЭС.
Наружное электроосвещение**

2020-035-ЭСН

Главный инженер проекта

**Генеральный директор
ООО «ИСТ»**



С.Ю. Мизитов

Д.А. Виноградов

**Санкт-Петербург
2020 год**

Разрешение		Обозначение	2020-035-ЭСН		
50-20 от 27.01.2021		Наименование объекта строительства	«Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия»		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
2	2 (Зам.)	<ol style="list-style-type: none"> Актуализированы мощности подключаемых объектов Актуализирована таблица расчета нагрузок на площадку 		5	
				5	
				5	

Согласовано
Н. контр.

--	--	--	--	--	--

Изм. внес	Рванина		01.21	ООО «ИСТ»	Лист	Листов
Составил	Рванина		01.21			
ГИП	Мизитов		01.21			
Утвердил	Бойцов		01.21		1	1

Разрешение		Обозначение	2020-035-ЭСН		
20-20 от 07.12.2020		Наименование объекта строительства	«Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия»		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
1	2 (Зам.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Актуализированы мощности подключаемых объектов 2. Актуализирована таблица расчета нагрузок на площадку 3. Откорректированы названия объектов в соответствии с экспликацией на генплане 4. Добавлена КНС №2.2 5. Заменены питающие кабели КНС №1, КНС №2.1, Водозаборного ковша 		5	
1	4 (Зам.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Добавлена кабельная линия питания КНС №2.2 2. Замаркирована линия ДЭС-1 		5	
1	6 (Зам.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Откорректированы траншеи ТК-15, ТК-16, ТК-17 		5	
1	8 (Зам.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Откорректированы кабельные линии КНС №1, КНС №2.1, Водозаборного ковша 2. Добавлена линии КНС №2.2 3. Линии питания Выростного цеха №1 и №2 приведены в соответствие 4. Добавлена линия ДЭС-1 5. Добавлена вторая линия питания ЩУНО 		5	
1	9 (Зам.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Откорректированы объемы работ 		5	
1	СО (Зам.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Откорректировано количество муфт 2. Добавлен магистральный шинопровод 3. Добавлены опоры освещения, закладные, кронштейны 4. Откорректированы потребности кабелей, плит ПЗК, песка, иных строй.материалов 		5	

Согласовано
Н. контр.

Изм. внес	Рванина		12.20	ООО «ИСТ»	Лист	Листов
Составил	Рванина		12.20			
ГИП	Мизитов		12.20			
Утвердил	Бойцов		12.20		1	1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки 2020-035-ЭСН

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения	
3	Схема принципиальная однолинейная подключения наружного освещения	
4	Трассы КЛ 0,4кВ внешнего электроснабжения 1:500	
5	План наружного электроосвещения 1:500	
6	Ведомость траншей	
7	Разрезы кабельных траншей	
8	Кабельный журнал	
9	Ведомость объемов работ	
10	Молниеприемники М1, М2. Эскиз	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы:		
A11-2011	Типовой проект "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб"	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
Прилагаемые документы:		
2020-035-ЭСН.С	Спецификация оборудования на 3 листах	
Приложение 1	Техническое предложение на дизельную электростанцию на 37 листах	
Приложение 2	Технические условия не технологическое присоединение к электрическим сетям на 4 листах	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Рабочая документация на систему электроснабжения и наружного электроосвещения селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия разработана на основании следующих документов:
 - задания на проектирование;
 - проектной документации 2017-035-ИОС1.1.7, утвержденной Заказчиком и получившей положительное заключение №10-1-1-3-006448-2019 в ФАУ "Главгосэкспертиза России" в 2019г.
- Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.
- Строительно-монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016,
- Перечень видов работ, для которых необходимо оформление актов освидетельствования скрытых работ:
 - осмотр канализации из труб для кабельных сетей перед закрытием;
 - прокладка кабельных сетей в трубах;
 - осмотр кабельной канализации в траншеях перед закрытием, в том числе: вводов в здания, вводов в кабельные колодцы, пересечений с автомобильными дорогами и проездами, инженерными сетями;
 - иных работ, регламентируемых соответствующими нормативными документами.
- Перечень видов работ, для которых необходимо оформление актов освидетельствования ответственных конструкций:
 - осмотр готовности фундаментов под сооружения;
 - приемка траншей под монтаж кабелей.
- Основные технические показатели сети электроснабжения:
 - установленная мощность $P_u=1577,24$ кВт;
 - расчетная мощность $P_p=1341$ кВт;
 - система заземления TN-C-S, разделение рабочего и защитного ноля осуществляется в ВРУ каждого здания здания селекционно-племенного центра рыбоводства.
- Основные технические показатели сети наружного электроосвещения:
 - установленная мощность $P_u=2,41$ кВт;
 - система заземления TN-S;
 - общее количество светильников 33 шт.
- Расстановка светильников наружного освещения принята на основании расчетов стадии ПД.
- Трассы прокладки кабельных линий предварительно согласовать со всеми заинтересованными организациями (в т.ч. владельцами подземных коммуникаций).
- На территории проектируемого комплекса предусматривается установка дизель-генераторной установки. От ДГУ осуществляется электроснабжение всех электропотребителей селекционно-племенного центра рыбоводства при нарушении питания от трансформаторной подстанции. Перечень потребителей приведен на листе 2 основного комплекта чертежей марки 2020-035-ЭСН

Технические решения и материалы, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП

Рванин А.В.

2020-035-ЭСН						Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Рванина			10.20	Наружные сети электроснабжения. ДЭС. Наружное электроосвещение	Р	1	10
Пров.		Рванин			10.20				
Н.контр.		Бойцов			10.20	Общие данные			

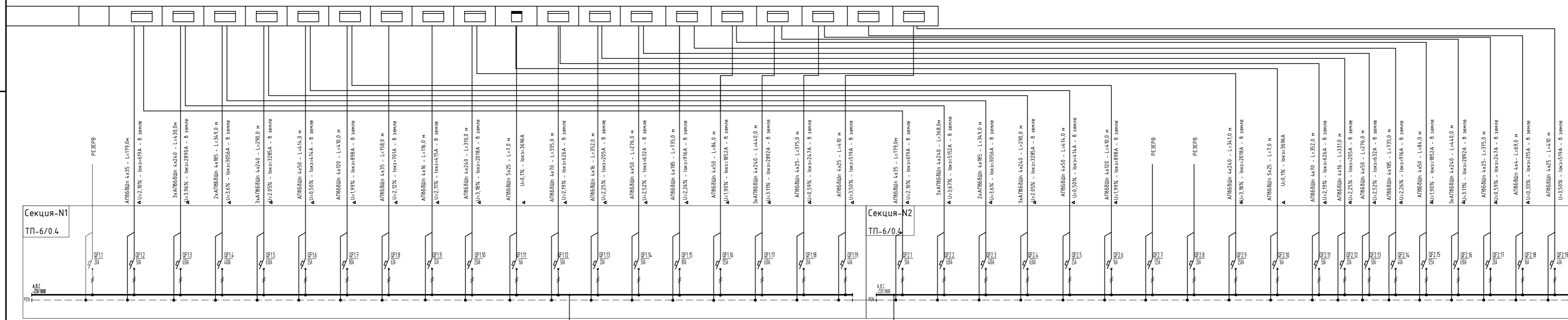
Вид нагрузки.		Административный корпус	Цех содержания РМС	Цех селекции	Выростной цех №1	КНС №1	КНС №2.1	Гараж	КПП	Котельная со складом топлива	ЩУНО (освещение наружное)	Очистные сооружения ЛК	Очистные сооружения ХФК	Станция подготовки питьевой воды	Водозаборный ковш	Бытовой корпус	Выростной цех №2	КНС №3	Блок контейнер для мойки колес	КНС №2.2
Маркировка линии		M1(1.1)	M5(a,б,в, 5.1)	M6(a,б, 6.1)	M7(a,б,в, 7.1)	M14(14.1)	M15(15.1)	M3	M4	M11(11.1)	л	M13(13.1)	M12(12.1)	M16(16.1)	M17(17.1)	M2(2.1)	M8(a,б,в 8.1)	M18(18.1)	M19	M20(20.1)
Расчетный ток, А	Ip	32,45	551,99	272,91	393,38	5,80	55,43	42,53	24,35	182,80	3,84	33,67	8,33	34,85	52,45	83,10	393,38	8,38	1,68	20,83
Полная мощность, кВА	Sy	21,4	364,3	180,1	259,6	3,80	36,6	28,1	16,1	120,7	2,5	22,2	5,50	23,0	34,6	54,80	259,6	5,5	1,1	13,8
Реактивная мощность, кВАр	Q	6,33	138,96	70,19	70,06	2,20	20,9	10,11	4,6	65,7	0,79	9,70	2,40	10,0	18,4	25,90	70,06	3,7	0,5	8,3
Расчетная мощность, кВт	Pp	20,5	336,8	165,9	250,0	3,1	30,0	26,2	15,4	101,2	2,41	20,0	5,0	20,7	29,4	48,30	250,0	4,15	1,0	11,0
Коэффициент мощности	Tg φ	0,31	0,413	0,423	0,28	0,724	0,698	0,386	0,302	0,649	0,33	0,484	0,484	0,484	0,625	0,537	0,28	0,882	0,484	0,75
Коэффициент мощности	Cos φ	0,96	0,92	0,92	0,96	0,81	0,82	0,93	0,96	0,84	0,95	0,9	0,9	0,9	0,85	0,88	0,96	0,75	0,9	0,8
Коэффициент спроса	Kc	0,486	0,93	0,92	0,89	1,0	1,0	0,352	0,761	0,85	1,0	1,0	1,0	0,70	0,83	0,588	0,89	1,0	0,5	1,0
Установленная мощность, кВт	Py	42,14	361,21	181,18	282,48	3,1	30,0	74,32	20,22	111,19	2,41	20,0	5,0	30,0	35,55	81,12	282,48	4,15	2,0	11,0

Расшифровка автомата:

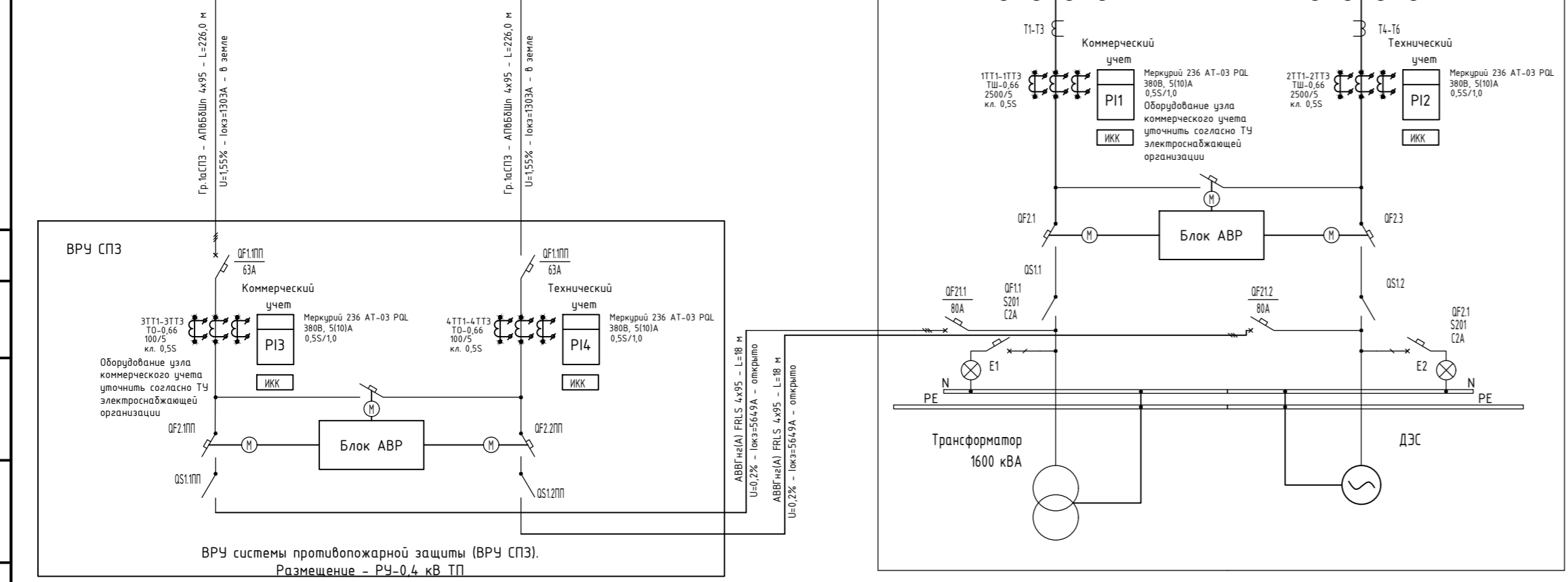
Марка автомата
Номинальный ток автомата (In)

Расшифровка питающей линии:

Марка и сечение проводника - длина L, м
потери U% - токз, А - способ прокладки



Штатный ВРУ пожарной насосной станции.
Py=60,0 кВт, Pp=30,0 кВт, Sp=37,5 кВт, Ip=57,04 А.



№ п/п	Наименование электроприемников	Общая установленная мощность приведенная к ПЭН=100%, кВт Pн	cosφ	tgφ	Расчетная мощность		Максимальная нагрузка	Расчетные ток, А	
					кВт	кВар			
2		3	4	5	6	7	8	9	10
1	Бытовой корпус	81,12	0,588	0,88	0,537	48,3	25,9	54,8	83,1
2	Административный корпус	42,14	0,486	0,96	0,310	20,5	6,33	21,40	32,45
3	Гараж	74,32	0,352	0,93	0,386	26,2	10,11	28,10	42,53
4	КПП	20,22	0,761	0,96	0,302	15,4	4,6	16,1	24,35
5	Цех содержания РМС	361,21	0,93	0,92	0,431	336,8	138,96	364,3	551,99
6	Цех селекции	181,18	0,92	0,92	0,423	165,9	70,19	180,1	272,91
7	Выростной цех №1	282,48	0,89	0,96	0,280	250,0	70,06	259,6	393,38
8	Выростной цех №2	282,48	0,89	0,96	0,280	250,0	70,06	259,6	393,38
9	Котельная со складом топлива	111,19	0,85	0,84	0,649	101,2	65,7	120,7	182,80
10	Станция подготовки питьевой воды	30,00	0,7	0,9	0,484	20,7	10,0	23,0	34,85
11	КНС №1	3,10	1	0,81	0,724	3,1	2,2	3,8	5,80
12	КНС №2.1	30,00	1	0,82	0,698	30,0	20,9	36,6	55,43
13	КНС №2.2	11,00	1	0,8	0,750	11,0	8,3	13,8	20,83
14	Водозаборный ковш	35,55	0,83	0,85	0,625	29,4	18,4	34,6	52,45
15	Очистные ХФК	5,00	1	0,9	0,484	5,0	2,4	5,5	8,33
16	Очистные ЛК	20,00	1	0,9	0,484	20,0	9,7	22,2	33,67
17	КНС №3 технологических стоков	4,15	1	0,75	0,882	4,15	3,7	5,5	8,38
18	Блок контейнер для мойки колес	2,00	0,5	0,9	0,484	1,0	0,5	1,1	1,68
19	Наружное освещение	2,41	1	0,95	0,329	2,41	0,79	2,5	3,84
ИТОГО		1579,55	0,85	0,93	0,402	1341,0	538,8	1 445,20	2 189,70

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

2020-035-ЭСН

Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Рванина				10.20
Пров.	Рванин				10.20
Н.контр.	Бойцов				10.20

Наружные сети электроснабжения. ДЭС.
Наружное электросвещение

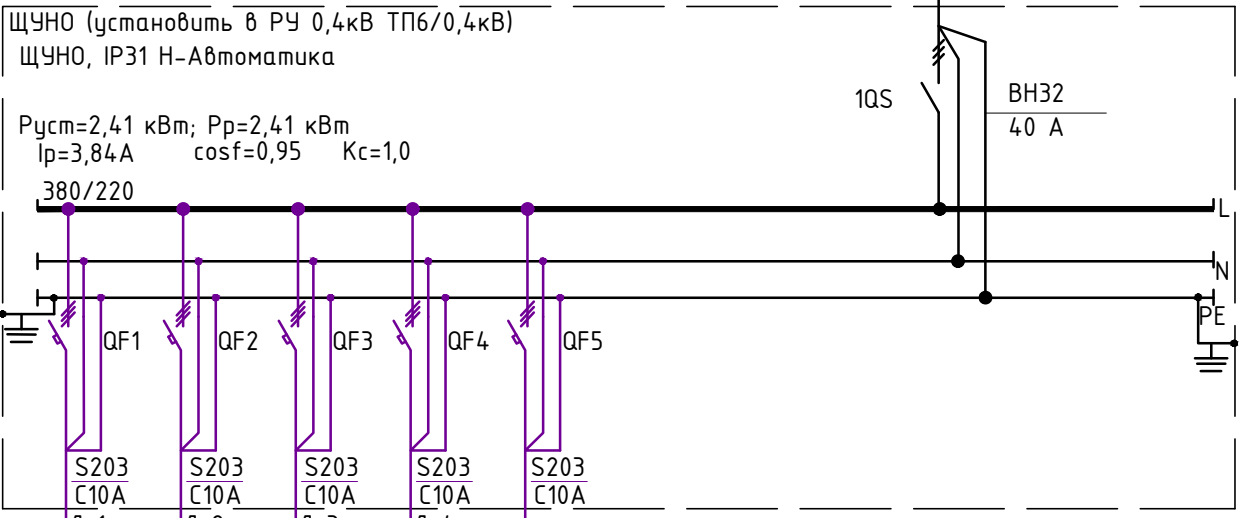
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Однолинейная схема электроснабжения

Ввод 380/220В
от РУ 0,4кВ, QF1.11, АП8Б5Шп 5x25, 7м, I_{кз}=3696А

Данные питающей сети

Шнопроед или распределительный щит	Тип I, А Расцепитель, А
	Тип напряжения сечения (шнопроеда) Расчетный ток, А Установленная мощность, кВт
Аппарат отходящей линии	Тип I, А Расцепитель или плавкая вставка, А
	Тип In А Расцепитель автомата Уставка А Нагревательный элемент I=тепловой уставки
Марка и сечение проводника, мм	Марка и длина участка сети, м
	Марка и длина участка сети, м



Л-1	Л-2	Л-3	Л-4						
АП8Б5Шп - 5x25м ² , 129м, 0,05%, I _{кз} =632А	АП8Б5Шп - 5x25м ² , 243м, 0,06%, I _{кз} =357А в гудкой двустенной трубе ф.ДКС φ63мм, 47	АП8Б5Шп - 5x25м ² , 485м, 0,43%, I _{кз} =185А в гудкой двустенной трубе ф.ДКС φ63мм, 20м	АП8Б5Шп - 5x25м ² , 382м, 0,16%, I _{кз} =233А в гудкой двустенной трубе ф.ДКС φ63мм, 98м						
L1 L2 L3	L1 L2 L3	L1 L2 L3	L1 L2 L3						

1. В проекте для управления наружным освещением выбран щит управления наружным освещением ЩУНО, IP31, производства Н-Автоматика.
2. Схема управления выбранного щита осуществляет включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, также осуществляет ручное включение и отключение осветительной установки.

