Жауапкершілігі шектеулі серіктестегі
БСН 081240002416
Павлодар қ., Ломов көш., 177-114
тел. +7 (7182) 31 27 58
e-mail: amanat-08@mail.ru
ЖСК KZ87826S0KZTD299993
«АТФ» АҚ БСК ALMNKZKA

AmanatStoryKZ

Товарищество с ограниченной ответственностью
БИН 081240002416
г. Павлодар, ул. Ломова, 177/1-114
тел. +7 (7182) 31 27 58
e-mail: amanat-08@mail.ru
ИИК KZ87826S0KZTD299993
в АО «АТФ» БИК ALMNKZKA

Заказчик: ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Денисовского района»

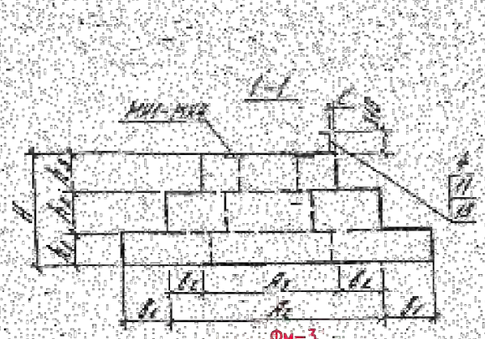
Рабочий проект

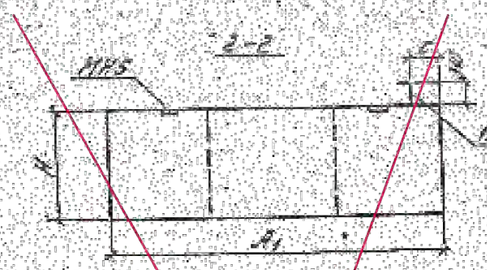
«Строительство распределительных сетей и сооружений водоснабжения села Фрунзенское и село Красноармейское Денисовского района, Костанайской области»

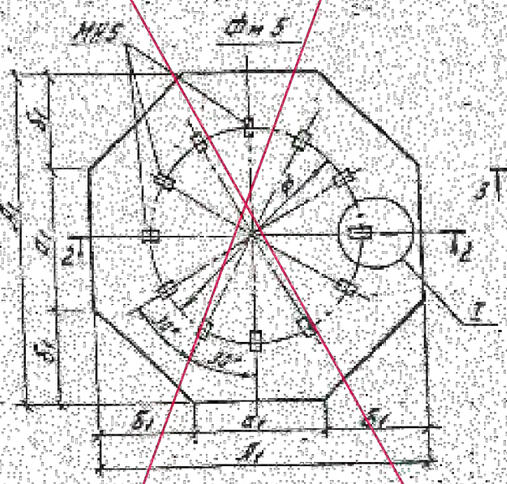
ТОМ 12

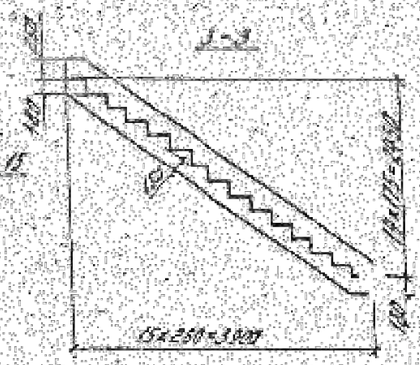
Унифицированная водонапорная стальная башня емкостью 25 м^3 высотой опоры 15 м(системы Рожновского)

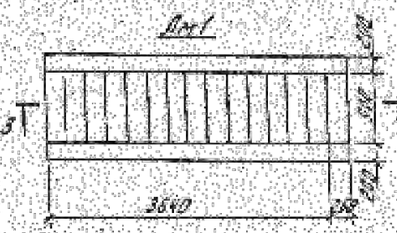
г. Павлодар 2018 г.











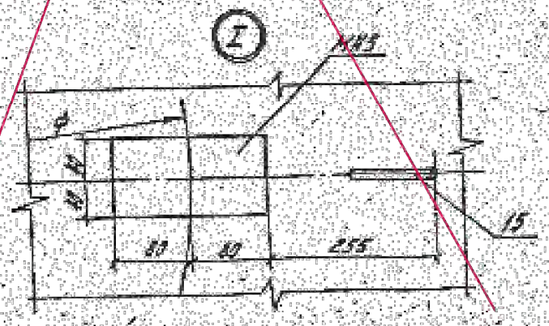
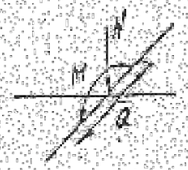


Таблица марок на верхний обрез фундамента

Марка фундамента	Сечение	Усилия, тс: Nmax / Mmax	Nmin / Mmax	Qmax / Mmax	Примечание
~~Фм1~~		~~25.7~~ / 2.47	~~11.6~~ / 11.6	~~1.85~~ / 1.85	
~~Фм2~~		~~40.89~~ / 3.36	~~18.7~~ / 16.4	~~1.82~~ / 1.82	
Фм3		~~42.86~~ / 3.80	~~22.83~~ / 22.83	~~1.85~~ / 1.85	
~~Фм4~~		~~420.21~~ / 6.74	~~38.64~~ / 38.08	~~3.66~~ / 3.66	
~~Фм5~~		~~271.56~~ / 7.35	~~60.01~~ / 60.43	~~5.16~~ / 5.16	

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные: Арматура класса AI, ГОСТ 5781-82, ø10	Класс	Масса	AIII, ГОСТ 5781-82, ø12	Класс	Масса	AIII, ГОСТ 5781-82, ø25	Класс	Масса	Общая масса
~~Фм1~~	~~2.5~~	~~2.5~~	~~6.4~~		~~32.0~~	~~65.4~~				~~97.8~~ ~~97.8~~
~~Фм2~~	~~2.5~~	~~2.5~~	~~6.2~~		~~109.8~~	~~112.6~~				~~116.5~~ ~~116.5~~
Фм3	2.77	2.77	9.8		128.0	131.4				130.2 130.2
~~Фм4~~	~~3.04~~	~~3.04~~	~~8.8~~	11.8	~~188.8~~	~~200.6~~				~~200.5~~ ~~200.5~~
~~Фм5~~	~~3.01~~	~~3.01~~	~~8.8~~	11.8	~~248.2~~	~~260.0~~				~~260.5~~ ~~260.5~~
Фм1							14.0	14.0	14.0	14.0

1. Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента включают: постоянные, временные длительно действующие (масса воды) и кратковременные (снег, ветер с учетом динамической составляющей).

2. Отклонения в положении закладных изделий и верхней плоскости фундамента должны превышать следующие величины: по высоте ±5 мм; по уклону 0,001; неплоскостность поверхности внутри контура колодца 3 мм. Другие положения выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3-15-76, "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".

Таблица размеров монолитных фундаментов

Марка фундамента	Размеры, мм: A_1	A_2	A_3	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3	h_1	h_2	h	h_4	h_5	h_6	h_7	ϕ	c
~~Фм1~~	3600	3200	1800	1200	800	400	600	700	300	300	300	300	300	300	300	1650	1650	70
~~Фм2~~	3600	3200	1800	1200	800	400	600	700	300	300	300	300	300	300	300	1650	1650	70
Фм3	3600	1600	1800	1200	400	400	600	800	300	300	300	300	300	300	300	1650	1650	70
~~Фм4~~	3600	3200	1800	1200	800	400	600	700	300	300	300	300	300	300	300	1650	1650	70
~~Фм5~~	3600	3200	1800	1200	800	400	600	700	300	300	300	300	300	300	300	1650	1650	70

Проверил		09.18	
ИНЖ.	Горностаев	09.18	
ГИП	Иванов	09.18	
Н. Контр.	Иванов	09.18	

ТПР 901-5-045.88 АС

Унифицированные монолитные отдельно стоящие железобетонные фундаменты под колонны одноэтажных производственных зданий

Стадия | Лист | Листов: Р | 5

Монолитные фундаменты Фм1 – Фм5. Заготовка Фм1

Спецпроектмонтаж имени С.С. Атаханова

Жауапкершілігі шектеулі серіктестегі
БСН 081240002416
Павлодар қ., Ломов көш., 177-114
тел. +7 (7182) 31 27 58
e-mail: amanat-08@mail.ru
ЖСК KZ87826S0KZTD299993
«АТФ» АҚ БСК ALMNKZKA

AmanatStoryKZ

Товарищество с ограниченной ответственностью
БИН 081240002416
г. Павлодар, ул. Ломова, 177/1-114
тел. +7 (7182) 31 27 58
e-mail: amanat-08@mail.ru
ИИК KZ87826S0KZTD299993
в АО «АТФ» БИК ALMNKZKA

Заказчик: ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Денисовского района»

Рабочий проект

«Строительство распределительных сетей и сооружений водоснабжения села Фрунзенское и село Красноармейское Денисовского района, Костанайской области»

ТОМ 12

Унифицированная водонапорная стальная башня емкостью 25 м^3 высотой опоры 15 м(системы Рожновского)

39-26.05.2018-АС - Архитектурно-строительная часть;
39-26.05.2018-ТХ - Технологические чертежи;
39-26.05.2018-ОС - Организация строительства.

