Ф-01.04-01

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО КАЗАХСТАНСКИЙ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Лицензия ГСЛ № 14003241

Экз.2

Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области

Комплекс водопроводных сооружений

Резервуар промывных вод

Технологические решения
Рабочий проект

030-20-ТХ 004
Альбом 5

2020

Ф-01.04-02

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО КАЗАХСТАНСКИЙ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Лицензия ГСЛ № 14003241

Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области

Комплекс водопроводных сооружений

Резервуар промывных вод

Технологические решения
Рабочий проект

Заказчик: ГУ "Отдел строительства Атбасарского района"

030-20-ТХ 004
Альбом 5

Технический директор: **М.И. Альжанов**

2020

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ 004

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Разрез 1-1. М1:50. Схема расположения резервуаров	
4	Разрез 2-2. Вид А. Узлы Б, В	

Строительные группы грунтов

Номенклатура грунта	Ручная разработка	Разработка одноковшовым экскаватором
Насыпной грунт	II	II
Глина	II	II
Суглинок	II	II

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов ТХ 004

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
серия 4.900-10	Альбом оборудования, фасонных частей и арматуры	
	для сетей и сооружений водопровода и канализации	
серия 5.900-9	Опорные конструкции и средства крепления стальных	
	трубопроводов санитарно-технических систем	
	Прилагаемые документы	
030-20-ТХ.СО 004	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист
030-20-ТХ.ВМ 004	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	1 лист
	Оценочный статический расчет на	
	прочность резервуара	

Перечень видов работ для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ.

1. Акт освидетельствования и приемки котлована.
2. Акт скрытых работ на опирание элементов, их заделка и анкеровка.
3. Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность.
4. Акт о проведении пневматического испытания на прочность и герметичность.
5. Акты приемки комплексного опробования оборудования и трубопроводов (после испытаний).
6. Акт об окончании комплексного опробования оборудования.
7. Акт приемки в эксплуатацию сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения.
8. Обратная засыпка с уплотнением грунта.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Главный инженер проекта Евстигнеева Т. С.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Евстигнеева			11.20
Нач. отдела		Питура			11.20
Проверил		Питура			11.20
Разработал		Викулова			11.20

030-20-ТХ 004

Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области

Комплекс водопроводных сооружений. Резервуар промывных вод. Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	4
Общие данные (начало)	ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"		

Общие указания.

Раздел проекта выполнен на основании утвержденного технического задания на проектирование, выданного ГУ "Отдел строительства Атбасарского района", договора №30 от 20 апреля 2020г., заключенного с ГУ "Отдел строительства Атбасарского района", и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009.

При разработке проекта использованы материалы инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ" в 2020г.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, в Акмолинской области с.Новосельское, согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.2 при коэффициенте обеспеченности 0,90 - более 2,00м, а при коэффициенте обеспеченности 0,98 - более 2,5м.

Уровень подземных вод вскрыт на глубинах 3,97-6,57м (абс. отм. 290,03-292,43м). Водоносные породы представлены суглинками и глинами четвертичного возраста с прослоями песков. Сезонное колебание грунтовых вод в период выпадения обильных атмосферных осадков и во время снеготаяния составляет +0,7м. Питание подземных вод обусловлено инфильтрацией атмосферных осадков и талых вод. Подземные воды гидравлически связаны с рекой Жыланды. Воды безнапорные.

Разделом проекта предусматривается устройство двух резервуаров для сбора промывных вод, поступающих со Станции очистки воды.

Резервуары представляет собой полимерную ёмкость, заглубленную в грунт.

Объем одного резервуара равен V=97,0м^3.

Каждый резервуар оборудован:

-подводящим трубопроводом;
-устройством для вентиляции;
-герметичными люками-лазами;
-лестницей.

Смыв осадка в резервуаре осуществляется с помощью поливочного крана, шланг от которого опускается в резервуар через люк-лаз.

Опорожнение резервуара осуществляется откачкой спецавтотранспортом.

Люк-лаз с лестницей обеспечивает периодическое обслуживание и профилактику резервуара.

Освещение внутри резервуара предусматривается с помощью переносных светильников на гибком кабеле.

Крышки люков располагаются на 0,2м выше уровня земли.

Указания по монтажу резервуара от завода-изготовителя.