Электроприемник	Условное обозначение на плане фаза подключения	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	
	Номер по плану	Л1	Л2	Л3	Л4	-					
	Тип	-	-	-	-	-					
	Рн, кВт	0,45	0,30	1,13	0,53	-					
	Ток, А	Iн, А	0,68	0,45	1,71	0,80	-				
		Iп, А	-	-	-	-	-				
Наименование механизма	Наружное освещение				Резерв						

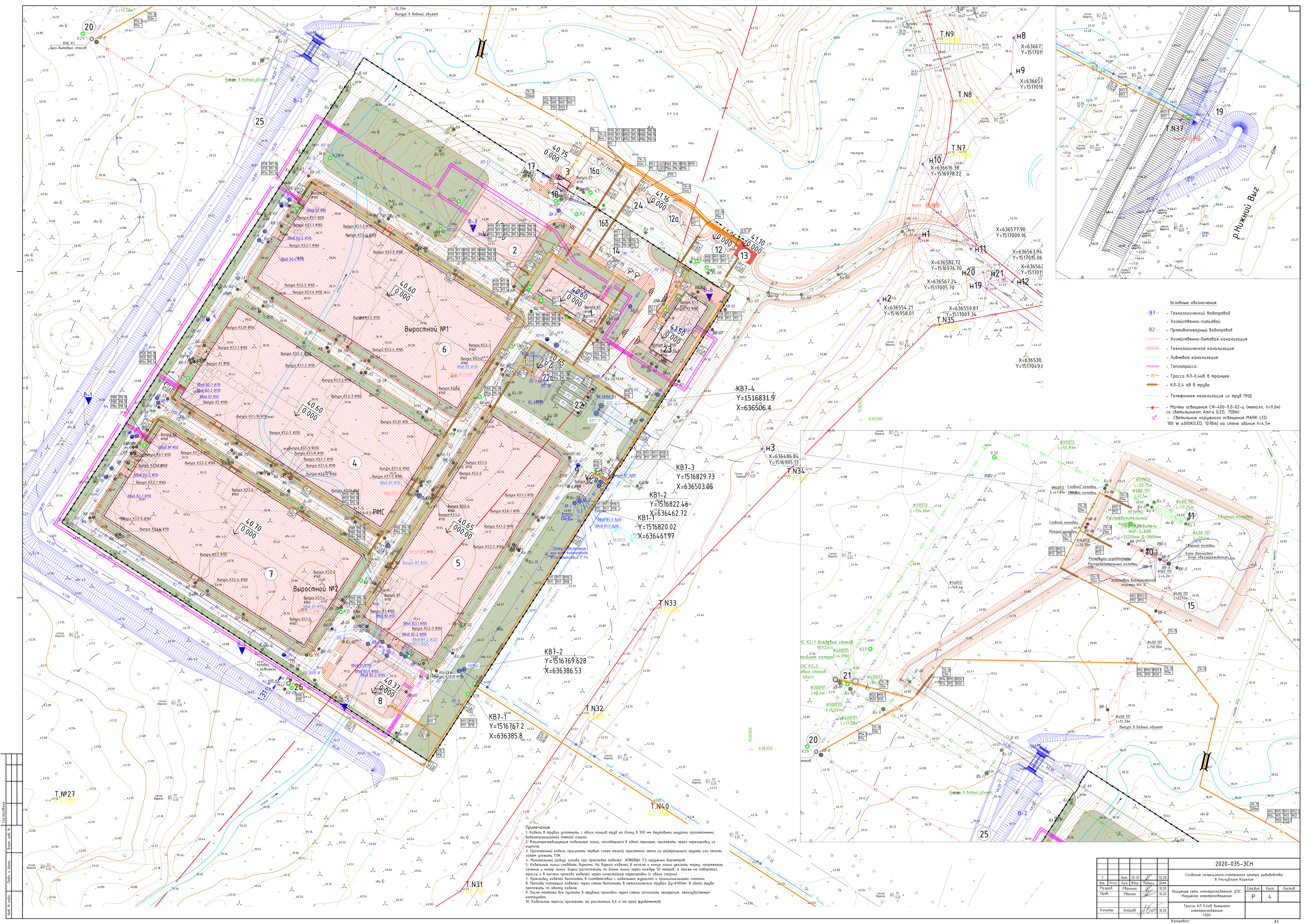
						2020-035-ЭСН			
						Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружные сети электроснабжения. ДЭС. Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Рванина		<i>[Signature]</i>	10.20		Р	3	
Пров.		Рванин		<i>[Signature]</i>	10.20				
Н.контр.		Бойцов		<i>[Signature]</i>	10.20	Схема принципиальная однолинейная подключения наружного освещения			

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



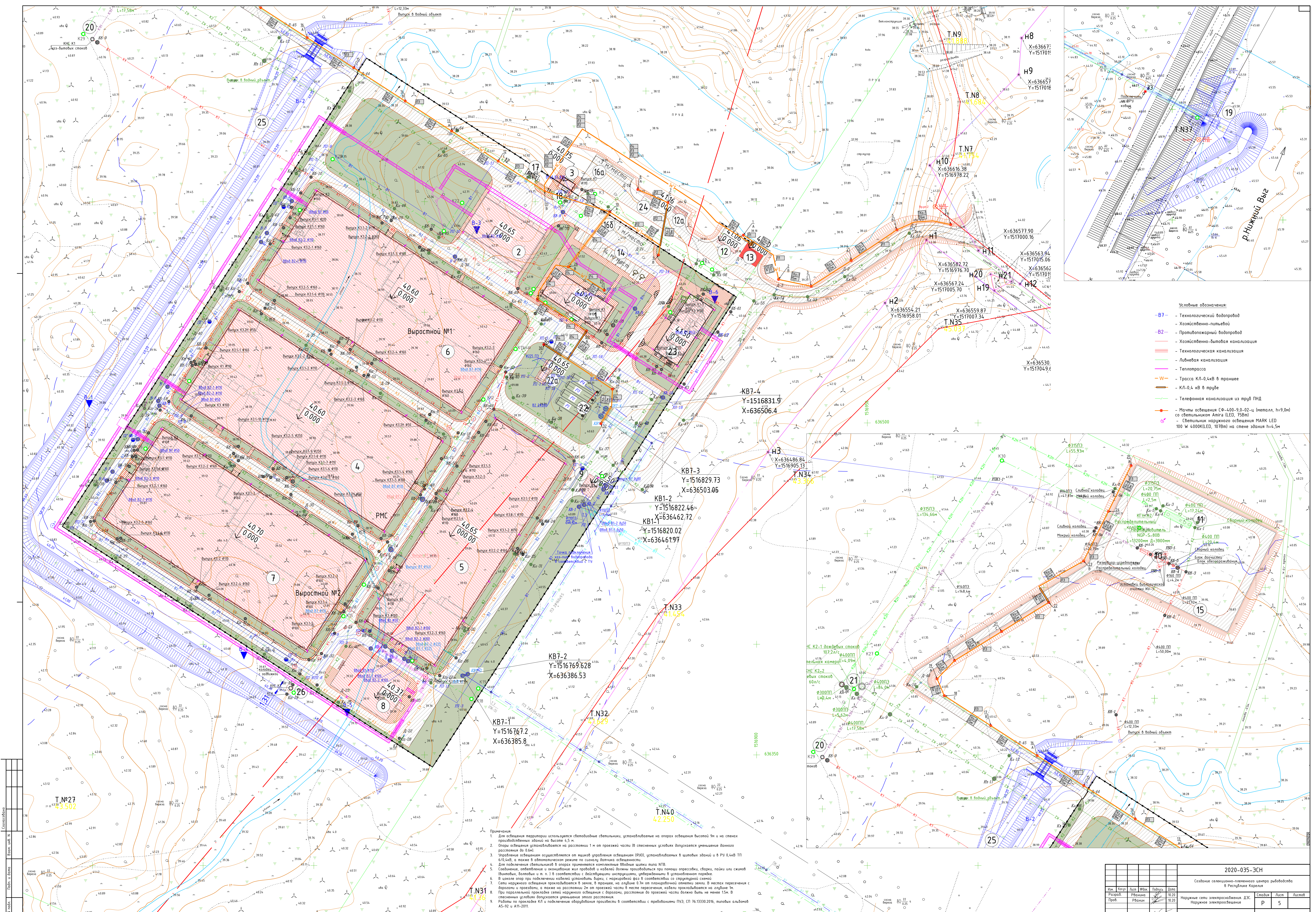
- Условные обозначения:
- B7 - Технологический водовод
 - B1 - Хозяйственно-питьевой
 - B2 - Противопожарный водовод
 - - Хозяйственно-бытовая канализация
 - - Технологическая канализация
 - - Ливневая канализация
 - - Теплотрасса
 - -W- Трасса КЛ-0,4кВ в траншее
 - - КЛ-0,4 кВ в трубе
 - - Телефонная канализация из труб ПНД
 - - Мачты освещения СФ-100-9,0-02-щ (металл, h=9,0м) со светильником Alpha (LED, 75Вт)
 - - Светильник наружного освещения MARK LED 100 W 4000K(LED, 107Вт) на стене здания h=4,5м

Примечания:

1. Кабели в траншеях укладывать с обеих сторон труб на длину в 300 мм эквивалентными широкими прокладками водонепроницаемой (битумной) глиной.
2. Визуализированные кабельные линии, находящиеся в одной траншее, проложить через перегородку из кирпича.
3. Проложенный кабель признать перлитным слоем мягкой просеянной земли из нейтрального грунта или песком, затем уложить ПЭК.
4. Минимальный радиус изгиба при прокладке кабелей АПВВВВ 75 наружных диаметров.
5. Кабельные линии снабдить бирками. На бирках кабелей в начале и конце линии указать марку, напряжение, сечение и номер линии. Бирки располагать по длине линии через каждые 50 метров, а также на поворотах трассы и в местах прохода кабелей через конструктивные перегородки (с обеих сторон).
6. Прокладку кабелей выполнять в соответствии с кабельными журналами и принципиальными схемами.
7. Прокладку кабелей выполнять в соответствии с кабельными журналами и принципиальными схемами.
8. Проходы питающих кабелей через стены выполнять в неметаллических гирлях Ду=100мм. В одной трубе прокладывать по одному кабелю.
9. После монтажа все гирлязы в траншеях проходах через стены заполнить негорючим, легкотканым компаундом.
10. Кабельные трассы проложить на расстоянии 0,6 м от края фундаментов.

2020-035-ЭСН										
Создание селекционно-планового центра рыбоводства в Республике Корея										
№	Датум	Лист	20:21	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	12:20	Листов
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Состав
Проект.	Проект.	Проект.	Проект.	Проект.	Проект.	Проект.	Проект.	Проект.	Проект.	Лист
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Листов
Наружные сети электропитания ДЭС										
Наружное электроосвещение										
Трассы КЛ 0,4кВ внешнего электроосвещения										
1500										

М.С. Н. мод. / Подп. и дата / Составитель



- Условные обозначения:
- B7 - Технологический водопровод
 - B2 - Хозяйственно-питьевый водопровод
 - B2 - Противопожарный водопровод
 - — Хозяйственно-бытовая канализация
 - — Технологическая канализация
 - — Ливневая канализация
 - — Теплотрасса
 - — W - Трасса КЛ-0,4кВ в траншее
 - — КЛ-0,4 кВ в трубе
 - — Телефонная канализация из труб ПНД
 - — Мачты освещения СВ-400-9-02-ч (металл, h=9,0м) со светильником Alpha (LED, 75Вт)
 - — Светильник наружного освещения MARK LED 100 W 4000K(LED, 107Вт) на стене здания h=4,5м

- Примечания:
1. Для освещения территории используются светодиодные светильники, устанавливаемые на опорах освещения высотой 9м и на стенах производственных зданий на высоте 4,5 м.
 2. Опоры освещения устанавливаются на расстоянии 1 м от проезжей части (в стесненных условиях допускается уменьшение данного расстояния до 0,6 м).
 3. Устройства освещения осуществляется от щитов управления освещением (ЩУО), устанавливаемых в цокольных зданиях и в РУ 0,4кВ ТП.
 4. Для подключения светильников в опорах применяются комплексы вводные щиты типа NIB.
 5. Сведения, отпечатанные и окантованные или пробитые и наклеенные на пленку производятся при помощи прессовки, сборки, папки или склейки (выпускаемых заводами и т.п.) в соответствии с действующими инструкциями, утверждеными в установленном порядке.
 6. В цоколе опор при подключении кабелей устанавливаются вышки, с маркировкой фаз в соответствии со структурой стены.
 7. Свет наружного освещения прокладывается в земле, в траншее, на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. В местах пересечения с дорожками и проездами, а также на проезжей части в месте пересечения, кабели прокладываются на ливневой ленте.
 8. При параллельной прокладке сетей наружного освещения с водопроводами, расстояние до проезжей части должно быть не менее 15м. В стесненных условиях допускается уменьшение этого расстояния.
 9. Работы на прокладке КЛ и подключения оборудования проведены в соответствии с требованиями ПЭЭ, СП 76.13330.2016, типовых схем А5-92 и А1-2011.

2020-035-ЭЧН				Создание селекционно-пленочного центра разведения в Республике Корея		
Имя	Инициалы	Подпись	Дата	Страна	Лист	Листов
Проб.	Рыбин		10.20	Наружные сети электроосвещения	Р	5
Исполн.	Бойцов		10.20	План наружного электроосвещения		
				1500		

М.С. № инв. _____
 Подш. и дата _____
 Составитель _____

Ведомость траншей

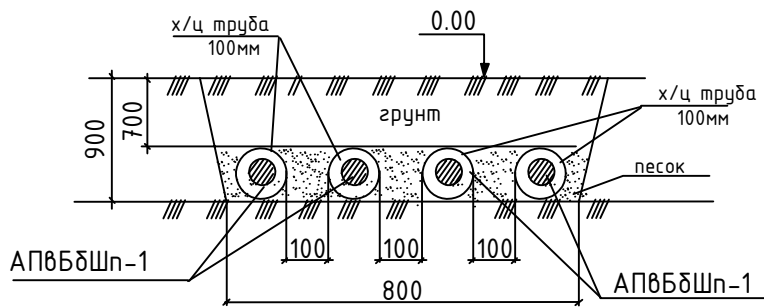
Поз.	Участок линии	Кол.на траншею																Кол.на траншею сети наружного освещения						Обозначение документа	
		TK-1	TK-2	TK-3	TK-4	TK-5	TK-6	TK-7	TK-8	TK-9	TK-10	TK-11	TK-12	TK-13	TK-14	TK-15	TK-16	TK-17	TK-18	TKo-1	TKo-2	TKo-3	TKo-4		TKo-5
1	Тип Т-1(длина, м.)		8			104													111	66	140			329	А11-2011.14
2	Тип Т-2(длина, м.)						295	22	8	42		87		9		37	50		16	7	36		13	20	
3	Тип Т-3(длина, м.)			125			61				78		28							127					
4	Тип Т-4(длина, м.)										201			454											
5	Тип Т-5(длина, м.)	273		258	248											93									
6	Тип Т-6(длина, м.)											36						35							
7	Тип Т-7(длина, м.)	139					167					229				412									
8	Тип Т-8(длина, м.)	474		250								36													
9	Тип Т-9(длина, м.)						175									134									
10	Пересечение с автодорогой	3		4	1		5			1	1	1	1			2	1			2	2				А11-2011.38
11	Пересечение с трубопроводом	12	1	18	11		19			3	2	13		2		2	3	3		2	3	2			А11-2011.31, рисунок 2
12	Пересечение с теплопроводом	2		1			1					2	1								1				А11-2011.32, рисунок 2
13	Пересечение двух кабельных линий в земле	6		2	2	1	5	1				2	2		1		3	2	1		3	2			А11-2011.29, рисунок 3
14	Ввод в здание	2	1	1	1	2	2	1				2	1	1	1		2			1	1	1			А11-2011.46

Согласовано

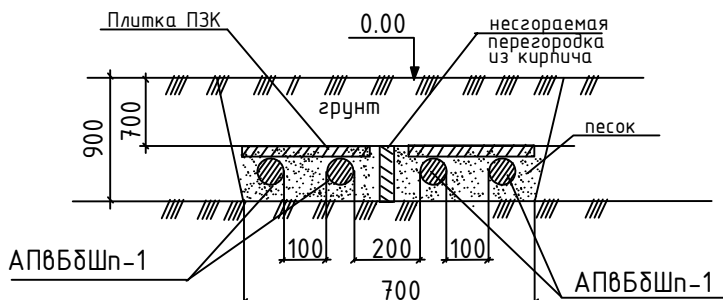
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

						2020-035-ЭСН		
						Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия		
1		Зам.	20-20		12.20	Наружные сети электроснабжения. ДЭС. Наружное электроосвещение		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Рванина			10.20	Р	6	
Пров.		Рванин			10.20			
Н.контр.		Бойцов			10.20	Ведомость траншей		

Разрез кабельной траншеи
прокладка кабеля в а/ц трубах Ду=100мм



Разрез кабельной траншеи
прокладка взаиморезервируемых кабелей
в траншее в стесненных условиях



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

2020-035-ЭСН

Создание селекционно-племенного центра рыбоводства
в Республике Карелия

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Рванина		<i>[Signature]</i>	10.20
Пров.		Рванин		<i>[Signature]</i>	10.20
Н.контр.		Бойцов		<i>[Signature]</i>	10.20

Наружные сети электроснабжения. ДЭС.
Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Разрезы кабельных траншей

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Труба			Кабель, провод					
	Начало	Конец	Тип	Условный проход, мм	Длина, м	по проекту			проложен		
						Марка	Кол., число сеч. жил	Длина, м	Марка	Кол., число сеч. жил	Длина, м
M8.16	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Цех выростной №2	Двустенная труба ДКС	φ125мм	168	АП8БδШп	4x240	440			
M14	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КНС №1	Двустенная труба ДКС	φ110мм	25	АП8БδШп	4x50	414			
M14.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КНС №1	Двустенная труба ДКС	φ110мм	25	АП8БδШп	4x50	414			
M15	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КНС №2.1	Двустенная труба ДКС	φ110мм	33	АП8БδШп	4x120	410			
M15.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КНС №2.1	Двустенная труба ДКС	φ110мм	33	АП8БδШп	4x120	410			
M3	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Гараж	Двустенная труба ДКС	φ110мм	53	АП8БδШп	4x35	158			
M4	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КПП	Двустенная труба ДКС	φ110мм	7	АП8БδШп	4x16	116			
M11	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Котельная со складом топлива	Двустенная труба ДКС	φ125мм	93	АП8БδШп	4x240	310			
M11.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Котельная со складом топлива	Двустенная труба ДКС	φ125мм	93	АП8БδШп	4x240	310			
M13	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Очистные сооружения ЛК	Двустенная труба ДКС	φ110мм	28	АП8БδШп	4x70	335			
M13.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Очистные сооружения ЛК	Двустенная труба ДКС	φ110мм	28	АП8БδШп	4x70	335			
M12	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Очистные сооружения ХФК	Двустенная труба ДКС	φ110мм	34	АП8БδШп	4x16	352			
M12.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Очистные сооружения ХФК	Двустенная труба ДКС	φ110мм	34	АП8БδШп	4x16	352			
M16	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Станция подготовки питьевой воды	Двустенная труба ДКС	φ110мм	91	АП8БδШп	4x50	276			
M16.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Станция подготовки питьевой воды	Двустенная труба ДКС	φ110мм	91	АП8БδШп	4x50	276			
M17	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Водозаборный ковш	Двустенная труба ДКС	φ125мм	80	АП8БδШп	4x185	735			
M17.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Водозаборный ковш	Двустенная труба ДКС	φ125мм	80	АП8БδШп	4x185	735			
M2	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Бытовой корпус	Двустенная труба ДКС	φ110мм	20	АП8БδШп	4x50	84			
M2.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Бытовой корпус	Двустенная труба ДКС	φ110мм	20	АП8БδШп	4x50	84			
M18	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КНС №3 (технологиче ские стоки)	Двустенная труба ДКС	φ110мм	80	АП8БδШп	4x25	375			
M18.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КНС №3 (технологиче ские стоки)	Двустенная труба ДКС	φ110мм	80	АП8БδШп	4x25	375			
M19	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	Блок контейнер мойка колес	Двустенная труба ДКС	φ110мм	2	АП8БδШп	4x4	69			
M20	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КНС №2.2	Двустенная труба ДКС	φ110мм	33	АП8БδШп	4x25	410			
M20.1	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	КНС №2.2	Двустенная труба ДКС	φ110мм	33	АП8БδШп	4x25	410			
ДЭС-1	ДЭС	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ				СРА 25 8 04-В	6x250	20			

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020-035-ЭСН

Лист

8.2

Копировал

А3

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Труба			Кабель, провод					
	Начало	Конец	Тип	Условный проход, мм	Длина, м	по проекту			проложен		
						Марка	Кол., число сеч. жил	Длина, м	Марка	Кол., число сеч. жил	Длина, м
Гр.1аСПЗ	ВРУ СПЗ в РУ-0,4кВ ТП	ВРУ Насосной пожаротушения	Двустенная труба ДКС	φ110мм	87	АП8Б8Шп	4x95	226			
Гр.1бСПЗ	ВРУ СПЗ в РУ-0,4кВ ТП	ВРУ Насосной пожаротушения	Двустенная труба ДКС	φ110мм	87	АП8Б8Шп	4x95	226			
Л	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	ЯЧО				АП8Б8Шп	5x25	7			
Л	РУ-0,4кВ ТП 6/0,4кВ	ЯЧО				АП8Б8Шп	5x25	7			
Л1	ЯЧО	Опоры 1-6				АП8Б8Шп	5x25	129			
Л2	ЯЧО	Опоры 8-10	Двустенная труба ДКС	φ63мм	47	АП8Б8Шп	5x25	243			
Л3	ЯЧО	Опоры 11-25	Двустенная труба ДКС	φ63мм	20	АП8Б8Шп	5x25	485			
Л4	ЯЧО	Опора 26-32	Двустенная труба ДКС	φ63мм	98	АП8Б8Шп	5x25	382			

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020-035-ЭСН

Лист
8.3

Ведомость объемов работ

№	Наименование работ	Ед. измерения	Количество
	Прокладка питающих кабельных линий		
	Строительные работы		
1	Рытье траншеи в грунте	м ³	2739
2	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м ³	914
3	Укладка ПЗК в траншею	шт.	18025
4	Укладка кирпича в траншею	шт.	20820
5	Прокладка жесткой гофрированной трубы ф.ДКС d=110 мм	м	1030
5	Прокладка жесткой гофрированной трубы ф.ДКС d=125 мм	м	3580
6	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	1826
7	Установка концевых муфт	компл.	100
8	Укладка сигнальной ленты в траншею	м	112
	Монтажные работы		
1	Укладка кабелей в траншею	м	16991
2	Прокладка кабелей в трубах	м	4604

№	Наименование работ	Ед. измерения	Количество
	Установка опор наружного освещения		
	Строительные работы		
1	Рытье траншеи в грунте	м ³	186
2	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м ³	63
3	Укладка сигнальной ленты в траншею	м	849
4	Прокладка жесткой гофрированной трубы ф.ДКС d=63 мм	м	165
5	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	123
6	Установка концевых муфт	шт.	8
7	Рытье выемок под опоры в грунте	м ³	3,9
8	Заливка оснований под опоры бетоном марки В20	м ³	3,9
9	Укладка ПЗК в траншею	шт.	266
	Монтажные работы		
1	Установка опор наружного освещения	шт.	33
2	Укладка кабелей в траншею	м	1239
3	Прокладка кабелей в трубах	м	165

Согласовано

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

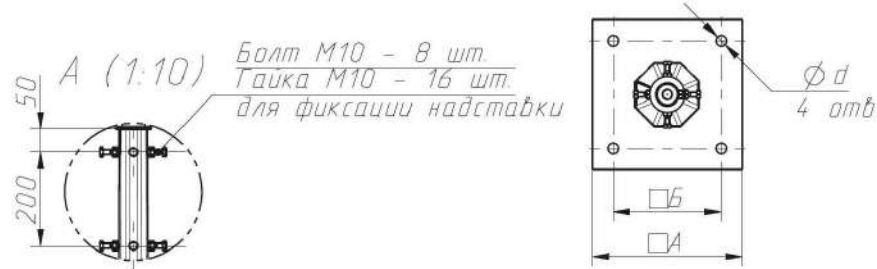
						2020-035-ЭСН			
						Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия			
1		Зам.	20-20		12.20	Наружные сети электроснабжения. ДЭС. Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	9	
Разраб.		Рванина			10.20	Ведомость объемов работ			
Пров.		Рванин			10.20				
Н.контр.		Бойцов			10.20				

Наименование опоры	Наименование закладного элемента фундамента	Масса*, кг	Размеры, мм					
			H	h1	h	d	A	Б
НФГ-5,0-3(2)-ц	ЗФ-16/4/К140-1,2-б	43	7000	1200	2000	M16	190	140
НФГ-5,0-3(3)-ц	ЗФ-16/4/К140-1,2-б	46	8000	1200	3000	M16	190	140
НФГ-5,0-3(4)-ц	ЗФ-16/4/К140-1,2-б	51	9000	1200	4000	M16	190	140
НФГ-5,0-3(5)-ц	ЗФ-16/4/К140-1,2-б	55	10 000	1200	5000	M16	190	140
НФГ-7,0-3(2)-ц	ЗФ-20/4/К230-1,5-б	88	9000	1500	2000	M20	320	230
НФГ-7,0-3(3)-ц	ЗФ-20/4/К230-1,5-б	91	10 000	1500	3000	M20	320	230
НФГ-7,0-3(4)-ц	ЗФ-20/4/К230-1,5-б	96	11 000	1500	4000	M20	320	230
НФГ-7,0-3(5)-ц	ЗФ-20/4/К230-1,5-б	100	12 000	1500	5000	M20	320	230
НФГ-10,0-3(2)-ц	ЗФ-20/4/К230-2,0-б	148	12 000	2000	2000	M20	320	230
НФГ-10,0-3(3)-ц	ЗФ-20/4/К230-2,0-б	153	13 000	2000	3000	M20	320	230
НФГ-10,0-3(4)-ц	ЗФ-20/4/К230-2,0-б	162	14 000	2000	4000	M20	320	230
НФГ-10,0-3(5)-ц	ЗФ-20/4/К230-2,0-б	166	15 000	2000	5000	M20	320	230
НФГ-10,0-3(6)-ц	ЗФ-20/4/К230-2,0-б	169	16 000	2000	6000	M20	320	230
НФГ-10,0-3(7)-ц	ЗФ-20/4/К230-2,0-б	173	17 000	2000	7000	M20	320	230
НФГ-10,0(100)-3(2)-ц	ЗФ-24/4/К230-2,0-б	184	12 000	2000	2000	M24	320	230
НФГ-10,0(100)-3(3)-ц	ЗФ-24/4/К230-2,0-б	189	13 000	2000	3000	M24	320	230
НФГ-10,0(100)-3(4)-ц	ЗФ-24/4/К230-2,0-б	198	14 000	2000	4000	M24	320	230
НФГ-10,0(100)-3(5)-ц	ЗФ-24/4/К230-2,0-б	202	15 000	2000	5000	M24	320	230
НФГ-10,0(100)-3(6)-ц	ЗФ-24/4/К230-2,0-б	205	16 000	2000	6000	M24	320	230
НФГ-10,0(100)-3(7)-ц	ЗФ-24/4/К230-2,0-б	209	17 000	2000	7000	M24	320	230
НФГ-10,0(100)-3(8)-ц	ЗФ-24/4/К230-2,0-б	222	18 000	2000	8000	M24	320	230

H – общая высота молниеотвода
h1 – высота закладного элемента фундамента
h – высота надставки
d – номинальный диаметр резьбы крепежных изделий
A – габаритный размер фланца
Б – межосевое расстояние крепежных деталей во фланце
* Указана полная расчетная масса металлоконструкции молниеотвода с учетом покрытия.