Директор ТОО «Amanat Story KZ» **Жантурсунов И.Р.**

г. Павлодар 2018 г.

УНИФИЦИРОВАННАЯ ВОДОНАПОРНАЯ СТАЛЬНАЯ БАШНЯ ЕМКОСТЬЮ 25 М³ ВЫСОТОЙ ОПОРЫ 15 М (СИСТЕМЫ РОЖНОВСКОГО)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА, АРХИТЕКТУРНО–СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДП.	ДАТА
Исполнит.		Горностаев			09.18
Проверил		Иванов			09.18
ГИП		Иванов			09.18
Н. Контроль		Иванов			09.18

"Строительство распределительных сетей и сооружений села Фрунзенское и села Красноармейское Денисовского района Костанайской области"

ПЛОЩАДКА НАПОРНО–РЕГУЛИРУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	–	28

ВОДОНАПОРНАЯ БАШНЯ

АЛЬБОМ

ТОО "Amanat Story KZ"
г. Павлодар

ФОРМАТ А3

Содержание

Марка	Наименование	Стр.
ПЗ	Пояснительная записка	3-5
АС-1	Общие данные	6
АС-2	Фасады и планы башен	7
АС-3	Схемы расположения элементов подземного хозяйства и лестницы	8
АС-4	Разрезы, виды и сечения	9
АС-5	Монолитные фундаменты Фм1-Фм5, лестница Лм1. Опалубочные чертежи	10
АС-6	Монолитные фундаменты Фм1-Фм5, лестница. Арматурные чертежи	11
АС-7	Водопроводные колодцы ВК1, ~~ВК2~~	12
	ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ	
НВ-1	Общие данные	13
НВ-2	Монтажный чертеж	14
НВ-3	Схема сборки	15
НВ-4	Узлы, разрезы, виды	16
НВ-5	Разрезы 1-1, 2-2 (вариант с сборным колодцем)	17
	~~Разрезы 3-3, 4-4 (вариант с кирпичным колодцем~~	~~18~~
[illegible]	Крышка деревянная КД 1	19
[illegible]	Сетка	19
[illegible]	Спецификация оборудования	19
	КЛАПАН-ЗАХЛОПКА Ду100	19*

Марка	Наименование	Стр.
АНВ-1	Общие данные	20
АНВ-2	Схема функциональная автоматизации	21
АНВ-3	Схема электрических и трубных проводок	22
АНВ-4	Раскладка кабелей	23
~~АНВ.СО1~~	~~Спецификация оборудования вариант II~~	~~24~~
АНВ.СО2	Спецификация оборудования ~~вариант III~~	25
ОС-1	Общие данные	26
ОС-2	Схема монтажа, порядок работ	27

ПРИВЯЗАН 39-26.0.2018-ПЗ			
ИНЖ.	Горностаев		09.18
Н.КОНТР.	Иванов		09.18
ГИП	Иванов		09.18
ИНВ. N			

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовые проектные решения, унифицированное оборудование стальной башни наливной водонапорной (системы Рожновского) вместимостью 15, 25, 50 м³ высотой опоры 10, 12, 15, 18 м разработаны в соответствии с распоряжением Минводхоза СССР № 7/3-1287 от 18.04.86 г. и письма № 7/16-23-3105 от 28.07.86 г.

Башни изготовляются на заводах системы Госагропрома СССР и Минводхоза СССР и поставляются в соответствии с ТУ 5-1080-89-ОТ-88.

В проекте имеются следующие типоразмеры башен:

Маркировка	Расчетный объем бака, м³	Емкость бака, м³	Высота опоры, м	Диаметр бака, мм	Высота опоры, мм
В15-10У-10	15	22	10	3000	9000
В25-25У-12	25	38	12	3020	11120
В25-25У-15	25	38	15	3020	14120
В50-50У-18	50	84	18	3020	17120
В50-50У-18-2 (класс ветровой)	50	84	18	3020	17120

Маркировка башен, которой следует пользоваться при заказе заводу-изготовителю означает: В25- водонапорная башня Рожновского, 25,50 - вместимость бака в м³; У - унифицированная; 10, 12, 15, 18 - высота опоры в м; 1,2 - исполнение башен высотой до верха 25 м.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Башни предназначены для регулирования неравномерности водопотребления, хранения нормированных резервного и противопожарного запасов в системах сельскохозяйственного водоснабжения и водоснабжения небольших предприятий.

Башни ПРИВЯЗАНА рассчитаны для строительства в районах со следующими характеристиками:

а) расчетная зимняя температура наружного воздуха не ниже минус 30°С;

б) вес снегового покрова до 0,7 кПа (70 кгс/м²);

в) давление ветра до 0,39 кПа (40 кгс/м²);

г) сейсмичность - не выше 6 баллов;

д) грунты в основании подошвы фундаментов, залегающие со следующими нормативными характеристиками: γ^{II} - 22 кН/м³ (2200 кгс/м³); φ^{II} - 55°; C^{II} - 0,55 кгс/см²; E - 3,9 МПа (390 кгс/см²); γ - 1,9 т/м³;

е) грунтовые воды отсутствуют НА ГЛУБИНЕ 3,5М

~~На предусматриваемые настоящие типовые проектные решения в районах с особыми условиями строительства (вечная мерзлота, карстовые явления и т.д.).~~

Для эксплуатации башен в районах с расчетной зимней температурой от минус 20°С до минус 30°С необходимо обеспечить, как минимум, двукратный водообмен в сутки.

При температуре выше минус 20°С допускается однократный водообмен.

Башня Я предназначена А для эксплуатации при температуре допускающей воду не ниже 5°С ~~применяется вода из буровых скважин~~.

~~Допускается питание башни водой с температурой ниже 5°С в районах с расчетной зимней температурой выше минус 20°С, при двукратном водообмене.~~

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Башня Я (~~ствол башни - колонна~~) представляет собой сборную листовую конструкцию, состоящую из цилиндрической обечайки с коническим днищем, цилиндрической водонапорной емкости и опоры. ~~Башня кроме того представляет собой цилиндрическую водонапорную емкость с коническим днищем.~~ Опора закреплена на монолитном железобетонном фундаменте посредством закладных и соединительных деталей.

Нижняя часть опоры обсыпается местным грунтом на высоту 2,5 м над поверхностью земли.

Для подъема на верхнюю площадку железобетонной лестницы, под выпуском сливной трубы в башне устраивается бетонный лоток для защиты откоса от размывания воды, которая выделяется после промывки емкостей труб.

Работ с башней осуществляется колодец, обеспечивающий для размещения водопроводной арматуры.

Конструкция Я колодцев разработана А в двух вариантах: колодец ВК1 из сборных железобетонных элементов, колодец ВК2 - кирпичный.

Башни запроектированы неутепленными.

Многолетний опыт (с 1954 г.) эксплуатации неутепленных башен системы Рожновского с теплоизолирующей деревянной рубашкой, не требующих сложных, дорогих и незэффективных работ по утеплению, показал надежность их круглогодичной эксплуатации при морозах до минус 30°С (при обязательном выполнении условий изложенных в разделе "Область применения").

