ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ~~, IVГ)-2009

Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7~~,8,~~9~~ баллов)

Альбом 2
Том 1

Пояснительная записка. Технологические решения.
Архитектурно-строительные решения.
Конструкции металические.

ГИП	Тугамбаева		Привязан	П6	ТОО "TCS Astana"
Исполн.	Пак А.				
			Строительство систем водоснабжения а. Бакалы Жуалинского района, Жамбылской области		Листов
инв.№					

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ~~, IVГ)-2009

Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7~~,8,~~9~~ баллов)

~~**Альбом 1. Водонапорные стальные башни.**~~
~~*(для районов с обычными геологическими условиями)*~~

~~*Том 1. Пояснительная записка (ПЗ.1), технологические решения (ТХ.1), Архитектурно-строительные решения(АС.1), Конструкции металические (КМ.1), Схема генплана (ГП.1).*~~

~~*Том 2. Сметы (СМ.1).*~~

Альбом 2. Водонапорные стальные башни.
(для районов с сейсмической активностью 7,8,9 баллов)

Том 1. Пояснительная записка (ПЗ.2), технологические решения (ТХ.2), Архитектурно-строительные решения(АС.2), Конструкции металические (КМ.2), Схема генплана (ГП.2).

Том 2. Сметы (СМ.2).

Утвержден приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно- коммунального хозяйства от..... №..... и введен в действие с ..... 20___г.

АО "Казахский Водоканалпроект"

И.О. Президента С. Шампиева

Главный инженер проекта Дихамбаев Н.

ТОО "VIC Engineering"

Исполнительный директор Н. Абдыкадыр

Главный инженер проекта Г. Кенджебаев

ГИП	Тугамбаева			Привязан П.6	ТОО "TCS Astana"
Исполн.	Пак А.				
				Строительство систем водоснабжения а. Бакалы Жуалинского района, Жамбылской области	Листов
инв.№					

«Водонапорные башни со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50, 100~~ м3 высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м»

Общая часть

Типовой проект «Водонапорные башни со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50,~~ 100 м3 высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м.» выполнен на основании задания Агентства РК по делам строительства и ЖКХ, согласованного Комитетом по водным ресурсам Минсельхоза РК.

Унифицированные водонапорные башни предназначены для применения в системах сельского хозяйственного водоснабжения, а также в водопроводах небольших предприятий. Применение башен должно обосновываться технологическими расчетами, производимыми при привязке проекта башни, при этом следует учитывать, что в зимний период резервный запас воды может уменьшиться на величину объема образовавшегося льда в неутепленной башне, поэтому следует применить утепление всей башни или местный обогрев ее опоры.

По типовому проекту унифицированные башни могут изготавливаться потребителями в своих мастерских.

Унифицированные водонапорные стальные башни рассчитаны для строительства в районах со следующими характеристиками:

а) сейсмичность - 6-9 баллов;

б) грунты в основании однородные, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: φн=28°, Сн=0,02кг/см2, Е=150кг/см2, γ=1,8тм3;

в) расчетные зимние температуры воздуха: ~~-20°С, -30°С и -40°С~~; -21.1

г) вес снегового покрова до 100кг/м2 (3 географический район);

д) скоростной напор ветра до 45кг/м2 (3 географический район).

Если при привязке проекта исходные данные будут отличаться от выше приведенных, следует произвести перерасчет опоры и фундамента.

Конструктивные решения

Водонапорная башня состоит из бака и опоры, составляемой из частей длиной по 6 и 9м.

Стальной бак сварной, цилиндрической формы, не имеет днища и переходит конической частью (горловиной) в цилиндрическую опору, заполненную водой.

Стальная крышка приваривается на заводе к цилиндрической стенке бака и является диафрагмой жесткости. В крыше имеется смотровой люк. На внутренних стенках бака приварены скобы-льдоудержатели.

Наружная лестница стальная, с предохранительным ограждением. Внутри башни предусмотрены скобы для спуска обслуживающего персонала при очистке и ремонте башни.

На высоте 3,4м от уровня земли опора снабжена смотровым люком. Ребра жесткости могут служить так же для устройства временного деревянного настила во время производства монтажных и ремонтных работ.

Башни своим днищем крепятся сваркой к шести закладным пластинам, закрепленным в фундаменте. К одной из этих пластин приваривается нижняя часть шарнира для подъема башни.

Фундаменты башен запроектированы из монолитного бетона марки 150, укладываемого на уплотненный со щебнем грунт основания. Для поставок вместе с башней, отгружаемой с завода, предусмотрен вариант железобетонного фундамента в виде круглой плиты (фундаментный башмак).

Нижняя часть опор во всех случаях обсыпается землей на высоту 2,45м. Откосы насыпи укрепляются одерновкой или травосеянием. Для подъема на насыпь устраивается бетонный пандус. Под выпуском переливной трубы в насыпи устраивается бетонный лоток для защиты от размывания.

