ТОО «СҰЛУТӨР ПРОЕКТ ЭКСПЕРТ»
ГСЛ № 13008530

Заказчик: ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области"

«Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области»

Ш-09-24-ОПЗ

Том 1

Общая пояснительная записка

Алматы 2024 г.

ТОО «СҰЛУТӨР ПРОЕКТ ЭКСПЕРТ»
ГСЛ № 13008530

Заказчик: ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области"

«Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области»

Ш-09-24-ОПЗ

Том 1

Общая пояснительная записка

ТОО «СҰЛУТӨР ПРОЕКТ ЭКСПЕРТ»

Директор Абайулы Д.

Главный инженер проекта Рахманов Р.

Алматы 2024 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Шифры по объекту – **Ш-09-24**
Наименование объекта – «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области»
Заказчик – ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области"
Генпроектировщик – "СҰЛУТӨР ПРОЕКТ ЭКСПЕРТ" г. Алматы

№	Обозначение	Том / Альбом	Наименование	Прим.
1	Ш-09-24 ОПЗ	Том 1	Общая пояснительная записка	
	Ш-09-24 СМ	Том 2	Сметная документация	
	Ш-09-24	Том 3	Рабочие чертежи	
2	**Площадка водозаборных сооружений**			
	Ш-09-24-ГП	Альбом 1	Генеральный план	
	Ш-09-24-НВ	Альбом 2	Внутриплощадочные сети водопровода	
	Ш-09-24-НВ	Альбом 3	Внеплощадочные сети водопровода	
	Ш-09-24-ЭС	Альбом 4	Внутриплощадочные сети электроснабжения	
	Ш-09-24-ЭС	Альбом 5	Внеплощадочные сети электроснабжения	
	Насосная станция на скважине			
	Ш-09-24-ТХ	Альбом 6	Технологические решения	
	Ш-09-24	Альбом 6.1	Проект бурения скважин	
	Площадка водопроводных сооружений			
	Ш-09-24-ГП	Альбом 7	Генеральный план	
	Ш-09-24-НВК	Альбом 8	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации	
	Ш-09-24-ЭС	Альбом 9	Внутриплощадочные сети электроснабжения	
	Ш-09-24-ВН	Альбом 10	Внутриплощадочные сети видеонаблюдения	
	Ш-09-24-АТХ	Альбом 11	Автоматизация технологических процессов	
	Ш-09-24-ЭС	Альбом 12	Внеплощадочные сети электроснабжения	
	Резервуар 50 м3 (2 шт.)			
	Ш-09-24-1-АС	Альбом 13	Архитектурно-строительные решения	ТП
	Ш-09-24-1-ПЗ,ТХ	Альбом 14	Технологические решения	ТП
	Насосная станция водоснабжения (4 х 5 м)			
	Ш-09-24-2-АР	Альбом 15	Архитектурные решения	
	Ш-09-24-2-КЖ	Альбом 16	Конструкции железобетонные	
	Ш-09-24-2-ТХ	Альбом 17	Технологические решения	
	Ш-09-24-2-ЭОМ	Альбом 18	Электроснабжение	
	Ш-09-24-2-ОВ	Альбом 19	Отопление и вентиляция	
	КПП модульное здание (контейнер)			
	Ш-09-24-9-ЭП	Альбом 20	Эскизный проект	
	Ш-09-24-9-КЖ	Альбом 20.1	Конструкции железобетонные	

№	Обозначение	Том / Альбом	Наименование	Прим.
	Поселковые сети водопровода			
	Ш-09-24-НВ	Альбом 21	Наружные сети водопровода	
3	Ш-09-24-ИИ	Том 4	Инженерно-геодезические изыскания	
		Том 5	Инженерно-геологические изыскания	
4	Ш-09-24-ПОС	Том 6	Проект организации строительства	

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Генеральный проектировщик

ТОО «СҰЛУТӨР ПРОЕКТ ЭКСПЕРТ»

Директор		Абайулы Д.
Главный инженер проекта		Рахманов Р.
Главный специалист по разделу «Генеральный план»		Калимбетов
Главный специалист по разделу «Внутриплощадочные сети водопровода и канализации»		Аубакиров М.
Главный специалист по разделу «Внутриплощадочные сети электроснабжения»		Жусупов Е.
Главный специалист по разделу «Внутриплощадочные сети видеонаблюдения»		Биназаров А.
Главный специалист по разделу «Автоматизация технологических процессов»		Кармишев И.
Главный специалист по разделу «Конструкции железобетонные»		Оразбек Б.
Главный специалист по разделу «Технологические решения»		Аубакиров М.
Главный специалист по разделу «Отопление и вентиляция»		Акимбергенов
Главный специалист по разделу «Сметная документация»		Бриткова Г.
Главный специалист по разделу «Проект организации строительства»		Масалимов К.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования, включая требования взрывобезопасности и пожарной безопасности.

Главный инженер проекта **Рахманов Р.**

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА 1
АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ 3
СОДЕРЖАНИЕ 5
ВВЕДЕНИЕ 7
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 8
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 9
1.1 Физико-географическое расположение 9
1.2 Геоморфология 9
1.3 Климатическая характеристика 10
2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ 14
2.1 Геологическое строение 14
2.2 Гидрогеологические условия. 14
2.3 Инженерно-геологические условия проектной территории 15
2.4 Физико-механические свойства грунтов 15
2.5 Химические свойства грунтов 16
2.6 Сейсмичность 17
2.7 Строительные группы грунтов 17
2.8 Выводы и рекомендации 18
3. ПЛОЩАДКА ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ 19
3.1 Генеральный план 19
3.2 Внутриплощадочные сети водопровода 20
3.3 Внеплощадочные сети водопровода 21
3.4 Внутриплощадочные сети электроснабжения 22
3.5 Внеплощадочные сети электроснабжения 23
4. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НА СКВАЖИНЕ 25
4.1 Технологические решения 25
5. ПЛОЩАДКА ВОДОПРОВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ 26
5.1 Генеральный план 26
5.2 Внутриплощадочные сети водопровода и канализации 27
5.3 Внутриплощадочные сети электроснабжения 29
5.4 Внутриплощадочные сети видеонаблюдения 29
5.5 Автоматизация технологических процессов 30
5.5 Внеплощадочные сети электроснабжения 31

6. РАБОЧИЙ ПРОЕКТ РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 50м3 32
6.1 Архитектурно-строительные решения 32
6.2 Технологические решения.....34
7. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ 37
7.1 Архитектурные решения 37
7.2 Конструкции железобетонные 38
7.3 Технологические решения.....39
7.4 Электроснабжение.....40
7.5 Отопление и вентиляция 41
8. КПП МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ 43
8.1 Эскизный проект 43
8.1 Конструкции железобетонные 44
9. ПОСЕЛКОВЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА.....45
9.1 Наружные сети водопровода 45

ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект: "Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области" разработан на основании задания на проектирование, утвержденного заказчиком от хххх , Акт земельного участка №7 от 26.08.2024г.; №8 от 26.08.2024г.

Целью настоящего проекта является строительство резервуара чистой воды емкостью 50 м3 с инженерно-коммуникационной инфраструктурой.