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В водонапорных башнях ОИ типа В15 бак свободно сообщается с водозаполненной опорой.

Объем воды, содержащийся в опоре, при необходимости может использоваться для пожаротушения. ~~На отводящей трубе предусмотрен отвод с задвижкой и сливной муфтой для слива воды при производстве ремонтных работ, а также, при необходимости для непосредственной подачи воды в пожарные емкости.~~

Н.Контр.	Иванов		09.18	Альбом	39-26.0.2018-ПЗ
Исполн.	Горностаев		09.18	ТОО "Amanat Story KZ" г. Павлодар	
ГИП	Иванов		09.18	"Строительство распределительных сетей и сооружений села Фрунзенское и села Красноармейское Денисовского района Костанайской области"	
ГАП				ТПР 901-5-045.88	ПЗ
Нач.отд.	Данилов			Водонапорные башни наливные емкостью 15 и 25 м³ с опорой системы Рожновского	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 3
Нач.сект.	Сергеев				
Конс.	Абдуллин				

Типовой проект 901-5-045.88 Альбом VIII

При необходимости слежения в баке дистанционного замера воды, для обеспечения непрерывности наблюдения разработаны мероприятия по предотвращению замерзания его на более нижнем, чем расположенном уровня, отключающемся автоматикой с учетом фактического водопотребления, защиты водопроводных линий насосных станций в увязке с надежностью электроснабжения, контроля работы системы водоснабжения, сигнализации, диспетчеризации и т.д.

Для наполнения башни служит напорная труба, по которой вода от насосной станции поступает в верхнюю часть опоры башни.

Питание водопроводной сети осуществляется с помощью отводящей трубы из нижней части опоры.

Переливная труба выведена на наивысший уровень воды в баке.

В колодце на подводящей ~~и отводящей~~ трубе E ~~и~~ A ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННАЯ ~~установлены задвижки с ручным приводом и обратный клапан~~, а на переливной трубе установлен гидравлический затвор с электродным датчиком верхнего уровня. При полностью наполненном баке вода через переливную трубу поступает в гидрозатвор и замыкает контакты электродного датчика, в результате чего ~~ЗАКРЫВАЕТСЯ ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННАЯ ЗАДВИЖКА~~ ОТКРЫТИЕ ~~задвижки~~ на подводящей трубе установки насосной станции производится автоматически по сигналу датчика нижнего уровня, который установлен внутри башни.

В крыше башни имеется смотровой люк и люк для установки датчика нижнего уровня.

Для осмотра и профилактического ремонта внутренней поверхности внутри опоры башен всех типоразмеров ~~кроме башни Рожновского~~ имеется лестница. ~~В башне Рожновского для этой цели следует использовать подъемную люльку, рассчитанную через смотровой люк в крыше.~~

Подъем на крышу башни осуществляется по консольной лестнице, снабженной предохранительным ограждением.

На высоте 3,4м от уровня земли в опоре имеется герметический смотровой люк.

Для удаления избыточного и уменьшения избыточного давления в нижней части опоры установлен клапан, под который выведена разбивающаяся труба (~~на основании авторского свидетельства № 414120~~). В конструкции башни также использованы изобретения по авторским свидетельствам №№ 121555, 680231, 1005393.

АВТОМАТИЗАЦИЯ БАШЕН

СМ.МАРКУ ЭС ПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ

Автоматизация работы насосных станций имеет важное значение для управления эксплуатацией систем сельскохозяйственного водоснабжения, снижает эксплуатационные расходы на обслуживание и непроизводительные расходы электроэнергии; увеличивает срок службы насосных агрегатов. Автоматизация позволяет держать запас воды в баке и исключить регулярный обмен воды, необходимый для автоматических насосов. Обмен воды выбирается из условия недопущения застоины включений электродвигателя насосного агрегата с исключением работы противопожарного, резервного и технологического запасов воды.

Схема включения работы насосов воды включает в себя электрическую часть должна осуществлять на уровне (от верхнего уровня отключения насоса) не ниже для башен вместимостью: 15м³ - 0,5м; 25м³ - 0,7м; 50м³ - 1,0 м.

Точное значение указанного перепада определяется исходя из расчета максимальной частоты включений насоса.

В проекте рассматривается пять типоразмеров башен, отличающихся по вместимости бака и высоте опоры. Для каждого типоразмера рекомендуется при выполнении автоматизации башен.

Вариант I. Неблокированные электродные датчики уровня, поступающие комплектно с устройством „Каскад", устанавливаются в баке водонапорной башни. Вариант рекомендуется применять для южных районов страны и в районах с расчетной температурой воздуха в холодное время года не ниже минус 20°С (в последнем случае при двух и более водопотреблениях воды в сутки и температуре воды в остывшем не ниже 5°С).

Вариант II (основной). Датчик нижнего уровня (КНУ) из комплекта устройства „Каскад" устанавливается в баке башни. Датчик верхнего уровня (КВУ) поступает комплектно с гидрозатвором устанавливаемым на переливной трубе. Вариант рекомендуется для тех же районов, что и первый вариант.

Вариант III. Датчики давления типа ЭКМ-1У (КВУ и КНУ) - на отводящем трубопроводе в утепленном колодце. Вариант рекомендуется применять для районов страны с расчетной температурой воздуха до минус 30°С при двух и более водопотреблениях в сутки и температуре воды в остывшем не ниже 5°С).

При выборе варианта установки датчиков для автоматизации башни необходимо учитывать местные условия и характеристики:

а) расчетную зимнюю температуру наружного воздуха, соответствующую данной климатической зоне;

б) расстояние между башней и насосной станцией, то есть возможность прокладки физической линии связи;

в) стабильность суточных графиков водопотребления, наличие и величины производственных выборов воды из трубопровода между башней и насосной станцией и количество циклов заполнения воды в башне за сутки.

Передача сигналов уровня должна осуществляться по кабельным или воздушным линиям связи, сопротивление проводов которой не должно превышать допустимого значения для станций управления погружных насосов.

Необходимость сбросовой арматуры и ее характер определяется в каждом конкретном случае по запросу заказчика башни отдела гражданской обороны или ЖКО совхоза. В случае такой необходимости проект сбросового ограждения следует разрабатывать при привязке.

Молниезащита водонапорной башни должна быть выполнена в том случае, если башня не входит в зону молниезащиты других сооружений.

Стальные водонапорные башни согласно СН305-77 „Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" не требуют установки молниеприемников и прокладки токоотводов. Корпус башни должен быть подключен к заземлителю тела с импульсным сопротивлением не более 50 Ом. В качестве заземлителя (при грунтах с ρ ≤ 500 Ом·м) используются железобетонные фундаменты.

Водонапорная башня относится к электроустановкам не требующим выполнения заземления, так как напряжение на контактах датчиков уровней (двухпроводных) воды не превышает 24В (ГОСТ 950-75, п. 1.7.33).

Заказчик 39-26.0.2018-ПЗ			
ИНЖ.	Горностаев		09.18
ГИП.	Иванов		09.18
Н.Контр.	Иванов		09.18
ТПР 901-5-045.88		ПЗ	Лист 2

В зоне влияния опоры должны отсутствовать обычные для них проводники. Эксплуатация указанных систем сигнализации и блокировки башен запрещается до устранения неисправности в данных условиях.

К началу эксплуатации разработана инструкция монтажно-эксплуатационным штурман электрических систем связи (ЭКС) Госкомсвязи СССР разработаны правила новых сторож обязательных (руководство и технические описание 1782.00.00.000 ТО), согласно которых должен быть освещен в 1988-89 гг.

Для выполнения проекта обратить внимание на допускаемое использование в данных видах систем сигнализации.

ОТДЕЛКА И АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

Башни изготавливаются заводом-изготовителем грунтованные и окрашенные.

В случае монтажа башни на строительстве с заводом-изготовителем полно грунтованной рекомендуется следующие окрасочные материалы:

а) краска БТ-177 по ОСТ 6-10-426-79;

б) эмаль ПФ-170 или ПФ-171 по ГОСТ 15907-70 с 10-15% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71;

в) эмаль НЦ-132 по ГОСТ 6631-74;

С целью улучшения эстетических характеристик башни рекомендуется дополнительно покрасить верхнюю часть башни на высоту не менее 6 м, а также 1 ярус фермы. Рекомендуемые цвета: светло-серый, серебристый, белый, красный, красно-коричневый, синий и желтый.