При заказе необходимо указывать ветровой и климатический районы эксплуатации.

Вид сверху (1:10)

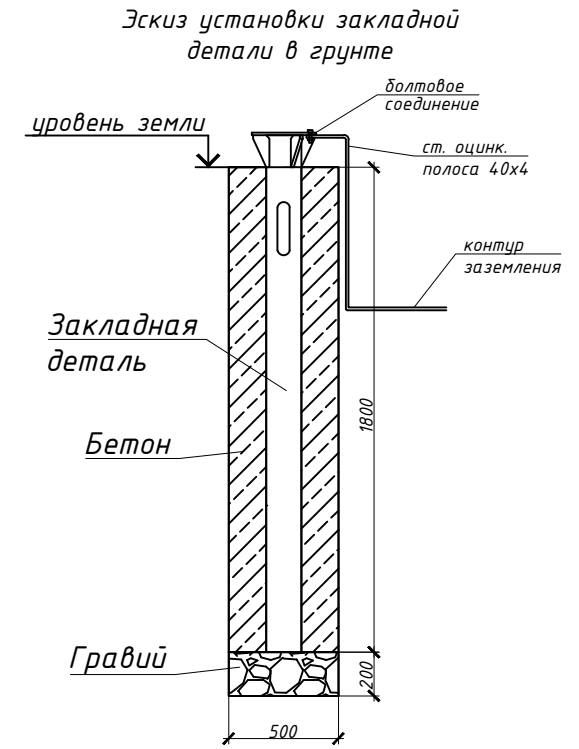
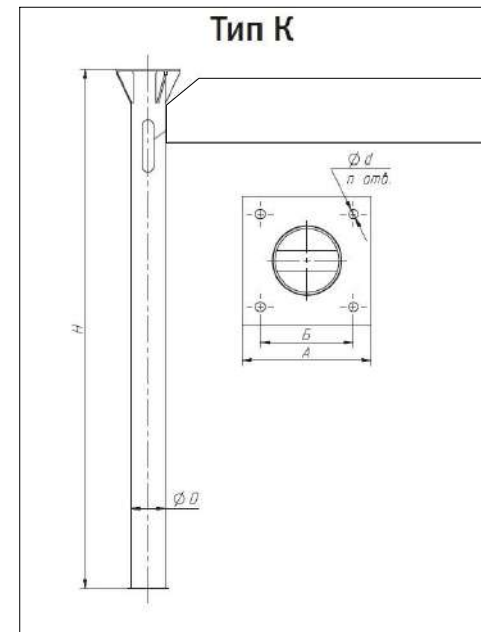


Надставка

A

Столб опоры

4 отв. Закладной элемент фундамента



Наименование	Тип элемента	H, мм	Д, мм	d, мм	n, шт.	A, мм	Б, мм	Масса*, кг
Закладные детали фундаментов для опор типа НФГ и СФГ								
ЗФ-16/4/К140-1,0-б	К	1000	103	16	4	190	140	12,2
ЗФ-20/4/К180-1,2-б	К	1200	133	20	4	250	180	18
ЗФ-20/4/К180-1,25-б	К	1250	133	20	4	250	180	23,1
ЗФ-20/4/К180-1,3-б	К	1300	159	20	4	250	180	25,8
ЗФ-30/4/К230-1,5-б	К	1500	133	30	4	320	230	33
ЗФ-30/4/К230-1,5-б	К	1500	159	30	4	320	230	44,5
ЗФ-30/4/К230-1,5-б	К	1500	168	30	4	320	230	51,2
ЗФ-30/4/К300-2,0-б	К	2000	219	30	4	400	300	101,6
ЗФ-24/8/Д310-2,0-б	Д	2000	219	24	8	400	310	101
ЗФ-30/4/К300-2,0-б	К	2000	273	30	4	400	300	115
ЗФ-30/4/К300-2,0-б	К	2000	159	30	4	400	300	68
ЗФ-30/4/К300-2,0-б	К	2000	168	30	4	400	300	77,6
ЗФ-24/8/Д310-2,0-б	Д	2000	219	24	8	400	310	96
ЗФ-20/4/К230-2,0-б	К	2000	159	20	4	320	230	55,5
ЗФ-16/4/К180-2,0-б	К	2000	133	16	4	250	180	32,7
ЗФ-24/8/Д310-2,5-б	Д	2500	219	24	8	400	310	122
ЗФ-30/6/Д420-2,5-б	Д	2500	273	30	6	500	420	157
ЗФ-30/8/Д380-2,5-б	Д	2500	273	30	8	500	380	161,7

1. Молниеотводы выполнены на базе опор НФГ и представляют собой конструкцию, состоящую из двух элементов: ствола опоры и надставки. Надставка крепится к стволу при помощи болтового соединения. Ствол опоры устанавливается на закладную деталь фундамента.
2. Установка закладных элементов осуществляется в подготовленный котлован, на подсыпку из гравия h=200мм, после установки по уровню их подземная часть заливается бетоном. На установленный и залитый бетоном закладной элемент устанавливается опора. Для установки применяются резьбовые крепежные детали, поставляемые комплектно с опорой. Установка оборудования допускается проводить только после набора фундаментом требуемой прочности.
3. При установке опор руководствоваться документацией производителя опор и закладных элементов.
4. Молниеотвод М1 для защиты ДЭС тип НФГ-10,0-3(5)-ц с закладной деталью фундамента ЗФ-20/4/К230-2,0-б.
4. Молниеотвод М2 для защиты топливного резервуара тип НФГ-7,0-3(2)-ц с закладной деталью фундамента ЗФ-20/4/К230-1,5-б.

						2020-035-ЭСН		
						Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Рванина		<i>[Signature]</i>	10.20	Наружные сети электроснабжения. ДЭС. Наружное электроосвещение	Р	10
Пров.		Рванин		<i>[Signature]</i>	10.20			
Н.контр.		Бойцов		<i>[Signature]</i>	10.20	Молниеприемники М1, М2. Эскиз		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. измерения	Количество	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Оборудование								
1.1	Автоматический выключатель 1P, "C", 220 В, 2 А	S201 1P C2		ABB	шт.	1		РУ-0,4кВ ТП
1.2	Счетчик трехфазный, 3х380/220 В, 5(10)А, класс точности 1,0	Меркурий 236 АТ-03 PQL		ООО «НПК «Инкотекс»	шт.	1		РУ-0,4кВ ТП
1.3	Щит управления наружным освещением	ЩУНО		Н-Автоматика	шт.	1		РУ-0,4кВ ТП
1.4	Муфта термоусаживаемая концевая	4ПКТп(δ)-1-150/240(Б)		КВТ	комплект	48		
1.5	Муфта термоусаживаемая концевая	4ПКТп(δ)-1-70/120(Б)		КВТ	комплект	14		
1.6	Муфта термоусаживаемая концевая	4ПКТп(δ)-1-70/120(Б) нз-LS		КВТ	комплект	4		
1.7	Муфта термоусаживаемая концевая	4ПКТп(δ)-1-25/50(Б)		КВТ	комплект	22		
1.8	Муфта термоусаживаемая концевая	4ПКТп(δ)-1-16/25(Б)		КВТ	комплект	12		
1.9	Муфта термоусаживаемая концевая	4ПКТп(δ) мину-2.5/10 (КВТ)		КВТ	комплект	2		
1.10	Комплект заземления КМПБ (КВТ)	КМПБ-1 (10-25)		КВТ	комплект	10		
1.11	Комплект заземления КМПБ (КВТ)	КМПБ-2 (25-50)		КВТ	комплект	20		
1.12	Комплект заземления КМПБ (КВТ)	КМПБ-3 (70-120)		КВТ	комплект	18		
1.13	Комплект заземления КМПБ (КВТ)	КМПБ-3 (150-240)		КВТ	комплект	48		
1.14	Металлоконструкции кабельной эстакады			«Группа ЛСР»	м	3,0		
1.15	Указатель месторасположения трассы кабелей, проложенных в земле	УК-1		ТД «Петрович»	шт.	37		
1.16	Дизельная электростанция контейнерного исполнения единичной мощностью 1600 кВт, напряжением 0,4 кВ	Техэкспо-2250-10Д-00		ООО "НПО Пувер Белл"	шт.	1		
1.17	Резервуар топлива подземный, емкостью 10 куб. м.	РГ-10		ООО "НПО Пувер Белл"	шт.	1		
1.18	Шинопровод магистральный с литой изоляцией, 2500А, IP68	CRA 25 8 04-B		EAE Elektrik	м.	20		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						2020-035-ЭСН.С			
						Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия			
1		Зам.	20-20		12.20				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Рванина			10.20	Наружные сети электроснабжения. ДЭС. Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Рванин			10.20		Р	1	3
Н.контр.		Бойцов			10.20	Спецификация материалов и оборудования			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. измерения	Количество	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Светотехническое оборудование							
3.1	Светильник наружного освещения светодиодный, 75Вт	СКУ-33-75-001 LED		Amira	шт.	33		
	4. Провода и кабели							
4.1	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x240	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	7,58		
4.2	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x185	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	2,87		
4.3	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x120	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	830		
4.4	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x95	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	0,46		
4.5	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x70	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	0,67		
4.6	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x50	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	1,55		
4.7	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x35	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	0,52		
4.8	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 5x25	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	1,26		
4.9	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x25	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	1,57		
4.10	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x16	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	0,82		
4.11	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из силанольсшитого полиэтилена на напряжение 1кВ бронированный, сеч. в кв мм : 4x4	АПвБбШп		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	0,07		
4.12	Кабель с медными жилами с виниловой изоляцией на напряжение 1кВ , сечением в кв мм : 3x1,5	ВВГнг		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	0,37		
4.13	Кабель с алюминиевыми жилами с виниловой изоляцией пожаростойкий на напряжение 1кВ, сечением в кв мм : 4x95	АВВГнг(А) FRLS		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	км	0,04		
4.14	Заземляющий проводник	ЭП2М		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	м	160		
4.15	Провод	ПВС 3x2,5		ОАО «Севкабель» г. С-Петердурз	м	187		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020-035-ЭСН.С

Лист

2

Копировал

А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. измерения	Количество	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5. Материалы							
5.1	Красный обожженный кирпич	ГОСТ 530-54		«Группа ЛСР»	шт.	20820		
5.2	Огнезащитная краска для кабельных линий	ОГНЕЗА-ВД-К		ОГНЕЗА	кг	35		Уточнить по фактической длине КЛ в помещениях и кабельных сооружениях
5.3	Кожух для вывода кабеля из траншеи	A11-2011-50			компл.	2		
5.4	Сталь угловая 50x50x5мм, L=3,0м			ТД «Петрович»	шт.	33		
5.5	Уплотнитель кабельных проходов	ЧКПм-200/60-450		ЭТМ	шт.	50		
5.6	Лента сигнальная Осторожно кабель, ширина 150 мм	ЛСЭ 150		RuVinil	м	770		
5.7	Лента сигнальная Осторожно кабель, ширина 250 мм	ЛСЭ 250		RuVinil	м	80		
5.8	Труба гибкая гофрированная ф.ДКС d=63 мм	120963		ДКС	м	165		
5.9	Труба жесткая гофрированная ф.ДКС d=110 мм	160911		ДКС	м	1040		
5.10	Труба жесткая гофрированная ф.ДКС d=125 мм	160912		ДКС	м	3620		
5.11	Плита для закрытия кабеля ПЗК 480x240x16мм	ПЗК		«Группа ЛСР»	шт.	8270		
5.12	Плита для закрытия кабеля ПЗК 480x360x16мм	ПЗК		«Группа ЛСР»	шт.	5570		
5.13	Плита для закрытия кабеля ПЗК 480x480x16мм	ПЗК		«Группа ЛСР»	шт.	4650		
5.14	Бетон В15	В15		«Группа ЛСР» ЖБИ-1	м ³	3,9		
5.15	Песок среднезернистый			ТД «Петрович»	м ³	980		
5.16	Щебень 20-40мм	ГОСТ 8267-93		ТД «Петрович»	м ³	2		
5.17	Труба стальная оцинкованная d=50мм, l=3.0м			ТД «Петрович»	шт.	10		
5.18	Полоса стальная оцинкованная 40x4			ТД «Петрович»	м	40		
5.19	Молниеотвод на базе опоры стальной, с надставкой, H=15м, с фланцевым соединением	НФГ-10,0-3(5)-ц		Опора Инжиниринг	шт.	1		
5.20	Закладная деталь фундамента	ЗФ-20/4/К230-2,0-δ		Опора Инжиниринг	шт.	1		
5.21	Молниеотвод на базе опоры стальной, с надставкой, H= 9м, с фланцевым соединением	НФГ-7,0-3(2)-ц		Опора Инжиниринг	шт.	1		
5.22	Закладная деталь фундамента	ЗФ-20/4/К230-1,5-δ		Опора Инжиниринг	шт.	1		
5.23	Опора силовая фланцевая трубчатая, h=9.0м, с подземным подводом кабеля	СФ-400-9,0-02-ц		Опора Инжиниринг	шт.	33		
5.24	Закладная деталь фундамента	ЗФ-24/8/Д310-2,5-δ		Опора Инжиниринг	шт.	33		
5.25	Кронштейн однорожковый, h=2.0м, b=2.5м	1.К1-2,0-2,5-Ф4		Опора Инжиниринг	шт.	33		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

1. Количество кабельной продукции, а также кабельных конструкций и материалов, может быть уточнено при монтаже в зависимости от фактических длин кабельных трасс.
2. Тип и производитель оборудования и материалов могут быть изменены при обязательном сохранении технических характеристик и согласовании замены с проектной организацией.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2020-035-ЭСН.С

Лист
3



ООО «Питер Белл»

Инновационные решения в энергетике

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ • ПРОИЗВОДСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВО • ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

198097, Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, литера В этаж 5 помещение 1
т/ф +7 (812) 318-18-88, e-mail info@piterbell.ru, www.piterbell.ru

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

**дизельной электростанции контейнерного исполнения
единичной мощностью 1600 кВт, напряжением 0,4 кВ
с резервуаром топлива подземным емкостью 10 куб. м.**

2021 г.

Оглавление

1	Область применения оборудования	4
2	Характеристика и климатические условия района, в котором будет эксплуатироваться оборудование.	4
3	Основные технические характеристики ДЭС.	4
4	Требования к поставщику.	6
5	Требования к конструктивному исполнению.	7
5.1	Требования к объёмно-планировочным решениям.	7
5.2	Требования к строительным конструкциям	9
5.3	Требования к стальным конструкциям	9
5.4	Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций	9
5.5	Требования к антикоррозионной защите	10
5.6	Требования к сварным соединениям	10
5.7	Требования к болтовым соединениям	10
5.8	Требования к сертификации материалов	10
6	Требования к оборудованию и его системам	10
6.1	Требования к электроснабжению	10
6.1.1	Состав и комплектность поставки	10
6.1.2	Требования к силовому агрегату	12
6.1.3	Требования к оборудованию и системам	12
6.1.4	Требования к безопасности	14
6.1.5	Требования к системе освещения	15
6.1.6	Требования к кабельной проводке	15
6.1.7	Требования к системе заземления	15
6.1.8	Требования к электромагнитной совместимости	16
6.2	Требования к технологическим системам	16
6.3	Требования к системе автоматизации	17
6.4	Требования к охранной сигнализации	19
6.5	Требования к установкам автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения	19
6.6	Требования к ЗИП	20
6.7	Требования к отоплению и вентиляции	20
7	Требования к надёжности	21
8	Транспортировка, упаковка и монтаж	21
9	Комплект эксплуатационной документации	21
10	Требования к шефмонтажу и пуско-наладке	22
11	Требования к метрологическому обеспечению	22
12	Требования к сертификации	22

13	Требования по охране окружающей среды при эксплуатации	22
14	Требования к технике безопасности и противопожарным мероприятиям	23
15	Требования к поставке оборудования	24
15.1	Требования к комплектности поставки, в том числе по включению в комплект поставки	24
15.2	Требования к хранению и транспортированию оборудования	24
15.3	Требования к маркировке оборудования	25
15.4	Требования к гарантии	25
15.5	Требования к сервису. Условия проведения сервисных работ в гарантийный и послегарантийный периоды	26

1 Область применения оборудования

Настоящее техническое предложение распространяется на дизельную электростанцию (ДЭС) **Техэкспо-2250-10Д-00**, автоматизированную контейнерного исполнения (в дальнейшем электростанция) мощностью 1600 кВт на базе дизельного двигателя и синхронного генератора переменного напряжения 0,4 кВ производства фирмы «Акса» (Турция) и подземный топливный двустенный резервуар емкостью 10 м³ «РГ-10».

ДЭС предназначена для использования в качестве резервного источника электроэнергии объектов Заказчика.

Применяемость электростанции, а также проект ее размещения на объекте Заказчика согласовывается с Изготовителем.

ДЭС предназначена для обеспечения электрической энергией потребителей, относящихся к II категории по надежности электроснабжения, в условиях с умеренно-холодным морским климатом, в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 34 до плюс 20 °С.

В качестве топлива используется сезонное дизельное топливо по ГОСТ 305-2013, подаваемое от резервуарного парка хранения дизельного топлива, расположенного на объекте.

Блок-контейнер ДЭС укомплектован оборудованием, согласно технических требований.

2 Характеристика и климатические условия района, в котором эксплуатироваться оборудование.

Согласно климатическому районированию для строительства, (СП 131.13330.2012), район установки ДЭС расположен в зоне II А:

- снеговой район по ПУЭ – V (2,5кПА);
- ветровой район по ПУЭ – III (0,65кПА);
- гололедный район по ПУЭ – II (15 мм);
- средняя продолжительность гроз по ПУЭ – от 10 до 20 часов в год.
- средняя суточная температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 28°С;

3 Основные технические характеристики ДЭС.