Технологическая часть.

Оборудование башни состоит из напорно-разводящего трубопровода, переливной и спускной труб. От насосной станции по трубопроводу вода поступает в нижнюю часть опоры башни. Этот же трубопровод служит для отвода воды из башни к потребителям. Переливная труба заканчивается на наивысшем уровне воды в баке. Для возможности полного опорожнения башни при промывках и ремонтах, от нижней части опоры прокладывается спускная грязевая труба.

Для размещения необходимого оборудования рядом с башней устраивается колодец, в котором на водопроводе и спускной трубе устанавливаются задвижки с ручным приводом, а конец переливной трубы выпущен над земляной обсыпкой на высоте 3,2м от уровня земли. От колодца спускная труба отводится с разрывом струи в водосток или открытый кювет. Монтаж трубопроводов производится на сварке.

Для возможности использования башни при пожаротушении и отбора проб воды на напорно-разводящий трубопровод устанавливается стояк диаметром 80мм с двумя запорными вентилями и двумя соединительными головками. Заполнение ствола башни водой дает возможность понижаться горизонту воды от максимального уровня в баке до подошвы опоры башни, что создает резервный запас воды, расходуемой при прекращении подачи электроэнергии. ?

							ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~ 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ПЗ.2.		
							Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7,8,9~~ баллов)		
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
Привязан П.6		Исполнитель		Лк.А.С.				Стадия	Лист	Листов
		Проверил		Лк.С.А.					1	4
		Норм. конт.		Заурбеков П.						
Исполн.	Пак А.	Глав. спец.		Лк.С.А.				Пояснительная записка	АО "Казахский Водоканалпроект"	
Инв.N										

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

Использование резервного запаса воды может осуществляться следующими способами:

а) с уменьшающимся по мере расходования воды напором, например, для использования в автопоилках для скота и птицы или при водоразборе населением воды в ведра из уличных колонок;

б) с помощью мотопомпы и передвижных емкостей для подвоза воды к местам пользования (полевые станы, летние пастбища, на объекты, где временно остановились насосы, подающие воду из водоисточников, на пожаротушение и т.д.). Для применения всасывающих рукавов мотопомпы, в колодце при башне предусмотрены две соединительные головки диаметром 50мм;

в) с помощью специального насоса усилителя напора, установленного в отдельном колодце, для подачи воды в сеть дополнительно к расходу, подаваемому от артскважины, включение насоса производится при отключений от сети башни.

Отделочные работы.

Наружную окраску бака башни, цилиндрической опоры и других комплектующих деталей рекомендуется производить одним из следующих видов покрытий: лаком АЛ-177 в два слоя без грунта или масляной краской для наружных работ по масляному грунту с железным суриком (2 слоя); перхлорвиниловой эмалью в два слоя по грунту ХС-010. Каждые 3-4 года окраска возобновляется. Внутренняя поверхность может быть покрыта материалами, разрешаемыми к применению в практике питьевого водоснабжения.

Перед окраской башен с их поверхности должна быть удалена окалина, ржавчина, жировые пятна и другие загрязнения.

Башня - бесшатровая неотапливаемая. На внутренних поверхностях стенок бака и опоры образуется естественная ледяная теплоизоляция толщиной до 240-300мм, обладающая малой теплопроводностью. Замерзающая вода выделяет скрытую теплоту льдообразования, замедляющую темп нарастания ледяной рубашки. С конца января темп нарастания толщины льда еще более уменьшается от влияния солнечной радиации. В весенний период, до окончания таяния льда температура уходящей воды снижается.

Нагрузки и расчет конструкции

Расчет башен с учетом сейсмического воздействия произведен по первому предельному состоянию (по несущей способности) в соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006 (строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования).

Классификация нагрузок и значение коэффициентов перегрузок приняты по СНиП РК 2.01.07-85* (Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования).

Расчетное значение сейсмической силы JiR, приложенной в центре бака определяем по формуле jiR =Qik kcpi rik (СНиП РК 2.03-30-2006)

Коэффициент динамичности вследствии сравнительно малого затухания колебаний увеличивается в 1,5 раза (СНиП РК 2.03-30-2006)

Опора расчитывалась как замкнутая круговая цилиндрическая оболочка на различные комбинации нагрузок, в том числе как внецентренно сжатый элемент с учетом двухосного напряженого состояния, возникающего от гидростатического давления столба воды и с учетом краевого эффекта. Коэффициент условий работы т=09, (СНиП РК 5.04-23-2002).

Проверялась устойчивость опоры как внецентренно сжатого элемента и как замкнутой круговой оболочки, равномерно сжатой параллельно образующим (СНиП РК 5.04-23-2002).

Башня проверялась на опрокидывание, коэффициент устойчивости К=Муд / Мопр >1,5 с учетом веса насыпи.