На башне башня могут быть нанесены надписи, символы или эмблемы.

Рекомендуется на цоколь решетки башни и фундаменты предусматривать специальные козырьки, при их длине не менее 0,5 м от подземной части башни.

Наружные монтажные сварные швы, соединяющие отдельные элементы башни, необходимо покрыть двумя слоями ЭП-57 по ТУ6-10-1417-85 (поставляется вместе с башней) с интервалом 1 час.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

При производстве строительно-монтажных работ в том числе в зимнее время, башни соблюдать требования следующих нормативных документов:

~~СНиП III-4-80*~~ Техника безопасности в строительстве; СНИП РК 1.03-05-2001

~~СНиП III-8-76~~ Земляные сооружения; СНИП РК 5.03-34-2005

~~СНиП III-15-76~~ Бетонные и железобетонные конструкции монолитные;

~~СНиП III-16-80~~ Бетонные и железобетонные конструкции сборные; СНИП РК 5.04-18-2002

~~СНиП III-18-75~~ Металлические конструкции;

СНиП 3.05.04-85. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации;

СНиП 3.02.01-83. Основания и фундаменты.

Выполнение башни производить в соответствии с организацией производства работ (ППР) разработка которого должна быть для каждой башни.

Ориентация по сторонам света и установка башни должна быть в соответствии с проектом БСР-25.5-15.

Сварные соединения фундаментных анкерных с арматурой должны обеспечивать 0,5 м². Выпуски арматуры предусмотрены в углах и используются в комплексе для обратной засыпки и устройства обваловки. Обваловка грунт должна быть с уклоном 1:1 от основания.

На основании и указаниях для монтажа фундамента изготовлен из бетона класса В15 толщиной 300 мм, после чего бетонируется железобетонный фундамент. Сваи и монтажные башни должны соответствовать комплекту и состоят из отдельных элементов (секций, частей и т.д.). Сборка элементов башни производится непосредственно в строительном положении.

В целях принят способ установки башни оборудования, как наиболее экономичный и обеспечивающий минимум затрат монтажа башни. Устройство не требует башни разрешается к монтажу только установки с помощью крана.

Этим способом должны выполняться сваи, установку и работу монтажных механизмов и оборудование сваи.

Для удобства подъема оборудования и подключения башни и обеспечения его высоты, необходимо предусмотреть от земли подземная часть служащая от корпуса.

Выполнить защиту сварных швов и металла, для этого грунт должны с помощью электро или пневмоинструмента.

Подземные конструкции из железобетонных башни должны в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85. Железобетонные монтажные должны быть защищены битумом, защитной пропиткой, устройства защиты, устройства подземных сооружений и подключения к общей (общей) сети и конструкции заземляющих и обмазки грунтом.

В основание работ по выполнению башни должны обязательно сделать из мягкой ткани, устойчивой жатицы и башни для, фундаментов могут использоваться при их отказах.

УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

При привязке проекта башни быть выбран соответствующий вариант по:

1) сейсмологическому исполнению;

2) району по скоростному напору ветра;

3) климатическим условиям.

Привязка сети должна строго башни с другими сооружениями электрических и климатических условий выполнена.

При данных изысканиях должны быть указаны в проекте и обязательно выполнить расчет крепления основания, предусмотреть подземную или сборную часть.

Необходимо знать в виду что допускаемое давление на грунтах для не скальных баз может составлять 300 кПа и учитывать возможность этого уменьшения влажности в зимний период при выборе конструкции фундамента башни.

Технико-экономические показатели сравниваемых башен БСР-25.5-15 с башней БР-25.5-15 проекта «Электросвязь»

Наименование показателей	Данные по ТП 901-5-23.88	Данные по ТПР
1. Общая сметная стоимость, тыс.руб	3,82	3,49
в том числе: СМР, тыс.руб	3,82	2,42
оборудование, тыс.руб	0,1	1,07
2. Стоимость обсада на расчетный показатель, тыс.руб	0,019	0,03
3. Денежные трудовые затраты, чел.дн	108,6	63,0
То же, на расчетный показатель, чел.дн	3,35	1,6
4. Расход строительных материалов:		
цемент, т	4,65	3,629
цемент, приведенный к М400, т	4,51	3,548
то же, на расчетный показатель, т	0,116	0,091
сталь, т	0,281	0,237
сталь, приведенная к классу АI, т	0,58	0,521
то же, на расчетный показатель, т	0,015	0,013
бетон в железобетон, м³	18,87	14,23
в том числе монолитный, м³	17,71	12,76
сборный, м³	0,55	1,62
лесоматериалы, м³	1,37	0,010
лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³	2,1	0,015
5. Площадь застройки, м²	83,0	166,0
6. Полезная вместимость, м³	33,2	33,0

Примечание: 1. Башня БСР-25.5-15 принята в качестве аналога для сравнения как типичный представитель многогранного ряда.

2. Расчетный показатель-м² полезной вместимости.

3. Показатели даны для башни с выходом из сборных элементов.

Альбом	39-26.0.2018-ПЗ		
ИНЖ.	Горностаев		09.18
ГИП	Иванов		09.18
Н.Контр	Иванов		09.18
Лист			

ТПР 901-5-045.88 ПЗ Лист 3

ИГЭ - 1. Глина dpQ_{III-IV} характеризуется следующими значениями показателей физико-механических свойств, приведёнными в таблице № 1

Таблица № 1

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	14	7,5	26,8	-
2.	Влажность на пределе текучести	%	14	35	56	40
3.	Влажность на пределе раскатывания	%	14	13	31	19
4.	Число пластичности	%	14	18	25	20
5.	Консистенция		14	<0	0,26	-
6.	Плотность грунта	г/см^3	9	1,87	2,05	1,98
7.	Плотность сухого грунта	--//--	9	1,59	1,85	1,72
8.	Плотность частиц грунта	--//--	9	2,70	2,72	2,71
9.	Коэффициент пористости	доли ед.	9	0,47	0,70	0,58
10.	Степень влажности	--//--	9	0,43	0,87	-
11.	Удельное сцепление	кПа	7	20	29	24
12.	Угол внутреннего трения	градус	7	19	27	21
13.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	МПа --//--	6 7	10,5 4,3	15,4 11,3	12,8 8,0
14.	Коэффициент фильтрации	м/сутки	2	0,006	0,012	-
15.	Коррозионная активность	г/сутки	4	2,66	4,71	-

По компрессионным испытаниям глины обладают свойствами просадочности на всю вскрытую мощность, т.е. до глубины 2,40 – 5,0 м. Тип грунтовых условий по просадочности - I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают. Начальное просадочное давление составляет 1,73 кгс/см^2 при колебаниях от 1,00 до 2,80 кгс/см^2. Степень изменчивости сжимаемости грунтов основания, равна: G_E = 13,0 : 8,0=1,63 (см. приложение № 1.4.1 -1.4.2).

Частные значения характеристик прочностных свойств глин подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-12, в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице № 2

Таблица № 2

№ п. п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности
1.	Удельное сцепление	c	кПа	24	17	13

2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	21	20	18
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,98	1,96	1,94
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e $E_з$	МПа --//--	- -	13,0 8,0	- -

ИГЭ - 2. Супесь dpQ_{III-IV} характеризуется следующими значениями показателей физических свойств, приведённых в таблице № 3

Таблица № 3

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	7	8,9	29,4	-
2.	Влажность на пределе текучести	%	7	22	38	28
3.	Влажность на пределе раскатывания	%	7	11	27	17
4.	Число пластичности	%	7	8	17	11
5.	Консистенция		7	<0	0,54	-
6.	Плотность грунта	г/см^3	6	1,83	1,93	1,88
7.	Плотность сухого грунта	--//--	6	1,46	1,72	1,63
8.	Плотность частиц грунта	--//--	6	2,70	2,72	2,71
9.	Коэффициент пористости	доли ед.	6	0,57	0,86	0,67
10.	Степень влажности	--//--	6	0,47	0,93	-
11.	Удельное сцепление	кПа	6	14	23	18
12.	Угол внутреннего трения	градус	6	17	24	21
13.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	МПа --//--	4 5	6,3 4,3	15,4 11,6	10,2 8,2
14	Коэффициент фильтрации	м/сутки	3	0,042	0,170	-
15	Коррозионная активность	г/сутки	6	1,97	5,50	-

По компрессионным испытаниям супеси обладают свойствами просадочности на всю вскрытую мощность, т.е. до глубины 2,20 – 5,0 м. Тип грунтовых условий по просадочности - I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают. Начальное просадочное давление составляет 1,62 кгс/см^2 при колебаниях от 1,20 до 2,60 кгс/см^2. Степень изменчивости сжимаемости грунтов основания, равна:
G_E = 10,0 : 8,0=1,25 (см. приложение № 1.4.3 -1.4.4).