Монтаж резервуара полимерного проводить в соответствии с требованиями проектной документации с учетом СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", ТР 145-03 "Инструкция по производству земляных работ в дорожном строительстве и при устройстве подземных инженерных сетей", ТР 73-98 "Технические рекомендации по производству земляных работ в дорожном строительстве, при устройстве подземных инженерных сетей, при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух" и другой нормативной документации, с учетом настоящих Рекомендаций.

Резервуар полимерный необходимо монтировать на уплотненное песчаное основание.

Степень уплотнения песчаного основания под полимерным резервуаром должна быть не ниже 0,95 по Проктору.

Монтаж резервуара полимерного на грунт без подготовки основания не допускается.

Этапы монтажа:

Подготовить основание под резервуар согласно проектной документации, выровнять по горизонтали в продольном и поперечном направлениях.

Установить резервуар полимерный на подготовленное основание.

Перемещение резервуара полимерного и его составных частей с использованием грузоподъемных кранов и механизмов допускается только с применением текстильных строп соответствующей длины и грузоподъемности.

Производство работ осуществляется согласно ГОСТ 12.3.020 "Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности", приказа Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", РД 10-30-93 "Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное проведение работ кранами", РД 10-107-96 "Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами" и других нормативных документов, утвержденных Ростехнадзором России.

Из зоны обсыпки резервуара удалить строительный мусор и прочие инородные предметы.

Произвести засыпку и подбивку вручную пазух вокруг резервуара полимерного. Подбивку производить послойно, уплотнение слоев производить ручным инструментом, исключающим возможные повреждения корпуса резервуара.

Подбивку пазух производить песком. Материал подбивки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц (комков) крупностью более 20мм и твердых включений (камней и т.п.).

Произвести послойную первичную песчаную обсыпку вокруг резервуара полимерного с последующей утрамбовкой каждого слоя. Высота слоев не более 250мм.

Утрамбовку слоев первичной обсыпки производить ручным инструментом, исключающим возможные повреждения корпуса резервуара полимерного. Обеспечить максимально возможное уплотнение слоев первичной обсыпки.

Материал первичной обсыпки не должен содержать строительного мусора, твердых частиц (комков) крупностью более 20мм и твердых включений (камней и т.п.).

Толщина защитного слоя первичной обсыпки над поверхностью резервуара должна быть не менее 400мм.

Окончательная обсыпка резервуара полимерного осуществляется поверх защитного слоя первичной обсыпки местным грунтом, исключающим твердые включения размером более 200мм и строительный мусор.

Окончательную обсыпку резервуара полимерного производить послойно. Высота слоев не более 350мм для песка, не более 300мм для супеси и суглинка, не более 250мм для глины.

Утрамбовку слоев окончательной обсыпки производить ручным инструментом, исключающим возможные повреждения конструктивных элементов резервуара полимерного. Обеспечить максимально возможное уплотнение слоев окончательной обсыпки.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Евстигнеева			11.20
Нач. отдела		Питура			11.20
Проверил		Питура			11.20
Разработал		Викулова			11.20

030-20-ТХ 004

Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области

Комплекс водопроводных сооружений. Резервуар промывных вод. Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	

Общие данные (окончание)

ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

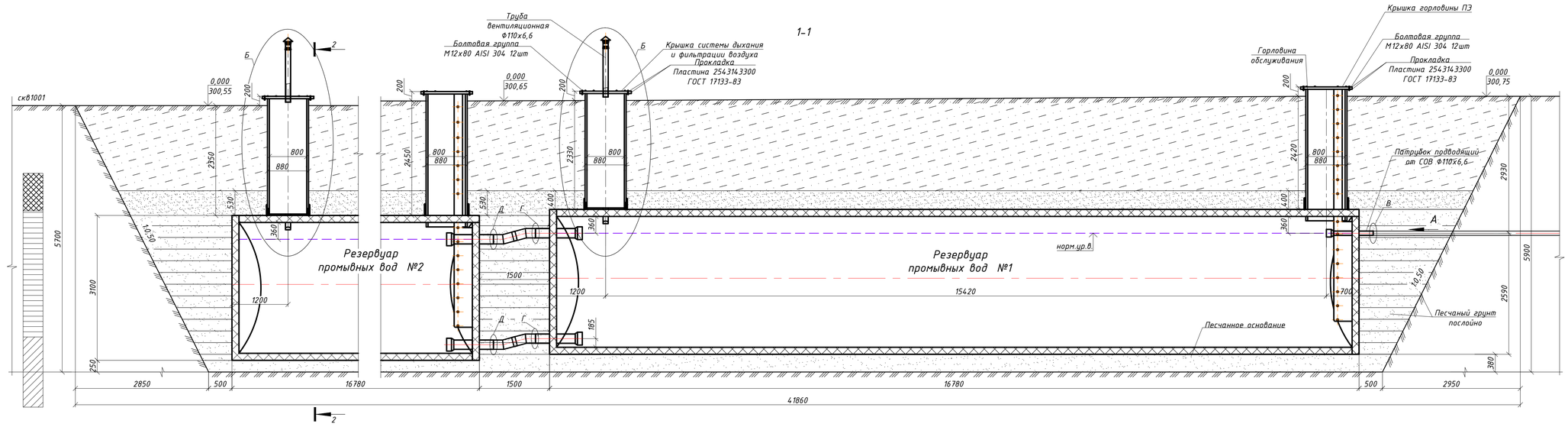
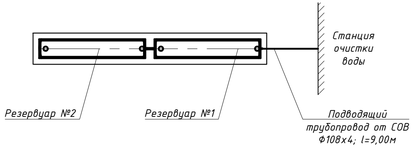


Схема расположения резервуаров



Условные обозначения

- Насыпной слой
- Глина
- Суглинок

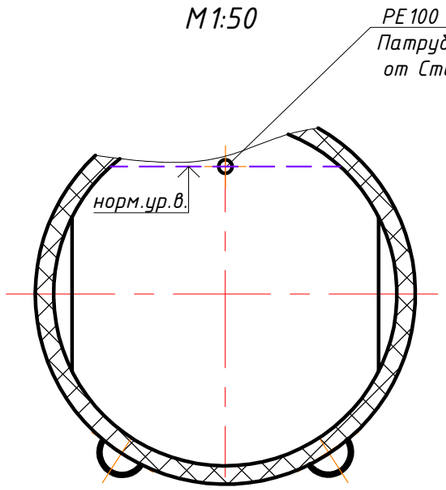
							030-20-ТХ 004
							Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата		
						Комплекс водопроводных сооружений. Резервуар промывных вод. Технологические решения	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Нач. отдела		Питура			11.20	Разрез 1-1. М1:50. Схема расположения резервуаров	ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"
Проверил		Питура			11.20		
Разработал		Викулова			11.20		

Взам. инв. №

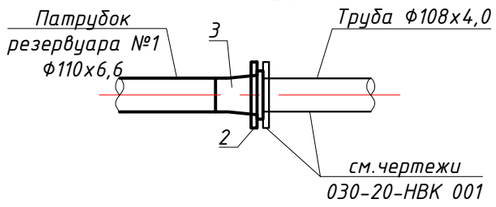
Подп. и дата

Инв. № подл.