Расчет конструкций башен произведен с учетом требований СНиП РК 5.01-01-2002 т.е. расчетная сейсмичность водонапорной башни при расчете принята на балл ниже сейсмичности строительной площадки.

При привязке водонапорной башни для строительных площадок сейсмичностью 9 баллов принимать башню сейсмичностью 9 баллов, аналогично для районов 7-8 баллов принимать башню сейсмичностью 7-8 баллов. При привязке проекта фундаменты необходимо откорректировать в соответствии с данными инженерно-геологических изысканий площадки строительства. Корректировку производить в соответствии с главами СНиП 5.01-01-2002 и СНиП РК 4.01-02-2009.

Мероприятия по организации труда и техники безопасности а также рекомендации по организации строительных и монтажных работ смотри на листе ППР-1.

						ТП РК 15-100 ВБ-~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ПЗ.2.			
						Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15~~, 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7~~,8,~~9~~ баллов)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата				
Привязан П.5		Исполнитель	Лк.А.С.				Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Лк.С.А.					2	4
		Норм. конт.	Заурбеков П.						
Исполн. Пак А.		Глав. спец.	Лк.С.А.			Пояснительная записка	АО "Казахский Водоканалпроект"		
Инв.N									

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Теплоизоляция

Башня - бесшатровая неотапливаемая. На внутренних поверхностях стенок бака и опоры образуется естественная ледяная теплоизоляция толщиной до 240-300мм, обладающая малой теплопроводностью. Замерзающая вода выделяет скрытую теплоту льдообразования, замедляющую темп нарастания ледяной рубашки. С конца января темп нарастания толщины льда еще более уменьшается от влияния солнечной радиации. В весенний период, до окончания таяния льда температура уходящей воды снижается. Границы применения башен без утепления для различных климатических зон, при двух водообменах в сутки, указаны в таблице I.

В данном альбоме теплоизоляция разработана для климатической зоны с расчетной температурой воздуха в наиболее холодную пятидневку: -14° С и с режимом работы башни: два водообмена в сутки, температура поступающей в башню воды не менее +0,5°С. Стенки башни утепляются на месте монтажа минераловатными мягкими плитами марки "ПМ" 100х100 см на синтетическом связующем по ГОСТ 9573-96 (ɣ=100 кг/м3; R=0,04 ккал/мчград;) К утепляемой поверхности башни привариваются пояса из секторов листовой стали 50х4мм через каждый метр наружной поверхности на 0,5 м ниже уровня земляной обсыпки. Горизонтальные пояса скрепляются вертикальными полосами из той же стали. Образовавшийся стальной каркас заполняется минераловатными плитами.Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-75. Снаружи утепляемая часть башни покрывается волнистой оцинкованной листовой сталью δ= 1 мм, которая крепится к каркасу электрозаклепками.

Таблица I

Расчетные границы применения водонапорных башен без утепления при двух водообменах в сутки:

Расчетная температура воздуха -20°	Показатели башни			температура входящей воды			
	Объем м³	Высота опоры м	Диаметр опоры м	4	3	2	1
	~~15~~	~~12~~	~~1.2~~			~~-1.4°~~	
	25	12	1.2				1.0°
	~~25~~	~~15~~	~~1.2~~			~~-1.2°~~	
	~~50~~	~~15~~	~~1.2~~				~~-0.8°~~
	~~50~~	~~18~~	~~1.2~~				~~0.0°~~
	~~50~~	~~18~~	~~2.0~~				~~-1.1°~~
	~~50~~	~~18~~	3.0 ~~башня~~ колонна		~~-2.6°~~		

Примечания

1. Расчет теплопотерь в зимний период при допускаемой толщине льда на внутренних стенках башен произведен по формулам кандидата технических наук Л.Ф. Камягина.
2. Границы утепления показаны жирной ломаной линией слева от которой рекомендуемые параметры башен без утепления, справа- с утеплением.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	ТП РК 15-100 ВБ-~~7С,~~ 8С, ~~9С-(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ПЗ.2.	
						Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7,~~ 8,~~9~~ баллов)	
Исполнитель		Ли.А.С.					Стадия:	Лист: 3	Листов: 4
Проверил		Ли.С.А.					
Норм. конт.		Заурбеков П.					
Глав. спец.		Ли.С.А.				Пояснительная записка	АО "Казахский Водоканалпроект"

Привязан П.6

Исполн. Пак А.

Инв.N

Основные положения по организации работ при возведении водонапорных башен

1. Возведение каждой водонапорной башни ведется поэтапно в следующей последовательности:

- разработка котлована под фундамент башни;
- устройство монолитного или монтаж сборного железобетонного фундамента;
- засыпка пазух котлована;
- монтаж башни;

2. При разработке и засыпке котлована и при устройстве грунтовой обсыпки используется экскаватор «обратная лопата» емкость ковша до 0,25 м3.