Рабочий проект резервуара 50м3 привязан к типовому проекту №ТП РК 50 РВ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА,IVА, IVГ)-2009. ТП РК 50 РВ 7С, 8С, 9С (IВ, IIВ, IIIА, IVГ)-2009.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки проектно-сметной документации по объекту: "Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области" является:

- Договор
- Задание на проектирование выданное ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области".
- Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ТОО «Бікен» в августе месяце 2024г.;
- Инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «ТОО «Бікен»» в августе месяце 2024г.;
- Технические условия на подключение проектируемого обьекта к электрическим сетям № 297/579т от 08.08.2024г. ;

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Физико-географическое расположение

Площадка изысканий расположена в с. Шикудык Уилского района Актюбинской области.

1.2. Геоморфология

В геоморфологическом отношении описываемый район расположен в пределах Русской платформы и занимает западную окраину Казахстана (Прикаспийская впадина). История геологического развития Прикаспийского региона в четвертичное (плейстоцен-голоценовое) время определяется серией трансгрессивно-регрессивных циклов Каспийского моря, вызванных эпейрогеническими колебаниями земной коры, активизацией неотектонических процессов и глобальными изменениями палеоклиматических условий.Особенностью Прикаспийской впадины является то, что она представляет собой обширную область глубокого погружения кристаллического фундамента на юго-востоке Русской платформы – крупную тектоническую депрессию, отличающуюся от остальной части платформы большой мощностью осадочных отложений и развитием солянокупольных структур.

Поверхность впадины представляет собой низменную слаборасчлененную равнину с общим уклоном от Уралтау-Мугоджарской возвышенности к Каспийскому морю. Южная и юго-западная ее части лежат ниже уровня океана (-10 – 30м), северо-восточная занята увалисто-холмистыми плато с абсолютными отметками поверхности 100-300м.

Рассматриваемая территориягеографически находится в пределах Урало-Эмбинского (Подуральского) плато, которое занимает восточную часть Прикаспийской впадины. Подуральское плато – возвышенная расчлененная структурно-денудационная равнина, простирающаяся от Мугоджар до Прикаспийской низменности. На севере плато пересечено рекой Урал в ее среднем (широтном) течении и многочисленными левыми притоками – реками

Илек, Утва и др. На юге плато рассекают пересекающие и бессточные реки Уил, Сагиз, Эмба и их притоки.

Подуральское плато в основном сложено мощной толщей песчаников, глин и мергелей мезозоя, которая под воздействием соляной тектоники образует многочисленные разбитые сбросами соляные купола, сопровождающие их компенсационные мульды и разделяющие их межкупольные депрессии.Подуральское плато является возвышенной холмисто-увалистой равниной, расчлененной многочисленными реками и саями на небольшие по площади водораздельные массивы. Абсолютные высоты водораздельных массивов снижаются от 300-350м на северо-востоке до 80-100м на юго-западе. Относительные превышения структурных форм на водоразделах невелики (20-30, реже 40-50м), но над днищами долин основных рек достигают 100-150м.

1.3. Климатическая характеристика

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Актобе.

Климат района резко континентальный с холодной зимой, жарким летом, малым количеством осадков, большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость показателей во времени (из года в год), большое количество солнечного тепла, относится к климату степей и полупустынь. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2300-2500.

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура воздуха

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение пяти месяцев – с ноября по март.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +5,1℃.Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -13,3℃. Абсолютный минимум – -48,5℃. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +22,8℃, средняя максимальная температура июля может достигать +29,9℃. Абсолютный максимум – +42,9℃. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -37,0℃, обеспеченностью 0,92 – -32,9℃. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -34,2℃, обеспеченностью 0,92 – -29,9℃. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха – 6,3℃.

Среднемесячная и годовая температура воздуха, ℃

Таблица 1.3.1.

Метеостанция Актобе												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13,3	-12,9	-5,7	7,0	15,2	20,7	22,8	20,5	14,0	5,2	-3,3	-9,6	5,1

Расчетные показатели температур

Таблица 1.3.2.

Метеостанция Актобе	C^0	
Среднегодовая температура воздуха	плюс	5,1

Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	42,9
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	48,5
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 с обеспеченностью 0,92	 минус	 37,0 32,9
Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 с обеспеченностью 0,92	 минус	 34,2 29,9

Осадки, влажность воздуха, атмосферные явления

Распределение осадков по месяцам неравномерное. Наибольшая сумма осадков приходится на теплый период (максимум приходится на июль). Меньше всего осадков выпадает в зимний период (минимум приходится на февраль). Суммы осадков за отдельные годы могут значительно отклоняться от их среднего значения. Летние осадки в условиях высоких температур и дефицита влажности преимущественно теряются на испарение. Суточный средний максимум осадков за год составляет 27мм, наибольший из максимальных – 59мм.

В среднем по району количество осадков за многолетие составляет 333мм. Количество осадков:за ноябрь – март 131мм,за апрель – октябрь 202мм.

Относительная влажность воздуха меняется в течение года в широких пределах – от 54 до 82%. Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 78%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июля) – 37%.

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Таблица 1.3.3.

Метеостанция Актобе												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
81	79	79	66	57	54	55	54	58	69	80	82	68

Таблица 1.3.4.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год				
Станция	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Актобе	85	18	26	21

Снежный покров

Снег выпадает обычно в конце октября - начале ноября, но большей частью быстро стаивает. Устойчивый снежный покров чаще всего образуется через 10-20 дней после выпадения первого снега (конец ноября – середина декабря). В некоторые годы снежный покров устанавливается раньше. Высота снежного покрова интенсивно увеличивается в начале зимы, во второй половине зимнего сезона ее рост замедляется. Максимальная высота снежного покрова на большей части территории устанавливается в феврале. Таяние снега происходит с последней декады марта до первой декады апреля. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 134 дня.

Таблица 1.3.5.

Высота снежного покрова, см			
Станция	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады
Актобе	32,7	65,0	35,0

Территория относится к III снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 1,5кПа.

Ветер

Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орографией местности. Преобладающие направления ветра за декабрь-февраль – южное, за июнь-август – северо-западное. Средняя годовая скорость ветра 3,0м/с. Средняя скорость ветра за отопительный период – 2,5м/с. Максимальная из средних скоростей по румбам в январе – 7,3м/с. Минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 1,6м/с. Повторяемость штилей за год 17%.

Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с

Таблица 1.3.6.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актобе	3,1	3,1	3,0	3,3	3,0	3,8	2,6	2,4	2,7	3,1	3,0	3,0	3,0

Таблица 1.3.7.

Метеостанция Актобе			
Повторяемость направлений ветра в % от общего числа случаев			
Румб	Год	Холодный период	Теплый период
С	8	5	11
СВ	12	12	13
В	14	16	12
ЮВ	12	15	10
Ю	14	17	11
ЮЗ	13	14	12
З	16	14	17
СЗ	11	7	14

Территория относится к III ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,56кПа.

Таблица 1.3.8.

Максимальная месячная и годовая скорость ветра по флюгеру и анеморумбометру, м/с													
Станция Актобе	Месяц												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	max
Скорость	25	23	23	23	20	22	25	19	23	22	20	20	25
Порыв	29	27	28	26	32	28	30	24	29	27	27	26	32

Скорость ветра на метеостанции определялась по флюгеру с тяжелой доской. Высота флюгера -10,8м.

Нормативный скоростной напор ветра на высоте 15м над поверхностью земли		
Район территории по ветровому напору	Скоростной напор ветра q_{max}, да Н/м^2, (скорость ветраV_{max}) с повторяемостью	
	1 раз в 10 лет	1 раз в 25 лет
III	50 (29)	65 (32)

Глубина промерзания почвы

Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:

$$d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}\ ,$$ где

M_t – сумма абсолютных значений отрицательных среднемесячных температур воздуха за зиму,

d_0 – коэффициент, равный для суглинков и глин – 0,23м;
супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28м;
крупных и средней крупности – 0,30м;
крупнообломочных грунтов – 0,34м.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе длясуглинков составил 154см.Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – более 200см, при обеспеченности 0,98 – более 250см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).