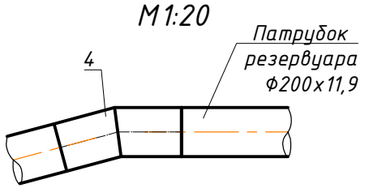
А
М1:50



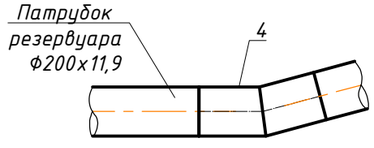
В
М1:20



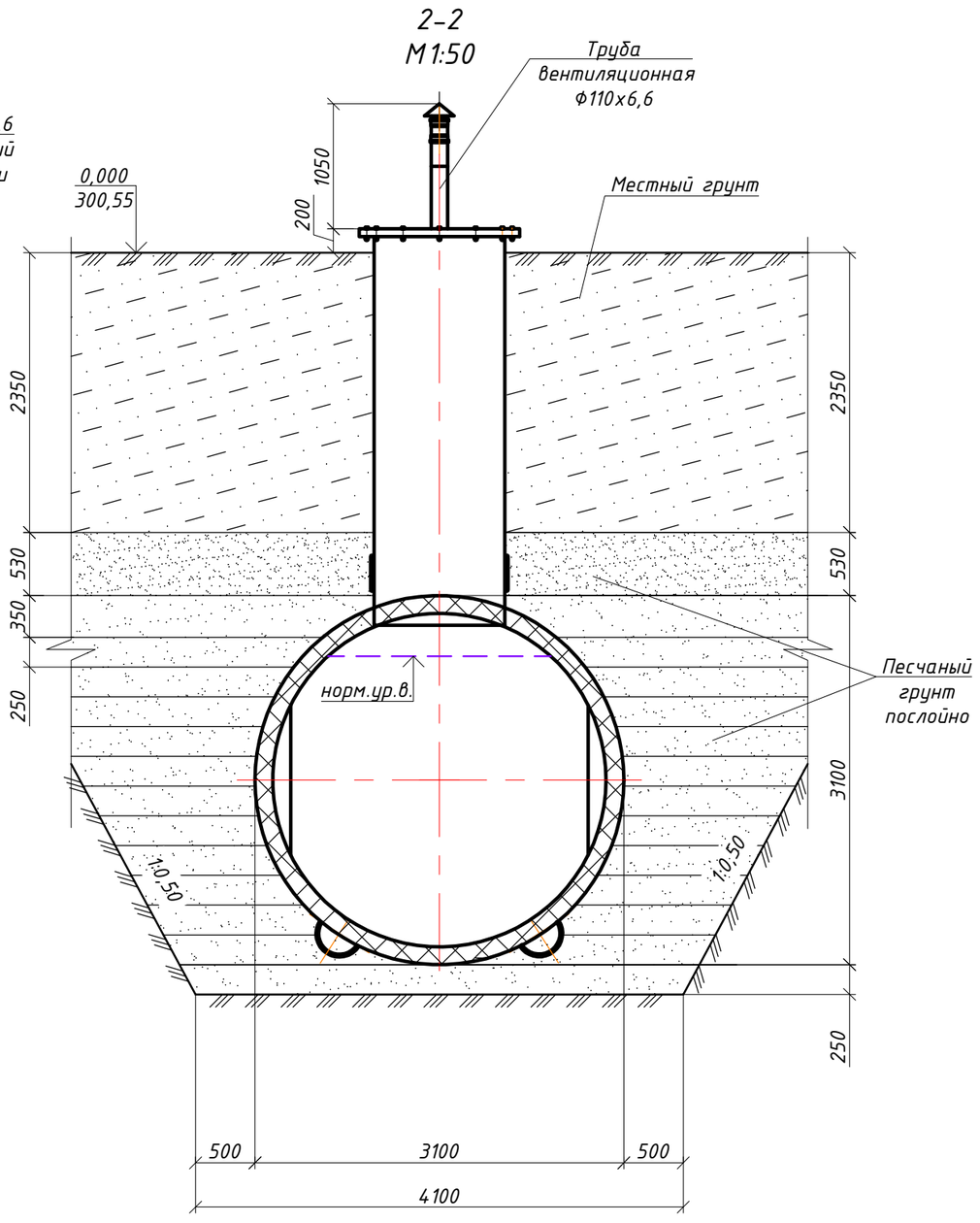
Г
М1:20



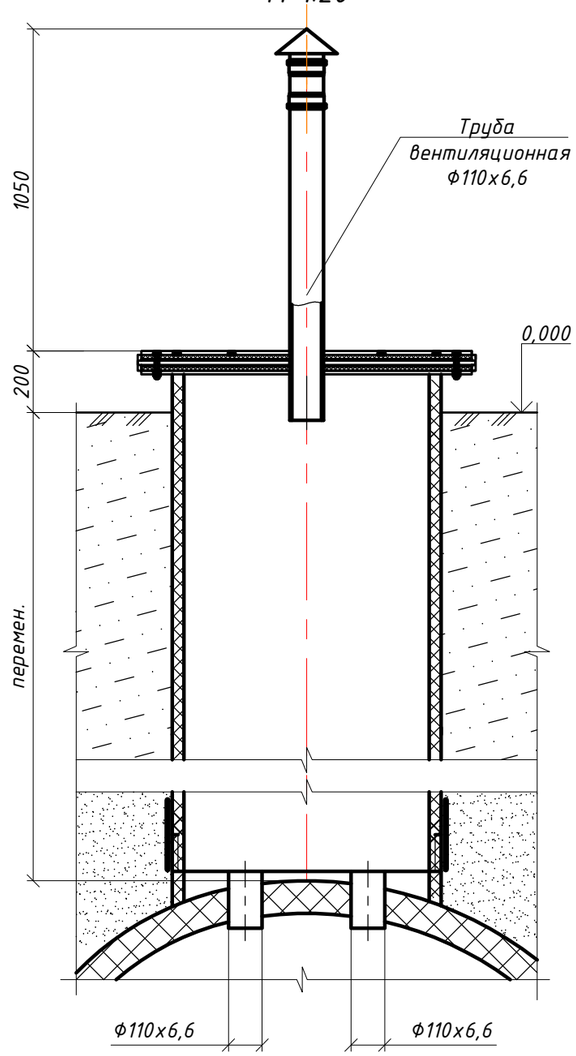
Д
М1:20



2-2
М1:50



Б
М 1:20



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата
Нач. отдела		Питура			11.20
Разработал		Питура			11.20
Разработал		Викулова			11.20

030-20-ТХ 004

Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области

Комплекс водопроводных сооружений. Резервуар промывных вод. Технологические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Разрез 2-2. Вид А. Узлы Б, В

ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Производитель	Ед.изм.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Технологическое оборудование и материалы							
1	Резервуар технической воды Полипластик РТВ2800 SN4-16780-100	ТУ22.29.29-040-73011750-2017		ТД СТЭ "Арыстан", г.Степногорск	шт.	2	8596,0	
2	Фланец стальной свободный Ру=1,0 МПа dy100мм	ГОСТ 33259-2015			шт.	1	4,55	
3	Втулка под фланец полиэтиленовая литая РЕ100 SDR17 PN10 DN110	СТ РК ГОСТ Р 52134-2010			шт.	1	0,515	
4	Отвод 15°полиэтиленовый ПЭ100 SDR17 PN10 DN200	СТ РК ГОСТ Р 52134-2010			шт.	4	3,03	
5	Труба полиэтиленовая РЕ100 S8 SDR17 Ф200х11,9мм	ГОСТ 18599-2001		ТД СТЭ "Арыстан", г.Степногорск	м	0,5	7,04	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	030-20-ТХ.СО 004		
						Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области		
						Комплекс водопроводных сооружений. Резервуар промывных вод. Технологические решения	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
Нач. отдела		Питура			11.20	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"	
Проверил		Питура			11.20			