При устройстве монолитного железобетонного фундамента применяется автокран грузоподъемностью 10-16 тн.

3. Опоры водонапорных башен высотой до 15 м собираются целиком в заводских условиях и в готовом виде на специальных полуприцепах подвозятся на монтажную площадку. Также на площадку отдельно доставляется емкость. Здесь опора и емкость разгружаются в горизонтальном положении и соединяются между собой. Далее соединенные вместе опора и емкость оснащаются проектными наружными конструкциями (лестницей, наружной обвязкой технологических трубопроводов и ограждением купольной крышки емкости), после чего выполняется установка собранной водонапорной башни в проектное положение.

~~4. Водонапорные башни общей высотой от 18 м, 21 м и 24 м собираются на монтажной площадке из отдельных элементов, а именно: опоры из отдельных секций (длина от 3 м до 9 м) и емкости.~~

Отдельные секции опоры и емкость также подвозятся с завода на монтажную площадку и разгружаются на временные опоры из деревянных брусьев или шпал, где производится сборка башни в горизонтальном положении.

5. К установке башни в проектное положение следует приступать только после полной готовности фундамента с закладными анкерными деталями, смонтированными при его бетонировании.

При монтаже водонапорных башен емкостью 15 м3 и 25 м3 используются самоходные стреловые краны с высотой подъема груза 20-35 м и грузоподъемностью не менее 25 тн, ~~а при монтаже водонапорных башен емкостью 50м3 и 160 м3 — краны с высотой подъема груза 25-40 м и грузоподъемностью не менее 60 тн.~~

Установка башни в проектное положение кранами производится с применением специальных грузозахватных траверс.

6. Устройство наружного утепления башен (в случае необходимости) ведется после ее установки в проектное положение с инвентарных трубчатых лесов с подачей материалов ручными лебедками

7. Пооперационная схема монтажа каждой водонапорной башни монтажа, а также конструкция грузозахватных приспособлений должны быть приведены в проекте производства работ (ППР), разрабатываемом специализированной строительно-монтажной организацией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ~~, IVГ)-2009-ПЗ.2.			
						Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7,~~8,~~9~~ баллов)			
Исполнитель		Лж.А.С.					Стадия	Лист	Листов
Проверил		Лж.С.А.						4	4
Норм. конт.		Захребетов П.							
Глав. спец.		Лж.С.А.				Пояснительная записка	АО "Казахский Водоканалпроект"		

Привязан П.6

Исполн. Пак А.

Инв.N

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

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ПЗ.2	Пояснительная записка	Том 1
ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, 9С ~~(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-АС.2	Архитектурно-строительные решения	Том 1
ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-КМ.2	Конструкции металлические	Том 1
ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ТХ.2	Технологические решения	Том 1
ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-АСУ.2	Автоматизированные системы управления	Том 1
ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ОС.2	Организация строительства	Том 1
ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ГП.2	Схема генплана	Том 1
ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-СМ.2	Сметы	Том 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ.1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ТХ.2
2	Водонапорная башня высота ствола 12 - 18 м объем бака 15 - 50 м3 с водонаполненной опорой D=1220мм План. Разрез.	ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ТХ.2
	Монтажная схема оборудования. Спецификация.	
3	~~Водонапорная башня высота ствола 18 - 24 м объем бака 50-100 м3 с водонаполненной опорой D=2000мм и D=3020мм~~	~~ТП РК 15-100 ВБ 7С, 8С, 9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ)-2009-ТХ.2~~
	~~План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация.~~	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СНиП РК 4.01-02-2001	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.	

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-, и пожаробезопасность при эксплуатации сооружений.

