Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК»
«Приморские электрические сети»

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной ВЛ 220 кВ от ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 3. Система водоотведения
Том 4.3

794-19-10-ИОС3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2019

Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК»
«Приморские электрические сети»

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной ВЛ 220 кВ от ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 3. Система водоотведения
Том 4.3

794-19-10-ИОС3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта А.А. Хомяков

Главный инженер А.В. Лоншаков

2019

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Страница
794-19-10-ИОС3.С	**Содержание**	2, 3
794-19-10-СП	**Состав проектной документации**	4-7
794-19-10-ИОС3.ТЧ	**Текстовая часть**	
	1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод	7
	2. Обоснования принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентрации их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	7
	3. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов	9
	4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	9
	5. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	11
	6. Решения по сбору и отводу дренажных стоков	11
	Библиография	12

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	794-19-10-ИОС3.С		
Разраб.		Кряжев			12.19	Содержание	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
Н.контр.		Лоншаков			12.19		АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			12.19				

Обозначение	Наименование	Страница
	Графическая часть	
794-19-10-ИОС3.ГЧ, л. 1	План наружных сетей маслоотведения	13
794-19-10-ИОС3.ГЧ, л. 2	Схема наружных сетей маслоотведения	14
794-19-10-ИОС3.ГЧ, л. 3	Профиль сети маслоотведения	15
794-19-10-ИОС3.ГЧ, л. 4	Монтажные чертежи колодцев маслоотведения. Таблица колодцев сети маслоотведения.	16
794-19-10-ИОС3.ГЧ, л. 5	Монтажные схемы подземных маслосборников	17
794-19-10-ИОС3.С, л. 1	Спецификация оборудования, изделий и материалов	18
794-19-10-ИОС3.ВР, л. 1-3	Ведомость объёмов работ	9-21
794-19-10-ИОС3.ОЛ1		22-30
794-19-10-ИОС3.ОЛ2		31-39

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	794-19-10-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	794-19-10-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
	-	Раздел 3. Архитектурные решения	*Раздел не разрабатывается*
3	794-19-10-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1.1	794-19-10-ИОС1.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1. Электротехнические решения	
4.1.2	794-19-10-ИОС1.2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Релейная защита, автоматика и вторичные соединения	
4.1.3	794-19-10-ИОС1.3	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 3. Собственные нужды подстанции	
4.1.4	794-19-10-ИОС1.4	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 4. Система сбора и передачи информации	
4.1.5	794-19-10-ИОС1.5	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 5. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

794-19-10-СП

Разраб.	Хомяков		11.19
Н.контр.	Лоншаков		11.19
ГИП	Хомяков		11.19

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

АСК БАРС

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		электроэнергии	
4.1.6	794-19-10-ИОС1.5	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 6. Система оперативного постоянного тока	
4.2	794-19-10-ИОС2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 2. Система водоснабжения	
4.3	794-19-10-ИОС3	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 3. Система водоотведения	
4.5.1	794-19-10-ИОС5.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 5. Сети связи Часть 1. Аппаратура связи	
4.5.2	794-19-10-ИОС5.2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 5. Сети связи Часть 2. Линейная часть ВОЛС	
	-	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Подраздел 6. Система газоснабжения. Подраздел 7. Технологические решения	*Подразделы не разрабатываются*
5	794-19-10-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
6	794-19-10-ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строи-	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		тельства	
7	794-19-10-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	794-19-10-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	-	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	*Раздел не разрабатывается*
9	794-19-10-ЭЭ	Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
10	794-19-10-СМ	Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
11	794-19-10-ЭМС	Раздел 12.1. Электромагнитная совместимость	
12	794-19-10-ОБЭ	Раздел 12.2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
13	794-19-10-ЭИ	Раздел 12.3. Эффективность инвестиций	

1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

На территории подстанции имеется существующая система маслоотведения от двух трансформаторов со сбором замасленных стоков в подземном маслосборнике объем 50 м^3.

Проектом предусматривается строительство новой сети маслоотведения для удаления замасленных стоков от проектируемого трансформатора ТДТН-63000-220/35/6 УХЛ1 с устройством двух маслосборников 75 м^3 и 100 м^3 с подключением существующей сети маслоотведения в проектируемую систему.

Замасленные стоки от проектируемого и существующих маслоприемников предусматривается отводить по маслостокам в два маслосборника, с последующей откачкой стоков и отправкой их на очистку.

2. Обоснования принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентрации их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

Маслонаполненное оборудование (трансформатор 220 кВ), предусмотренное настоящей проектной документацией, не имеет утечек масла при нормальной эксплуатации. Протечки масла из трансформатора могут иметь место при внутреннем коротком замыкании с разрывом маслонаполненного бака, при этом возможно возгорание масла.

Масса масла, содержащегося в одном трансформаторе ТДТН-63000-220/35/6 УХЛ1, составляет 35,0 т, согласно технической информации завода изготовителя силовых трансформаторов. Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях на трансформаторе настоящим проектом предусматривается маслоприемник с отводом масла, маслоотводы и маслосборник.

В перспективе предусматривается замена трансформатора ТДТН-63000-220/35/6 УХЛ1 на трансформатор большей мощности АТДЦТН-125000/220/110.