Частные значения характеристик прочностных свойств супеси подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-12, в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице № 4

Таблица № 4

№ п. п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности

						39-26.05.2018-ПЗ
изм	кол уч	лист	№ док	Подпись	дата	
ГИП		Иванов				
Проверил		Нечай				Общие данные (продолжение)
Исполнил		Горностаев				Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
						ТОО «Amanat Story KZ»
Н. контр.		Иванов				

1.	Удельное сцепление	c	кПа	18	14	10
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	21	19	18
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,88	1,86	1,84
4.	Модуль деформации при природной влажности в замоченном состоянии	E_e $E_з$	МПа --//--	- -	10,0 8,0	- -

ИГЭ - 3. Песок средней крупности dpQ$_{III-IV}$ характеризуется следующими значениями показателей физических свойств, приведённых в таблице № 5.

Таблица № 5

№ п.п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				миним.	максим.	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природная влажность	%	8	1,0	24,2	-
2.	Гранулометрический состав >10мм	%	8	0	0	0
	10-2 мм	%	8	0	0	0
	2 – 0,50 мм	%	8	1	16	7
	0,50 – 0,25 мм	%	8	45	66	55
	0,25 – 0,10 мм	%	8	22	30	26
	< 0,10 мм	%	8	7	19	12
3.	Угол естественного откоса сухого грунта	градус	8	32	36	33
	под водой	--//--	8	24	28	27
4.	Плотность грунта	г/см^3	5	1,60	1,74	1,65
5.	Плотность сухого грунта	г/см^3	5	1,60	1,71	1,64
6.	Плотность частиц грунта	--//--	5	2,65	-	2,65
7.	Коэффициент пористости	доли ед.	5	0,55	0,66	0,62
8.	Степень влажности	--//--	5	0,04	0,15	-
9.	Коэффициент фильтрации	м/сутки	4	1,38	13,05	-
10.	Коррозионная активность	г/сутки	2	1,70	1,75	-

Нормативные деформационные и прочностные характеристики для данных песков рекомендуется принять по материалам изученности с учетом требований нормативных документов, приведенные в таблице № 6

Таблица № 6

№ п.п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Значения характеристик		
				нормативные	расчётные	
					по деформациям	по несущей способности
1.	Удельное сцепление	c	кПа	1	1	0,7
2.	Угол внутреннего трения	φ	градус	35	35	32
3.	Плотность грунта	ρ	г/см^3	1,64	1,63	1,62
4.	Модуль деформации	E	МПа		30,0	-

Ведомость объемов работ

Поз.	Наименование работ	Един. изм.	Кол-во	Приме-чания
	Земляные работы			
1	Выемка грунта под фундамент водонапорной башни	м 3	38	
2	в т.ч. разработка грунта вручную	м 3	4	
3	Выемка грунта вручную для устройства водоотводной канавы	м 3	2	
4	Обратная засыпка котлована/в т.ч. ручную	м 3	28/8	
5	Обсыпка башни и колодца с уплотнением	м 3	190	
6	Планировка обсыпки башни	м 2	195	
7	Отмостка вокруг колодца и башни:			
	– щебеночное основание толщ.10 см	м 2	22	
	– литая мелкозернистая асфальтобетонная смесь толщ.3см	м 2	22	
1	Устройство колодцев			
2	Бетонная подготовка В 3,5	м 3	0,32	
3	Бетон на опорные столбики В 7,5	м 3	0,05	
4	Заделка отверстий бетоном марки В 7,5	м 3	0,1	
5	Заделка отверстий асбестоцементным раствором	м 3	0,01	
6	Просмоленная пакля	кг	2	
7	Футляр из стальных электросварных труб Д 273х5	шт	5	
	L=0.2 м ГОСТ 10704-91			
	Прочие работы			
1	Обмазка наружной поверхности колодцев горячей битумной мастикой за 2 раза	м 2	17,0	
2	Обмазка наружной поверхности стен фундаментов горячей битумной мастикой за 2 раза	м 2	21,0	
3	Обработка поверхности башни пескоструйным аппаратом	м 2	128	
4	Огрунтовка наружной поверхности башни за 1-й и каждый последующий раз грунтовкой ХС-010	м 2	155	
5	Окраска наружной поверхности башни краской БТ-177 по грунтовке	м 2	155	
6	Огрунтовка внутренней поверхности башни за 1-й и каждый последующий раз грунтовкой ХС-010	м 2	128	
7	Окраска внутренней поверхности башни эмалью ХС-710 по грунтовке в 4 слоя	м 2	128	
8	Улучшенная штукатурка цементным раствором по сетке на высоту 2,5м	м 2	9,0	

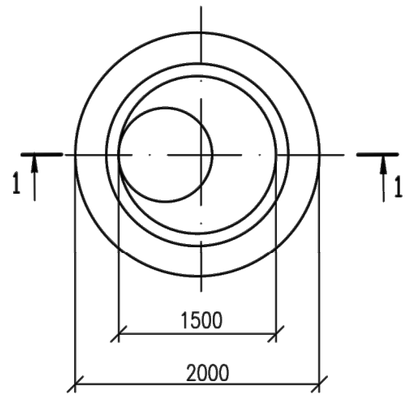
ПРИМЕЧАНИЯ

1 Сборные ж/бетонные элементы укладывать на цементном растворе М100;

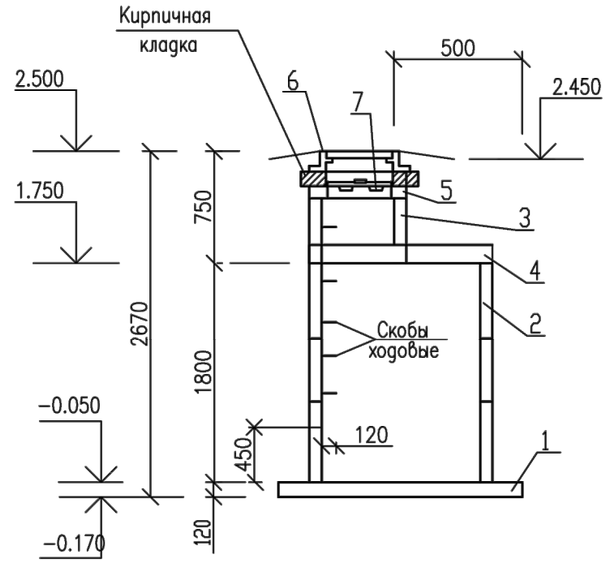
2 Колодец и горловину обмазать снаружи горячим битумом за 2 раза;

3 Узлы прохода труб через стенку колодца выполнить в соответствии с типовыми проектными решениями ТПР 901-09-11.84

Водопроводный колодец ВК1



Разрез 1-1



Спецификация элементов колодца

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.,кг	Приме-чание
		Сборные ж/б элементы			
1	серия 3.900-3, выпуск 7	Плита днища ПН 15	1	940	шт
2	——— // ———	Кольцо стеновое КС 15.9-С	2	1000	шт
3	——— // ———	Кольцо стеновое КС 7.3-С	1	130	шт
4	——— // ———	Плита покрытия 1ПП 15-1	1	680	шт
5	——— // ———	Кольцо опорное КО 6	1	50	шт
6	ГОСТ 3634-89	Люк чугунный Л	1	69,0	шт
7	АСН.01	Крышка дкрквянная КД1	1	5,0	шт
		Материалы			
	ГОСТ 530-80	Китич КР (1650)	2		ряд
		Цементно-песчанный раствор			
		М 50	0,9		м 3

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДП.	ДАТА
РАЗРАБ.		Горностаев			09.18
Н. Контроль		Иванов			09.18
ГИП		ИВАНОВ			09.18

39-26.0.2018-АС

ВОДОПРОВОДНЫЙ КОЛОДЕЦ ВК1
ВЕДОМОСТЬ ОБЕМОВ РАБОТ.