Главный инженер проекта: Кенджебаев Г. / /

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

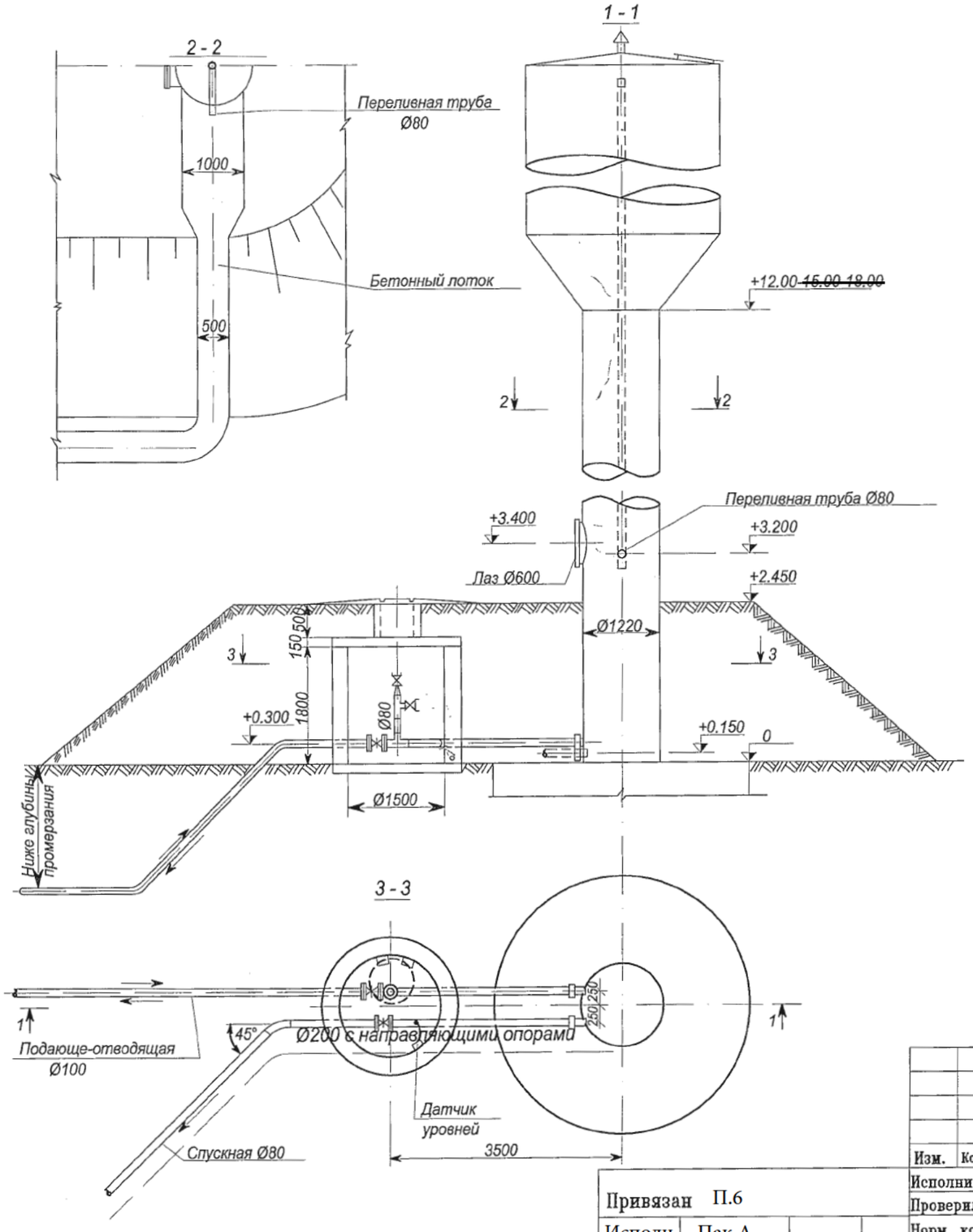
ГИП	Тугамбаева	Привязан П.6	ТОО "TCS Astana"
Исполн.	Пак А.	Строительство систем водоснабжения а. Бакалы Жуалинского района, Жамбылской области	Листов
Инв. №		ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ТХ.2.	
		Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15~~, 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7~~,8,~~9~~ баллов)	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Исполнитель		Ли.А.С.			
Проверил		Ли.С.А.			
Норм. конт.		Заурбеков Н.			
Глав. спец.		Ли.С.А.			
ГИП		Кенджебаев Г.			

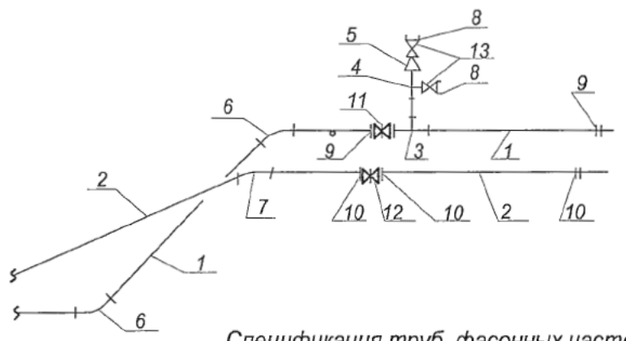
Стадия	Лист	Листов
	1	3

Общие данные

АО "Казахский Водоканалпроект"