Нагрузки и воздействия

При проектировании зданий и сооружений к кратковременным нагрузкам следует отнести снеговые и ветровые нагрузки. Расчетные снеговые и ветровыенагрузки определялись в соответствии сНТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

Снеговая нагрузка – III район,1,5 кПа (150 кгс/м2).

Ветровой напор – III район, 0,56 кПа (56 кгс/м2). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

Гололедные нагрузки – III район, 10 мм.

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

2.1. Геологическое строение

В геологическом строении исследуемый район относится к Подуральскому плато, на котором преобладает пологоувалистый рельеф с довольно густой долинно-балочной сетью. В западной части плато расположены хребет Актолагай (на правом берегу Эмбы), горы Орындыкты (на правом берегу Киыла) и др. В самой южной части плато появляются столово-останцовые формы рельефа.

Отложения меловой системы на территории Подуральского плато занимают обширные площади. Здесь они только в сводах соляных куполов уступают место домеловым, юрским и более древним отложениям, достигающим современной поверхности, и только в отдельных компенсационных мульдах уходят на глубину, под отложения палеогена.В исследуемом регионе отложения представлены верхним отделом меловой системы, выделенные в сантонский ярус (Cr2st). Сложены отложения в регионе в южной части – мергелями, на востоке – песками, песчаникамии глинами в различных сочетаниях. На западе, в среднем течении рек Эмбы и Сагиз, к ним относятся белые и зеленовато-серые мергели (20-25м), участками глинистые и песчанистые, с прослоями белых и зеленовато-серых глин. Отложения верхнего сантона в юго-западных и западных районах южной части Подуральского плато сложены белыми и зеленовато-белыми мелоподобными мергелями, участками глинистыми, в нижней части обычно песчанистыми. Мощность отложений достигает 50-70м.

Нерасчлененные нижне-среднечетвертичные отложения слагают аллювиальные образования высоких террас рек, стекающих с Подуральского плато; отложения древних речных разливов восточной и южной окраин Подуральского плато, а также делювиальные, делювиально-пролювиальные и аллювиально-пролювиальные накопления Подуральского плато в областях локальной древней аккумуляции.

Аллювиальные нижне-среднечетвертичные отложения слагают высокие террасы, прослеживающиеся выше верхнечетвертичных террас в долинах большинства рек Подуральского плато (Эмба, Сагиз, Уил, Киыл, Хобда и др.). Превышение высоких и широких (до 4-5км) террасовых уровней над урезом воды этих рек колеблется от 15-20 до 30-40м. Морфологически они выражены не отчетливо: бровка их обычно замыта, а тыловой шов скрыт под плащом делювия. Нередко террасы нацело погребены под верхнечетвертичным делювием. Аллювиальная толща представлена внизу супесями и песками, нередко с включением гальки, а вверху – рыхлыми суглинками, супесями, иногда также песками.

Делювиальные, делювиально-пролювиальные, пролювиальные отложения сохранились главным образом в древних понижениях рельефа Подуральского плато, нередко тектонически обусловленных. Отложения представлены неяснослоистыми бурыми и серыми суглинками и супесями с включениями мелкой слабо оглаженной щебенки местных пород (мела, мергеля, опок, песчаников). Мощность их достигает 20-30м, а иногда и 70-80м (мульда оседания на куполе Чингис).

Пролювиальные и аллювиально-пролювиальные образования представлены преимущественно глинистыми супесями с тонкими прослоями и линзами разнозернистых, иногда гравийных песков, а также серых глинистых суглинков. Мощность толщи обычно не более 5-10м.

2.2. Гидрогеологические условия

Гидрографическая сеть в районе хорошо развита и принадлежит к Уральскому водному бассейну. Здесь формируются бессточные реки приподнятой территории Подуральского плато. Исследуемая площадка представлена долиной реки Уйил с ее левым

притоком рекой Киыл. Ширина долины реки Киыл небольшая – от 2-3км в верховьях до 8км в низовьях. Склоны долины прорезаны ложбинами и оврагами с глубиной вреза до 5-8м. Ширина поймы достигает 3км, у притоков – 0,5км; поймы сильно пересечены староречьями и руслами проток, которые большую часть года остаются сухими. Затопление пойм происходит только при высоких половодьях. Русла реки извилистые, с песчаными и суглинистыми берегами. Летом почти все водотоки рассматриваемого района пересыхают. Вода остается лишь в отдельных разобщенных плёсах длиной 0,1-0,5км и глубиной 1,5-3,0м.

Уральская складчатая область и примыкающая к ней с запада территория Подуральского плато характеризуется разнообразными и сложными гидрогеологическими условиями. Распределение подземных вод, так же как и гидрографической сети, на этой огромной площади подчинено геолого-структурным факторам, которые определяют не только направление течения основных поверхностных водных артерий, но также характер и водоносность горных пород. Подземные воды здесь содержатся в современных и древних аллювиальных отложениях речных долин, в отдельных небольших трещинно-карстовых бассейнах палеозойского комплекса пород и в массивных скальных породах, интенсивная трещиноватость которых обновлена позднейшими глыбовыми поднятиями и связанными с ними тектоническими разломами.

В пределах площадки изысканий подземные воды на период изысканий на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты. Территория не подтопляется грунтовыми водами. Тип увлажнения территории – I.

2.3. Инженерно-геологические условия проектной территории

В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие делювиальные нерасчлененные нижне-среднечетвертичные отложения, представленные суглинками легкими, твердой консистенции, с включением щебня до 10-15%. С дневной поверхности отложения местами перекрыты насыпным грунтом и почвенно-растительным слоем.

2.4. Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 3,0м (сверху вниз) выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

(ИГЭ-1) Почвенно-растительный слой. Мощность 0,3м.

(ИГЭ-2) Насыпной грунт (песчано-щебеночная смесь). Мощность 0,3м.

(ИГЭ-3) Суглинокделювиальный нижне-среднечетвертичного возраста (dQI-II), серовато-коричневого цвета, с включением щебня до 10-15%. Консистенция грунта твердая. Мощность 2,7.

По результатам проведенных лабораторных исследований суглинок характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Таблица 2.4.1.

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2

1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n	г/см^3	1,95
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,75
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,71
4	Влажность естественная	W	%	11,3
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	28,9
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	20,3
7	Число пластичности	J_P	--	8,6
8	Показатель текучести	J_L	--	<0
9	Пористость	n	%	35,5
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,548
11	Степень влажности	S_r	--	0,559
Механические характеристики				
12	Удельное сцепление в водонасыщенном состоянии	C_n	кПа	37
13	Угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии	φ_n	град.	28
14	Модуль деформации в водонасыщенном состоянии	E	МПа	12
15	Допускаемое расчетное сопротивление в естественном состоянии в замоченном состоянии	R_0	кПа	325 235

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

Суглинки при насыщении водой не проявляют просадочные свойства.

2.5. Химические свойства грунтов

Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,44%(ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-}=576-768мг/кг		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

клинкере C3S – не более 65%, C3A – не более 7%, C3A+C4AF – не более 22% и шлакопортландцемент			
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl-=345мг/кг		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
Среднеагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление составляет10,5-15,7Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя(pH=7,6).

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

2.6 Сейсмичность

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2475).Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 5 баллов. Район не сейсмичен.