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	7	

ТОО "Amanat Story KZ"
г. Павлодар

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

ФОРМАТ А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КЖ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Планы и разрез 1-1	
3	Схема армирования железобетонной плиты покрытия	
4	Разрезы 2-2, 3-3 и сечения	
5	Монолитные фундаменты Ф-1 – Ф-5	ФМ-4
	экспликация Ля1. Ведомость изделий	
6	Монолитные фундаменты Ф-6 – Ф-8	ФМ-4
	экспликация Ля1. Армирование колонны	
7	Водопроводные колодцы ВК1, ВК2	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
- ВК	Внутренний водопровод и канализация	
- ВВ	Наружное водоснабжение	
- ВНВ	Канализация бытовая и производственная	
- ОВ	Отопление и вентиляция	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 8478-81*	Сантехнические изделия	
Серия 1.400-3 Вып.1	Сборные железобетонные изделия для сооружений из КЖ конструкций	
Серия 3.006.1-2.87 Вып.6	Сборные КЖ каналы и лотки	
Серия 3.900-1 Вып.7-14 часть I	Сборные КЖ конструкции инженерных сооружений	
ТПР 901-09-11.84	Колодцы водопроводные	
	Прилагаемые документы	
КЖ.01	Деревянная крышка	
КЖ.02	Сетка	
КЖ.ВК1-ВК2.ПЗ	~~Ведомость потребности материалов~~	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта ГИПовченко

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
3	Спецификация к схеме расположения элементов подземного хозяйства и лестницы	
5	Спецификация монтажных элементов и лестницы	
7	Спецификация элементов колодцев	

Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций по рабочим чертежам основного комплекта марки КЖ

Позиция	Наименование марки элементов конструкций	Код	Кол. шт	Примечание
1	Крышки чугунных колодцев			
2	Люки смотровых колодцев	585521	132	
3				
4	~~Крышки к чугунным колодцам~~			
5	~~Люки смотровых колодцев~~	585521	643	
6				
7	~~Кольцо из железобетона опорное К-6~~			
8	~~Кольцо К-10 с отверстием для лестницы~~			
9	~~Кольцо К-7 с отверстием для лестницы~~			

1. В составе комплекта рабочих чертежей КЖ разработаны фундаменты под блоки ФБ, водопроводный колодец ВК1, ВК2, лестница из стали обыкновенного качества, а также решения по защите от коррозии наружной поверхности башни и конструкции декоративной отделки.

2. За условную относительную отметку 0.000 принят уровень верхнего обреза фундамента, соответствующий абсолютной отметке 102,400

3. Вокруг опоры башни и люка водопроводного колодца по всему периметру обваловывается предусмотрена асфальтовая отмостка толщиной 30 мм по уплотненному щебеночному основанию толщина 100 мм. Ширина отмостки вокруг опоры башни - 1,0 м, вокруг люка колодца - 0,5 м.

4. Расчет башни произведен на следующие нагрузки:

постоянная нагрузка от собственного веса конструкции башни и фундамента;

длительная нагрузка от веса воды заполняющей бак и опору;

кратковременные нагрузки от действия ветра и снега.

Ветровая нагрузка учтена с учетом динамической составляющей вызываемой пульсацией скоростного напора ветра.

В результате статического расчета были получены комбинации расчетных усилий, по которым были подобраны сечения опор башен.

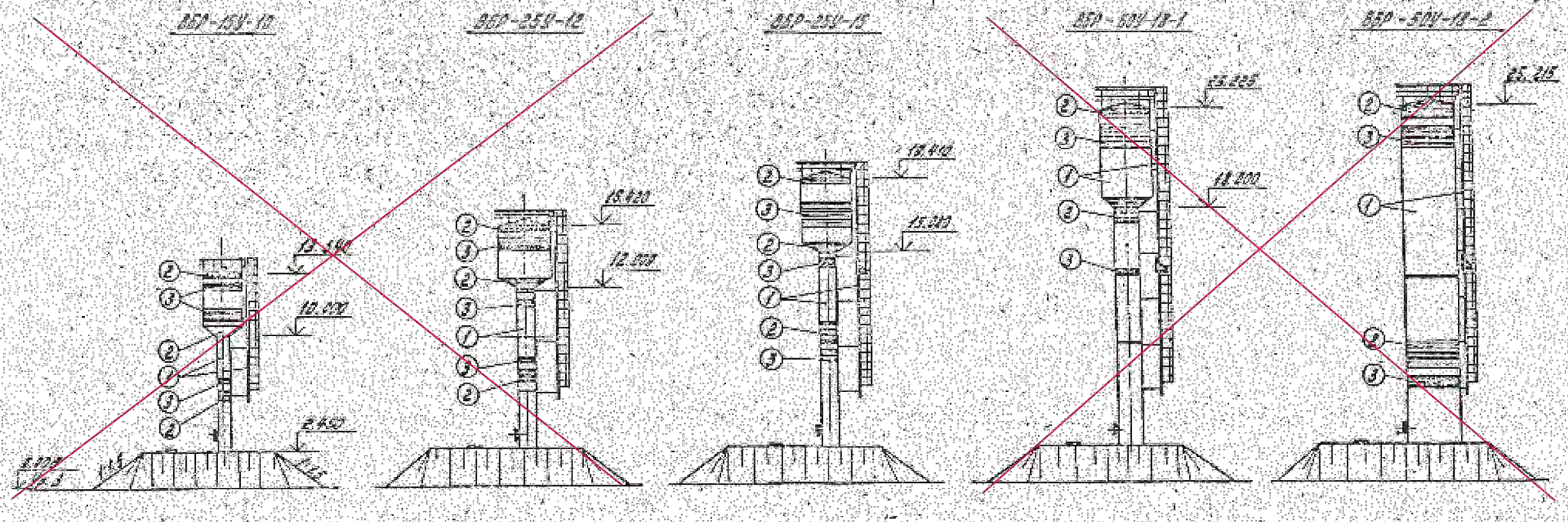
При расчете фундаментов учитывались основные деформации, крен и осадка.

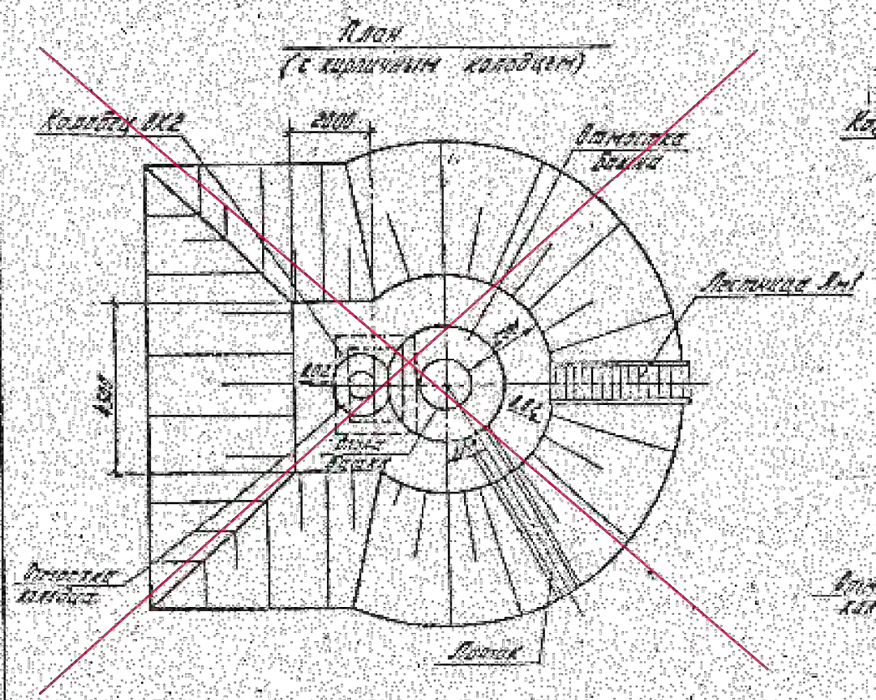
Эпюра давлений под подошвой фундамента принималась трапециевидная с отношением $\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} \geq 0.25$.