Для расчета объемов маслоприемника и маслосборника в проекте принимаем трансформатор АТДЦТН-125000/220/110 масса масла в котором составляет 39,7 т. Ниже произведенный расчет по выбору объемов маслоприемника и маслосборника с учетом перспективы, позволит при замене трансформаторов не реконструировать систему малсоотведения от них.

Объем маслоприемника с отводом масла рассчитывается на единовременный прием 100 % объема масла, залитого в трансформатор в соответствии с п. 4.2.69 ПУЭ. Приемные маслосливы в маслоприемниках выполняются с установкой металлической решетки на маслоприемнике, поверх которой насыпан гравий, толщиной не менее 0,25 м.

Объем маслоприемника рассчитывается по формуле:

Vмсп =Gм/Vм=39,7/0,85=46,71 м³, где

Gм – масса масла в трансформаторе, составляет 39,7 т;

Vм – объемный вес трансформаторного масла, т/м³;

Объем маслосборника рассчитывается, согласно п.4.2.69 ПУЭ, из условий размещения полного объема масла единичного оборудования (одного трансформатора), содержащего наибольшее количество масла, а также 80% общего (с учетом 30-минутного запаса) расхода воды от средств пожаротушения, приезжающей пожарной техники.

Расчетный объем маслосборника рассчитывается по формуле:

Vмсб= Gм/Vм+Vпож*0,8+Wоч+Vакк, где

Vпож – расход воды на пожаротушение трансформатора в течение 30 мин, м³;

Wоч - объём дождевого стока от расчетного дождя, образующийся на площадках трансформаторов, м³;

Vакк – аккумулирующий объем стоков, равный не менее 10 м³.

Объем воды, требующийся для пожаротушения одного трансформатора с площадью боковых поверхностей 233,63 м², площадью маслоприемника 158,08 м², согласно п. 4.2.69 ПУЭ продолжительностью пожаротушения 30 минут (1800 секунд) с интенсивностью пожаротушения 0,2 л/с*м², равен:

Vпож=(S·0,2 л/с)·1800/1000=391,71·0,2·1800/1000=141,02 м³.

S – суммарная площадь орошаемой боковой поверхности трансформатора и площади маслоприемника, м²;

S= Sмсп+Sтранс=Амсп*Вмсп + (Атранс+Втранс)*2*Нтранс=15,2*10,4+(10,65+5,33)*

2*7,31=158,08+233,63=391,71 м², где

Амсп – длина маслоприемника, равна 15,2 м;

Вмсп – ширина маслоприемника, 10,4 м;

Атранс – длина трансформатора, 10,65 м;

Втранс – ширина трансформатора, 5,33 м;

Нтранс – высота боковых поверхностей трансформатора, 7,31 м.

Объём дождевого стока от расчетного дождя определяется по формуле в соответствии с п. 7.3.1 СП 32.13330.2012:

Wоч = 10·ha·F·Ψmid=10·7·0,03321·0,95=2,21 м³, где

ha - максимальный слой осадков за дождь, мм, сток от которого подвергается очистке в полном объеме; согласно «Рекомендаций по расчету сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», принимаем равным 7 мм.

Ψmid - средний коэффициент стока для расчетного дождя, Ψmid =0,95, определяется как средневзвешенная величина по табл. 14 СП 32.13330.2012, покрытие маслоприемных чаш- бетон.

F - общая площадь стока, равная 332,1 м² или 0,03321 га.

Согласно полученных значений, расчетный объем маслосборника равен:

Vмсб=46,71+141,02*0,8+2,21+10=171,74 м³

Для устройства маслосборника принимается 2 резервуара: один резервуар емкостью 75 м³, второй резервуар емкостью 100 м³, суммарная емкость двух маслосборников 175 м3.

Концентрация загрязнений в сточных водах с площадок трансформаторов составляет:

- механических примесей – до 600 мг/л;
- нефтепродуктов –700-1000 мг/л;
- БПКполн – до 200 мг/л.

Концентрация загрязнений дождевых стоков принята, согласно ОТТ-07.00-74.20.55-КТН-002-1-05 и приведена в таблице 3

Таблица 3 - Концентрация загрязнений дождевых стоков

Наименование концентрации	Ед. изм.	Концентрация загрязняющих веществ	Приме-чание
Нефтепродукты	мг/л	0,624	
Взвешенные вещества	мг/л	120,79	
БПКполн	мгО2/л	34,68	
ХПК	мгО2/л	74,493	
АПАВ, СПАВ	мг/л	0,28	
Азот аммонийный (ион аммония)	мг/л	0,58	
Азот нитритный (нитрит-ион)	мг/л	0,04	
Азот нитратный (нитрат-ион)	мг/л	0,35	
Хлорид-ион	мг/л	23,23	
Сульфат-ион	мг/л	34,93	

Фосфат	мг/л	0,16	
Железо	мг/л	0,63	
Сухой остаток	мг/л	164,28	
pH	ед. pH	7,47	

В соответствии с п.19.7.7 [4] после ликвидации аварии на трансформаторе удаление масла и воды из маслосборника предусматривается откачкой специализированным автотранспортом с насосным оборудованием и дальнейшей транспортировкой на энергопредприятия для очистки и повторного использования. После откачки стоков маслосборники очищаются от следов масла.