Конструкция блок-модуля ДЭС и применяемые материалы обеспечивают соответствие характеристикам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Характеристики	ДЭС
1.	Уровень ответственности здания	II
2.	Коэффициент надежности по ответственности	1,0
3.	Класс функциональной пожарной опасности	Ф5.1

№ п/п	Характеристики	ДЭС
4.	Класс конструктивной пожарной опасности	С1
5.	Степень огнестойкости	IV
6.	Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с федеральным законом 123-ФЗ от 22.07.2008	В2
7.	Габариты блок-контейнера (транспортные), мм (ДхШхВ), не более	10000х3000х3500
8.	Масса (без технологических жидкостей), т	24,5
9.	Применяемое топливо	Дизельное, сезонное по ГОСТ 305-2013

Основные параметры дизель-генераторной установки на номинальном режиме выработки электроэнергии при нормальных условиях по ГОСТ Р 52200-2004 (воздух на входе в компрессор привода с полным давлением 101,3 кПа и полной температурой +15 °С) должны соответствовать приведенным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование показателя	Значение
Страна	Турция
Тип дизель-генераторной установки	Aksa APD2250M
Модель двигателя	Mitsubishi S16R-PTAA2
Модель генератора	ECO46-1L/4
Номинальная электрическая мощность	1600 кВт
Номинальное напряжение	400 В
Род тока	Переменный
Номинальная частота тока	50 Гц
Номинальный коэффициент мощности	0,8
Минимально допустимая длительная нагрузка на электроагрегат в процентах от номинальной мощности	30 %
Степень автоматизации по ГОСТ 55437-2013	третья
Режим нейтрали	Глухозаземленная
Установившиеся отклонение напряжения, при изменении симметричной нагрузки от 10 до 100% номинальной мощности, не более	±1%
Переходное отклонение напряжения при сбросе/набросе симметричной нагрузки: 50% номинальной мощности, % не более	±10%
время восстановления, (сек) не более	5
Установившиеся отклонения частоты при неизменной симметричной нагрузке, не более	2%
Время пуска и приема нагрузки ДЭС, (сек)	30
Ресурс до полной переборки двигателя, (час) не менее	25000
Топливо	Дизельное

Наименование показателя	Значение
Габаритные размеры:	
длина, мм	5700
ширина, мм	2190
высота, мм	3390
Масса, т	13,4
Климатическое исполнение	М
Категория размещения согласно ГОСТ 15150-69*	1

Основные параметры подземного топливного двустенного резервуара приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование показателя	Значение
Страна	Россия
Тип резервуара	РГ-10
Емкость, м ³	10
Техническая жидкость для заполнения межстенного пространства	тосол А40
Габаритные размеры:	
длина, мм	4150
ширина (диаметр), мм	1880
высота, мм	3194
Масса (сухая), т	3,5
Климатическое исполнение	УХЛ
Категория размещения согласно ГОСТ 15150-69*	1

4 Информация о поставщике.

Поставщик является официальным представителем производителя ДЭС с правом выполнения работ по монтажу и пуско-наладке оборудования данного производителя.

Поставщик имеет сервисную службу в составе сотрудников, прошедших необходимое обучение в компании производителя ДЭС (подтвердить сертификатами о прохождении обучения, прилагаемыми к коммерческому предложению, включить в состав тендерной документации).

Поставщик имеет опыт по поставке и пуско-наладке электростанций производителя ДЭС в контейнерном исполнении не менее 3-х лет.

В наличие свидетельства СРО на выполняемые Работы (включая проектирование).

Имеются лицензии на выполнение работ по монтажу и наладке систем охранно-пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения.

5 Конструктивное исполнение.

ДЭС и топливная емкость разрабатывается и изготавливается с соблюдением действующих норм и правил, соответствует требованиям и правилам взрыво- и пожаробезопасности.

ДЭС и топливная емкость поставляется в полной заводской готовности для сокращения объемов и сроков строительства и включает в себя все необходимое инженерное обеспечение (оборудование, отопление, вентиляцию, освещение, охранно-пожарную сигнализацию, систему пожаротушения).

Габариты и масса изделий позволяют транспортировку железнодорожным, автомобильным и морским транспортом. Несущие конструкции блок-контейнера и емкости имеют устройства для строповки при погрузочно-разгрузочных работах, а также рассчитаны на транспортные нагрузки.

Конструкции изделий, основное и вспомогательное оборудование рассчитаны на климатические параметры района строительства при транспортировке, монтаже и вводе в эксплуатацию.

Блок-контейнер ДЭС и емкость включает в себя:

- технологические и монтажные проемы для установки основного оборудования, а также монтажа газовыхлопной системы, системы вентиляции, дизель-генераторной установки;
- сальниковые доски для подключения внешних кабелей, с функцией дополнительной опоры;
- болтовые зажимы для заземления электростанции.

Выводы питающего кабеля, а также вводы кабеля питания систем жизнеобеспечения блок-контейнера и кабели систем АСУ предусмотрена сбоку контейнера. Для этого, в местах выхода кабелей предусмотрена кабельные проходки (в том числе резерв).

Устройства в проемах стен для забора и отвода воздуха, необходимого для работы ДЭС, а также вся конструкция блок-контейнера в собранном виде выполнены таким образом, чтобы исключить попадания атмосферных осадков (снег, дождь) внутрь блок-контейнеров во время работы.

5.1 Объёмно-планировочные решения.

Предел огнестойкости строительных конструкций (несущие элементы здания, перекрытия, элементы покрытия) не менее величин, указанных в таблице 21 Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ.

Пожарно-технические характеристики здания дизельной электростанции приняты согласно Федеральному закону от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ, СП 2.13130.2012.

Объемно-планировочные и конструктивные решения соответствуют требованиям Федерального закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 г.

Расчетная температура внутреннего воздуха в помещении в холодный период года плюс 10 °С для расчета ограждающих конструкций.

В качестве ограждающих конструкций применяются стены, состоящие из рифленого листа стали Ст3 толщиной 1,5мм, с заполнением в качестве утеплителя базальтовой минераловатной плитой, группа горючести – «НГ». Толщина утеплителя подобрана согласно требованиям СП50.13330.2012. Для расчета толщины утеплителя приняты нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций: для стен $R=1,464 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, для покрытия $R=2,08 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, для пола $R=2,1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$; для дверей и ворот $R=0,14 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$; - обеспечить поперечную и продольную жесткость здания.

Для улучшения внешнего вида и повышения коррозионной устойчивости, ограждающие конструкции покрыты полимерными материалами в заводских условиях.

Наружная окраска блок-модулей - цвета RAL5005.

Основание блок-модуля обеспечивает механическую прочность всей конструкции.

Исполнение здания дизельной электростанции обычное, невзрывозащищенное в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.010-76* с учетом размещения вне взрывоопасной зоны.

Размеры ворот и дверей в соответствии с требованиями Федерального закона от № 384-ФЗ 30.12.2009 г. ст. 8,17, Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г., СП 1.13130.2009 и с учетом габаритов оборудования.

Блочно-модульное здания ДЭС конструктивно состоит из одного отсека.

Блок-модуль дизельной электростанции включает в себя:

- монтажные проемы (двери, ворота) для монтажа–демонтажа основного электрооборудования, технологические проемы с установленными снаружи створчатыми наружными клапанами для забора и выпуска воздуха системы вентиляции;
- болтовые зажимы для заземления электростанции.

Размеры технологических проемов (вентиляция и др.) выбраны таким образом, чтобы исключить несанкционированное проникновение в блочно-модульное здание.

Входные двери для обслуживающего персонала выполнены из металла и утепляться теплоизоляционным материалом, открываются наружу и имеют самозапирающиеся замки, отпираемые без ключа с внутренней стороны помещения и комплектуются однотипными ключами, но разной конфигурации (секретности).

Ворота имеют замки для запираания.

Над всеми дверями (воротами) выполнены козырьки для предотвращения попадания осадков.

Внутренняя отделка выполняется в заводских условиях. Стены и потолок имеют обшивку из профильного листа С8 (**RAL 9006**), слой тепло-шумоизоляции типа «Isover», толщиной 100 мм.

Оборудование поставляется блочным и монтируется **поставщиком** «под ключ».

5.2 Строительные конструкции

Строительные конструкции блочно-модульного здания соответствуют требованиям ст. 4, 7, 16, 34 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ и обеспечивают:

- сохранение заданных теплофизических параметров помещений согласно СП 50.13330.2012;
- беспрепятственный доступ человека или ремонтного средства ко всем узлам и деталям в здании в соответствии с ГОСТ 12.2.049-80, а также возможность удаления ремонтных средств;
- необходимую технологичность при изготовлении и сборке на заводе, транспортировке, монтаже и эксплуатации;
- оптимальную надежность и эстетичность строительных конструкций;
- минимальную массу строительных конструкций на основе применения новых эффективных материалов.

Блочно-модульное здание обладает жесткостью конструкций, обеспечивающей после выполнения процессов транспортирования, такелажа и монтажа пуск в эксплуатацию без разборки и ревизии.

Конструкция здания и оборудование рассчитаны на сейсмическую активность не ниже 9 баллов при транспортировке, хранении, монтаже и вводе в эксплуатацию.

5.3 Стальные конструкции

Материалы стальных конструкций соответствуют требованиям Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ ст. 34.

Для несущих стальных конструкций принята сталь 09Г2С по ГОСТ 27772-2015 в соответствии с приложением В СП 16.13330.2011.

Для вспомогательных конструкций принята сталь Ст 3 по ГОСТ 27772-2015.

Стальные конструкции запроектированы из стального профильного проката, труб и прямоугольного замкнутого профиля.

Стальные конструкции с элементами из замкнутого прямоугольного профиля выполнены со сплошными швами и с заваркой торцов.

5.4 Изготовление и монтаж стальных конструкций

Металлоконструкции изготавливаются в соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ ст. 16, ГОСТ 23118-2012 и СП 53-101-98.

Конструкции удовлетворяют установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости).

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не превышают при приемке значений, приведенных в таблице 4.19 СП 70.13330.2012.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ ст. 34, СП 48.13330.2011.

5.5 Анतिकоррозионная защита

Антикоррозионную защиту стальных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012.

Нарушенные при транспортировке и монтаже на объекте участки антикоррозионного покрытия должны быть восстановлены.

Защита сварных монтажных соединений выполняется после монтажа конструкций.

5.6 Сварные соединения

Сварные соединения стальных конструкций выполняются в соответствии с указаниями СП 16.13330.2011.

Для стали Ст 3 по ГОСТ 27772-2015 при ручной дуговой сварке применяются электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75*, для стали 09Г2С – электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75*.

При автоматической сварке применяется сварочная проволока марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70*.

Все сварочные работы производятся в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 раздел 10, а также СНиП 12-03-2001.

5.7 Болтовые соединения

Для болтовых соединений применяются стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 1759.0-87*, ГОСТ Р ИСО 898-1-2011, ГОСТ Р ИСО 898-2-2013 и ГОСТ 18123-82*.

Выбор болтов производится согласно приложению Г СП 16.13330.2011 с учетом условий их применения (климатического подрайона строительства, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).

5.8 Сертификация материалов

Все применяемые материалы сертифицированы.

Применение несертифицированных материалов **не допускается**.

6 Оборудование и системам электростанции

6.1 Электроснабжение

6.1.1 Состав и комплектность поставки

ДЭС и подземная топливная емкость представляет из себя единый комплекс, включающий все необходимые системы: выработки и распределения электроэнергии, топливоснабжения, охлаждения агрегатов, смазки, отопления, вентиляции, очистки выхлопных газов, систему управления.

Дизельная электростанция и топливная емкость поставляется на объект установки максимально комплектной, с целью обеспечения минимального объема строительно-монтажных и пусконаладочных работ непосредственно на месте установки блока.

В отсеке устанавливается дизель-генератор с вспомогательными системами (топливоснабжение, маслоснабжение, воздухоподача, обогрев, вентиляция) и щиты: щит генераторного выключателя (ЩГВ) и пульт управления (ПУ) установленными на ДГУ, щит собственных нужд (ЩСН), приборы охранно-пожарной сигнализации и пожаротушения.

В комплект поставки ДЭС входит:

- двигатель внутреннего сгорания;
- генератор с системой возбуждения;
- радиатор охлаждения на раме ДГУ;
- блок стартерных аккумуляторных батарей, необслуживаемого типа;
- глушители выхлопа;
- электрическое предпусковое подогревательное устройство;
- система подачи топлива;
- расходный топливный бак 990л;
- топливный кран с электроприводом 24В;
- дополнительный масляный бак объемом 200л;
- счетчик расхода топлива (на вводимом топливопроводе);
- ручные насосы для закачки/откачки масла, ОЖ;
- пульт управления ДГУ;
- щит собственных нужд;
- щит генераторного выключателя;
- щит управления насосами подкачки топлива;
- система отопления и вентиляции;
- оборудование системы рабочего и аварийного освещения;
- устройства вводов внешних силовых и контрольных кабелей и технологических трубопроводов;
- система охранно-пожарной сигнализации;
- система автоматического аэрозольного пожаротушения;
- первичные средства пожаротушения.

План расположения оборудования в блок-контейнерах ДЭС представлен в приложении 1.

В комплект поставки подземной двустенной топливной емкости входит:

- резервуар РГ-10;
- люк-лаз $\varnothing 700$ мм с крышкой $\varnothing 800$ мм – 2 шт.;
- технологический колодец;

- опоры;
- дренажная линия межстенного пространства Ду25;
- расширительный бочек тосола;
- межстенное пространство заполненное тосолом А40;
- линия наполнения Ду80;
- насосы (основной и резервный) RedJacket P75U17-3;
- линия обешламливания;
- линия деаэрации;
- пневмоклапан СМДК-50;
- люк замерный ЛЗ-80 с патрубком;
- датчик нижнего уровня ПМП-052;
- наружная гидроизоляция усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005;
- технологический отсек наполнения св комплекте с УЛН-80.

Общий вид резервуара представлен в приложении 3.

6.1.2 Требования к силовому агрегату

Силовой агрегат состоит из дизельного двигателя, радиатора и генератора, установленных на общей раме.

Дизельный двигатель силового агрегата ДЭС - четырехтактный, V-образный, с турбо наддувом и охлаждением надувочного воздуха, 16-ти цилиндровый водяного охлаждения.

Частота вращения вала двигателя - 1500 об./мин.

Генератор силового агрегата ДЭС – трехфазный четырехполюсный безщеточный с AVR, переменного тока с выходным напряжением 0,4 кВ, синхронный.

Система возбуждения - с постоянными магнитами.

Силовой агрегат надежно запускается при температурах воздуха в помещении не ниже +5 °С согласно наружным климатическим условиям.

Силовой агрегат выдает обусловленные параметры, а также обеспечивает устойчивую, надежную работу электростанции при загрузке от 30 до 100 %.

Время пуска с приемом 100 % нагрузки из прогретого состояния - не более 30 с.

Система управления силового агрегата – микропроцессорная.

Изменение уставки автоматически регулируемого напряжения энергоагрегата обеспечивает регулирование напряжения в пределах плюс 5, минус 10 % от номинального, при любой симметричной нагрузке от 30 до 100 %.

6.1.3 Требования к оборудованию и системам

Все оборудование выполнено в виде модулей, готовых к монтажу, с обеспечением возможности их транспортирования железнодорожным, водным и автомобильным транспортом.

Отдельные составные части объединяются в единый комплекс в соответствии с требованиями конструкторской документации с соблюдением всех требований безопасности и условий эксплуатации.

Режим работы ДЭС - автоматический, обеспечивающий постоянное поддержание параметров ДЭС в соответствии с выбранным режимом работы, и исключающим необходимость постоянного контроля над работой ДЭС со стороны обслуживающего персонала.

ДЭС оснащена системами автоматического управления и контроля электростанции, обеспечивающими централизованное управление на всех этапах эксплуатации.

Конструкцией предусмотрена возможность доступа к элементам управления и обслуживания при эксплуатации, к элементам, требующим проверки и регулирования, а также удобство монтажа и демонтажа, возможность замены и ремонта двигателя, возможность демонтажа (монтажа) генератора, через торцевые ворота блок-контейнера.

ДЭС обеспечивает как базовый режим работы, так и постоянный режим работы с полной нагрузкой.

Режим работы предусматривает одиночную работу без параллельной работы с сетью.

Запуск ДЭС осуществляется собственным электростартером от блока стартерных аккумуляторных батарей, необслуживаемого типа.

ДЭС оборудована системами отопления и вентиляции, освещением, элементами автоматической охранно-пожарной сигнализации и пожаротушения.

Оборудование главных цепей 0,4 кВ включает в себя щит (ЩГВ) с установленным генераторным выключателем, автоматическим выключателем питания собственных нужд.

Схема электрическая главных соединений блок-контейнера ДЭС приведена в приложении 2.

Защита генератора, аппаратуры и приборов от ненормальных режимов работы и токов к.з. выполнена на микропроцессорной базе в следующем объеме:

- защита от сверхтоков с выдержкой времени (МТЗ) с блокировкой по напряжению;
- защита от перегрузки (в одной фазе) с действием на сигнал;
- защита от замыканий на землю;
- защита от асинхронного режима с потерей возбуждения.

Питание вторичных цепей (управления, автоматики, сигнализации), счетчиков, преобразователей, и т.д. выполняется от щита собственных нужд.

Электроснабжение щита собственных нужд при работе ДГУ должно обеспечиваться от ЩГВ, при отключении ДГУ – от внешнего источника.

Выбор источника электроснабжения (с возможностью выбора приоритета) осуществляется схемой автоматического ввода резерва щита собственных нужд.

Параметры аппаратов обеспечивают бесперебойное электроснабжение потребителей в нормальном режиме, с учетом обеспечения селективности и отключающей способности при КЗ в цепях сети 0,4кВ.

Шины, проводники имеют окраску и маркировку, предусмотренную в главе 1.1. ПУЭ.

Заземление и защитные меры безопасности выполнены в соответствии с главой 1.7. ПУЭ.

Приборов и аппаратов в щитах устанавливаются в зоне от 400 до 2000 мм от уровня пола.

Аппараты ручного оперативного управления (переключатели, кнопки), расположены на высоте не более 1900 мм и не менее 700 мм от уровня пола.

Конструкцией блок-модуля ДЭС обеспечен безопасный доступ ко всем обслуживаемым аппаратам, приборам, устройствам и зажимам.

Электропроводки цепей управления, измерения и другие соответствуют требованиям главы 3.4. ПУЭ, прокладка кабелей - главе 2.3. ПУЭ.

Проходы кабелей как снизу, так и сверху, внутрь панелей, шкафов и т.п. осуществляется через уплотняющие устройства, предотвращающие попадание внутрь пыли, влаги, посторонних предметов и т.п.

Конструкция блок-модуля предусматривает ввод кабелей без нарушения степени защиты оболочки, места для прокладки разделки внешних присоединений, а так же наименьшую в данной конструкции длину разделки кабелей.

Внутриблочные соединения шкафов, панелей и т.п. выполнены на заводе в полном объеме.

Силовые цепи выполнены медным кабелем с ПВХ изоляцией, не распространяющей горение и с низким дымо- и газовыделением сечением не менее 1,5 мм², контрольные цепи - контрольным кабелем с медными жилами с ПВХ изоляцией, не распространяющей горение и с низким дымо- и газовыделением сечением не ниже 0,75 мм².

6.1.4 Требования к безопасности

ДЭС и топливный резервуар соответствует действующим Российским нормам и правилам электро, пожаробезопасности и обеспечивать безопасную эксплуатацию.

Конструкция изделий обеспечивает безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ Р 12.1.019-2009.

Заземление и защитные меры безопасности выполнены в соответствии с главой 1.7. ПУЭ.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, имеют электрическое соединение с шиной РЕ.

Блок-контейнер и топливный резервуар имеют по два заземляющих болтовых зажима, расположенных с разных сторон по диагонали.

Заземляющие зажимы имеют специальные знаки, выполненные по ГОСТ 21130-75.

6.1.5 Система освещения

В соответствии с требованиями 384-ФЗ, ст.23, и на основании действующих норм и правил СП 52.13330.2011 (СНиП23-05-95*), СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, СП1.13130-2009, блок-контейнер ДЭС оборудован следующими системами электрического освещения:

- рабочее освещение;
- эвакуационное освещение;
- ремонтное переносное освещение;
- наружное освещение входных дверей.

Обеспечены нормы освещенности, в том числе по ГОСТ Р 55710-2013 и ГОСТ Р 55842-2013 и с учетом удобства обслуживания и управления установкой.

Освещение блок-контейнера (внутри и снаружи) реализовано путем применения светодиодных светильников промышленного образца.

Питание рабочего, эвакуационного и наружного освещения – 230 В переменного тока от щита собственных нужд.

Ремонтное освещение – 24 В переменного тока, от понижающего безопасного разделительного трансформатора в соответствии с ПУЭ и переносным светодиодным светильником. Переносной светильник поставить комплектно с ДЭС.

Типы светильников и род проводки соответствуют условиям среды, назначению и характеру производимых работ.

Светильники эвакуационного освещения располагаются над входной дверью и имеют в своем составе аккумуляторную батарею обеспечивающую работу без подзарядки не менее 4-х часов.

Управление рабочим освещением выполнено от выключателей (IP54), установленных у входов в помещение.

Светильники наружного освещения расположены над входной дверью, с управление от выключателей, установленных в нишах у дверей контейнера снаружи.

6.1.6 Требования к кабельной проводке

В соответствии с требованиями ГОСТ 31565-2012, кабельная проводка выполнена кабелями с медными жилами, с пониженным дыма- и газовойделением, тип исполнения «нг-LS», например марки ВВГнг-LS, КГВВнг-LS и т.д. Для сетей аварийного освещения и к противопожарному оборудованию – огнестойким кабелем не распространяющим горение с низким дыма- и газовойделением - тип исполнения «нг- FRLS».

Прокладка кабельных линий выполнена согласно требованиям главы 2.3 ПУЭ.

При прокладке открытым способом предусмотрена защита кабелей (металлические лотки, металлорукава).

Выполнено видимое заземление лотков.

6.1.7 Требования к системе заземления

В качестве системы заземления ДЭС принята система заземления TN-C-S.

Выполнено зануление корпусов оборудования специальной (РЕ) жилой кабеля.

Выполнено заземление оборудования присоединением к магистрали заземления (узлам заземления, расположенным рядом с оборудованием).

Выполнена основная и дополнительная система уравнивания потенциалов в соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ изд.7.

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) принять шину РЕ щита ЩГВ в одном.

6.1.8 Требования к электромагнитной совместимости

Оборудование, размещенное в ДЭС по уровню помехоэмиссии и помехоустойчивости соответствует требованиям соответствующих стандартов по электромагнитной совместимости – ГОСТ 30804.3.2-2013, ГОСТ 30804.4.3-2013, ГОСТ Р 51318.11, ГОСТ 30805.22-2013, ГОСТ Р 51320.

Все электрооборудование, применяемое в блок-контейнере ДЭС соответствует действующим на данный момент уровням по излучению и помехоустойчивости.

Все применяемое оборудование выполнено таким образом, чтобы электромагнитные помехи, которые оно создает, не превышали уровня, позволяющего телекоммуникационному оборудованию и другой аппаратуре работать в соответствии с их предназначением.