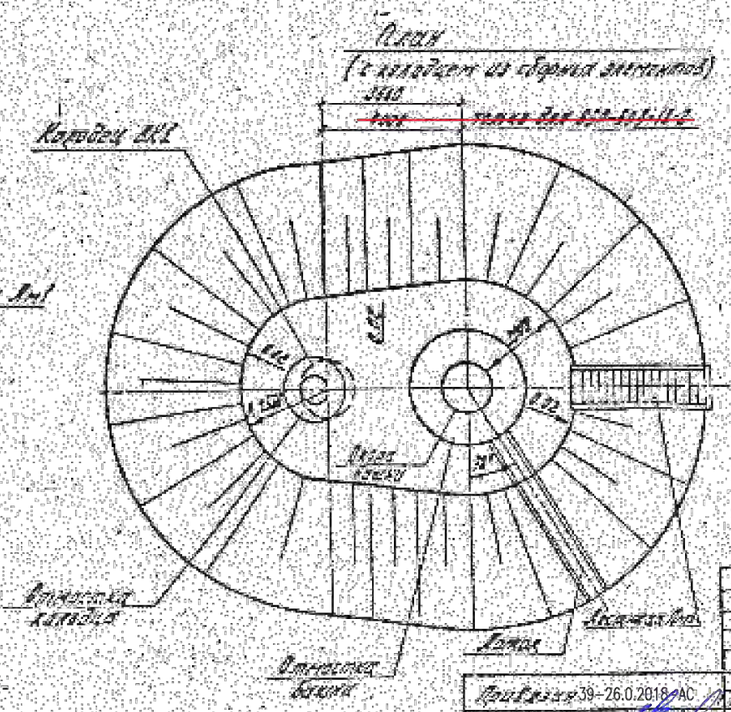
Крен башни допускался не более 0.004.

5. [ ] - заполнить при привязке проекта.

Н.Контр.	Иванов		09.18	Привязан 39-26.0.2018-АС	ТОО "Amanat Story KZ" г. Павлодар
ИНЖ.	Горностаев		09.18	"Строительство распределительных сетей и сооружений села Фрунзенское и села Красноармейское Денисовского района Костанайской области"	
ГИП	ИВАНОВ		09.18		
Инв. №				ТПР 901-5-845.88	АС
				Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления. Рабочие чертежи	
ГИП	Подпись	Кол.	Лист	Листов	
Конс.	Подпись	Кол.	Лист	Листов	АР / 1 / 7
Н.контр.	Подпись	Кол.	Лист	Листов	
Гл.инж.	Подпись	Кол.	Лист	Листов	Общие данные
Н.контр.	Подпись	Кол.	Лист	Листов	Специализированное СКБ Алматинского завода







Рекомендуемые варианты окраски башен:

Вариант I
1 – серебристый
2 – синий
3 – красный

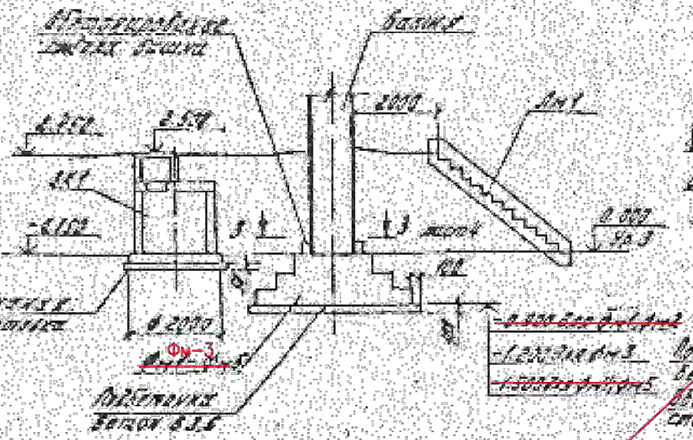
Вариант II
1 – светло-серый
2 – защитный
3 – красно-коричневый

Привязан 39-26.0.2018 АС			
ИНЖ	Горностаев		09.18
ГИП	ИВАНОВ		09.18
Н.Контр.	Иванов		09.18