В осенний период при наступлении отрицательной температуры окружающего воздуха маслосборники должны быть полностью освобождены от воды для возможности приема масла и воды в случае пожара на трансформаторе в зимний период. Дождевая вода после откачки из маслосборников, согласно с п. 19.7.8 [4], должна вывозиться на очистные сооружения, после чего может сбрасываться на рельеф.

В качестве маслосборников проектом предусматриваются два стальных резервуара заводской готовности:

- резервуар геометрическим объемом 75 м³, с размерами: D=3248 мм, L=9730 мм;
- резервуар геометрическим объемом 100 м³, с размерами: D=3248 мм, L=12710 мм.

Резервуары поставляются в комплекте с лестницей для обслуживания, необходимыми патрубками (приемный патрубок, вентиляционный патрубок с огнепреградителем, патрубок для установки приборов КИП, патрубок для пропарки, патрубок для забора стоков автотранспортом) и люком.

Для маслосборников предусматривается:

Наружная антикоррозийная защита, согласно требованиям п.10.3.8 [7]:

- огрунтовка битумно-полимерная в один слой с толщиной 3 мм;
- мастика изоляционная в один слой с толщиной 3 мм;
- стеклохолст в 1 слой с толщиной 25 мм;
- мастика изоляционная в один слой с толщиной 25 мм;
- обертка защитная полимерная с толщиной слоя минимум 1 мм.

Внутренняя антикоррозийная защита согласно [6]:

- грунтовка типа ВЛ-023, наносимая в два слоя.
- эмаль типа ХС-717, либо ХС-5132 в 4 слоя с толщиной 130 мкм.

Маслосборники предусмотрены подземной установки, глубина заложения верха резервуара -1,840 метра от поверхности земли.

В маслосборниках предусматривается установка датчиков уровня жидкости с выводом сигналов на шкаф центральной сигнализации, устанавливаемый в здании ОПУ. Так же в комплект маслосборника входит линейное мерное устройство.

В маслосборниках предусмотрено измерение уровня 0,2 метра от дна резервуара (минимальный), 0,4 метра от верха резервуара (максимальный). Датчики уровня и линейное мерное устройство входят в комплект поставки резервуара.

3. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов

Данный раздел не разрабатывается т.к. все собираемые стоки на территории подстанции вывозятся автотранспортом на очистные сооружения, где предусмотрены решения по данным мероприятиям.

4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Замасленные стоки

Замасленные стоки после аварии на трансформаторе предусматривается отводить самотеком в маслосборники. Диаметр маслоотводов принимается из расчета отвода из маслоприемника 50% масла и

полного количества воды при пожаротушении трансформатора приезжающей пожарной техникой не более чем за 15 минут согласно п.4.2.69 ПУЭ и определяется по таблицам гидравлического расчета. Расход сточных вод определяется по формуле:

Qстоков=Qмасла + Qпож+Qдождя, где

Qстоков – расход замасленных стоков отводимых из трансформаторной ямы при аварии на трансформаторе, л/с;

Qмасла – расход масла, обеспечивающий его пятидесятипроцентный отвод за 15 минут, л/с;

Qпож – расход стоков воды, обеспечивающий отвод всего пожарного объема воды за 15 минут, л/с;

Qдождя – расход дождевых стоков в маслоотводе, л/с.

Qмасла =0,5*(Gм/Vм)*1000/tуд=0,5*39,7/0,85*1000/900=25,95 л/с;

Qдождя =q20·F·t20/(10000 ·tуд)=80*332,1*1200/(10000*900)=3,54 л/с, где

q20 – нормативная интенсивность дождя на 1 га продолжительностью 20 минут;

F – общая площадь маслоприемников, равная 332,1 м²;

t20 – время продолжительности дождя, равное 1200 сек (20 мин);

tуд – время удаления 50% объема масла и полного объема воды из маслоприемника, составляет 900 сек (15 мин).

Qпож=Vпож*1000/900=141,02*1000/900=156,69 л/с, где

Qстоков=25,95+156,69+3,54= 186,18 л/с

Диаметр трубопроводов по таблицам гидравлического расчета:

D=400 мм; уклон 0,006; Q=74 л/с; V=0,97 м/с; H/D=0,8.

Для отвода масла от трансформаторов (маслоотводы) предусматриваются трубы стальные Ø426х10 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой из полиэтилена согласно ГОСТ 30732-2006. В связи с тем, что отвод масла из маслосборника осуществляется кратковременно в течении 15 минут толщина изоляции принята минимальной исходя из условий ее изготовления равной 50 мм. Тепловая изоляция принята для климатического района с умеренным и холодным климатом (УХЛ1), с температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки равной минус 24 ºС.

Глубина сезонного промерзания грунтов (средняя) составляет 1,41 м. Грунты в слое сезонного промерзания относятся к слабопучинистым.

Для защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод стальные трубопроводы предусматриваются в заводской антикоррозионной изоляции «весьма усиленного типа» по ГОСТ 9.602-2005 конструкция № 3. Противокоррозионная защита сварных стыков трубопроводов предусматривается термоусаживающими полимерными лентами по [8].

Конструкция покрытия:

- грунтовка битумно-полимерная в один слой;
- лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм в два слоя;
- обертка защитная полимерная толщиной не менее 0,6 мм.

Перед нанесением антикоррозионного слоя поверхность предварительно обезжирить, очистить от окалины и ржавчины до степени 2, обеспылить по ГОСТ 9.402-2004.