Разработал		Викулова			11.20			

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Резервуары промывных вод			
1	Разработка грунта II группы экскаватором ёмкостью			
	ковша 1,0м^3 в отвал	м^3	1411,8	
2	Доработка грунта II группы вручную в отвал	м^3	24,4	
3	Погрузка экскаватором емк.ковша 1,0м^3 и подвозка	м^3/т	632,9/ 1012,6	1,6т-1м^3
	песчаного грунта автотранспортом на расстояние			
	на расстояние до 70,0км			
4	Устройство основания из песчаного грунта			
	под резервуар вручную	м^3	26,0	
5	Обратная засыпка песчаным грунтом вручную с			
	уплотнением ручным штампом	м^3	182,6	
6	Обратная засыпка песчаным грунтом бульдозером			
	мощностью 59кВт с перемещением до 10м,			
	с уплотнением пневмотрамбовками	м^3	424,2	
7	Обратная засыпка местным грунтом II группы вручную с			
	уплотнением ручным штампом	м^3	358,2	
8	Обратная засыпка местным грунтом II группы бульдозером			
	мощностью 59кВт с перемещением до 10м,			
	с уплотнением пневмотрамбовками	м^3	315,3	

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
9	Монтаж полимерных резервуаров	шт./т	2/17,192	
10	Промывка резервуаров	м^3	200,0	
11	Гидравлическое испытание резервуаров	м^3	200,0	

Примечание:

1. Лишний грунт в объеме V=762,8м^3 использовать в разделе 030-20-ГПиТ 002.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	030-20-ТХ.ВМ 004		
						Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области		
						Комплекс водопроводных сооружений. Резервуар промывных вод. Технологические решения	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
Нач. отдела		Питура			11.20	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"	
Проверил		Питура			11.20			
Разработал		Викулова			11.20			

ТОО ТД «СТЗ Арыстан»