2.7. Строительные группы грунтов

Строительные группы грунтов приведены по ЭСН РК 8.04-01-2015. Раздел 1:

№ ИГЭ	№№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТА	СПОСОБ РАЗРАБОТКИ			
			ЭКСКАВА-ТОРАМИ	СКРЕПЕ-РАМИ	БУЛЬДО-ЗЕРАМИ	ВРУЧНУЮ
1	9-А	ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ	1		1	1
2	41-А	НАСЫПНОЙ ГРУНТ	2	-	3	2

3	35-Г	СУГЛИНОК С ПРИМЕСЬЮ БОЛЕЕ 10%	3	-	2	3

2.8 ВЫВОДЫ

1. Площадка изысканий расположена в с. Шикудык Уилского района Актюбинской области..
2. В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие делювиальные нерасчлененные нижне-среднечетвертичные отложения, представленные суглинками легкими, твердой консистенции, с включением щебня до 10-15%. С дневной поверхности отложения местами перекрыты насыпным грунтом и почвенно-растительным слоем.
3. В пределах площадки изысканий подземные воды на период изысканий на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты. Территория не подтопляется грунтовыми водами. Тип увлажнения территории – I.
4. По полевым определениям и лабораторным испытаниям с учетом возраста грунтов, их происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида в геологическом разрезе выделяются три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).
5. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СП РК 5.01-102-2013)в рассматриваемом районе для суглинков составил 154см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,98 – более 250см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).
6. Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,44% (ГОСТ РК 25100-2011).
7. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление составляет10,5-15,7Ом*м (ГОСТ 9.602-2016). Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя(pH=7,6). Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.
8. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 –слабоагрессивная, для бетонов марки W6-8–неагрессивная; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов марки W4-6 –слабоагрессивная, для остальных марок бетонов – неагрессивная.
9. Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2475). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 5 баллов. Район не сейсмичен.
10. Суглинки при насыщении водой не проявляют просадочные свойства.
11. Природно-климатические условия района:

Климатический район –III-В. (СП РК 2.04-01-2017).

Снеговая нагрузка – III район, 1,5 кПа (150 кгс/м2).

Ветровой напор – III район, 0,56 кПа (56 кгс/м2). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017). Гололедные нагрузки – III район, 10 мм.

12. Категория сложности инженерно-геологических условий – I (легкая).

3. ПЛОЩАДКА ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

3.1 Генеральный план

Общие указания

Рабочий проект «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области».

Проект разработан на основании архитектурного-планировочного задания (АПЗ) № KZ26VUA01183496. Дата выдачи: 22.07.2024 г., площадь участка составляет 0.5084 Га, Топографической подосновой чертежа послужили материалы топографической съемки М1:500, выполненной ТОО «Бікен» от август 2024г.

Система координат - городская

Система высот - Балтийская

Сейсмичность участка до 5 баллов.

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

СП РК 3.01-105-2013 "Правила по благоустройству территорий населенныхм пунктов"

СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"

Технический регламент: Общие требования к пожарной безопасности.

Характеристика климатического района строительства:

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Актобе. Климат района резко континентальный с холодной зимой, жарким летом, малым количеством осадков, большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость показателей во времени (из года в год), большое количество солнечного тепла, относится к климату степей и полупустынь. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2300-2500.

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура воздуха:

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение пяти месяцев – с ноября по март. Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +5,1°С.Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -13,3°С.Абсолютный минимум – 48,5°С. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +22,8°С, средняя максимальная температура июля может достигать +29,9°С. Абсолютный максимум – +42,9°С.Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -37,0°С, обеспеченностью 0,92 – -32,9°С. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -34,2°С, обеспеченностью 0,92 – -29,9°С.Средняя годовая амплитуда температуры воздуха – 6,3°С.

Краткая характеристика объекта:

Благоустройство территории проектируемое. Транспортные связи организованы с прилегающего проезда. К зданию обеспечена возможность подъезда легкового и грузового транспорта, спецтехники и пожарных машин. Земельный участок имеет естественный уклон, который обеспечивает отвод поверхностных вод от зданий по проездам дорог на пониженные участки рельефа.

По контуру проездов с асфальтобетонным покрытием уложен бортовой камень БР 100.30.15. По контуру тротуаров БР 100.20.8.

3.2 Внутриплощадочные сети водопровода

Общие указания

Настоящий рабочий проект "Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области" разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий;
- Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 г.; Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" (приказ МЧС № 405).; СН РК 4.01-05-2002.

Согласно заданию на проектирование, рабочим проектом предусмотрено водоснабжение индивидуальных жилых домов. Категория водоснабжения-III по СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4. Расход на наружное пожаротушение принято 5,0л/с.

Согласно заданию в качестве источника водоснабжения принято проектируемые данном проектом водозаборные сооружения.

На площадке водозаборных сооружений предусмотрено строительство:

- строительство и бурение скважин (1раб,1рез.);
- строительство насосной станции над скважиной;
- колодцев из сборного железобетона, разводящей сети технологических трубопроводов на площадке;
- строительство трансформаторной подстанции;
- ограждение зоны санитарной охраны, благоустройство территории (раздел ГП);

Схема работы сооружений площадки водозабора:

Вода из проектируемых скважин, расположенных в отдельной территории, через колодцы подается в резервуары емкостью 50м³ (2шт.), где хранятся регулирующий, противопожарный и аварийный объемы воды, откуда вода подается поселковую сеть, через насосную станцию II-подъема, на объединенный водопровод на противопожарные и хоз.-питьевые нужды.

Граница первого пояса ЗСО согласно СНиП РК 4.01-02.2009 п. 13.2.1. составляет 30 м.

Строительство трубопровода из стальных труб выполнять согласно СНиП 3.02.01-87:

- засыпку траншей с уложенными стальными трубопроводами следует производить в две стадии.

На первой стадии выполняется засыпка нижней зоны не мерзлым грунтом, не содержащим твердых включений размером без включений размером свыше 1/4 их диаметра на высоту 0,2 м над верхом трубы с подбивкой пазух и равномерным послойным его уплотнением до проектной плотности с обеих сторон трубы. При засыпке недолжна повреждаться изоляция труб. Стыки напорных трубопроводов засыпаются после проведения предварительных испытаний коммуникаций на прочность и герметичность. На второй стадии выполняется засыпка верхней зоны траншеи грунтом, не содержащим твердых включений размером свыше диаметра трубы.

Грунтовые условия:

- ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Мощность 0,2-0,3м.

- ИГЭ-2. Насыпной грунт(песчано-щебеночная смесь).Мощность 0,3м.

- ИГЭ-3. Суглинок делювиальный нижне-среднечетвертичного возраста (dQI II), серовато-коричневого цвета, с включением щебня до 10-15%. Консистенция грунта твердая. Мощность 2,7. Суглинки при насыщении водой не проявляют просадочные свойства.

-Подземные воды в период изысканий (2022 г.) не вскрыты скважинами на глубине 3,0 м

- Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали - от низкой до средней.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунта составляет 154 см. Глубина проникновения 0 градусов в грунт составляет 250 см.,

- Сейсмичность района - 5 баллов.

3.3 Внеплощадочные сети водопровода

Общие указания

Настоящий рабочий проект "Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области" разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий;
- Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 г.; Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" (приказ МЧС № 405).; СН РК 4.01-05-2002.

Согласно заданию на проектирование, рабочим проектом предусмотрено водоснабжение индивидуальных жилых домов. Категория водоснабжения-III по СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4. Расход на наружное пожаротушение принято 5,0л/с .