Маслоотводы прокладываются со средней глубиной заложения, равной 1,4 м. Для исключения воздействия на трубопровод морозного пучения в качестве основания под трубопроводы предусматривается подушка из песчаного грунта толщиной 100 мм, засыпка трубопровода песчаным грунтом толщиной 300 мм выше верха трубы, согласно требованиям [9].

На сети производственной канализаций установлены смотровые колодцы герметичного исполнения.

Колодцы на сети маслостоков предусматриваются из сборных железобетонных элементов по ТПР 902-09-22.84. Гидроизоляцию колодцев предусматривается выполнить битумно-полимерной мастикой. Для герметизации соединительных швов между кольцами предусматривается уложить бентонито-каучуковый шнур. Места вводов трубопроводов в колодцы заделываются гидроизоляционными ремонтными составами.

После проведения строительно-монтажных работ все трубопроводы должны быть подвергнуты испытаниям на прочность и герметичность.

План и принципиальная схема сетей маслоотведения приведены в составе 794-17-9-ИЛО.ИОС3.ГЧ на листе 1, 2.

5. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Данный пункт не разрабатывается т.к. ливневая канализация существующая.

6. Решения по сбору и отводу дренажных стоков

Данный пункт не разрабатывается т.к. ливневая канализация существующая.

Библиография

[1] ПУЭ «Правила устройства электроустановок седьмое издание, Издательство НЦ ЭНАС, 2003».

[2] СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*, Минрегион России 2011».

[3] СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*, Минрегион России 2011».

[4] СТО 56947007-29.240.10.028-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, ОАО «ФСК ЕЭС», 2009».

[5] СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

[6] РД-23.020.00-КТН-184-10 «Правила антикоррозионной защиты резервуаров для хранения нефти и светлых нефтепродуктов».

[7] РД-91.200.00-КТН-175-13 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов, нефтеперекачивающие станции. Нормы проектирования».

[8] ОТТ-25.220.01-КТН-200-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Антикоррозионное покрытие сварных стыков трубопроводов. Общие технические требования».

[9] СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

[10] СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».

Таблица условных обозначений

Обозначение	Наименование
М	Сеть маслостоотведения
	Тепловая изоляция
МК1, МК2	Смотровые колодцы на сети малостотведения
МК сущ.	Существующие мотровые колодцы на сети малостотведения
М	Существующая сеть маслостоотведения

Маслосборник 75 м³
Маслосборник 100 м³
Ø426х10 L=9,71 м
Ø426х10 L=1,82 м
Ø426х10 L=7,56 м
Ø426х10 L=2,7 м
L=27,52 м
См. Ø325 сущ.
МК сущ.
МК-1
МК-2
Демонтируемая прожекторная мачта
МП
Т-3
ОП И Р ТН В
3248
9730
4730
2800
12710
2380
4900
2(4)
1(3)
950 950
1000
4000
8950
15600
1750
3600
795
2805
10740
3500
9000
3000
8000
10000
6500
18000
32000
17000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кряжев			12.19
Н.контр.		Лоншаков			12.19
ГИП		Хомяков			12.19

794-19-10-ИОС3

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной В/Л 220 кВ от В/Л 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км»