Монтажная схема оборудования



Спецификация труб, фасонных частей и арматуры

№ п/п	Наименование	ГОСТ марка или тип.пр.	Диам. Ду мм	Коли-чест-во	Масса кг. Един.	Масса кг. Общ	Примечание
1	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные δ =4.5 мм (м)	3262-75*	100	8.0	12.15	97.20	Из них 6м в земле с обычной изоляцией
2	То же δ =4.0 мм (м)	3262-75*	80	8.0	8.38	57.04	То же
3	Тройник стальной сварной (шт)	СК2109-88-041.05	100x80	1	5.0	5.0	
4	Тройник стальной сварной (шт)	СК2109-88-041.02	80x50	1	2,9	2,9	
5	Переход стальной бесшовный (шт)	17378-2001	80x50	1	0.6	0.6	
6	Отвод стальной сварной α=45° (шт)	17375-2001	100	2	1.3	2.6	
7	То же α=45° (шт)	17375-2001	80	1	0.7	0.7	
8	Головка соединительная муфтовая (шт)	2217-66*	50	2	0.22	0.44	
9	Фланцы стальные плоские приварные Ру=10 кгс/см² (шт)	12820-80*	100	3	3.96	11.88	
10	То же (шт)	12820-80*	80	3	3.1	9.3	
11	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем (шт)	30ч6бр	100	1	39.5	39.5	
12	То же (шт)	30ч6бр	80	1	29.0	29.0	
13	Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой (шт)	1Б1р	50	2	5.0	10.0	
14	Сейсмический компенсатор Ø150 с направляющими опорами			1			Устанавливается внутри колодца
15	Сейсмический компенсатор Ø80 с направляющими опорами			1			Устанавливается внутри колодца

Примечания:

1. Наружные трубы учтены в пределах обсыпки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Исполнитель		Ли.А.С.			
Проверил		Ли.С.А.			
Норм. конт.		Заурбеков П.			
Глав. спец.		Ли.С.А.			

Привязан П.6

Исполн. Пак А.

Инв.N

ТП РК 15-100 ВБ-~~7С,~~ 8С, ~~9С (IB, IIB, IIIA, IIIB,~~ IVГ)-2009-ТХ.2.

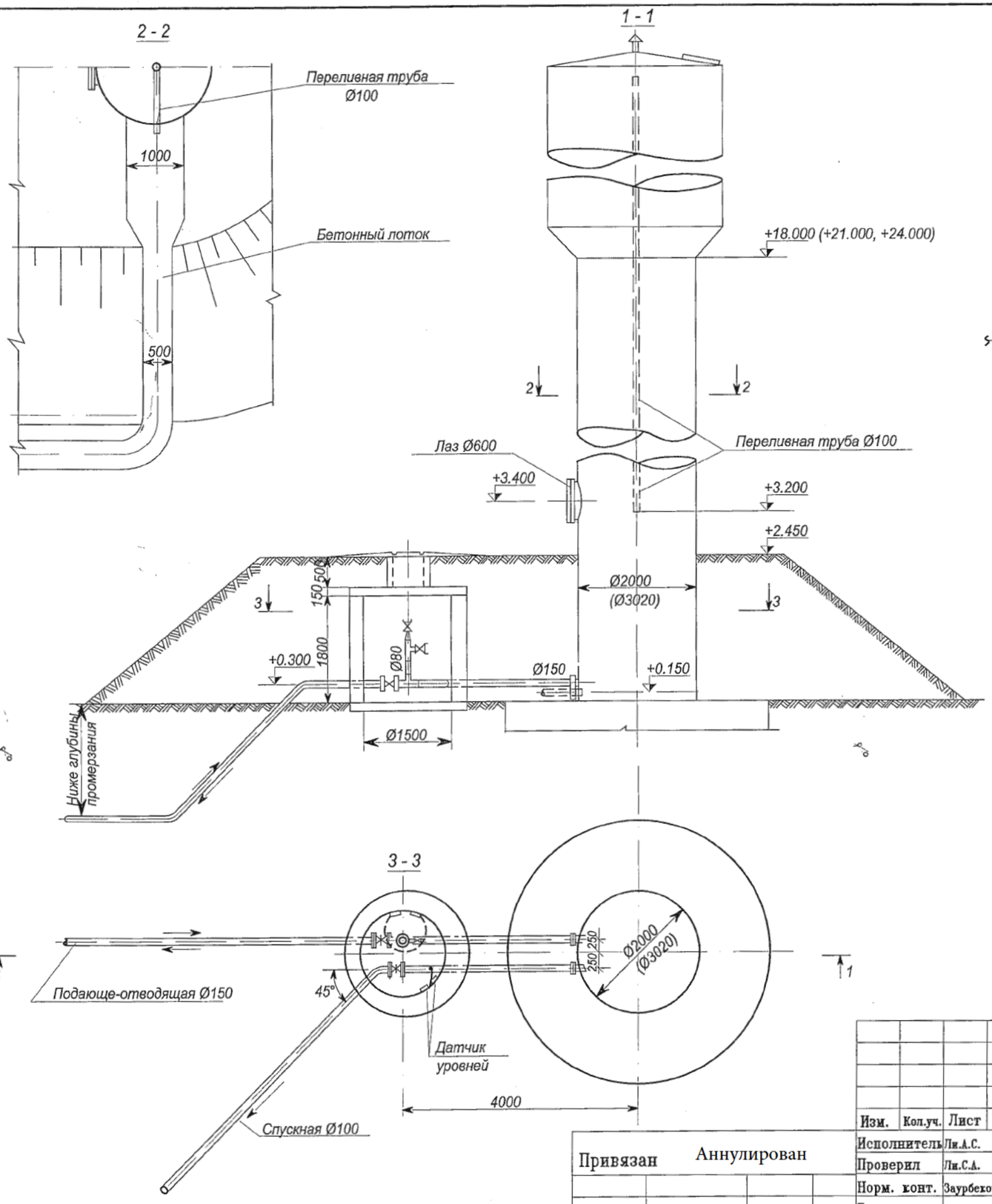
Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7,~~8,~~9~~ баллов)