Согласно заданию в качестве источника водоснабжения принято проектируемые данном проектом водозаборные сооружения.

На площадке водозаборных сооружений предусмотрено строительство:

- строительство и бурение скважин (1раб,1рез.);
- строительство насосной станции над скважиной;
- колодцев из сборного железобетона, разводящей сети технологических трубопроводов на площадке;
- строительство трансформаторной подстанции;
- ограждение зоны санитарной охраны, благоустройство территории (раздел ГП);

Схема работы сооружений площадки водозабора:

Вода из проектируемых скважин, расположенных в отдельной территории, через колодцы подается в резервуары емкостью 50м³ (2шт.) , где хранятся регулирующий, противопожарный и аварийный объемы воды, откуда вода подается поселковую сеть, через насосную станцию II-подъема, на объединенный водопровод на противопожарные и хозпитьевые нужды.

В настоящем разделе проекта предусмотрено:

- строительство водовода от площадки водозаборный сооружений до площадки водопроводных сооружений
- строительство водопроводных сетей из стальных труб
- строительство водопроводных колодцев с запорно-регулирующей арматурой. Водопроводные колодцы выполнены из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-1-14, выпуск 1.

Водовод (В9)

Сети водопровода из ПЭ 100 SDR 17 на 1.0 МПа, питьевая Ø75х4,5 СТ РК ИСО 4427-2004. Общая протяженность водопровода - 3122,0 м. Водопроводные колодцы приняты круглые по ТРП 901-09.11-84, альбом II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, изготовленных по ГОСТ 8020-95. Предусмотрен уклон трубопроводов для

аварийного сброса воды в сторону колодца. Строительство трубопровода выполнять согласно СНиП 3.02.01-87:

засыпку траншей с уложенными стальными трубопроводами следует производить в две стадии.

На первой стадии выполняется засыпка нижней зоны немерзлым грунтом, не содержащим твердых включений размером без включений размером свыше 1/4 их диаметра на высоту 0,2 м над верхом трубы с подбивкой пазух и равномерным послойным его уплотнением до проектной плотности с обеих сторон трубы. При засыпке не должна повреждаться изоляция труб. Стыки напорных трубопроводов засыпаются после проведения предварительных испытаний коммуникаций на прочность и герметичность На второй стадии выполняется засыпка верхней зоны траншеи грунтом, не содержащим твердых включений размером свыше диаметра трубы.

Грунтовые условия:

- ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Мощность 0,2-0,3м.

- ИГЭ-2. Насыпной грунт(песчано-щебеночная смесь).Мощность 0,3м.

- ИГЭ-3. Суглинок делювиальный нижне-среднечетвертичного возраста (dQI II), серовато-коричневого цвета, с включением щебня до 10-15%. Консистенция грунта твердая. Мощность 2,7. Суглинки при насыщении водой не проявляют просадочные свойства.

- Подземные воды в период изысканий (2022 г.) не вскрыты скважинами на глубине 3,0 м

- Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали - от низкой до средней.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунта составляет 154 см. Глубина проникновения 0 градусов в грунт составляет 250 см.,

- Сейсмичность района - 5 баллов.

3.4 Внутриплощадочные сети электроснабжения

Общие указания

Исходные данные для разработки проекта:

- задание на проектирование;

- технические условия на электроснабжение №297/579т от 08.08.2024г выданные "Региональная электросетевая компания Актюбинской области"; Объект относится к второй категорий по электроснабжению.

В данном разделе предусмотрено:

- электроснабжение 0,4кВ

- охранное освещение

- расчет и расстановка устройств заземления;

Электроснабжение 0,4кВ

Электроснабжение осуществляется, от проектируемой КТПН-25/10/0,4кВ тупикового типа с воздушным вводом. Кабели питания приняты с алюминиевыми жилами бронированные марки АВБбШв-1. Потерриторий кабели прокладываются в траншее в земле. В местах пересечения с подземными коммуникациями и автодорогой, кабели защищаются двустенными ПНД трубами.

Скважинные насосы поставляется в комплекте со шкафами управлений. Проектом возле скважины предусмотрен металлоконструкция для установки шкафа управления.

Наружное освещение выполнено светодиодными светильниками "Волна Мини LED-80-ШБ/У50(У60)" устанавливаемых на 8 метровых опорах.

Норма освещенности на уровне земли 0,5лк. Питания охранного освещения выполнен кабелем маркой АВБбШв-1.

Питание и управление светильников охранного освещения предусмотрено от ящика управления наружным освещением типа "ЯУО9601" устанавливаемый в КПП.

Ящики управления освещением обеспечивают:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижение заданного уровня освещенности;

- отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени

Наружный контур заземления выполнен из электродов Ø16мм длиной 3.5м, соединенных между собой сталью полосовой 40х4мм.

Расчет заземления выполнен для грунта-суглинок, из условия, что нормируемое (ПУЭ) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Защитные мероприятия и заземление

Основной защитной мерой от поражения электрическим током является автоматическое отключение электропитания.

Система электроснабжения наружного освещения в отношении мер электробезопасности относится к электроустановкам с глухозаземленной нейтралью. В качестве основного заземлителя для целей заземления используется заземляющее устройство существующей ТП 10/0,4кВ (система заземления TN-S). Распределительный сеть выполнен с отдельным защитным РЕ-проводником.

Технико-экономические показатели:

Категория электроснабжения - III;

Напряжение сети - 380/220В;

Расчетная мощность Рр=1,82кВт;

Годовой расход ЭЭ, 5,46тыс.кВт*ч;

Коэффициент мощности - 0,93;

Протяженность КЛ-0,4кВ-335м;

Количество опор освещения- 9шт.

3.5 Внеплощадочные сети электроснабжения

Исходные данные для разработки проекта:

- задание на проектирование;

- технические условия на электроснабжение №297/579т от 08.08.2024г выданные "Региональная электросетевая компания Актюбинской области";

Сети 10кВ

Электроснабжения осуществляется от ПС-110/10кВ Кемир ф. "Шикудук".

В рабочем проекте выполнены сети электроснабжения 10 кВ. В точке подключения предусмотрено устройство ответвления УОП. На первой отпаечной опоре предусмотрено разъединитель с реклоузером.

Воздушная линия 10кВ в проекте выполнена проводами СИП-3 сечения (50мм2).

Подвеска проводов принята по одноцепным опорам СП РК 4.04-117-2022.

Рабочие чертежи одноцепных железобетонных опор ВЛ-10кВ с защищенными проводами, сооружаемых в населенной и ненаселенной местности приняты на базе стоек СВ-105-5.

Рассмотренная область применения опор включает:

- нормируемые ПУЭ III району по скоростному напору ветра и III районы по гололеду с нормируемыми ПУЭ расчетными нагрузками и для опор со стойками СВ-105-5 с повышенными фактическими расчетными нагрузками повторяемостью не чаще одного раза в 50 лет.

- районы с расчетной температурой наружного воздуха равной:

а) максимальная - плюс 40 С;

б) минимальная - минус 40 С;

в) при гололеде - минус 5 С;

г) среднегодовая - 0 С.

Опоры разработаны для подвески проводов марки "СИП3" сечением 3(1х50 мм2).