Система водоотведения

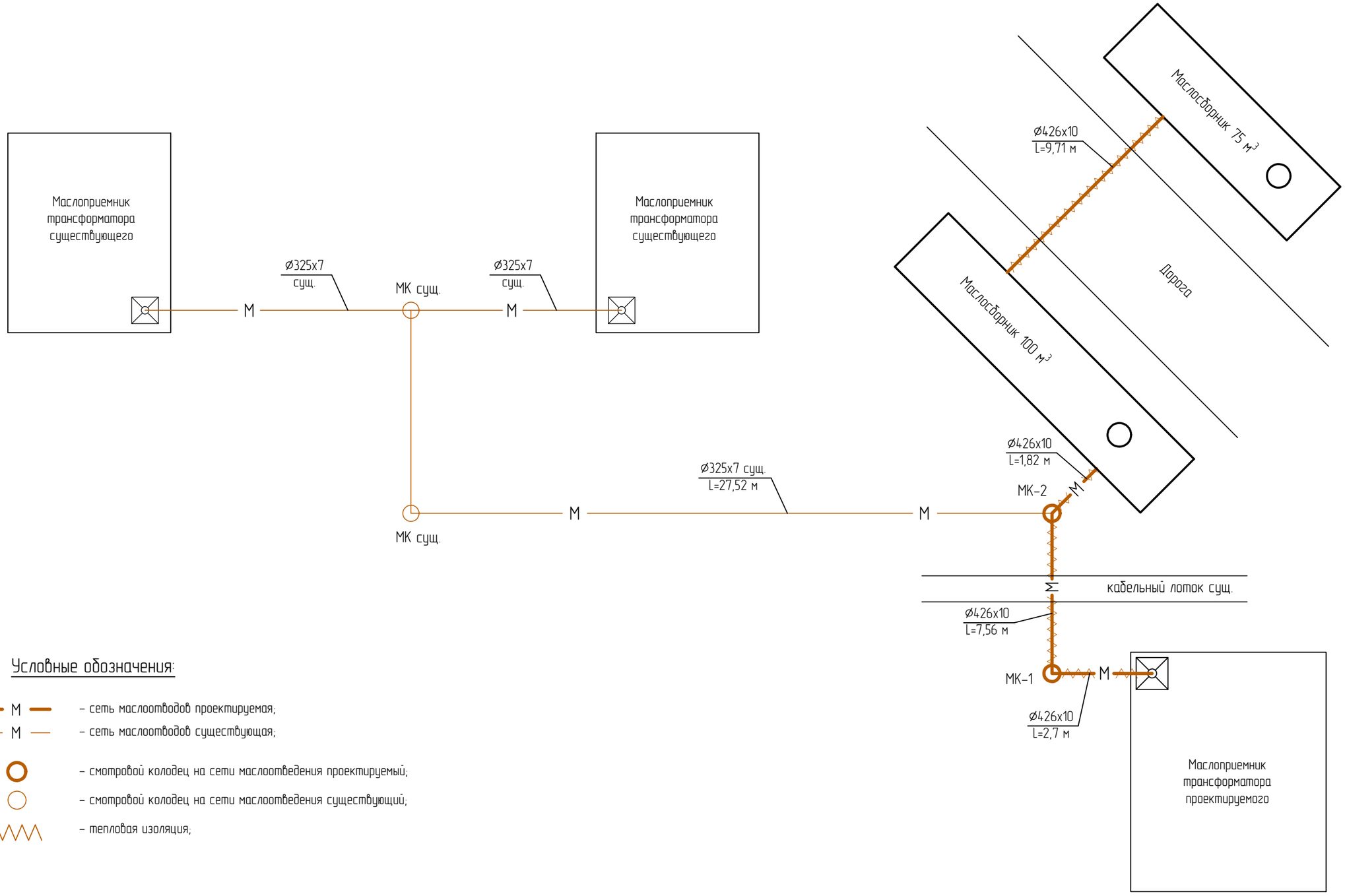
Стадия	Лист	Листов
П	1	-

План наружных сетей маслоотведения

АСК БАРС

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

Формат А2



Условные обозначения:

М — сеть маслоотводов проектируемая;

М — сеть маслоотводов существующая;

– смотровой колодец на сети маслоотведения проектируемый;

– смотровой колодец на сети маслоотведения существующий;

– тепловая изоляция;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

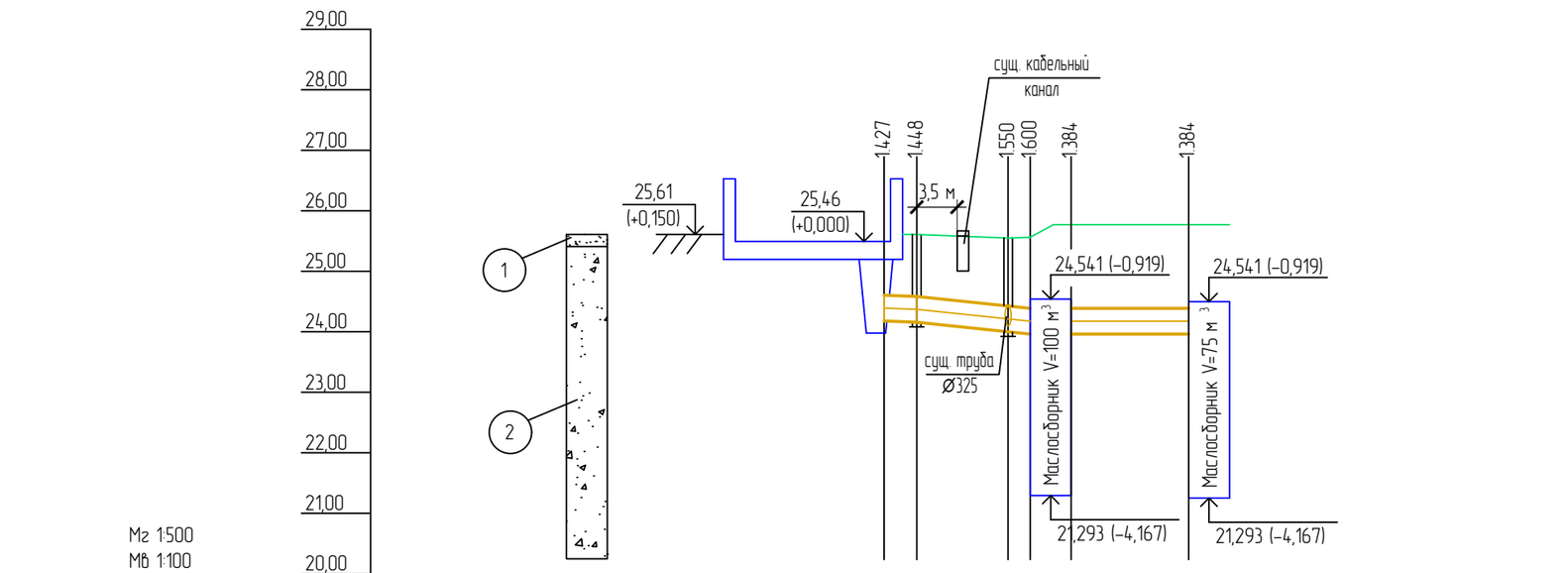
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кряжев			12.19
Н.контр.		Лоншаков			12.19
ГИП		Хомяков			12.19

794-19-10-ИОС3

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной ВЛ 220 кВ от ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»

Система водоотведения	Стадия	Лист	Листов
	П	2	-
Схема наружных сетей маслоотведения	АСК БАРС		

Формат А3



Наименование пород и их характеристика

1. Техногенный грунт: Щебенистый грунт средней степени водонасыщения с супесчаным заполнителем до 20%. Щебень прочный мелкий до Ø50мм.
2. Суглинок тугопластичный без включений.