6.2 Требования к технологическим системам

В качестве топлива для ДЭС используется дизельное топливо марок Л, Е, З по ГОСТ 305-2013 хранящееся в подземном двустенном топливном резервуаре ёмкостью 10 м³. Расчетное время работы ДЭС при нагрузке 75% - 30 часов.

Подача топлива ДЭС осуществляется по надземным трубопроводам за счет установки внешней насосной станции входящей в комплекс подземного резервуара топлива.

Конструкторской документацией, внутри модуля с ДГУ, предусмотрена установка расходного бака дизельного топлива и двух линий подачи топлива в бак (напорную от насосной дизельного топлива и безнапорную через горловину).

Заполнение расходного бака от резервуара топлива производится включением основного или резервного насоса резервуара по сигналу нижнего уровня топлива в расходном баке и прекращается по сигналу верхнего уровня. При достижении нижнего уровня топлива в подземном резервуаре запуск насосов блокируется и выдается сигнал оператору о необходимости пополнения топлива. Контроль объема топлива в подземном резервуаре производится при помощи мерной линейки входящей в комплект поставки.

Топливные баки оборудованы линиями вентиляции, выведенные наружу, с дыхательным клапаном с огнепреградителем.

На линии подачи топлива в расходный бак установлен счётчик учета топлива для контроля расхода топлива.

Расход топлива при различных нагрузках (справочно):

- при нагрузке 50% – 212,8 л/ч;
- при нагрузке 75% – 307,3 л/ч;

- при нагрузке 100% – 401,7 л/ч;
- при нагрузке 110% – 458,1 л/ч;

Кран с электроприводом 24 В на вводе топлива в ДЭС перекрывает подачу топлива при пропадании питания, по сигналу пожар и по сигналу верхнего и аварийного верхнего уровня в расходном баке ДЭС.

Открытие крана предусмотреть по сигналу нижнего уровня топлива в расходном баке ДЭС. Для аварийных ситуаций предусмотрен дублирующий шаровый кран.

Для визуальной световой и звуковой сигнализации предусмотрена установку светодиодных ламп и звукового зуммера у заливной горловины, для оповещения персонала, при заправке из автоцистерны, о достижении верхнего и аварийного верхнего уровня топлива. Звуковая сигнализация оповещает о достижении аварийного верхнего уровня топлива.

Для удобства заправки топливом предусмотрена лестница в непосредственной близости с топливозаправочной горловиной.

Аварийный слив топлива из расходного бака ДЭС предусмотрен в наружную топливную емкость.

Масляная система ДЭС предназначена для бесперебойной подачи масла из картера ко всем узлам трения дизеля.

В состав масляной системы ДЭС входят: дополнительный масляный бак объемом 200л, клапан регулирующий уровень масла в картере двигателя, ручной насос для закачки/откачки масла в/из картер и дополнительного бака.

Заправка ДЭС маслом и антифризом осуществляется от металлических бочек объемом 200 л с помощью ручных насосов.

Масло для ДЭС хранится в металлических бочках объемом 200 л в отдельно стоящем блок-модуле для хранения масел в таре.

Система охлаждения предназначена для охлаждения деталей двигателя, нагреваемых в результате его работы.

В состав системы охлаждения ДЭС входит ручной насос для закачки ОЖ в радиатор дизеля. Слив ОЖ производится самотеком через сливной кран с ниппелем для подсоединения гибкого шланга. В комплект поставки входит гибкий шланг для слива ОЖ из расчета вывода его из блок-модуля не менее чем на 2 метра.

Охлаждающая жидкость (антифриз) для работы ДЭС хранится в бочках объемом 200 л в отдельно стоящем блок-модуле для хранения масел в таре.

6.3 Требования к системе автоматизации

Завод-изготовитель полностью оснащает ДЭС системой управления в объеме блочной поставки в соответствии с нормативными и руководящими документами, действующими на территории Российской Федерации.

Объем автоматизации ДЭС соответствует третьей степени автоматизации и третьему уровню сложности согласно ГОСТ Р 53174-2008.

Система управления ДЭС иерархически представляет собой трехуровневую систему:

- нижний уровень – уровень датчиков и исполнительных механизмов;
- средний уровень – уровень микропроцессорных контроллеров (панель управления ДГУ);
- верхний уровень – оперативный уровень (АРМ оператора. Допопция по требованию Заказчика).

Система автоматизированного управления (САУ) ДГУ обеспечивает дистанционное и местное управление оборудованием и системами дизельной электростанции, в том числе оборудованием топливной системы.

САУ должна обеспечивать:

- поддержание электростанции в прогретом состоянии (готовность к пуску);
- автоматизированный пуск электростанции с местной панели управления или дистанционно;
- параллельную работу с сетью;
- автоматизированный останов с местной панели управления или дистанционно;
- автоматическое поддержание частоты вращения;
- автоматическое поддержание выходного напряжения генератора;
- автоматический контроль и индикацию значений основных параметров дизель-генератора;
- пуск агрегата на обесточенные шины;
- управление выключателем генератора;
- останов ДГУ при пожаре в блоке;
- выдачу сигналов в АСУ ТП объекта о состоянии ДГУ (по требованию Заказчика).

Список сигналов согласовывается на этапе выполнения рабочей документации;

- работоспособность и защиту вспомогательного оборудования;
- управление подзарядом аккумуляторных батарей;
- защиту ДГУ с последующим отключением нагрузки, остановом и включением аварийной сигнализации (список защит согласовать на этапе выполнения рабочей документации):

- при недопустимом понижении давления масла в главной магистрали;
- при недопустимом увеличении частоты вращения дизельного двигателя;
- при действии токовой защиты силовой цепи генератора;
- при снижении уровня охлаждающей жидкости;
- при перегреве охлаждающей жидкости;

- при неудачном пуске;
- при самопроизвольном снижении частоты вращения коленчатого вала;
- при аварийном отключении генераторного выключателя;
- иные защиты, оговоренные нормативными документами.

Степень защиты оболочки приборов соответствует требованиям ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89), климатическое исполнение - ГОСТ 15150-69.

6.4 Требования к охранной сигнализации

Для контроля несанкционированного доступа предусмотрены извещатели охранные точечные магнито-контактные для металлических дверей ИО 102-20 А2П, степень защиты от воздействия пыли и воды: IP44, диапазон температуры воздуха окружающей среды: от минус 40 до плюс 50 °С.

Извещатель установлен на входную дверь согласно РД 78.145-93 и документации на выключатель.

6.5 Требования к установкам автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения

Блок-контейнер ДЭС имеет следующие характеристики:

- степень огнестойкости строительных конструкций – III;
- строительный объем менее 5000 м³.

Согласно требованиям СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические», в ДЭС предусмотрено:

- автоматическое аэрозольное пожаротушение, с управлением автоматической установкой пожаротушения в автоматическом и дистанционном режимах.

- дистанционный запуск системы автоматического пожаротушения от кнопки дистанционного пуска, установленной перед входом в помещения, для которого автоматическое пожаротушение предназначено, и с панели управления автоматическими средствами пожаротушения.

- систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) I типа.

Выбор пожарных извещателей произведен согласно приложения М СП 5.13130.2009.

Шлейфы пожарной сигнализации и соединительные линии, а так же способ прокладки выполнены в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013, ГОСТ 31565-2012.

При возникновении пожара предусмотрен автоматический останов ДГУ с отключением нагрузки, отключение систем вентиляции и обесточения собственных нужд ДЭС.

В комплект поставки системы аэрозольного пожаротушения ДЭС входит 100% запас модулей ПТ.

Блок-контейнер ДЭС оснащен первичными средствами пожаротушения согласно Постановлению Правительства РФ от 25 апреля 2012 года № 390 «О противопожарном режиме».

6.6 Требования к ЗИП

Вместе с ДЭС поставляются запасные части, специальные инструменты и эксплуатационные материалы для ввода в эксплуатацию и на первые два года (15000 моточасов) эксплуатации с учетом общих требований комплектности по ГОСТ 24444-87.

Комплект ЗИП согласовывается Заказчиком с поставщиком на этапе подписания договора поставки.

Эти изделия поставляются комплектно с инструкциями и руководствами, содержащими достаточную информацию по правильной эксплуатации, специальному обращению и ограничениям, связанным с безопасностью.

Комплект ЗИП поставляется в достаточном объеме для исправной эксплуатации ДЭС и ее составных частей, а также для поддержания работоспособности в течение срока службы путем проведения технического обслуживания и ремонта.

Запасные части, инструменты и принадлежности, входящие в состав комплектов ЗИП, соответствуют ТУ, паспорту или имеют сертификат.

6.7 Требования к отоплению и вентиляции

Технические решения по отоплению и вентиляции здания ДЭС соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, требованиям Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» Противопожарные требования, ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Отопление дизельной электростанции предусмотрено за счет использования теплоизбытков от работающего оборудования, дежурное отопление - электрическое.

В качестве нагревательных приборов приняты инфракрасные обогреватели и электроконвекторы.

Количество нагревательных приборов рассчитать на поддержание температуры воздуха внутри помещения не менее плюс 5 °С.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СНиП 41-01-2003 предусмотрено автоматическое поддержание температуры воздуха внутри помещения.

В ДЭС предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Для забора и выброса воздуха при работе дизель-генератора предусмотрены управляемые воздушные клапаны с электроприводом, которые открываются по сигналу «ПУСК» дизель-генератора и закрываются одновременно с остановкой дизель-генератора.

Открытие клапанов возможно производить как в автоматическом, так и в ручном режимах.

При неработающем дизель-генераторе предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением, входящая в систему автоматической терморегуляции.

Приток неорганизованный.

Предусмотрено отключение вентиляционных систем по сигналу о пожаре.

7 Требования к надежности

Все оборудование и составные части ДЭС рассчитано на весь срок эксплуатации, если иное не оговорено в технических условиях.

Блок-модуль ДЭС и все системы проходят заводские испытания и предназначены для эксплуатации в заданных условиях окружающей среды.

Поставляемое оборудование сертифицировано в соответствии с «Правилами сертификации поднадзорной продукции для потенциально опасных промышленных производств, объектов и работ» (РД 03-85-95).

Все материалы, используемые для изготовления здания устойчивы и надежны в рабочей среде и имеют сертификаты, характеризующие химический состав, механические свойства и результаты испытаний.

Оборудование выполнено на высоком техническом уровне, и соответствует требованиям действующих норм РФ.

8 Транспортировка, упаковка и монтаж

ДЭС приспособлена для транспортирования железнодорожным, автомобильным и морским транспортом при температуре окружающего воздуха от минус 60 до 50 °С, в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке, для данного вида транспорта.

В паспорте на ДЭС указаны условия и правила транспортировки.

Транспортировка ДЭС осуществляется в максимально возможной заводской готовности.

В целях сохранности электроизмерительные приборы, предохранители и т.п. на время транспортировки демонтированы и упакованы в отдельные ящики и отмечены знаками, облегчающими сборку.

9 Комплект эксплуатационной документации

- Формуляр на электростанцию,

- Комплект инструкций по эксплуатации (двигатель, генератор, панель управления)
- Сервисная книжка и гарантийный талон на электростанцию (входят в формуляр)
- Руководство по эксплуатации на блок-контейнер (мобильное здание), электрические схемы внутренних инженерных систем, чертежи смонтированного оборудования, сертификаты, инструкции и паспорта на комплектующие.

- Технический отчет о проведенных заводских испытаниях, в том числе электротехнического оборудования.

- Программы по проведению индивидуальных и комплексных испытаний оборудования.

10 Требования к шефмонтажу и пуско-наладке

Шефмонтаж и пуско-наладка осуществляются заводом-изготовителем дизельной электростанции или специализированными организациями, уполномоченными Законом-изготовителем.

11 Требования к метрологическому обеспечению

Метрологическое обеспечение измерительных систем удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 8.596, РД 153-34.0-11.117.

Рабочие условия эксплуатации средств измерения должны соответствовать требованиям, указанным в технической документации разработчика этих средств.

12 Требования к сертификации

Все применяемые материалы сертифицированы.

Все средства измерения имеют действующую на момент проведения пуско-наладочных работ документацию:

– разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;

– сертификаты утверждения типа средств измерений и сертификаты соответствия.

13 Требования по охране окружающей среды при эксплуатации

При разработке и изготовлении ДЭС и подземного резервуара топлива соблюдены требования по охране окружающей среды:

– выполнение Федерального закона от 30 декабря 2009 года N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (статья 14);

– выполнение требований СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий»;

– учет требований к поставляемому оборудованию при размещении в условиях пониженных температур;

– обеспечение эксплуатационной надежности оборудования.

Оборудование выбрано с учетом его работы в условиях пониженных температур, а также с учетом максимального использования сырьевых материалов, чтобы обеспечить образование минимальных количеств отходов и эксплуатационной надежности оборудования.

14 Требования к технике безопасности и противопожарным мероприятиям

Уровень технической и производственной безопасности обеспечен в соответствии с требованиями:

– Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности";

– ВСП 43-02-05 «Правила проектирования стационарных электростанций с двигателями внутреннего сгорания объектов военной инфраструктуры»;

– Федерального закона № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

– Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.08 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

– ПУЭ «Правила устройства электроустановок» и других норм и требований, относящихся к конкретному типу оборудования.

Размещение оборудования обеспечивает удобство и безопасность его эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ и принятии оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.

Размещение систем контроля, управления осуществляется в местах, удобных и безопасных для обслуживания.

Для обеспечения безопасной работы в течение всего периода эксплуатации обслуживающий персонал должен строго соблюдать правила технической эксплуатации, а также требования инструкций по технике безопасности, действующих в эксплуатируемых и транспортных организациях, в местах хранения, и выполнять требования, предъявляемые нормативными документами.

Предусмотрены необходимые меры по защите от факторов физического воздействия, обеспечивающие следующие требования:

– эквивалентный уровень звука, воздействующий на обслуживающий персонал при кратковременном техническом осмотре оборудования в течение рабочей смены, не должен превышать предельно допустимых уровней по ГОСТ 12.1.003;

– уровни электромагнитных полей на обслуживающий персонал не должны превышать предельно-допустимые уровни, установленные СанПиН 2.2.4.1191-03.

Предусмотрено размещение оборудования, подходы к оборудованию, площадки обслуживания, проходы, переходы и лестницы согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности.

Все применяемые материалы сертифицированы и имеют разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение на опасных производственных объектах.

Все применяемая продукция (материалы) сертифицированы на соответствие требованиям пожарной безопасности.

Выполнены требования по ограничению распространения пожара и пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам в соответствии с нормами Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.08 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

15 Требования к поставке оборудования

15.1 Требования к комплектности поставки, в том числе по включению в комплект поставки

Комплект поставки включает все необходимое оборудование, включая систему обогрева, систему освещения, систему вентиляции, систему управления, систему охранно-пожарной сигнализации, а также комплект ЗИП.

Окончательно комплект поставки согласовывается с Заказчиком.

Ответственность за комплектность и работоспособность комплектно поставляемого оборудования в составе блок-контейнера ДЭС несёт Поставщик (изготовитель).

15.2 Требования к хранению и транспортированию оборудования

Условия транспортирования блок-модуля ДЭС и топливного резервуара в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям “С” по ГОСТ 23170, условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды – условиям “8” по ГОСТ 15150.

Условия транспортирования электронного оборудования ДЭС в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям “С” по ГОСТ 23170, условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды – условиям “5” по ГОСТ 15150.

Временная противокоррозионная защита оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 9.014.

Маркировка транспортной упаковки - в соответствии с ГОСТ 14192.

При производстве погрузочно-разгрузочных и транспортных работ Заказчик обязан обеспечить целостность упаковки и ящиков и выполнять разработанной производителем

требования технологии погрузочно- разгрузочных работ и предусмотренные соответствующие технические средства.

Повреждённое при транспортировании и перегрузках оборудование должно быть подвергнуто техническому осмотру комиссией с участием предприятия-изготовителя.

ДЭС и топливный резервуар приспособлена для транспортирования железнодорожным, морским и автомобильным транспортом при температуре окружающего воздуха от минус 60 до 50 °С, в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке, для данного вида транспорта.

В паспорте на ДЭС и топливный резервуар указаны условия и правила транспортировки.

Транспортировка изделий осуществляется в максимальной заводской готовности.

Все оборудование, как установленное на заводе, так и монтируемое на месте, до включения в эксплуатацию должны быть осмотрены для определения его общего состояния, а также для проверки соответствия проекту и выполненному монтажу, техническим требованиям ПУЭ и другим нормативным документам.

15.3 Требования к маркировке оборудования

Маркировка оборудования содержит:

- обозначение сборочных единиц (для негабаритных в сборе блоков);
- места строповки;
- центр тяжести;
- базовые поверхности для выверки;
- стрелку, указывающую направление вращения (движения);
- массу блока или сборной единицы.

Маркировка выполнена на нерабочих поверхностях оборудования (изделий) способами, обеспечивающими чёткость.

Оборудование полной заводской готовности рассчитано на экстремальные температуры района использования оборудования.

Оборудование поставляется в полной заводской готовности, исключая дополнительные строительные-монтажные работы, кроме установки (монтажа).

15.4 Требования к гарантии

Гарантийный срок эксплуатации ДЭС составляет:

- 12 месяцев со дня ввода ДЭС в эксплуатацию, но не более 2 (двух) тысяч часов наработки двигателя;
- 24 месяца со дня отгрузки предприятием-изготовителем, при условии, что ввод ДЭС в эксплуатацию не производился.

Поставщик ДЭС гарантирует устранение всех неисправностей ДЭС в гарантийный и послегарантийный период в течение не более 10 суток (при условии наличия необходимых для ремонта комплектующих на месте эксплуатации, в другом случае срок устранения всех

неисправностей ДЭС увеличивается на время доставки комплектующих), а для наиболее сложных дефектов в течение не более 60 суток (при условии наличия необходимых для ремонта комплектующих на месте эксплуатации, в другом случае срок устранения всех неисправностей ДЭС увеличивается на время доставки комплектующих).

Восстановление использованного ЗИП при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Поставка изделий, необходимых для замены вышедших из строя за пределами гарантийного срока эксплуатации, производится Заводом-изготовителем по отдельному контракту с Заказчиком.

По истечении гарантийного срока Поставщик обеспечивает за соответствующую плату по отдельному контракту восстановление, ремонт, модернизацию оборудования электростанции до окончания срока его службы.

Сервисное обслуживание по согласованию с Заказчиком может выполняться Поставщиком по отдельному контракту.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание Поставщик осуществляет в течение всего жизненного цикла ДЭС.

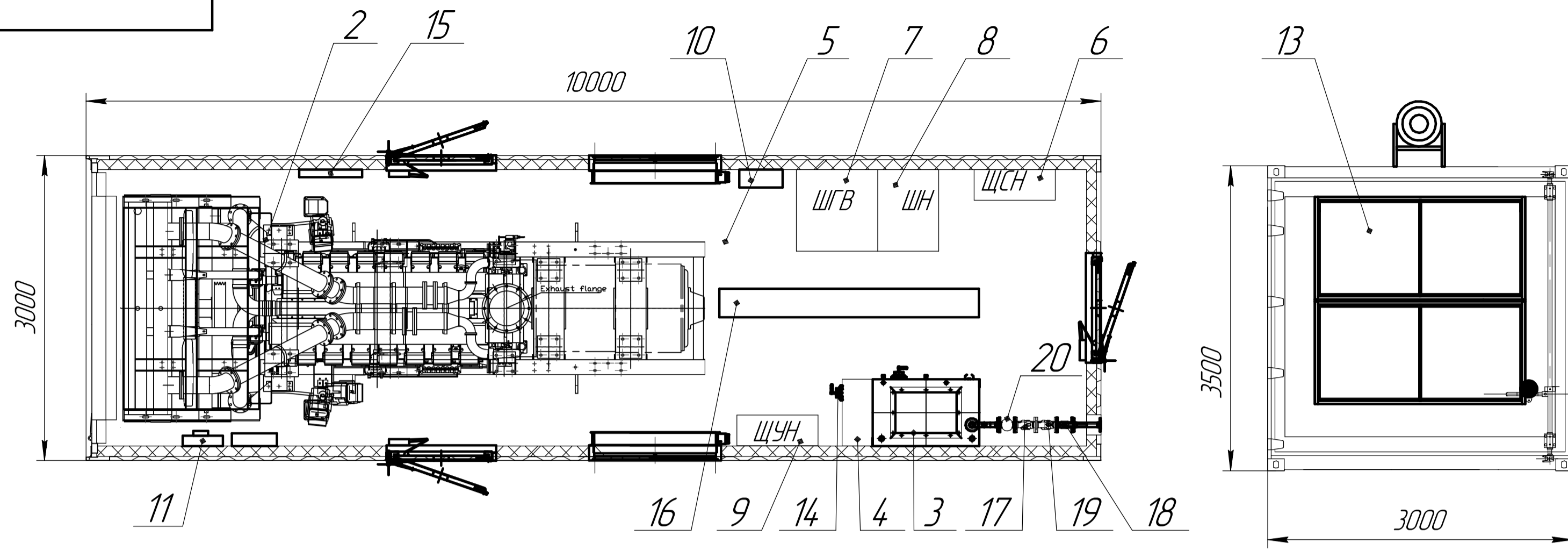
Условия обслуживания подробно оговариваются в контракте на сервисное обслуживание.