Водонапорная башня высота ствола 12 - 18 м объем бака 15 - 50 м3 с водонаполненной опорой D=1220мм

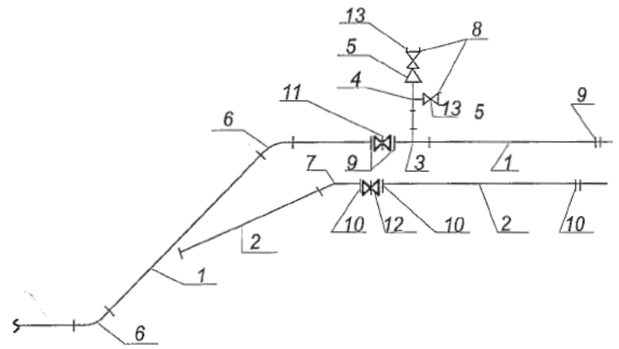
Стадия	Лист	Листов
	2	3

План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация.

АО "Казахский Водоканалпроект"



Монтажная схема оборудования



Спецификация труб, фасонных частей и арматуры

№ п/п	Наименование	ГОСТ марка или тип.пр.	Диам. Ду мм	Коли-чест-во	Масса кг. Един.	Масса кг. Общ	Примечание
1	Трубы стальные бесшовные горячекатанные δ =6 мм (м)	8732-78*	150	9.0	22.64	203.76	Из них 6.5 м в земле с обычной изоляцией
2	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные δ =4.5 мм (м)	3262-75*	100	9.0	12.15	109.35	То же
3	Тройник стальной сварной (шт)	СК2109-88-041.12	150x80	1	10.1	10.1	
4	Тройник стальной сварной (шт)	СК2109-88-041.02	80x50	1	2.9	2.9	
5	Переход стальной бесшоеный (шт)	17378-2001	80x50	1	0.6	0.6	
6	Отвод стальной α=45° (шт)	17375-2001	150	2	4.2	8.4	
7	То же α=45° (шт)	17375-2001	100	1	1.3	1.3	
8	Головка соединительная муфтовая (шт)	2217-66*	50	2	0.22	0.44	
9	Фланцы стальные плоские приварные Ру=10 кгс/см² (шт)	12820-80*	150	3	6.62	19.86	
10	То же (шт)	12820-80*	100	3	3.96	11.88	
11	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем (шт)	30ч6бр	150	1	77.0	77.0	
12	То же (шт)	30ч6бр	100	1	39.5	39.5	
13	Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой (шт)	1Б1р	50	2	5.0	10.0	
14	Сейсмический компенсатор Ø150 с направляющими опорами			1			Устанавливается внутри колодца
15	Сейсмический компенсатор Ø100 с направляющими опорами			1			Устанавливается внутри колодца

Примечания:

1. Наружные трубы учтены в пределах обсыпки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Исполнитель		Ли.А.С.			
Проверил		Ли.С.А.			
Норм. конт.		Заурбеков П.			
Глав. спец.		Ли.С.А.			

Привязан Аннулирован

Инв.N

ТП РК 15-100 ВБ 7С, 8С, 9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ)-2009-ТХ.2.

Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью 15, 25, 50, 100 м3., высотой ствола 12, 15, 18, 21, 24 м. (для районов с сейсмической активностью 7,8,9 баллов)

Водонапорная башня высота ствола 18 - 24 м объем бака 50-100 м3 с водонаполненной опорой D=2000мм и D=3020мм

Стадия	Лист	Листов
	3	3

План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация.