Проектная отметка низа или лотка трубы, м	24,180	24,159	24,000	23,961	23,961	23,961	
Проектная отметка земли, м	25,610	25,610	25,550	25,562	25,770	25,770	
Натурная отметка земли, м	25,610	25,610	25,550	25,562	25,770	25,770	
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба стальная Ø426х8 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана h=55,5 мм с защитной оболочкой из полиэтилена по ГОСТ 30732-2006						
Основание	Песчаная подсыпка h=100мм						
Длина,м / Уклон, % o	7,7 / 2,7	7,56	21	21	1,82	9,71	
Расстояние, м	2,7	7,56			1,82	9,71	
Номер колодца, точки угла поворота	т.1	МК-1	МК-2	т.2	т.3		т.4

1. Трубопроводы маслостоков прокладываются в слое суглинка.
2. Выполнить подсыпку песчаным грунтом под трубопроводы на 0,1 метра (песчаное основание).
3. Во время производства работ предохранять грунты от замачивания и промерзания.
4. В случае обнаружения, при производстве земляных работ грунтов отличных от проектных, необходимо сообщить в проектную организацию.
5. Засыпку трубопроводов осуществлять песчаным грунтом на 0,3 метра выше верха трубы с послойным уплотнением. Следующий слой засыпки выполнить местным разработанным грунтом
6. Траншею под трубопроводы разрабатывать с отношением высоты откоса к его заложению 1 : 0,25 (для насыпного грунта с глубиной траншеи до 1,5 метра).

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	794-19-10-ИОС3			
						«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной В/Л 220 кВ от В/Л 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»			
Разраб.		Кряжев			12.19	Система водоотведения	Стадия	Лист	Листов
							П	3	-
Н.контр.		Лоншаков			12.19	Профиль сети маслоотведения	АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			12.19				

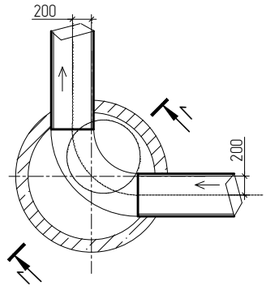
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Формат А3

Таблица колодцев сети маслоотведения

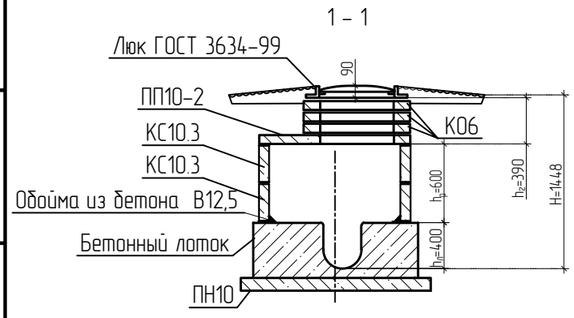
N колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Марка колодца	Полная глубина колодца по профилю H, мм	Диаметр колодца Dк, мм	Глубина лотка h1, мм	Высота рабочей части Hр, мм	Высота горловины h2, мм	Объем бетона на лоток, м3	Расход материалов														Стремянка	Гидроизоляция	
									Днище			Рабочая часть				Плита перекрытия			Горловина						
									Сборные железобетонные элементы (серия 3.900.1-14,вып.1)																
									ПН10	ПН15	ПН20	КС10.3	КС10.9	КС15.9	КС20.9	ПП10-2	ПП15-2	ПП20-1	КО6	КС7.9	КС7.3	Кирпичная кладка рябы	Тип люка		Тип	Площадь, м 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	I	КСП	1448	1000	400	600	390	0,55	1			2				1			3				Т		Мастика "Техномаст"	6,3
2	I	КСУ	1550	1000	400	600	470	0,51	1			2				1			4				Т			6,8

Колодец МК1

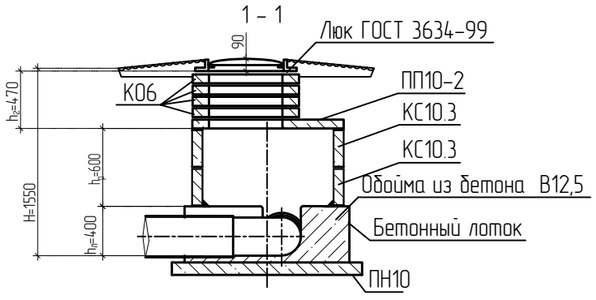


Колодец МК2

1 – 1



1 – 1



Ведомость конструкций

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	масса ед.,кг	Примечание
ПН10	3.900.1-14 вып.1	Плита днища	2	450	
КО6	3.900.1-14 вып.1	Кольцо опорное	7	60	
КС10.3	3.900.1-14 вып.1	Кольцо стеновое	4	200	
ПП10-2	3.900.1-14 вып.1	Плита перекрытия	2	250	
Т	ГОСТ 3634-99	Люк чугунный тип "Т" (Тяжелый)	2	120	