Максимальные расчетные тяжения в проводах на ВЛ со стойками СВ105-5 -450кг. На промежуточных опорах используются штыревые фарфоровые изоляторы SDI 37 (ENSTO), применяемые в районах загрязнения солончаковой пылью. На опорах анкерного типа провода крепятся при помощи натяжных полимерных изоляторов типа SDI 90.150 (ENSTO). Закрепление опор выполняется в основном без ригелей, в сверленые котлованы диаметром 350-450мм. Подробно способ закрепления опор и глубина котлована указаны на чертежах опор. После установки опоры обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы. При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20см. при помощи трамбовки до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м3. В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью. Допускается применение измельченного при бурении мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки котлованов в летнее время.Сопротивление заземляющего устройства опор ВЛ-10кВ в населенной местности должно быть не более 30Ом, что обеспечивается дополнительным заземляющим устройством, присоединенном к имеющемуся на опоре выпуску заземления. Для заземления опор, в железобетонных стойках СВ предусмотрены нижний и верхний заземляющие проводники, изготовленные из стального стержня диаметром 16мм., к нижнему заземляющему проводнику каждой стойки приваривается дополнительный заземлитель диаметром 16мм., в соответствии с типовой серией 3.407-150.

Климатические условия:

- расположение: 50-70м. над уровнем моря;

- атмосферное давление: 1010 мбар;

- максимальная температура воздуха - 45 град. С;

- минимальная температура воздуха - 35 град. С;

- средняя температура наиболее холодной пятидневки - 30 град. С;

- средняя продолжительность гроз в год - 40 часов;

- средняя продолжительность гроз в год - 40 часов;

- расчетный максимальный напор ветра: повторяемость 1 раз в 10 лет для третьего (III) ветрового района - 65 даН/м2 (30 м/сек);

- вес снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли (СНиП 2.01.07-85*) для первого снегового района - 0.5 кПа;

- расчетная толщина стенки гололеда -10 мм (III район по гололеду)

- по пляске проводов - умеренный;

- сейсмичность района строительства - 9 баллов;

- глубина залегания подземных вод в среднем на исследуемой территории составляет 11,0-12,0м.

4. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ НА СКВАЖИНЕ

4.1 Технологические решения

Общие данные

Настоящий рабочий проект «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области» разработан на основании задания на проектирования. Целью разработки рабочего проекта является повышение обеспечения поселка хоз.-питьевой водой.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 г.

Насосная станция над скважиной проектируется в виде колодца из сборных железобетоных колец по с. 390.14 вып.1 диаметром 2,00м обваловывается грунтом для утепления. Насосная станция оборудуется насосами ЭЦВ 4-2.5-65 (напор 65м, подача 2,5м³/час, мощн. двиг. 1,1 кВт)

В наземной части насосной станции размещается оголовок трубчатого колодца, запорно-регулирующая арматура, водомер. Насосная станция подает воду от артезинской скважины в резервуары, емкостью 50 м³. Включение/отключение насоса производится в зависимости от уровня воды в резервуарах. Всего насосных станций над скважинами - 2шт (1 раб+1рез.) (по количеству скважин). Обозначены на плане сетей площадки водозабора (см. раздел НВК): "С-1", "С-2".

Расчет водомера произведен согласно СП РК 4.101-01-2012:

и удовлетворяет условиям: $h=sq^2<2,5$м

s=0,5 (для водомера Ду 40)

q=1,53 л/с

$h=0,5*1,53^2=1,17$м, где h- потери напора, q- расход , диаметр водомера 40 мм.

Грунтовые условия:

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Мощность грунтов 0,3 м.

ИГЭ-2. Насыпной грунт. Мощность грунтов 0,3 м. Основанием проектируемых сооружений в пределах застройки ИЖС и площадки насосной станции будут служит супесь

ИГЭ-2. В пределах проектируемой территории на изучаемую глубину 3,0м не вскрыты грунтовые воды.

(ИГЭ-3) Суглинокделювиальный нижне-среднечетвертичного возраста (dQI-II), серовато-коричневого цвета, с включением щебня до 10-15%. Консистенция грунта твердая. Мощность 2,7.

В пределах площадки изысканий подземные воды на период изысканий на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты. Территория не подтопляется грунтовыми водами. Тип увлажнения территории – I.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление составляет10,5-15,7Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя (pH=7,6).

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в рассматриваемом районе для суглинков составил 154см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,98 – более 250см.

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2475).Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 5 баллов. Район не сейсмичен.

5. ПЛОЩАДКА ВОДОПРОВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ

5.1 Генеральный план

Общие указания

Рабочий проект «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области».

Проект разработан на основании архитектурного-планировочного задания (АПЗ) № KZ26VUA01183496. Дата выдачи: 22.07.2024 г, площадь участка составляет 0.5304 Га, Топографической подосновой чертежа послужили материалы топографической съемки М1:500, выполненной ТОО «Бікен» от август 2024г.

Система координат - городская

Система высот - Балтийская

Сейсмичность участка до 5 баллов.

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

СП РК 3.01-105-2013 "Правила по благоустройству территорий населенных пунктов"

СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"

Технический регламент: Общие требования к пожарной безопасности.

Характеристика климатического района строительства:

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Актобе.

Климат района резко континентальный с холодной зимой, жарким летом, малым количеством осадков, большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость показателей во времени (из года в год), большое количество солнечного тепла, относится к климату степей и полупустынь. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2300-2500.

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура воздуха:

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение пяти месяцев – с ноября по март. Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +5,1°С.Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -13,3°С.Абсолютный минимум –-48,5°С.Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +22,8°С, средняя максимальная температура июля может достигать +29,9°С. Абсолютный максимум – +42,9°С.Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -37,0°С, обеспеченностью 0,92 – -32,9°С. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – - 34,2°С, обеспеченностью 0,92 – -29,9°С. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха – 6,3°С.

Краткая характеристика объекта:

Благоустройство территории проектируемое. Транспортные связи организованы с прилегающего проезда. К зданию обеспечена возможность подъезда легкового и грузового транспорта, спецтехники и пожарных машин. Земельный участок имеет естественный уклон, который обеспечивает отвод поверхностных вод от зданий по проездам дорог на пониженные участки рельефа.

По контуру проездов с асфальтобетонным покрытием уложен бортовой камень БР 100.30.15. По контуру тротуаров БР 100.20.8.

5.2 Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

Общие указания

Настоящий рабочий проект «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области» (Площадка водопроводных сооружений) разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 г.; Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" (приказ МЧС № 405).; СН РК 4.01-05-2002.

Согласно заданию на проектирование, рабочим проектом предусмотрено водоснабжение индивидуальных жилых домов. Категория водоснабжения-III по СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4. Расход на наружное пожаротушение принято 5,0л/с .

Согласно заданию в качестве источника водоснабжения принято проектируемые данном проектом водозаборные сооружения.

На площадке водопроводных сооружений предусмотрено строительство:

- строительство резервуаров емкостью 2х50м³;
- колодцев из сборного железобетона, разводящей сети технологических трубопроводов на площадке;
- строительство трансформаторной подстанции;
- строительство КПП;
- ограждение зоны санитарной охраны, благоустройство территории (раздел ГП);

Граница первого пояса ЗСО согласно СНиП РК 4.01-02.2009 составляет 30 м.

Схема работы сооружений площадки водозабора:

Вода из существующих скважин, расположенных в отдельной территории, через водовод подается в резервуары емкостью 50м³ (2шт.) , где хранятся регулирующий, противопожарный и аварийный объемы воды, откуда вода подается поселковую сеть, через насосную станцию II-подъема, на объединенный водопровод на противопожарные и хоз.-питьевые нужды.