15.5 Требования к сервису. Условия проведения сервисных работ в гарантийный и послегарантийный периоды

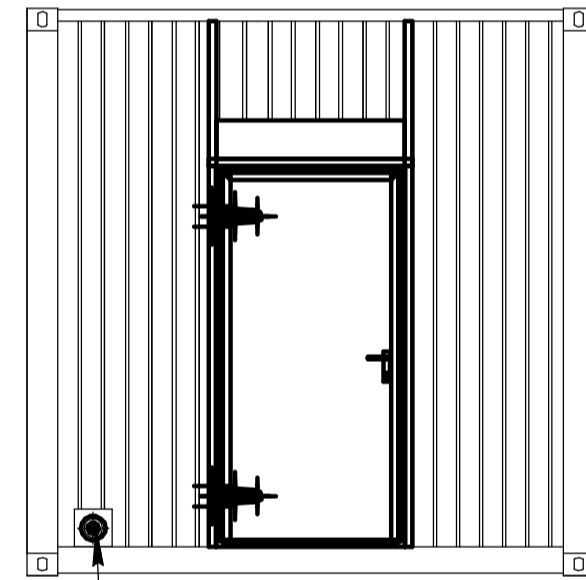
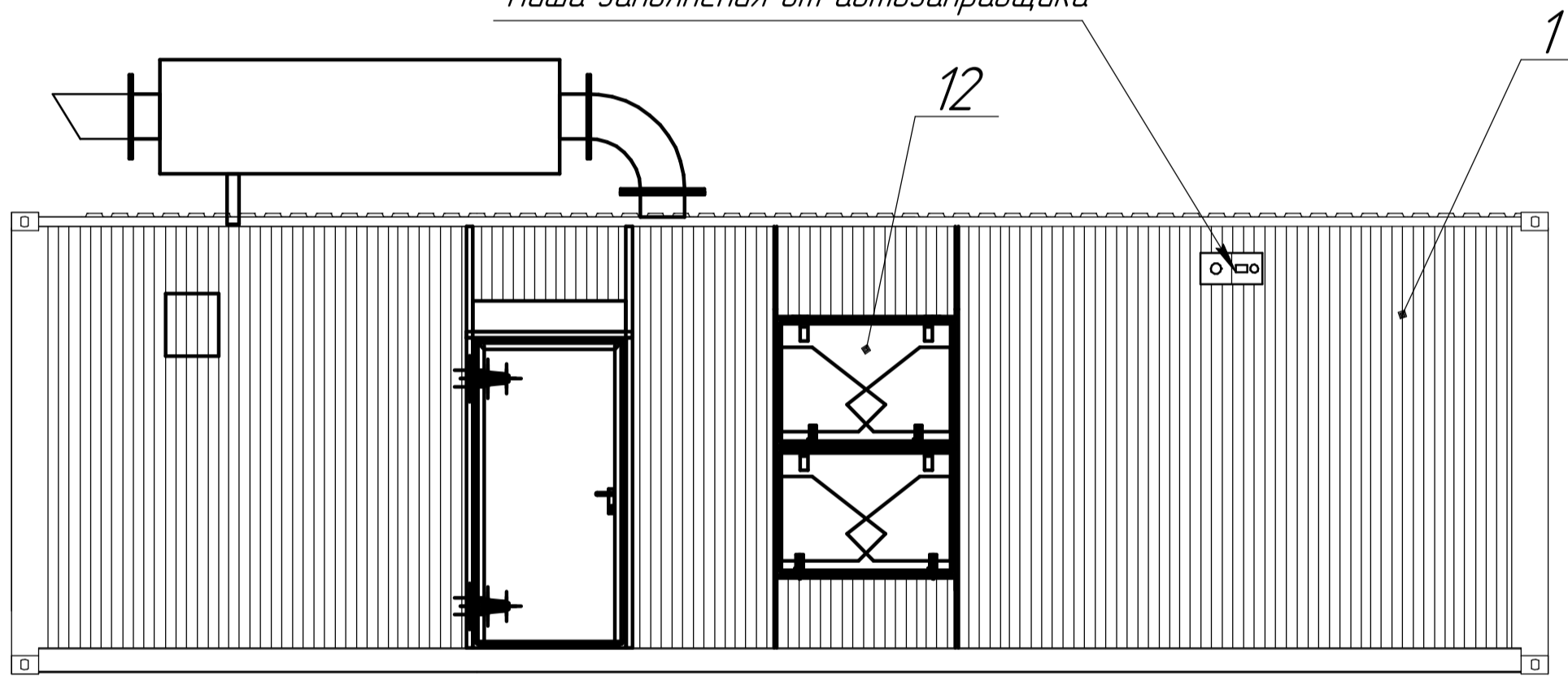
Поставщик оборудования оказывает все виды технического обслуживания на поставляемое оборудование, виды работ в гарантийный и послегарантийный период до 5 лет промышленной эксплуатации.

Поставщик предоставляет спецификации на материалы, необходимые для производства ремонтных и регламентных работ, по всем видам работ.

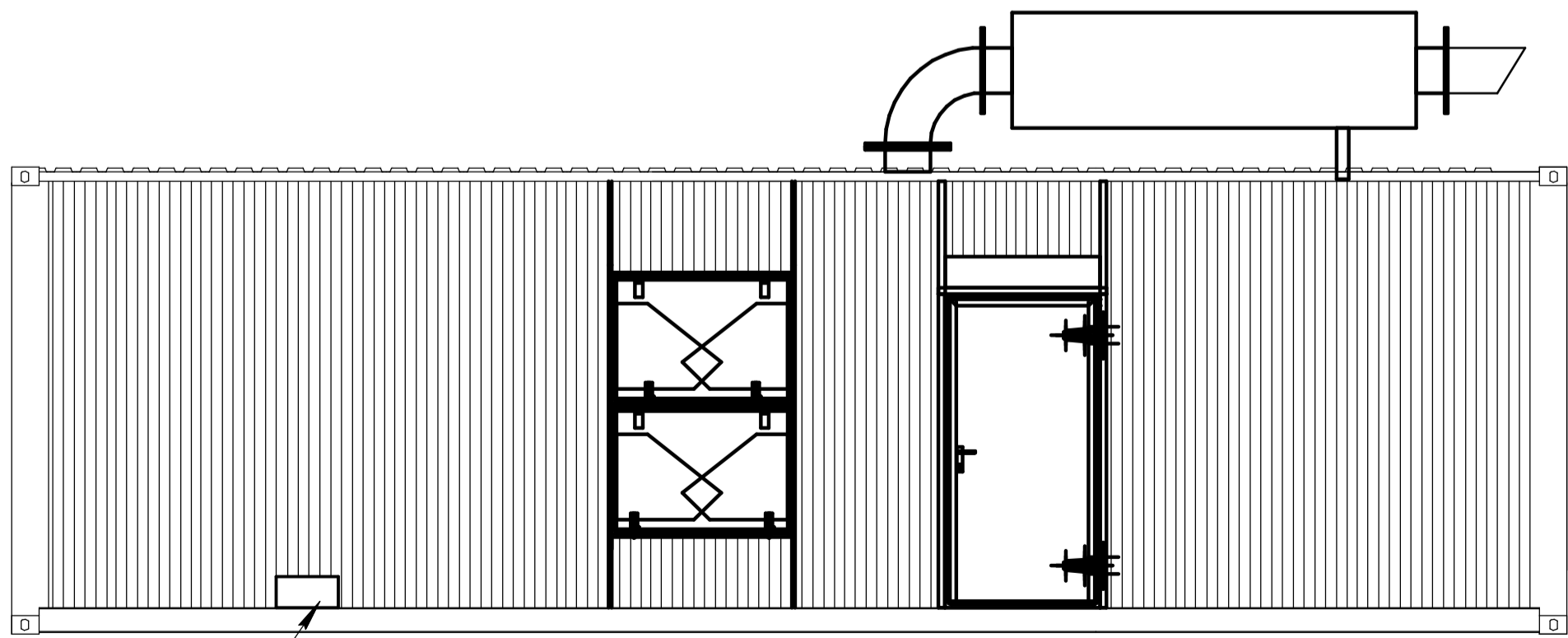
Предусмотрены услуги по шефмонтажу, пуско-наладке и сервисному обслуживанию в гарантийный период, послегарантийный период до 3 лет промышленной эксплуатации поставляемого оборудования, с указанием их стоимости.



Ниша заполнения от автозаправщика



Ниша заполнения от внешней топливной емкости

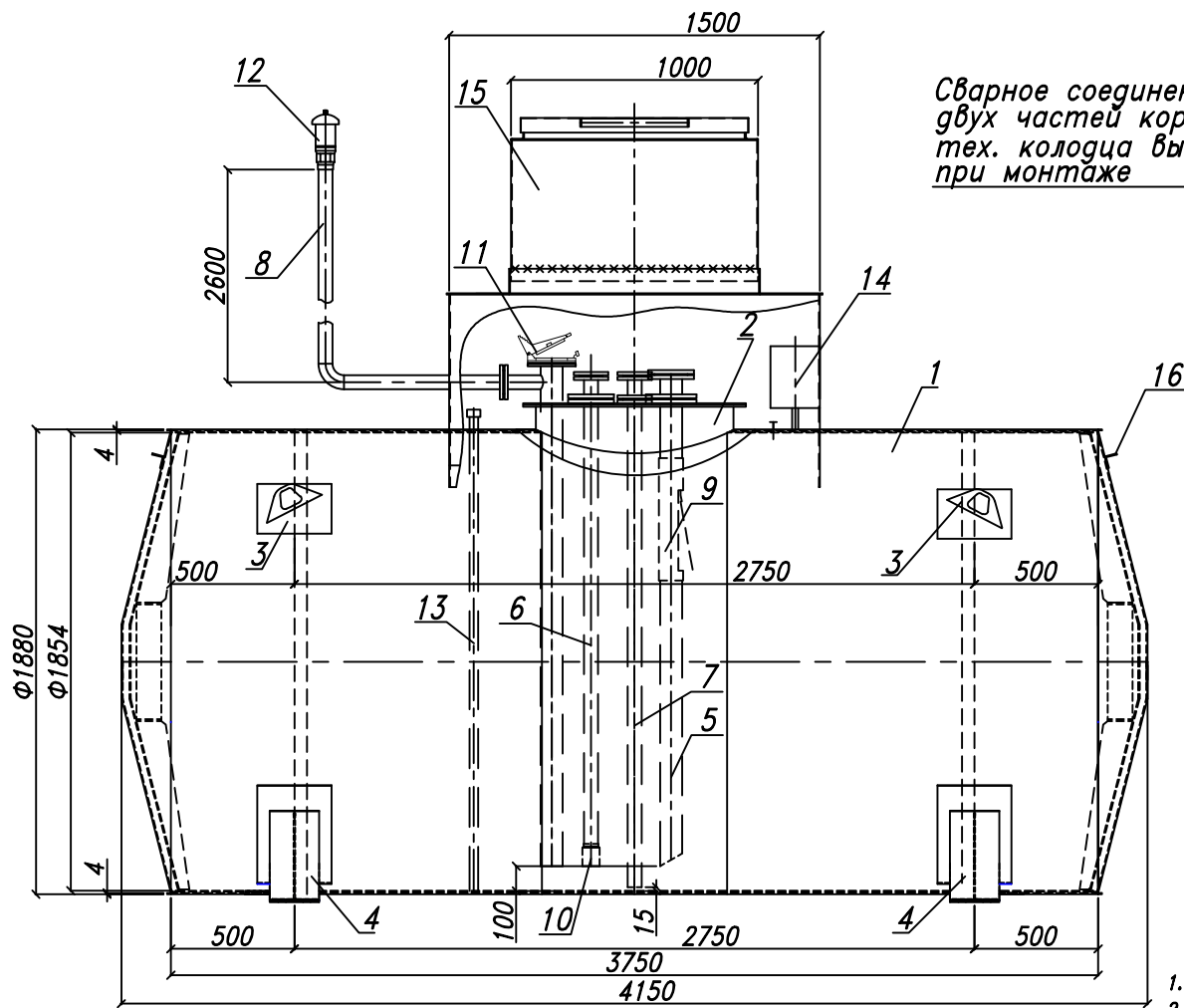


Кабельный ввод

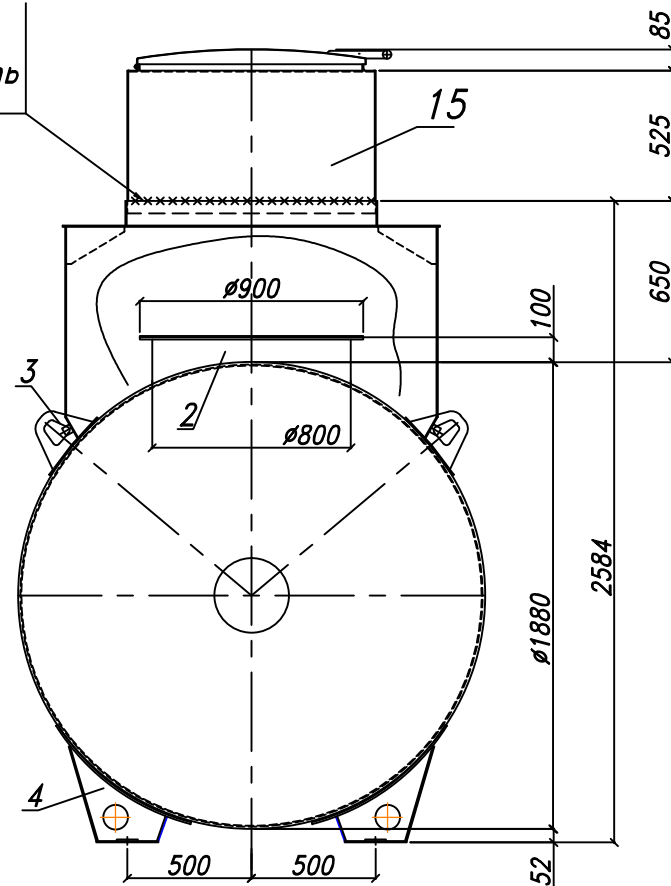
1. Контейнер типа "Арктика-М" габаритные размеры 10000x3000x3500 мм
2. Электроагрегат дизельный APD-2250M
3. Топливный бак 990 литров
4. Масленный бак 200 литров
5. Щит управления электроагрегатом (ЩУЭ)
6. Щит собственных нужд (ЩСН)
7. Шкаф генераторного выключателя (ШГВ)
8. Шкаф нагрузки (ШН)
9. Щит управления насосами (ЩУН)
10. Приборы управления ОПСиПТ
11. Вытяжной вентилятор
12. Приточные жалюзи вентиляции агрегатного отсека
13. Вытяжные жалюзи радиатора
14. Ручной насос К5
15. Электроконвекторы 1,5кВт
16. ИК-обогреватель потолочный 1,5кВт
17. Клапан электромагнитный Ду50 =24В
18. Кран шаровый Ду50
19. Фильтр сетчатый Ду50
20. Счетчик топлива

Лист	№	Лист	№
Лист	№	Лист	№
Лист	№	Лист	№
Лист	№	Лист	№
Лист	№	Лист	№
Лист	№	Лист	№
Лист	№	Лист	№

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Дизельная электростанция 2250-10Д-00	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								1:40
Проб.						Лист	Листов	1
Т.контр.								
Н.контр.					Эскиз			
Утв.								



Сварное соединение
двух частей корпуса
тех. колодца выполнить
при монтаже



1. Материал резервуара – СтЗсп5 (Толщина внутренней камеры – 4мм, наружной – 4мм)
2. Межстенное пространство заполнено тосолом.
3. Наружное покрытие резервуара – грунт ХС-059, эмаль ХС-759.
4. Для предохранения от деформации и обеспечения условий транспортировки некоторые устройства, механизмы и конструкции могут быть демонтированы, по усмотрению завода изготовителя. Монтаж производится силами и за счет Покупателя.

Спецификация

№ поз.	Наименование	К-ва шт.	№ поз.	Наименование	К-ва шт.
1	Резервуар РГ-10 двустенный	1	10	Клапан обратный ОКН-50	1
2	Люк-лаз Ø800 с крышкой Ø900	1	11	Люк замерный ЛЗ-80 с замерным патрубком Ду80	1
3	Рым строповочный	4	12	Клапан дыхательный СМДК-50	1
4	Опора резервуара	2	13	Дренажная линия м/с пр-ва Ду25	1
5	Линия наполнения Ду80	1	14	Расширительный бачок с указателем уровня	1
6	Линия выдачи Ду50	1	15	Технологический колодец 1500x1500	1
7	Линия обесшламливания Ду50	1	16	Планка заземления	2
8	Линия деаэрации Ду50	1			
9	Клапан отсечной поплавковый КОП-80	1			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Кузенкова				
Проверил					
Утвердил					

Резервуар РГ10
двустенный подземный

Стадия Лист Листов

Р 1 1

Общий вид резервуара

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Ивв. № подл.

$$R_{\Sigma B} = 6,3 \text{ Ом.}$$

- Расчет сопротивления горизонтального заземлителя полоса сталь 40 x 4:

$$R_2 = 0,366 \cdot \frac{\rho}{L_2} \cdot \lg \frac{2 \cdot L_2^2}{b \cdot t};$$

$$R_2 = 8,93 \text{ Ом.}$$

Полное сопротивление растеканию заземлителя:

$$R_{\Sigma} = \frac{R_2 \cdot R_{\Sigma 2}}{R_2 + R_{\Sigma 2}};$$

$$R_{\Sigma} = 3,69 \text{ Ом.}$$

- Для соединения электродов использовать стальную полосу 40x4, которую вывести на внутреннюю стену ДЭС на высоту не менее 200 мм.

- **На фасаде ДЭС смонтировать зажим заземления топливозаправщика для снятия статического потенциала перед заправкой топливного бака.**

- После устройства ЗУ производится замер сопротивления. В случае, если сопротивление превышает нормируемое значение добавить вертикальные заземлители до получения требуемой величины сопротивления.

- Смонтированное заземление посредством металлической полосы объединить с близлежащими естественными и искусственными заземлителями.

- В ДЭС выполнить систему уравнивания потенциалов (п.1.7.82 ПУЭ).

- К системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок и электрооборудования, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в том числе и штепсельных розеток). В качестве защитных проводников ("РЕ") использовать специальные проводники питающих кабелей сечением равным фазному, начиная от ЩГ. При питании нескольких потребителей электроэнергии от одной групповой линии ответвления защитного проводника (РЕ) выполняются в ответвительных или установочных коробах пайкой, сваркой, опрессовкой и т.д.

- Последовательное включение в защитный проводник заземляющих контактов электроприборов не допускается (п.п. 1.7.83, 1.7.139, 1.7.142, 1.7.144, 7.1.88 ПУЭ).

- Однофазные ремонтные розетки ДЭС должны быть рассчитаны на ток не менее 10А и иметь защитное устройство, автоматически закрывающее гнезда штепсельной розетки при вынутой вилке (ПУЭ 7.1.49).

- На вводе КЛ – 0,4 кВ в ДЭС выполнить присоединение провода PEN к контуру заземления, как одно из мероприятий по обеспечению электробезопасности.

Аналогичный контур заземления выполнить для емкости для резервного запаса топлива.

Инв.№	Подпись и дата	Взам.инв. №						Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Да-			

Трубопроводы между ДЭС и емкостью заземлить с обеих концов, присоединив к соответствующим контурам заземления.

2. Молниезащита

- Для защиты объекта от прямого попадания молнии применяется одиночный стержневой молниеотвод.
- Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой h представляет собой конус, вершина которого находится на высоте $h_0 < h$. На уровне земли зона защиты образует круг радиусом r_0 . Горизонтальное сечение зоны защиты на высоте защищаемого сооружения h_x представляет собой круг радиусом r_x .
- Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода:
- **Высота молниеотвода $h=15$ м , $h_x=3,66$ м**
 $h_0=0,85h=12,75$ м; $r_0=(1,1-0,002h) \times h=16,05$ м
 $r_x=(1,1-0,002h) \times (h-h_x/0,85)=11,43$
- Молниеприемник изготовить из стали любой марки сечением не менее 100 мм^2 и длиной не менее 200 мм и защитить от коррозии окраской.
- Соединения молниеприемника с токоотводом и токоотвода с заземлителем выполнить сваркой.
- Расстановка одиночных стержневых молниеотводов приведена на чертежах.

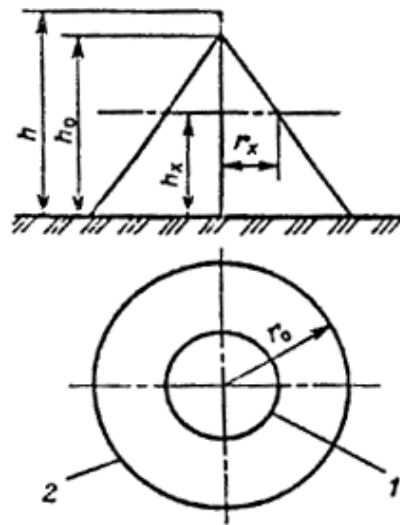
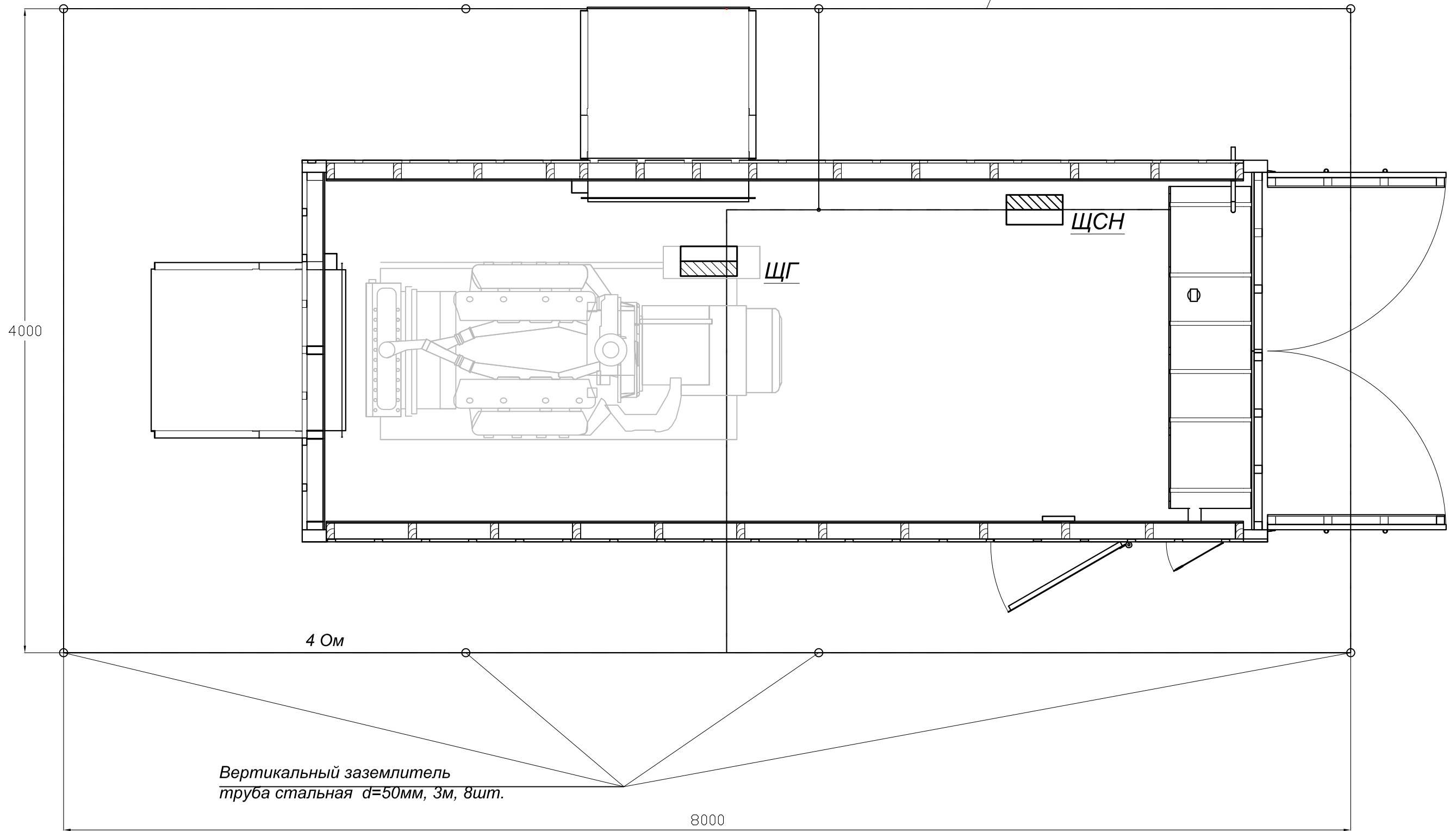


Рис. 1. Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Да-	Лист
						3

Горизонтальный заземлитель, полоса
стальная 4x40мм, 24м.