АО "Казахский Водоканалпроект"

Поз.	Наименование и техническая характеристика.	Тип,марка, обозначение документа опросного листа.	Код оборудов., изделия, материала.	Завод - изготовитель.	Ед. изм.	Кол-во.	Масса ед., кг.	Примечание.
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем ø100	30ч6бр			шт	1	39,5	
2	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем ø80	30ч6бр			шт	1	29,0	
3	Труба стальная водогазопроводная ø100. Толщина стенки 4,5 мм	ГОСТ 3262-75*			м	8	12,5	
4	Труба стальная водогазопроводная ø80. Толщина стенки 4,0 мм	ГОСТ 3262-75*			м	8	8,38	
5	Тройник стальной сварной 100х80	СК2109-88-041.05			шт	1	5,0	
6	Тройник стальной сварной 80х50	СК2109-88-041.02			шт	1	2,9	
7	Переход стальной бесшовный 80х50	ГОСТ 17378-2001			шт	1	0,6	
8	Отвод стальной сварной 45° ø100	ГОСТ 17375-2001			шт	2	1,3	
9	Отвод стальной сварной 45° ø80	ГОСТ 17375-2001			шт	1	0,7	
10	Головка соединительная муфтовая ø50	ГОСТ 2217-66*			шт	2	0,22	
11	Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой ø50	1Б1р			шт	2	5,0	
12	Фланцы стальные плоские приварные ø100 Ру=10 кгс/см^2	ГОСТ 12820-80*			шт	3	3,96	
13	Фланцы стальные плоские приварные ø80 Ру=10 кгс/см^2	ГОСТ 12820-80*			шт	3	3,10	
14	Сейсмический компенсатор ø150 с направляющими опорами				шт	1		
15	Сейсмический компенсатор ø80 с направляющими опорами				шт	1		

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.Nподл.

ГИП	Тугамбаева			Привязан П.6	ТОО "TCS Astana"
Исполн.	Пак А.				
				Строительство систем водоснабжения а. Бакалы Жуалинского района, Жамбылской области	Листов
Инв.N					
				ТП РК 15-100 ВБ ~~7С~~, 8С, ~~9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ,~~ IVГ)-2009-ТХ.2.СО	
				Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью ~~15,~~ 25, ~~50, 100~~ м3., высотой ствола 12, ~~15, 18, 21, 24~~ м. (для районов с сейсмической активностью ~~7,~~8,~~9~~ баллов)	
Изм. Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	
Исполнитель	Ли.А.С.			Водонапорная башня высота ствола 12 - 18 м объем бака 15 - 50 м3 с водонаполненной опорой D=1220мм	Стадия / Лист 1 / Листов 1
Проверил	Ли.С.А.				
Норм. конт.	Заурбеков П.				
Глав. спец.	Ли.С.А.			Спецификация оборудования	АО "Казахский Водоканалпроект"

Поз.	Наименование и техническая характеристика.	Тип,марка, обозначение документа опросного листа.	Код оборудов., изделия, материала.	Завод - изготовитель.	Ед. изм.	Кол-во.	Масса ед., кг.	Примечание.
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем ø150	30ч6бр			шт	1	77,0	
2	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем ø100	30ч6бр			шт	1	39,5	
3	Труба стальная бесшовная горячекатанная ø150. Толщина стенки 6,0 мм	ГОСТ 8732-78*			м	9	22,64	
4	Труба стальная водогазопроводная ø100. Толщина стенки 4,5 мм	ГОСТ 3262-75*			м	9	12,15	
5	Тройник стальной сварной 150х80	СК2109-88-041.12			шт	1	10,1	
6	Тройник стальной сварной 80х50	СК2109-88-041.02			шт	1	2,9	
7	Переход стальной бесшовный 80х50	ГОСТ 17378-83			шт	1	0,6	
8	Отвод стальной сварной 45° ø150	ГОСТ 17375-83			шт	2	4,2	
9	Отвод стальной сварной 45° ø100	ГОСТ 17375-83			шт	1	1,3	
10	Головка соединительная муфтовая ø50	ГОСТ 2217-66*			шт	2	0,22	
11	Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой ø50	1Б1р			шт	2	5,0	
12	Фланцы стальные плоские приварные ø150 Ру=10 кгс/см^2	ГОСТ 12820-80*			шт	3	6,62	
13	Фланцы стальные плоские приварные ø100 Ру=10 кгс/см^2	ГОСТ 12820-80*			шт	3	3,96	
14	Сейсмический компенсатор ø150 с направляющими опорами				шт	1		
15	Сейсмический компенсатор ø100 с направляющими опорами				шт	1		

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.Nподл.

Инв.N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Исполнитель		Ли.А.С.			
Проверил		Ли.С.А.			
Норм. конт.		Заурбеков П.			
Глав. спец.		Ли.С.А.			

Привязан

Аннулирован

Листов

ТП РК 15-100 ВБ 7С, 8С, 9С (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ)-2009-ТХ.2.СО

Водонапорные башни (стальные и кирпичные) со стальным баком емкостью 15, 25, 50, 100 м3., высотой ствола 12, 15, 18, 21, 24 м. (для районов с сейсмической активностью 7,8,9 баллов)

Водонапорная башня высота ствола 18 - 24 м объем бака 50-100 м3 с водонаполненной опорой D=2000мм и D=3020мм

Стадия	Лист	Листов
	1	1

Спецификация оборудования

АО "Казахский Водоканалпроект"