Исх. № № 1000_____ Дата _23.11.2020_____

Объект Реконструкция водопроводных сетей в с.Новосельское, Акмолинской области

Организация ТООКазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Оценочный статический расчёт Резервуара технической (промывной) воды ПОЛИПЛАСТИК РТВ 2800 SN4– 16780 – 100 ТУ 22.29.29-040-73011750-2017 **на прочность**

Параметр	Обозначение	Значение	Ед. измерения
РТВ			
Тип резервуара	Технический		
Наружный диаметр		3100	мм
Внутренний диаметр		2800	мм
Внутреннее давление		0	бар
Стандартное размерное отношение		Параметр не участвует в расчете	-
Кольцевая жесткость		4	кПа
Материал РТВ			
Кратковременный модуль упругости		1050	МПа
Долговременный модуль упругости		200	МПа
Коэффициент Пуассона материала		0.43	-
Предел текучести при растяжении		21	МПа
Траншея/насыпь			
Глубина заложения до верха РТВ		2,45	м
Высота грунтовых вод над верхом РТВ		-	м
Грунт			
Удельный вес грунта засыпки траншеи		18,5	кН/м^3
Модуль деформации грунта в пазухах траншеи		16	МПа
Коэффициенты			
Коэффициент, учитывающий качество уплотнения постели грунта		0.13	-
		1.5	-
Коэффициент, учитывающий изменение вертикального диаметра РТВ во времени		1.25	-

Коэффициент запаса по напряжениям	$K_{з}$	1.5	-
Коэффициент запаса по устойчивости	$K_{у}$	3	-
Нагрузки на РТВ			
Транспортная нагрузка	Нагрузка отсутствует		
Величина транспортной нагрузки	$q_{Т}$	0	МПа
Нагрузка от давления грунта	$q_{гр}$	0.074	МПа
Нагрузка от давления грунтовых вод	$q_{гв}$	0	МПа
Суммарная внешняя нагрузка	$q_{с}$	0.074	МПа
Расчет на прочность			
Кратковременная кольцевая жёсткость	G_0	0.27583	МПа
Длительная кольцевая жёсткость	G_t	0.05254	МПа
Относительное укорочение вертикального диаметра под действием грунтовой нагрузки	$\Psi_{гр}$	0.01201	-
Относительное укорочение вертикального диаметра под действием транспортной нагрузки	$\Psi_{т}$	0	-
Относительное укорочение вертикального диаметра в процессе складирования и монтажа	$\Psi_{м}$	0.04	-
Относительное укорочение вертикального диаметра РТВ в грунте	Ψ	0.05201	-
Коэффициент, учитывающий овальность РТВ	$К_{ов}$	0.96359	-
Наибольшая деформация растяжения материала в стенке РТВ под действием нагрузок $q_{гр}$ и $q_{т}$	$\varepsilon_{р}$	0.01209	-
Степень сжатия материала стенки РТВ от воздействия внешних нагрузок	$\varepsilon_{с}$	0.00097	-
Деформация растяжения материала стенки РТВ в	$\varepsilon_{рр}$	0.07	-

условиях релаксации			
Деформация растяжения материала стенки РТВ в условиях ползучести	$\varepsilon_{\text{рп}}$	0.01333	-
Сила потери устойчивости РТВ	$q_{\text{уст}}$	0.14725	МПа
Проверка условия прочности РТВ	$\frac{\varepsilon_{\text{р}}}{\varepsilon_{\text{рр}}} + \frac{\varepsilon_{\text{с}}}{\varepsilon_{\text{рп}}} \leq 1,$ $1.3\left(\frac{\varepsilon_{\text{р}} - \varepsilon_{\text{с}}}{\varepsilon_{\text{рр}}}\right) \leq 1$	$0.24556 \leq 1$	Выполнено
Проверка устойчивости оболочки РТВ	$q_{\text{с}} + q_{\text{гв}} \leq q_{\text{уст}}$	$0.074 \leq 0.14725$	Выполнено

Вывод

Согласно расчету, учитывая исходные данные, допускается применение Резервуара технической (промывной) воды ПОЛИПЛАСТИК РТВ 2800 SN4 – 167800 – 100 ТУ 22.29.29-040-73011750-2017

Расчет произведен согласно СН РК 4.01-05-2012