Включение/отключение скважинных насосов, производится в зависимости от уровня воды в резервуарах:

Достижение соответствующего уровня контролируются датчиками уровня установленными в резервуарах

Насосная станция II-подъема разработана по индивидуальному проекту. Насосная станция оборудуется.

Насосной установкой производительностью Q=23,54 m3/h H=20m (2 раб, 1рез) из 3-х насосов 2 рабочих и 1 резервных, с частотным регулятором.

Система обеззараживания воды

Обеззараживание воды предусмотрено раствором гипохлорита натрия через хлор-сатуратор ХС-10-100 (ТУ 7500 РК39861238 ТОО-001-2003) устанавливаемый в колодце на линиях В1. Количество рабочих хлор-сатураторов 2 шт . Корпус хлоратора должен быть выполнен из нержавеющей стали, если корпус выполнен из листовой стали СТ-3, тогда внутренняя поверхность хлоратора должна быть защищена от контакта с раствором хлора антикоррозийным покрытием: пищевой лак, эпоксидные смолы Э-16 и Э-20, а также сурик железный. Подготовка хлоратора к работе производится следующим образом. При закрытых вентилях открывается крышка и в хлор-сатуратор заливается установленное количество загружаемого реагента в зависимости от содержания активного хлора в виде молока в количестве: хлорная известь - 20кг, гипохлорит - 10кг, хлорамин - 5кг. После этого закрывается крышка и вентили приводятся в установленное ранее положение. Снизу подается вода для размыва и разбавления хлор реагента. Хлорный раствор дозируется в трубу, подающую воду в водовод, где осуществляется контакт хлора с водой. Одна загрузка обеспечивает хлорирование воды в требуемых дозах в течение 25-30 суток без обслуживания. Крышка люка хлоратора при этом герметически закрыта. Гипохлорит натрия поставляется с завода и реализуется на розлив.

Хранение его предусматривается в плотно закупоренной полиэтиленовой таре (канистре) в проходной, расположенной на территории площадки водозабора

Здание КПП (модульное) предназначено для размещения персонала охраны (службы безопасности)

Подвод трубопроводов В1 от линии после насосной.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков предусмотрен в накопительную подземную полиэтиленовую емкость (емк. 5000л) по трубопроводу К1 из чугунных труб Ø100мм По мере заполнения содержимое емкости откачивается и вывозится в места установленные местными уполномоченными органами и утилизируется.

Строительство трубопровода из стальных труб выполнять согласно СНиП 3.02.01-87:

засыпку траншей с уложенными стальными трубопроводами следует производить в две стадии.

На первой стадии выполняется засыпка нижней зоны не мерзлым грунтом, не содержащим твердых включений размером без включений размером свыше 1/4 их диаметра на высоту 0,2 м над верхом трубы с подбивкой пазух и равномерным послойным его уплотнением до проектной плотности с обеих сторон трубы. При засыпке недолжна повреждаться изоляция труб. Стыки напорных трубопроводов засыпаются после проведения предварительных испытаний коммуникаций на прочность и герметичность.

На второй стадии выполняется засыпка верхней зоны траншеи грунтом, не содержащим твердых включений размером свыше диаметра трубы.

Грунтовые условия:

- ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Мощность 0,2-0,3м.

- ИГЭ-2. Насыпной грунт (песчано-щебеночная смесь). Мощность 0,3м.

- ИГЭ-3. Суглинок делювиальный нижне-среднечетвертичного возраста (dQIII), серовато-коричневого цвета, с включением щебня до 10-15%. Консистенция грунта твердая. Мощность 2,7. Суглинки при насыщении водой не проявляют просадочные свойства.

- Подземные воды в период изысканий (2022 г.) не вскрыты скважинами на глубине 3,0 м

- Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали - от низкой до средней.

- Нормативная глубина сезонного промерзания грунта составляет 154 см. Глубина проникновения 0 градусов в грунт составляет 250 см.,

- Сейсмичность района - 5 баллов.

5.3 Внутриплощадочные сети электроснабжения

Общие указания

Исходные данные для разработки проекта:

- задание на проектирование;

- технические условия на электроснабжение №297/579т от 08.08.2024г выданные "Региональная электросетевая компания Актюбинской области"; Объект относится к второй категорий по электроснабжению.

В данном разделе предусмотрено:

- электроснабжение 0,4кВ

- охранное освещение

- расчет и расстановка устройств заземления;

Электроснабжение 0,4кВ

Электроснабжение осуществляется, от проектируемой КТПН-25/10/0,4кВ тупикового типа с кабельным вводом. В качестве резервного питания принять дизель генераторная станция мощностью 25кВт тип с выносным АВР. АВР устанавливается в помещений Насосной станций 2-го подъема.

Кабели питания приняты с алюминиевыми жилами бронированные марки АВБбШв-1. По территорий кабели прокладываются в траншее в земле. В местах пересечения с подземными коммуникациями и автодорогой, кабели защищаются двустенными ПНД трубами.

Наружное освещение выполнено светодиоными светильниками "Волна Мини LED-80-ШБ/У50(У60)" устанавливаемых на 8 метровых опорах.

Норма освещенности на уровне земли 0,5лк.

Питания охранного освещения выполнен кабелем маркой АВБбШв-1. Питание и управление светильников охранного освещения предусмотрено от ящика управления наружным освещением типа "ЯУО9601" устанавливаемый в КПП.

Ящики управления освещением обеспечивают:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижение заданного уровня освещенности;

- отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени

Наружный контур заземления выполнен из электродов Ø16мм длиной 3.5м, соединенных между собой сталью полосовой 40х4мм.

Расчет заземления выполнен для грунта-суглинок, из условия, что нормируемое (ПУЭ) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Защитные мероприятия и заземление

Основной защитной мерой от поражения электрическим током является автоматическое отключение электропитания.
Система электроснабжения наружного освещения в отношении мер электробезопасности относится к электроустановкам с глухозаземленной нейтралью.
В качестве основного заземлителя для целей заземления используется заземляющее устройство существующей ТП 10/0,4кВ (система заземления TN-S). Распределительный сеть выполнен с отдельным защитным PE-проводником.

5.4 Внутриплощадочные сети видеонаблюдения

Общие данные

Основание для проведения работ

Рабочий проект системы охранного видеонаблюдения разработан на основании:

- Задание на проектирование;
- Действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов Республики Казахстан;

Назначение системы охранного видеонаблюдения

Проектом предусматривается организация системы охранного видеонаблюдения, выполненного на базе IP технологии.

По периметру территории насосной станций, установлены камеры охранного видеонаблюдения. Также, предусмотрена установка камер видеонаблюдения возле здания с помещением охраны и обслуживающего персонала (КПП) для контроля прилегающей территории объекта.

Все устанавливаемые видеокамеры уличного исполнения. Камеры уличного исполнения также цветные, высокого разрешения.

Видеосигнал от камер видеонаблюдения сводится к коммутационному узлу, расположенным в зданий с помещением охраны и обслуживающего персонала (КПП), по кабелям марки UTP 4х2х0,5. Коммутационный узел представляет собой шкаф с коммутатором для передачи данных и пассивным оборудованием. В данном помещении также установлено коммутационное оборудование, видеосервер для записи и хранения данных.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора видеонаблюдения также, установлено в этом зданий. АРМ и видеосервер между собой также связаны по сети Ethernet.

Питание видеокамер осуществляется от коммутационных узлов по технологии PoE, также по кабелям марки UTP 4х2х0,5.

Нарезка кабелей и проводов должна производиться только после предварительного промера трасс.