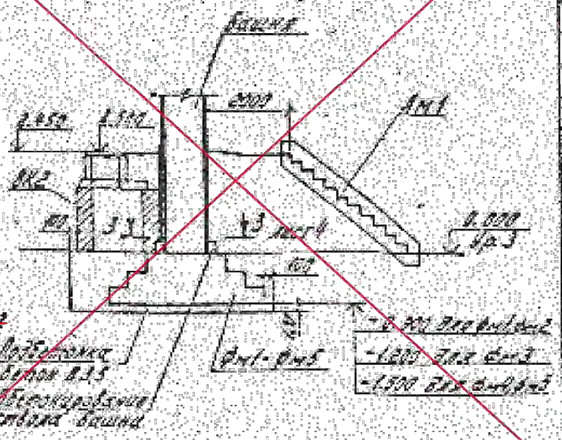
ТПР 901-5-045.88 АС

Фасады и планы башен

Разрез 1-1

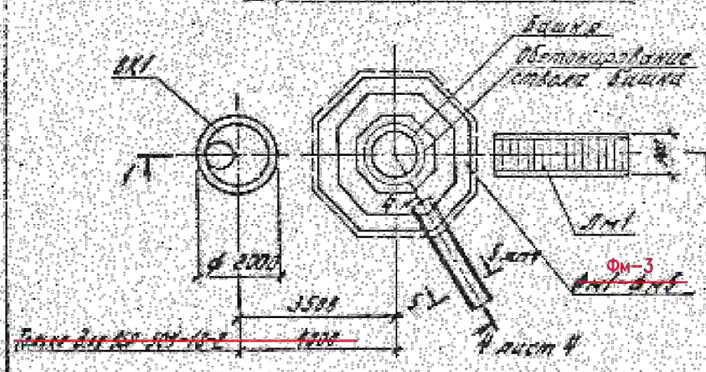


Разрез 2-2

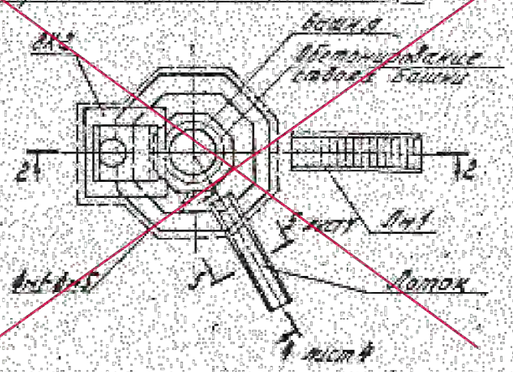


Схемы расположения элементов подземного хозяйства и лестницы

Варианты со сборным колодцем ВК1



Варианты с кирпичным колодцем ВК2

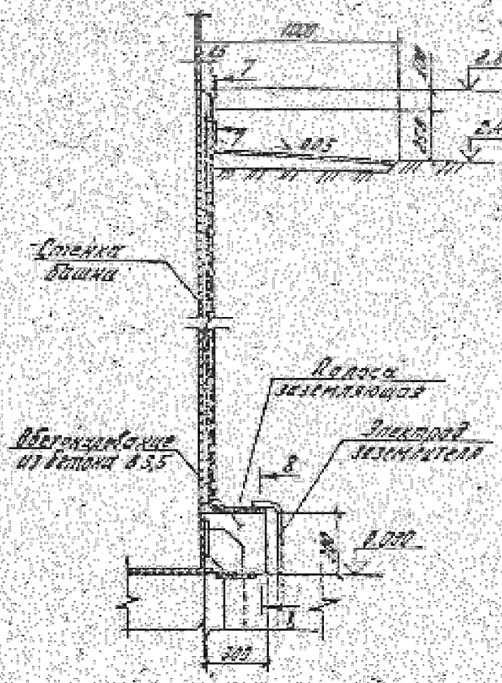


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество деталей 6м²					Масса ед. кг	Приме-чание
ВК1		Днище колодца ВК1	+	+	1	+	+		
		Кирпичный колодец ВК2							
Фм1		Фм1	1						
Фм2		Фм2		1					
Фм3		Фм3			1				
Фм4		Фм4				1			
Фм5		Фм5					1		
Ам1		Лестница комплект Ам1	+	+	1	+	+		
1	850 00 152	Кольца железобетонные	1	1	1	1	1		
2	850 00 590	Крышки ВК	15	15	20	20	12		
3	ГОСТ 5336-80	Сетка 15-12 δ=2500	45	46	43	57	44		Отдел-ом
		Материалы							
		Бетон В 35	0,45	0,9	0,8	0,6	0,45		Фундам. кольца, м³
		Бетон В 3,5	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2		Отмостка, м³
		Кольца КС, ж/б, Г-200	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2		Отдел-ом
		Фун-ное дно 1500 М50	0,2	0,23	0,23	0,15	0,1		м³
		Кольца стеновые ВК2							
ВК2		Кольцевое дно ВК2	1	1	1	1	1		
		Кирпичные кольца							
Фм1		Фм1	1						
Фм2		Фм2		1					
Фм3		Фм3			1				
Фм4		Фм4				1			
Фм5		Фм5					1		
Ам1		Лестница комплект Ам1	1	1	1	1	1		
1	850 00 152	Кольца железобетонные	1	1	1	1	1		
2	850 00 590	Крышки ВК	15	15	20	20	12		
3	ГОСТ 5336-80	Сетка 8-12 δ=2500	3,5	4,6	3,6	5,7	3,8		Отдел-ом
		Материалы							
		Бетон В 35	1,8	3,1	0,5	1,8	2,0		Фундам. кольца, м³
		Кирпич КС, ж/б, Г-200	0,8	0,8	1,8	0,8	0,4		Отдел-ом
		Бетон В 3,5	1,5	2,1	0,8	0,5	0,6		Отмостка, м³
		Фун-ное дно 1500	1,1	1,11	(0,125)	1,11			м³

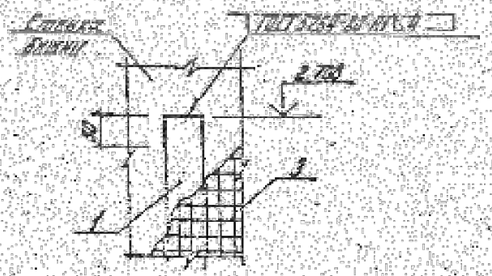
1. Стенки колодца защитить от увлажнения водонасыщенным грунтом и от замерзания во время строительства в зимний период.
2. Полость заключенная в кольцевой лестнице заполняется грунтом вместе с башней жидкостью-водонапорной.

										ТПР 901-5-015-88			АС
										Водонапорные подземные сборные башни вместимостью 100 куб.м (с 4-мя опорами)			
Альбом 39-26.0.2018 АС												Стадия	Лист	Листов
ИНЖ.	Гарностаев		09.18									РП	3	
ГИП	Иванов		09.18							Схемы расположения элементов подземного хозяйства и лестницы		Специализированное проектное бюро	
Н.Контр.	Иванов		09.18										

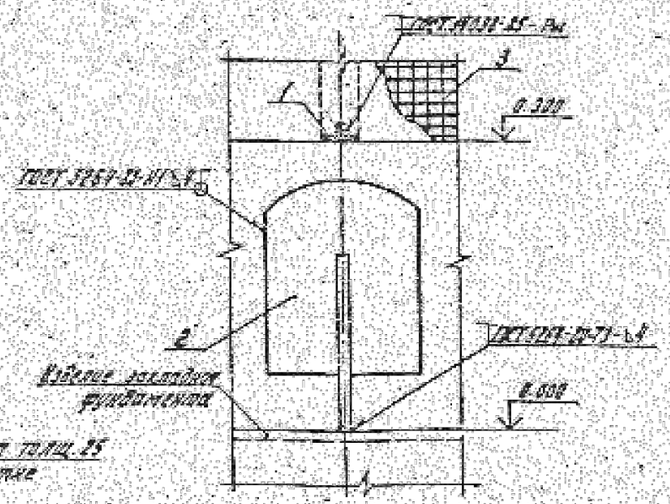
Разрез 6-6



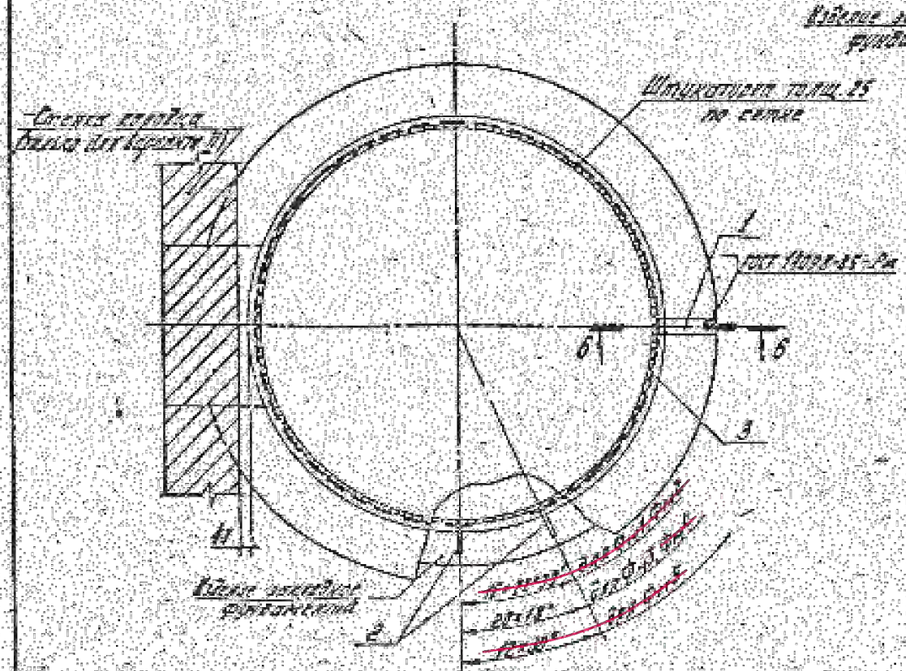
Разрез 7-7



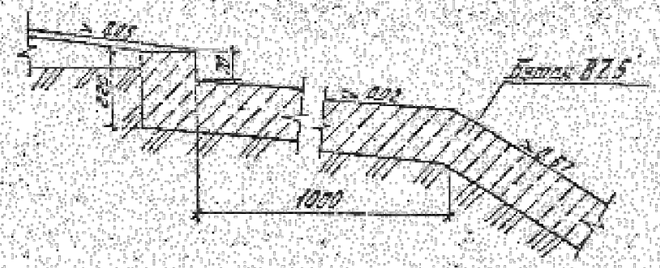
Разрез 8-8



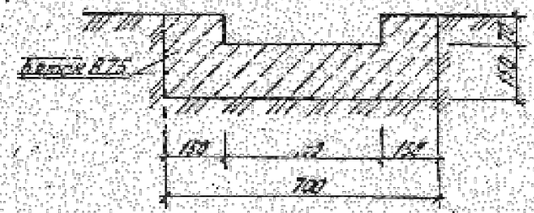
Разрез 3-3



1-1 лист 3



3-3 лист 3



Выполнить заполнение стыков блоков цементно-песчаного раствора М50 после обмазывания и гидроизоляции.

						ТПР 981-6-245.88	АС
						Электроснабжение водозаборной скважины на глубокой артезианской воде (Ростовская обл.)	
Гип 39-26.0.2018 АС							
ИНЖ	Горностаев		09.18			Разрезы, виды и сечения	Стадия / Лист / Листов: РД / 8
ГИП	Иванов		09.18				Гипрокоммунстрой Ростовской области
Н.Контр	Иванов		09.18				