Вертикальный заземлитель
труба стальная d=50мм, 3м, 8шт.

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

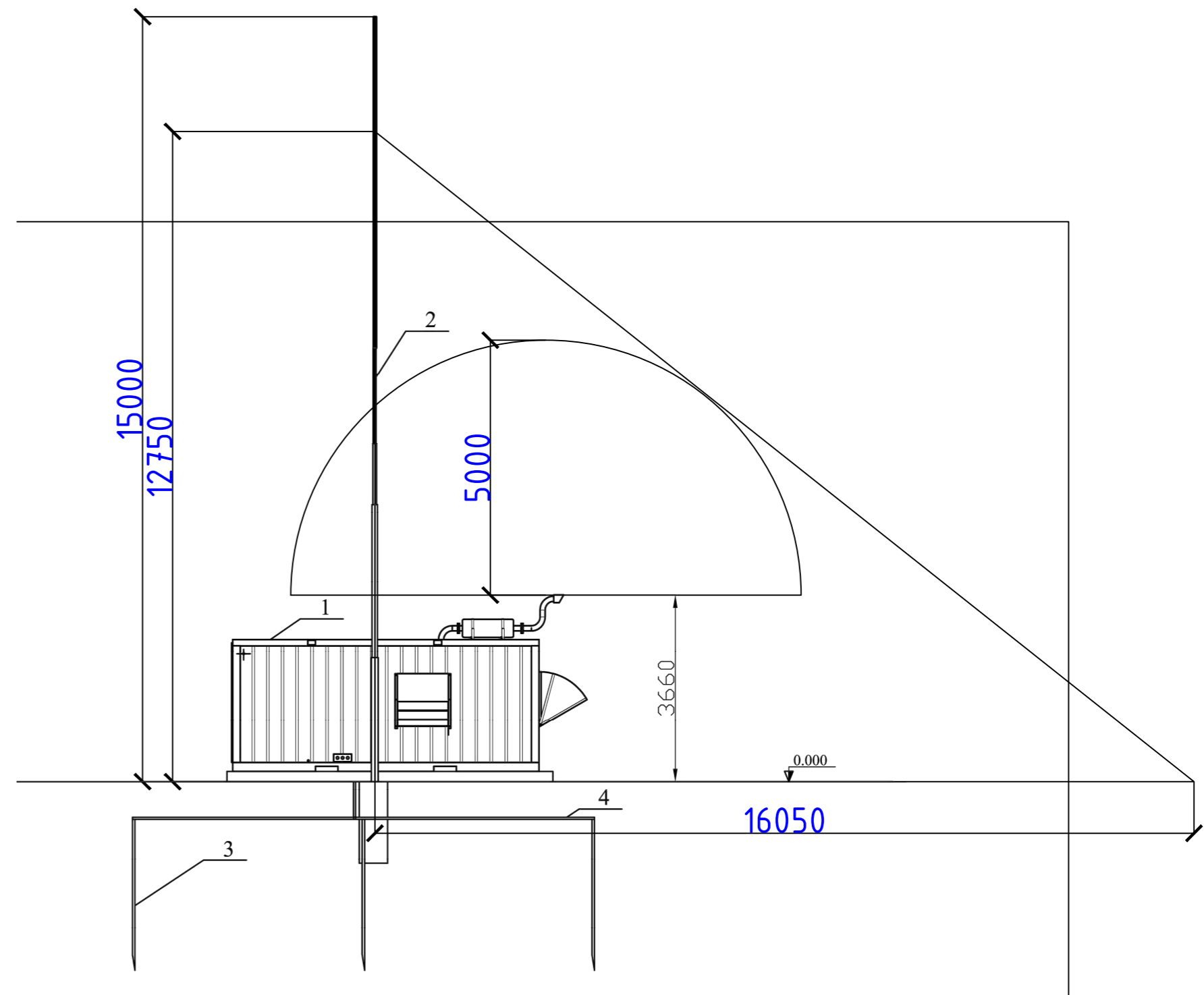
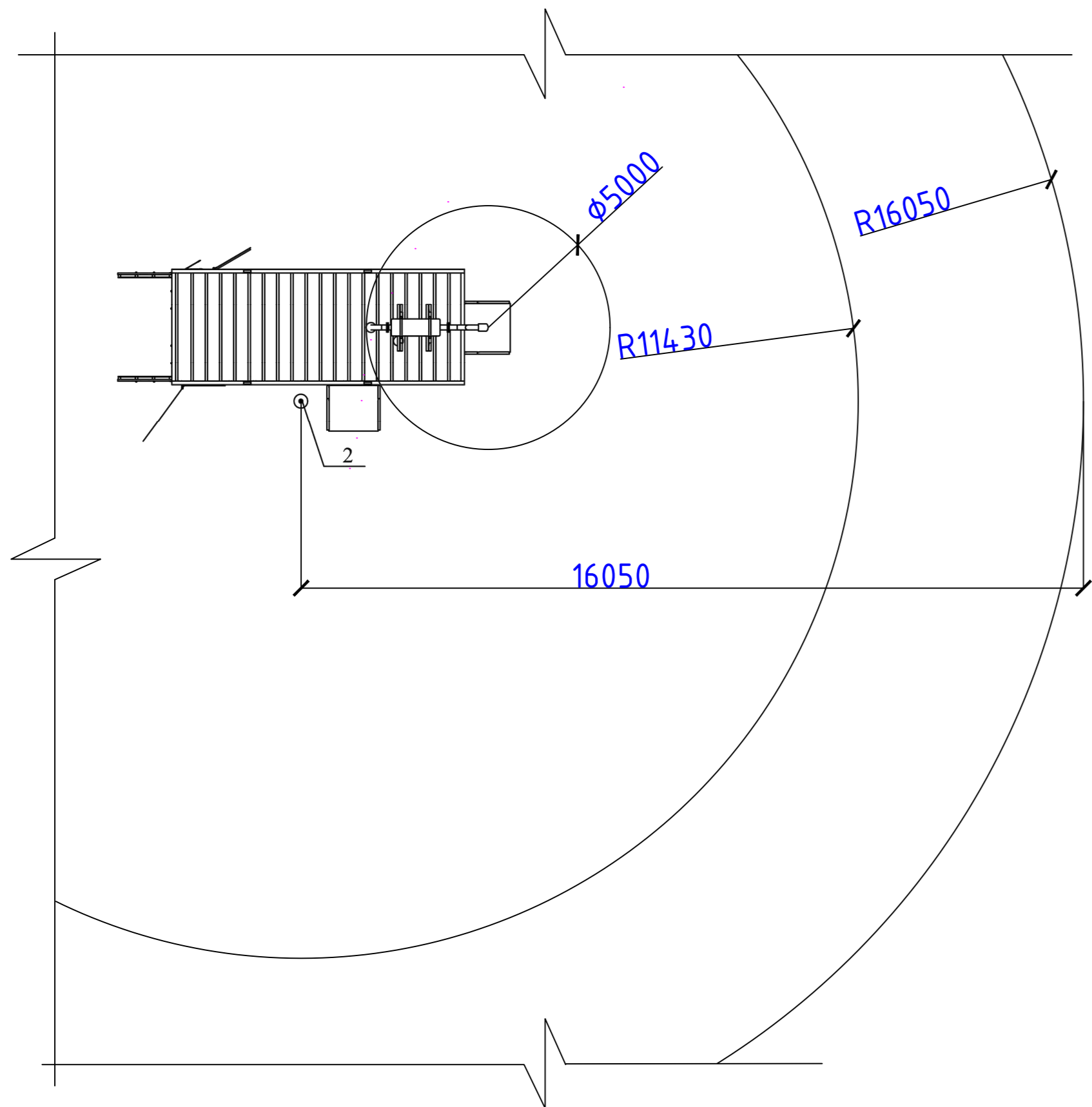
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Республика Карелия, Беломорский муниципальный район, Сосновецкое сельское поселение

Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия.

Заземление ДЭС

Стадия	Лист	Листов
	1	



Молниезащита

Для защиты объекта от прямого попадания молнии применяется одиночный стержневой молниеотвод.

Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой h представляет собой конус (см. лист 1), вершина которого находится на высоте $h_0 \leq h$. На уровне земли зона защиты образует круг радиусом r_0 . Горизонтальное сечение зоны защиты на высоте защищаемого сооружения h_x представляет собой круг радиусом r_x .

Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода:

Высота молниеотвода $h=15\text{м}$, $h_x=3.66\text{м}$

$$h_0 = 0.85h = 12.75\text{м}$$

$$r_0 = (1.1 - 0.002h) * h = 16.05\text{м}$$

$$r_x = (1.1 - 0.002h) * (h - h_x / 0.85) = 11.43\text{м}$$

Молниеприемник изготовить из стали любой марки сечением не менее 100 мм² и длиной не менее 200 мм и защитить от коррозии окраской.

Соединения молниеприемника с токоотводом и токоотвода с заземлителем выполнить сваркой.

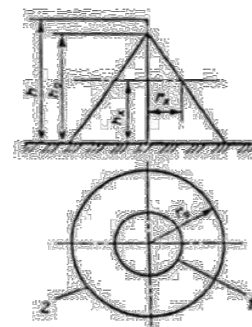


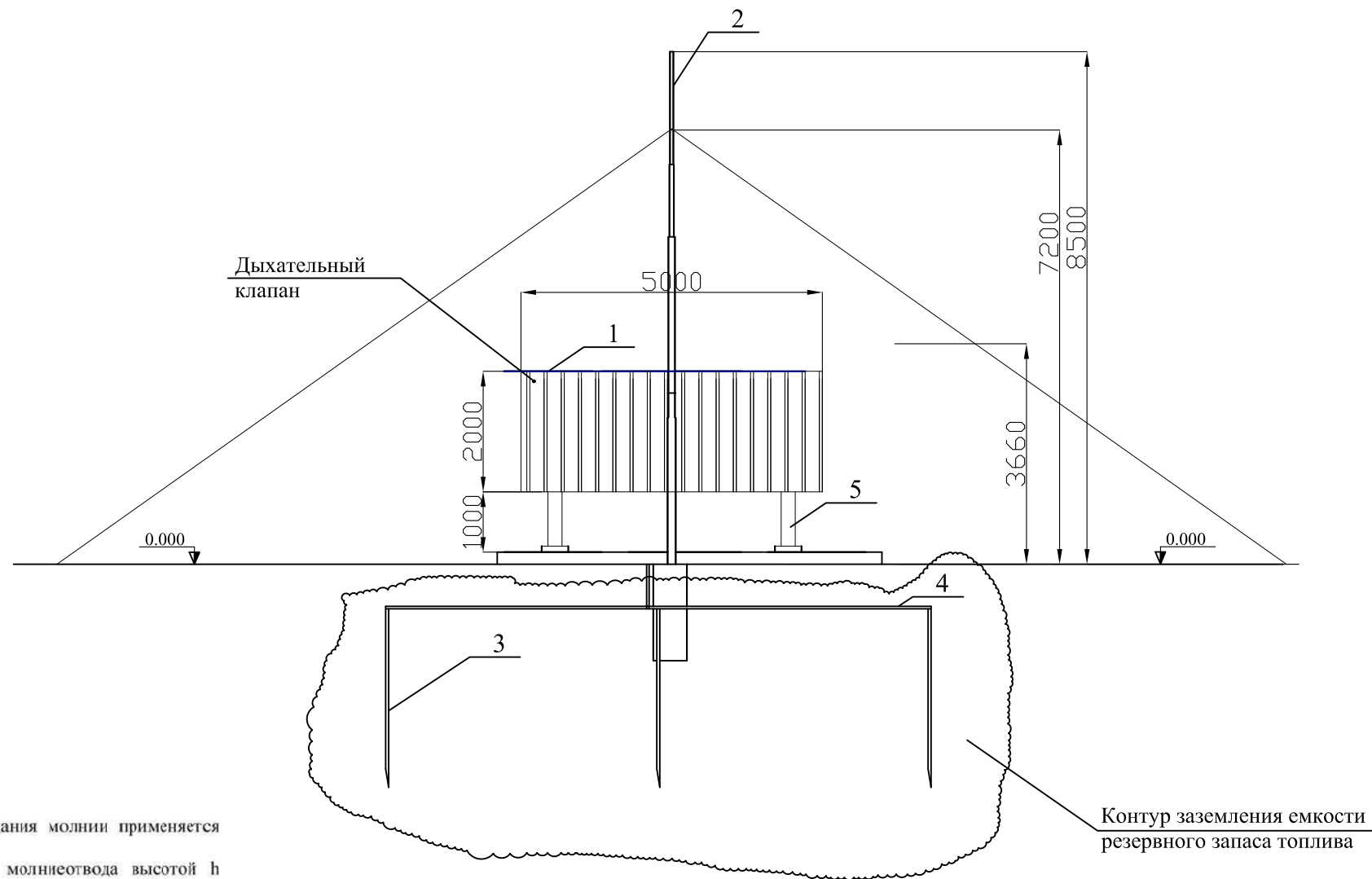
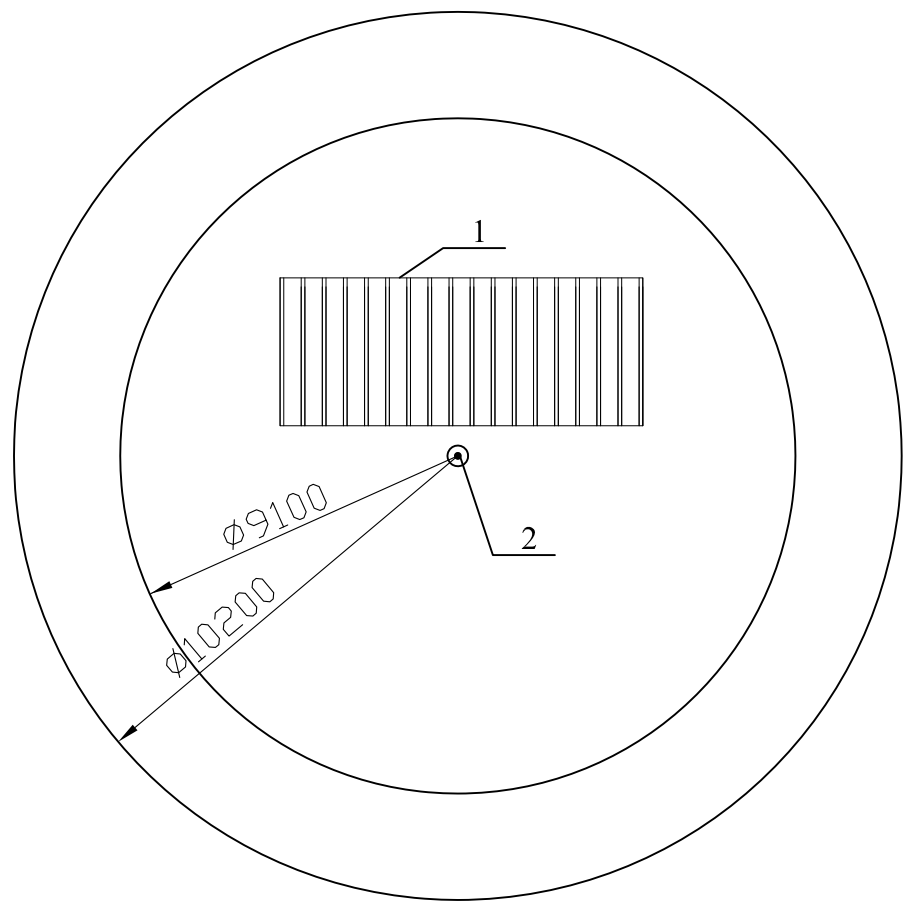
Рис. 1. Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода.

Экспликация деталей и узлов

№п/п	Наименование
1	РДЭС
2	Молниеотвод
3	Заземлитель вертик.
4	Заземлитель горизонт.

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

Республика Карелия, Беломорский муниципальный район, Сосновское сельское поселение					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в республике Карелия				Стадия	Лист
					2
Молниезащита ДЭС. Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода					



Молниезащита

- Для защиты объекта от прямого попадания молнии применяется одиночный стержневой молниеотвод.
 - Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой h представляет собой конус (см. лист 1), вершина которого находится на высоте $h_0 < h$. На уровне земли зона защиты образует круг радиусом r_0 . Горизонтальное сечение зоны защиты на высоте защищаемого сооружения h_x представляет собой круг радиусом r_x .
 - Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода:
 - Высота молниеотвода $h=8,5$ м, $h_x=4,0$ м
- $h_0=0,85h=7,22$ м;
- $r_0=1,2h=10,2$ м;
- $r_x=r_0 \cdot (h_0 - h_x) / h = 4,55$ м;
- Молниеприемник изготовить из стали любой марки сечением не менее 100 мм^2 и длиной не менее 200 мм и защитить от коррозии окраской.
 - Соединения молниеприемника с токоотводом и токоотвода с заземлителем выполнить сваркой.

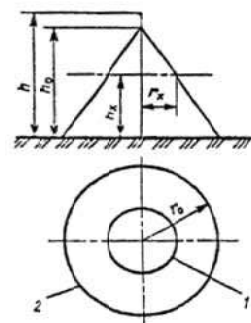


Рис. 1. Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода.