1 Наружную гидроизоляцию колодцев выполнить битумно-полимерной мастикой "Техномаст" на два слоя или другим аналогичным материалом.
2 В качестве маслостойкого покрытия нанести на внутренние поверхности лотков гидроизоляционный состав "Пенетрон".
3 Места ввода трубопроводов в колодцы затереть гидроизоляционным составом "Пенекрит" системы "Пенетрон" или другим аналогичным материалом.
4 Все сборные элементы колодцев устанавливаются на слое цементно-песчанного раствора марки 100 толщиной 10 мм.
5 Монтаж колодцев производить в соответствии с т.п.р. 902-09-22.84 ал. I, II, VIII.88.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кряжев			12.19
Н.контр.		Лоншаков			12.19
ГИП		Хомяков			12.19

794-19-10-ИОС3

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной В/Л 220 кВ от В/Л 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»

Система водоотведения

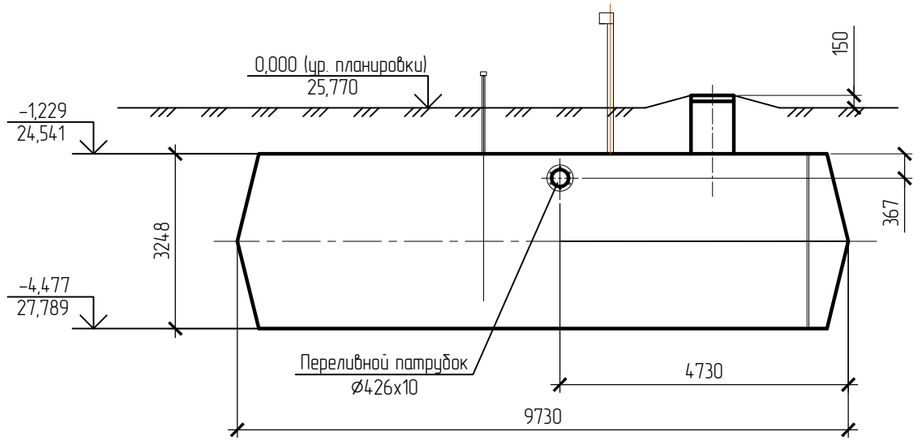
Стадия	Лист	Листов
П	4	-

Монтажные чертежи колодцев маслоотведения. Таблица колодцев сети маслоотведения.