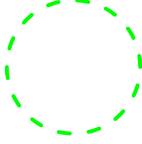

Экспликация деталей и узлов

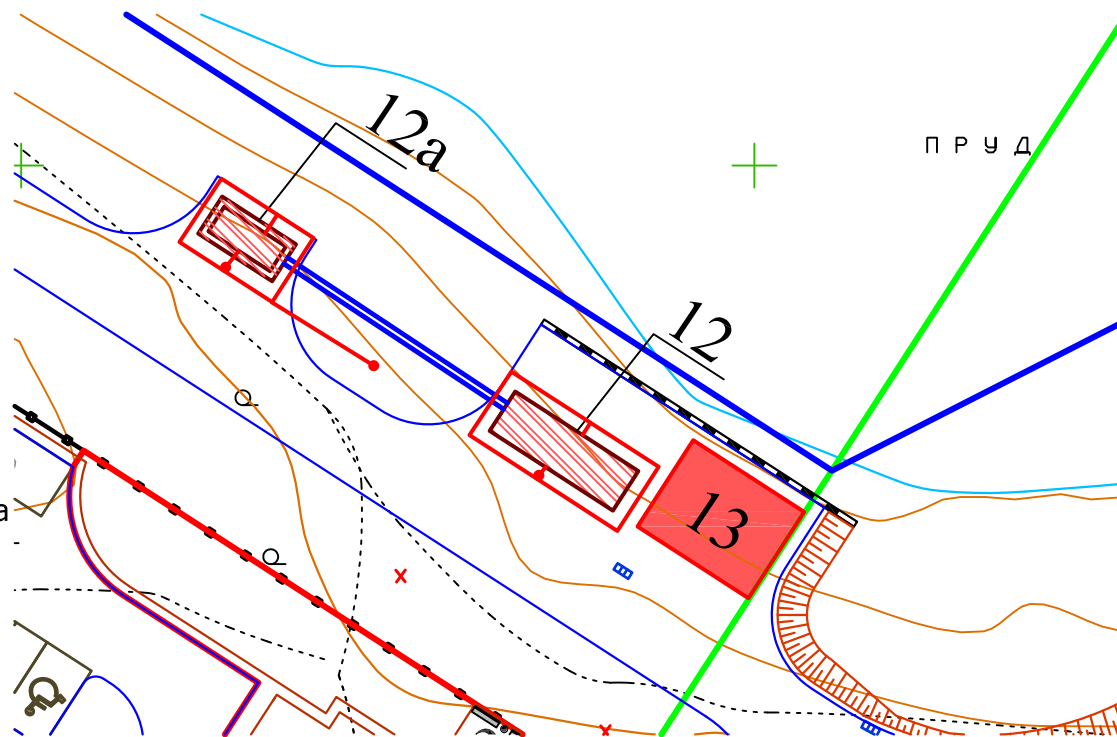
№п/п	Наименование
1	Емкость резервного запаса топлива
2	Молниеотвод
3	Заземлитель вертик.
4	Заземлитель горизонт.
5	Стойка (сталь)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Республика Карелия, Беломорский муниципальный район, Сосновецкое сельское поселение			
						Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия.	Стадия	Лист	Листов
						Молниезащита емкости резервного запаса топлива. Зона защиты одиночного стержневого молниепотвода.		4	

Инов. N подкл.
Подпись и дата
Взам. инв. N

Условные обозначения

-  Штыревой молниеотвод
-  Контур заземления
-  Зона защиты одиночного штыревого молниеотвода
-  Трубопровод



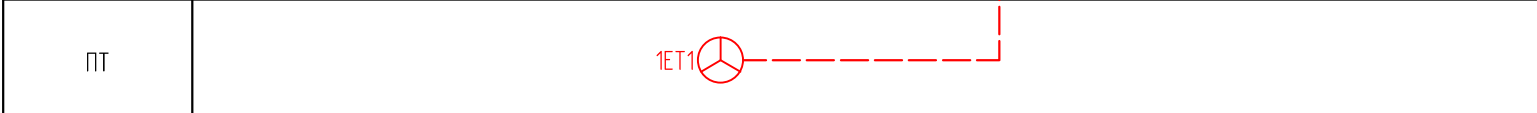
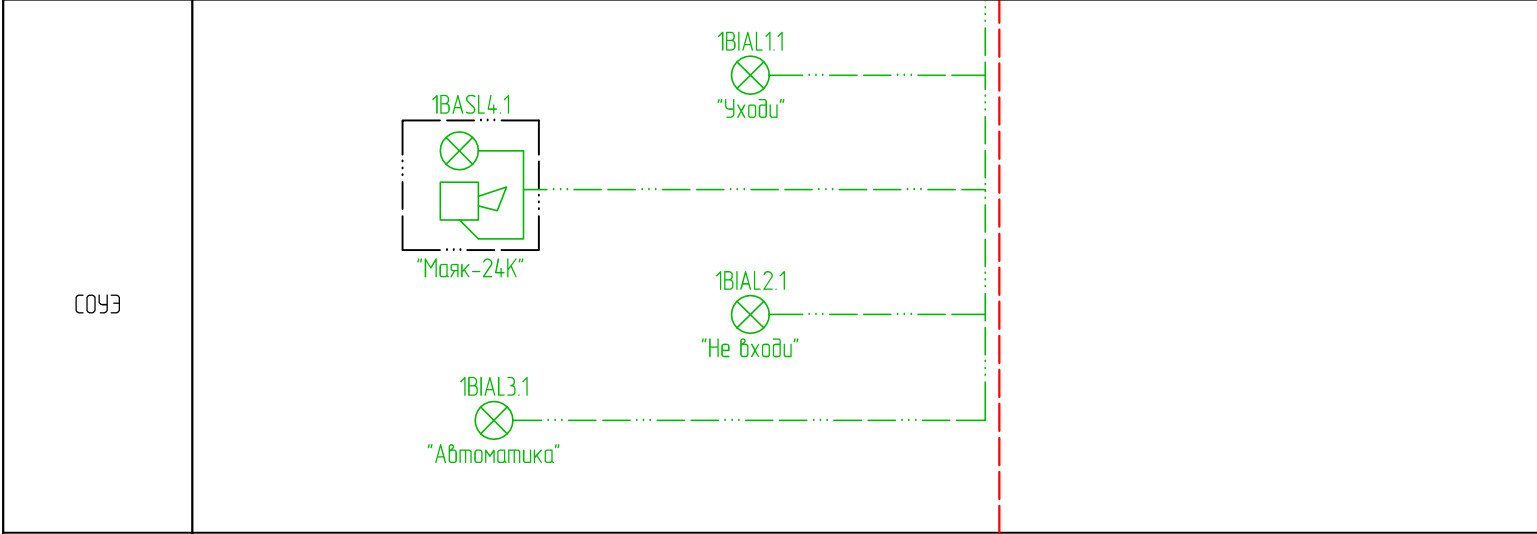
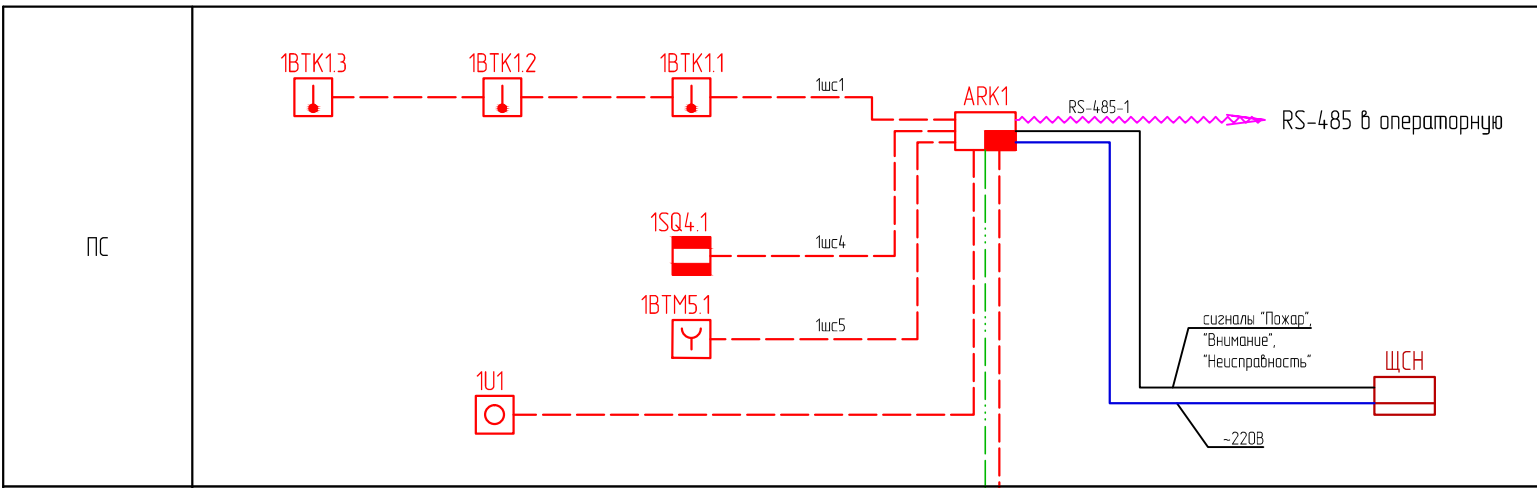
Экспликация зданий и сооружений

12	Дизельная электростанция	Проектир. (1 эт.стр.)
12a	Емкость для резервного запаса топлива ДЭС	Проектир. (1 эт.стр.)
13	Трансформаторная подстанция	разрабатывается отдельным проектом филиала ПАО "МРСК Северо-Запад" "Карелэнерго"

Примечание

1. Трубопроводы подачи топлива заземлить, присоединив к контурам заземления емкости для резервного запаса топлива и ДЭС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Республика Карелия, Беломорский муниципальный район, Сосновецкое сельское поселение			
						Создание селекционно-племенного центра рыбоводства в Республике Карелия.	Стадия	Лист	Листов
						План молниезащиты и заземления ДЭС и емкости для резервного запаса топлива М 1:500		5	



Номер шлейфа	1шс1, 1шс4, 1шс5
Номер помещения, назначение	Помещение №1 - агрегатный отсек
Этаж	1 этаж
Здание	Электростанция дизельная автоматизированная контейнерного исполнения

Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
ARK1	Прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000-АСПТ»	1	НВП "Болид"
1BTK1.1-1BTK1.3	Извещатель пожарный тепловой ИП105-1D	3	ООО «ИРСЭТ - Центр»
1BTM5.1	Извещатель пожарный ручной ИП 535 «Гарант», степень защиты оболочки - IP67	1	ООО "Спецприбор"
1SQ4.1	Извещатель магнито-контактный для металлических дверей ИО 102-20 А2П	1	Комплектстройсервис НПКФ
1BIASL4	Оповещатель свето-звуковой "Маяк-24К"	1	Электротехника и автоматика
1BIAL1	Оповещатель световой КОП-25 "Аэрозоль. Уходи"	1	ООО "Системсервис"
1BIAL2, 1BIAL3	Оповещатель световой Север-СТА "Аэрозоль - не входи. Автоматика отключена"	1	ООО "ПК "Артех"
1U1	Считыватель электронных идентификаторов Touch Memory "Считыватель-3" исп.01	1	НВП "Болид"
1ET1	Генератор ознемушащего аэрозоля АГС-11/06-00	1	ЗАО "НПГ Гранит-Саламандра"

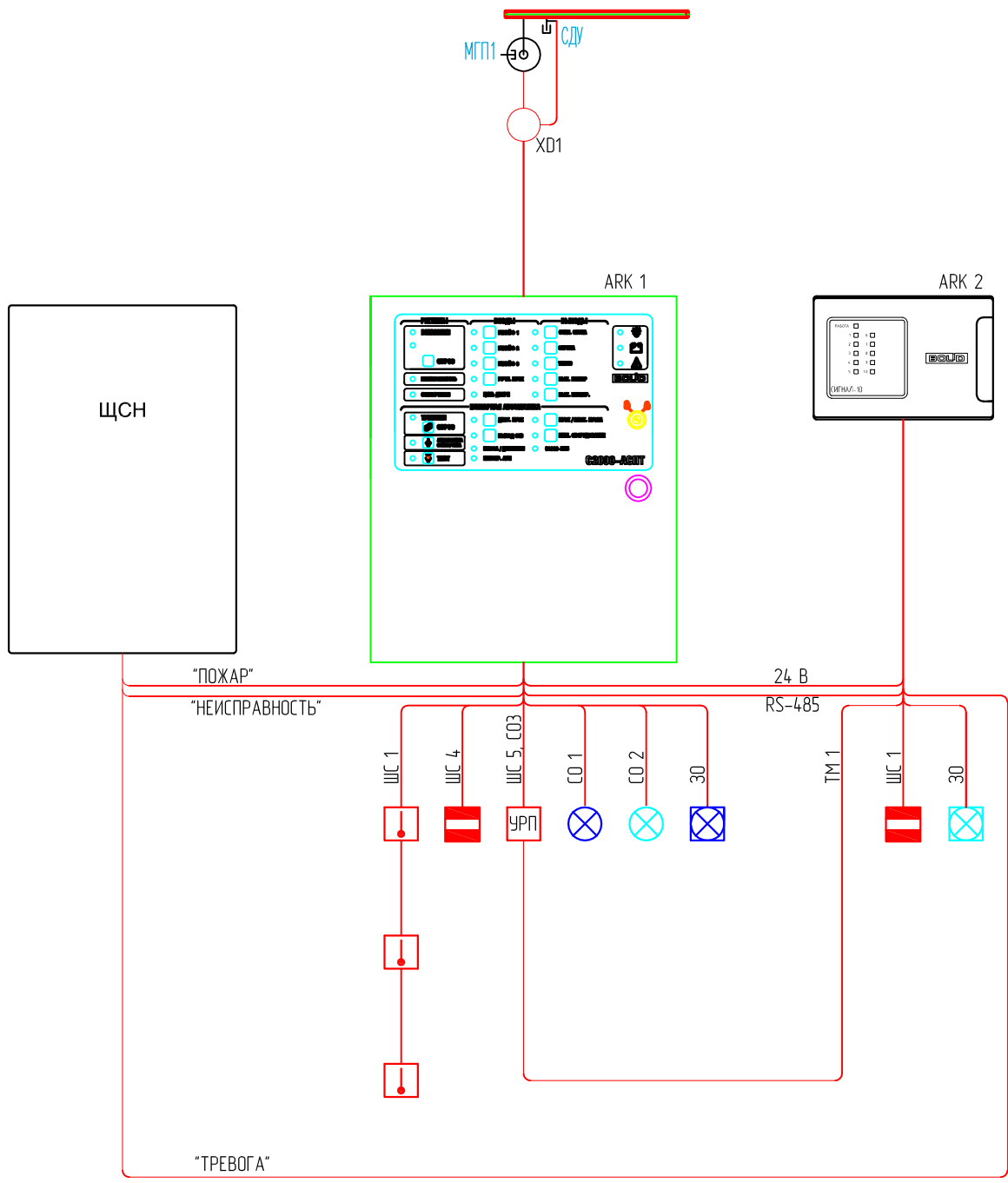
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электростанция дизельная автоматизированная контейнерного исполнения			
Разраб.						Система пожарной безопасности	Стадия	Лист	Листов
Провер.							Р		
Т.контр.							Схема электрическая структурная		
ГИП									
Н.контр.									
Утвердил									

Согласовано

Взам. инб. N

Подпись и дата

Инб. N подл.



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Идокум.	Подпись	Дата
Разраб.		Меркурьев			
Проверил		Полухин			
ГИП		Иванов			
И.контр.		Новоселов			
Утвердил		Дерябин			

Дизельная электростанция

Автоматическая установка газового пожаротушения, охранная сигнализация и система оповещения людей при пожаре

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Схема структурная

ООО "Антарес"



Приложение № 1 к договору
 об осуществлении технологического
 присоединения к электрическим сетям
 от «23» сентября 2020 № 34-00513К/20
 Заявка от «12» 10 2020 № 34-00513К/20

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

г. Петрозаводск

«___» _____ 20__ г

Карельский филиал ПАО «МРСК Северо-Запада»
 (наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

Карельский филиал ФГБУ «Главрыбвод»

(полное наименование организации - для юридического лица; фамилия, имя, отчество - для индивидуального предпринимателя и физического лица)

1. Наименование энергопринимающих устройств и (или) объектов электроэнергетики (далее – электроустановка) Заявителя: КЛ-0,4 кВ (33 шт.), ВРУ-0,4 кВ (17 шт.).

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение электроустановки Заявителя: Селекционно-племенной центр рыбоводства в Республике Карелия, пос. Сосновец, Беломорский район, Республика Карелия, кадастровый номер участка 10:11:0060119:44.

3. Максимальная мощность присоединяемых электроустановок Заявителя составляет 1341 кВт, в том числе:

максимальная мощность ранее присоединенных электроустановок Заявителя 0 кВт;

максимальная мощность вновь присоединяемых электроустановок Заявителя 1341 кВт.

4. Категория надежности электроснабжения – третья.

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение 0,4 кВ.

6. Год ввода в эксплуатацию электроустановок Заявителя: 2021 г.

7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции) и максимальная мощность электроустановки по каждой точке присоединения:

№ точки присоединения	Источник питания (наименование питающих линий)	Описание точки присоединения	Категория надежности	Максимальная мощность (кВт)	Вид питания (основное, резервное)
1	Проектируемая ТП 6/0,4 кВ 1000 кВА от проектируемой ЛЭП 6 кВ от ВЛ 6 кВ Л-03-06 (ГЭС-3 Маткожненская 110/10/6 кВ)	Неподвижные контакты коммутационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 1000 кВА (наименование (номер) коммутационного аппарата будет определено проектом)	Третья	20,50	Основное
2		Неподвижные контакты коммутационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 1000 кВА (наименование (номер) коммутационного аппарата будет определено проектом)		342,89	Основное
3		Неподвижные контакты коммутационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 1000 кВА (наименование (номер) коммутационного аппарата будет определено проектом)		161,00	Основное

Единый контакт центр Группы компаний «Россети»: 8-800-220-0-220.

Сообщить о регулярных отключениях электроэнергии и низком уровне напряжения
 Вы можете на интернет-портале «Светлая страна» (<https://светлаястрана.рф>).



		коммутиационного аппарата будет определено проектом)			
19		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		5,00	Основное
20		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		20,70	Основное
21		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		10,30	Основное
22		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		52,80	Основное
23		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		262,50	Основное
24		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		1,80	Основное
25		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		1,00	Основное
26		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		0,00	Резервное
27		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		0,00	Резервное
28		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		0,00	Резервное
29		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		0,00	Резервное
30		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		0,00	Резервное
31		Неподвижные контакты коммутиационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутиационного аппарата будет определено проектом)		0,00	Резервное

Единый контакт центр Группы компаний «Россети»: 8-800-220-0-220.

Сообщить о регулярных отключениях электроэнергии и низком уровне напряжения
Вы можете на интернет-портале «Светлая страна» (<https://светлаястрана.рф>).

		определено проектом)		
32		Неподвижные контакты коммутационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутационного аппарата будет определено проектом)	0,00	Резервное
33		Неподвижные контакты коммутационного аппарата в РУ-0,4 кВ проектируемой ТП 6/0,4 кВ 630 кВА (наименование (номер) коммутационного аппарата будет определено проектом)	0,00	Резервное

8. Основной источник питания: ГЭС-3 Маткожненская.

9. Резервный источник питания: ДЭС заявителя.

10. Присоединяемая мощность силовых трансформаторов: 0 кВА.

11. Характеристика электрической нагрузки: промышленная.

12. Объем аварийной и технологической брони: не заявлен.

13. Сетевая организация осуществляет:

13.1. Требования к электрической сети.

13.1.1. Новое строительство:

13.1.1.1. Выполнить строительство проектируемой ЛЭП 6 кВ от ближайшей опоры ВЛ 6 кВ Л-03-06 до проектируемых ТП 6/0,4 кВ.

13.1.1.2. Выполнить монтаж двух проектируемых ТП 6/0,4 кВ у границы земельного участка заявителя.

13.2. Требования по учету электрической энергии, организации системы АИИСКУЭ и устройствам, обеспечивающим контроль величины максимальной мощности.

13.2.1. Новое строительство:

13.2.1.1. Учет электроэнергии выполнить по вводу 0,4 кВ проектируемых ТП 6/0,4 кВ. Применить приборы учета класса точности не ниже 0,5S, измерительные трансформаторы тока - не ниже 0,5S. Организовать удаленный сбор данных учета в существующую систему АСКУЭ Карельского филиала ПАО "МРСК Север-Запада".

13.2.1.2. Учет электроэнергии по присоединяемым объектам выполнить:

В соответствии с требованиями Типовой инструкции по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94);

В соответствии с Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденными постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442;

В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)»

13.3. Иные мероприятия по присоединению новой мощности (в том числе для организации временного энергоснабжения): не требуются.

14. Заявитель осуществляет:

14.1. Мероприятия по организации схемы приема мощности:

14.1.1. Выполнить строительство необходимого количества КЛ-0,4 кВ в границах земельного участка заявителя. Трассу, способ прокладки, тип и сечение кабеля определить проектом.

14.1.2. Выполнить монтаж необходимого количества ВРУ-0,4 кВ. Тип, состав оборудования и схему соединений определить проектом.

14.1.3. Выполнить монтаж ДЭС. Тип, состав оборудования и схему присоединения определить проектом.

14.2. Требования к устройствам релейной защиты и автоматики: выполнить требования действующих нормативно-технических документов (ПУЭ, ПТЭЭП и др).

14.3. Контроль и поддержание качества электроэнергии. Требования по компенсации реактивной мощности: определить проектом.

14.3.1. Обеспечить на границе балансовой принадлежности предельное значение коэффициента реактивной мощности не более, чем установлено приказом Минэнерго РФ от 23.06.2015 № 380.



14.3.2. Уточнить проектом контрольные точки, в которых при наличии претензий какой-либо из сторон договора будет проводиться проверка соблюдения установленных требований к качеству электроэнергии (ГОСТ 33073-2014).

14.3.3. Определить проектом допустимые отклонения напряжения в контрольных точках с учетом потерь напряжения в собственных сетях Заявителя в режимах максимальных и минимальных нагрузок.

Предусмотреть автоматическое отключение вновь подключаемой нагрузки заявителя при снижении напряжения в электрических сетях заявителя (в ремонтных режимах или режиме максимальных нагрузок).

14.3.4. При установке электроприемников, которые будут ухудшать качество электрической энергии на границе балансовой принадлежности (например, электроприемники, имеющие резкопеременную или несимметричную нагрузку, или нагрузку, которая будет служить источником высших гармоник) предусмотреть установку Заявителем устройств, компенсирующих вносимые искажения (конденсаторные батареи или реакторы с тиристорным управлением, конденсаторные батареи с пофазным управлением, фильтры высших гармоник).

14.3.5. При установке электроприемников, которые будут ухудшать качество электрической энергии, определить проектом периодичность контроля Заявителем качества электрической энергии в собственных сетях (ГОСТ 32144-2013).

14.4. Иные мероприятия для организации схемы приема мощности (в том числе для организации временного энергоснабжения): определить проектом.

14.5. Указания к проектированию сети Заявителя.

14.5.1. Задание на проектирование сети Заявителя, типы применяемого оборудования и готовый проект согласовать с Карельским филиалом ПАО «МРСК Северо-Запада» и иными уполномоченными организациями на соответствующих стадиях инвестиционного процесса.

14.5.2. При проектировании обеспечить выполнение требований действующих руководящих и нормативно-технических документов (ПТФ, ПУЭ, ПТЭ, ППБ, ПОТРМ, НТП и др.)

По каждой точке присоединения Заявитель, исходя из заявленной нагрузки, параметров сетей, сообщает Сетевой организации необходимые данные для выбора коммутационной аппаратуры и ее защитных характеристик.

15. Получить от ПАО «МРСК Северо-Запада» акт о выполнении технических условий.

16. Фактическое присоединение объекта и фактическую подачу (прием) напряжения (мощности) выполнить после выдачи органом Ростехнадзора акта допуска, готовности объекта к включению и предоставления копии допуска в Сетевую организацию.

17. Срок действия данных технических условий – 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

(подпись)

**Заместитель директора по развитию и реализации услуг
Карельского филиала ПАО «МРСК Северо-Запада»
Сотников Антон Юрьевич**

(должность, фамилия, имя, отчество лица, действующего от имени сетевой организации)

« 23 » января 2020 г.

Единый контакт центр Группы компаний «Россети»: 8-800-220-0-220.

Сообщить о регулярных отключениях электроэнергии и низком уровне напряжения
Вы можете на интернет-портале «Светлая страна» (<https://светлаястрана.рф>).