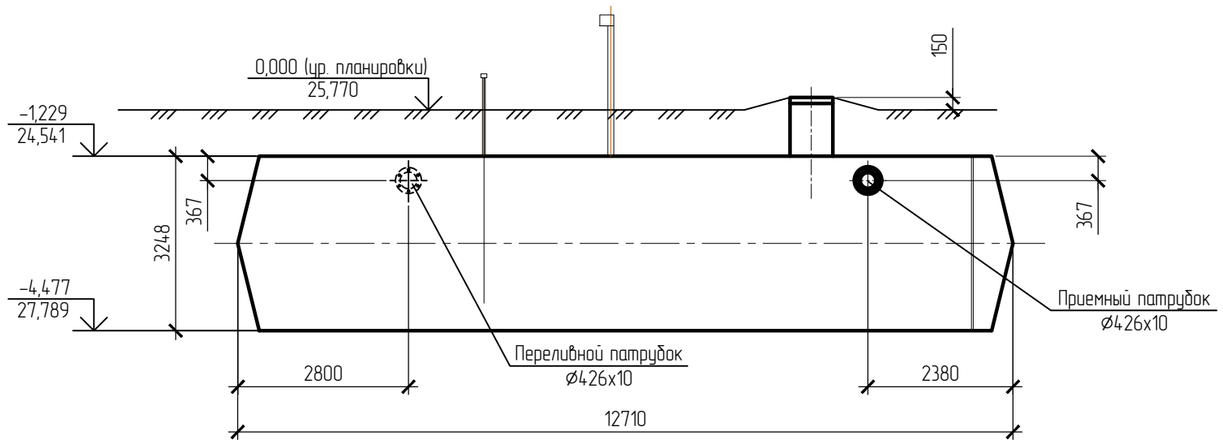
АСК БАРС

Формат А3

Маслосборник V=75 м^3



Маслосборник V=100 м^3



1. Объемы выемки грунта и обратная засыпка под маслосборники в комплекте 794-19-10-КР.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	794-19-10-ИОС3		
						«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной В/Л 220 кВ от В/Л 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»		
Разраб.		Кряжев			12.19	Система водоотведения	Стадия	Лист	Листов
							П	5	-
Н.контр.		Лоншаков			12.19	Монтажные схемы подземных маслосборников	АСК БАРС		
ГИП		Хомяков			12.19				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Наружные сети							
	Сети маслоотведения (М)							
1	Колодцы ж/б диаметром 1000 м в составе:				шт.	2		МК1, МК2
2	Плита днища	ПН-10, 3.9001-.14 вып.1	-	-	шт.	2	450	
3	Кольцо стеновое	КС10.3, 3.9001-.14 вып.1	-	-	шт.	4	200	
4	Плита перекрытия	ПП10-2, 3.9001-.14 вып.1	-	-	шт.	2	250	
5	Кольцо опорное	К06, 3.9001-.14 вып.1	-	-	шт.	4	60	
6	Люк чугунный легкий тип Т	ГОСТ 3634-99	-	-	шт.	2	120	
7	Труба стальная Ø426х10 мм с тепловой изоляцией из пенополиуритана h=55.5 мм с защитной оболочкой из полиэтилена	Труба Ст 426х10-1-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006			м	22	102,59	
8	Резервуар горизонтальный подземный (маслосборник) объемом V=100 м³	ОЛ						
9	Резервуар горизонтальный подземный (маслосборник) объемом V=75 м³	ОЛ						
10	Фланец 1-400-10 стальной плоский приварной	ГОСТ 33259-2015	-	-	шт.	3	21,6	
11	Шпилька М24-6gх200.58	ГОСТ 22042-76	-	-	шт.	48	0,6438	
12	Гайка М24-6Н.5 (S30)	ГОСТ 5915-70	-	-	шт.	96	0,1229	
13	Шайба А24.01	ГОСТ 11371-78	-	-	шт.	96	0,0323	
14	Прокладка паронитовая Dy=400 мм, h=4 мм	ГОСТ 15180-86	-	-	шт.	1	0,086	
15	Наружная гидроизоляция колодцев битумно-полимерной мастикой в два слоя	Технонаст	-	-	м²	17,1		или аналог
16	Маслостойкое покрытие на внутренние поверхности лотков гидроизоляционным составом "Пенетрон".	-	-	-	м²	2		или аналог
17	Гидроизоляционный состав "Пенекрит" системы "Пенетрон" для гидроизоляции мест ввода трубопроводов колодцы		-	-	кг	2		или аналог
18	Бетон для устройства слоя цементно-песчанного раствора марки 100 толщиной 10 мм. Под установку колодцев				м²	1,57		
19	Бетон для устройства лотка в колодцах	М-100			м³	1,1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Кряжев			12.18
Н.контр.		Лоншаков			12.18
ГИП		Хомяков			12.18

794-19-10-ИОС3.С

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной В/Л 220 кВ от В/Л 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»

Система маслоотведения

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АСК БАРС

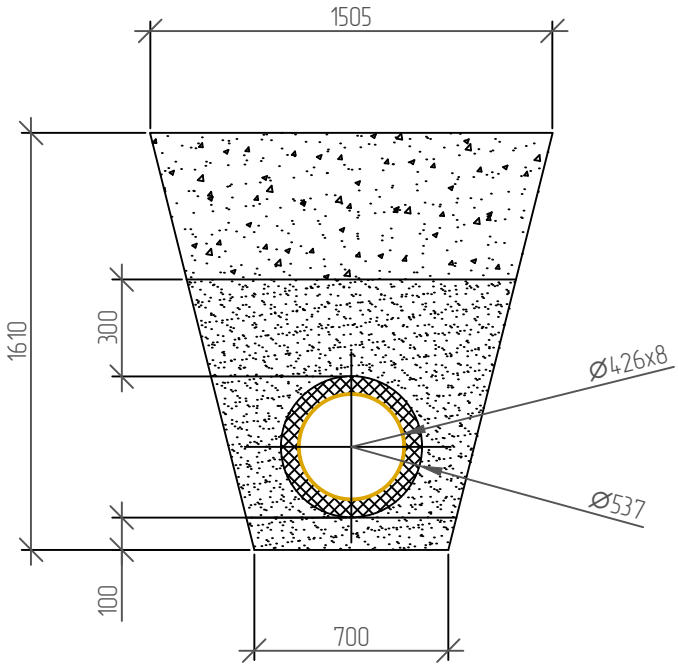
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Сетка арматурная для усиления бетонного лотка				шт. ($м^2$)	2 (1,57)		

Сети маслоотведения М:

Труба стальная Ø426х8 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана h=55,5 мм с защитной оболочкой из полиэтилена по ГОСТ 30732-2006

– длина 21,79 м;

– средняя глубина заложения 1,51 м;



Разработка грунта:

II группы $\frac{1,505+0,75}{2}$ х1,51х21,79=37,1 м^3

I группы $\frac{0,7+0,75}{2}$ х0,1х21,79=1,58 м^3

Доработка грунта вручную 3% (в том числе):

(37,1+21,79)х0,03=1,767 м^3

Основание из песка с послойным уплотнением 0,98:

$\frac{0,7+0,75}{2}$ х0,1х21,79=1,58 м^3

Засыпка трубопровода песком с послойным уплотнением 0,98:

$\frac{0,75+1,168}{2}$ х0,837х21,79–4,95=12,54 м^3

Вытесненный грунт сооружениями:

– трубами Ø537 V=3,14х0,269^{2}х21,79=4,95 м^3

– колодцами V=3,14х0,5^{2}х(1,448+1,55)=2,35 м^3

Итого вытесненный грунт: 1,58+12,54+4,95+2,35=21,42 м^3

Обратная засыпка разработанным грунтом с послойным уплотнением 0,95:

37,1+1,58–21,42=17,26 м^3

Объемы земляных масс даны в твердом теле.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кряжев			12.19
Н.контр.		Лоншаков			12.19
ГИП		Хомяков			12.19

794-19-10-ИОС3.ВР

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной В/Л 220 кВ от В/Л 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»

Система водоотведения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Ведомость объемов работ

АСК БАРС