Монтаж оборудования и приборов производить с привлечением специализированных подрядных организаций в соответствии с указаниями технической документации на оборудование, составленной предприятием-изготовителем.

Все работники, занятые на монтаже и пуско-наладке должны пройти вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и оказанию первой помощи.

Перед проведением монтажных работ необходимо ознакомиться с технической документацией на каждое устройство.

Все монтажные работы должны производиться только при снятом напряжении основной сети и отключенных источников бесперебойного питания.

5.5 Автоматизация технологических процессов

Общие указания

Настоящим комплектом рабочих чертежей предусмотрена автоматизация технологических процессов объекта «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области» Проектом предусматривается автоматизация заполнения двух резервуаров воды 50м³ путём открытия и закрытия соответствующих задвижек с электроприводом на подводящих водопроводах под давлением. Задвижки учтены в разделе НВК в колодцах 1 и 2, в соответствии с резервуарами 2А и 2Б. Также предусмотрена сигнализации о переполнении и аварийно-низком уровне воды в каждом из резервуаров.

Вода из резервуаров может использоваться в качестве питьевой воды и противопожарной. Вся автоматизация работы проектируемой насосной установки

поставляется комплектно с ней согласно коммерческому предложению. Шкаф управления насосами также поставляется в комплекте с насосами.

Система автоматизации

Система автоматизации построена на программируемых логических контроллерах ПЛК-150, в которых собираются данные от сигнализаторов уровня БКК1, в которые поступает сигнал от кондуктометических датчиков ДУ, установленных в резервуарах. При срабатывании датчиков на максимальной и минимальной отметках в резервуарах предусматривается звуковая и световая индикация шкафом ШС в КПП (помещении охраны и рабочего персонала).

Питание приборов и средств автоматизации.

Питание систем автоматизации осуществляется переменным током промышленной частоты 50Гц, напряжением 220В. Подвод электропитания к Шуз, ШУР и ШС предусмотрен в разделе ЭОМ.

Прокладка кабелей. Заземление

Контрольные кабели прокладываются в ПВХ трубах открыто по стенам, и в траншее. Монтаж выполнить согласно требований ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-06-2002. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.

5.6 Внеплощадочные сети электроснабжения

Общие указания

Исходные данные для разработки проекта:

- задание на проектирование;

- технические условия на электроснабжение №297/579т от 08.08.2024г выданные "Региональная электросетевая компания Актюбинской области";

Сети 10кВ

Электроснабжения осуществляется от ПС-110/10кВ Кемир ф. "Шикудук".

В рабочем проекте выполнены сети электроснабжения 10 кВ. В точке подключения предусмотрено устройство ответвления УОП. На первой отпаечной опоре предусмотрено разъединитель с реклоузером.

Воздушная линия 10кВ в проекте выполнена проводами СИП-3 сечения (50мм2). Подвеска проводов принята по одноцепным опорам СП РК 4.04-117-2022. Рабочие чертежи одноцепных железобетонных опор ВЛ-10кВ с защищенными проводами, сооружаемых в населенной и ненаселенной местности приняты на базе стоек СВ-105-5.

Рассмотренная область применения опор включает:

- нормируемые ПУЭ III району по скоростному напору ветра и III районы по гололеду с нормируемыми ПУЭ расчетными нагрузками и для опор со стойками СВ-105-5 с повышенными фактическими расчетными нагрузками повторяемостью не чаще одного раза в 50 лет.

- районы с расчетной температурой наружного воздуха равной:

а) максимальная - плюс 40 С;

б) минимальная - минус 40 С;

в) при гололеде - минус 5 С;

г) среднегодовая - 0 С.

Опоры разработаны для подвески проводов марки "СИП3" сечением 3(1х50 мм2). Максимальные расчетные тяжения в проводах на ВЛ со стойками СВ105-5 -450кг.
На промежуточных опорах используются штыревые фарфоровые изоляторы SDI 37 (ENSTO), применяемые в районах загрязнения солончаковой пылью. На опорах анкерного типа провода крепятся при помощи натяжных полимерных изоляторов типа SDI 90.150 (ENSTO).

Закрепление опор выполняется в основном без ригелей, в сверленые котлованы диаметром 350-450мм.

Подробно способ закрепления опор и глубина котлована указаны на чертежах опор. После установки опоры обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы.

При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20см. при помощи трамбовки до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м3. В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью. Допускается применение измельченного при бурении мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки котлованов в летнее время. Сопротивление заземляющего устройства опор ВЛ-10кВ в населенной местности должно быть не более 30Ом, что обеспечивается дополнительным заземляющим устройством, присоединенном к имеющемуся на опоре выпуску заземления. Для заземления опор, в железобетонных стойках СВ предусмотрены нижний и верхний заземляющие проводники, изготовленные из стального стержня диаметром 16мм., к нижнему заземляющему проводнику каждой стойки приваривается дополнительный заземлитель диаметром 16мм., в соответствии с типовой серией 3.407-150.

Климатические условия:

- расположение: 50-70м. над уровнем моря;
- атмосферное давление: 1010 мбар;
- максимальная температура воздуха - 45 град. С;
- минимальная температура воздуха - 35 град. С;
- средняя температура наиболее холодной пятидневки - 30 град. С;
- средняя продолжительность гроз в год - 40 часов;
- средняя продолжительность гроз в год - 40 часов;
- расчетный максимальный напор ветра: повторяемость 1 раз в 10 лет для третьего (III) ветрового района - 65 даН/м2 (30 м/сек);
- вес снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли (СНиП 2.01.07-85*) для первого снегового района - 0.5 кПа;
- расчетная толщина стенки гололеда -10 мм (III район по гололеду)
- по пляске проводов - умеренный;
- сейсмичность района строительства - 9 баллов;
- глубина залегания подземных вод в среднем на исследуемой территории составляет 11,0-12,0м.

6. РЕЗЕРВУАР 50 М^3

6.1 Архитектурно-строительные решения

Общие указания

Типовой проект «Резервуары для воды емкостью до 50 м3 » выполнен на основании:

- технического задания на разработку типового проекта , утвержденного Комитетом по водным ресурсам МСХ РК и Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МИТ РК ;

При разработке типовой документации приняты следующие условия строительства СП РК 2.04-01-2017

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - от минус 25°С до минус 40°С;
- нормативное значение веса снегового покрова - 1,5 кПа
- грунты основания-суглинистые, грунты непучинистые, непросаоочные со следующими нормативными значениями характеристик:

- угол внутреннего трения fн = 28°;
- модуль деформации Е = 12 МПа
- коэффициент пористости у = 0,548
- плотность р = 1,95 т/м3 ;
- коэффициент готовности по грунту в расчетах оснований по деформации - уγ = 1,0;
- рельеф местности спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

За отм. 0,000 принят уровень планировочной отметки земли.

Проектируемое сооружение представляет собой подземный прямоугольный резервуар, выполненный из монолитного железобетона и сборных колодцев подающего трубопровода, трубопровода отводящего, спускного и переливного трубопроводов, выполненных из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-90 по монолитной железобетонной плите. На поверхности земли выполнена земляная обваловка.

Вертикальную гидроизоляцию боковых поверхностей стен колодца, соприкасающихся с грунтом, выполнить обмазкой горячим битумом за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

Все применяемые изделия должны иметь санитарно-гигиенические и противопожарные сертификаты.

Данный типовой проект разработан для IB, IIIA, IVA, IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями.

Запрещается применение строительных конструкций и материалов без данных контроля территориальных санэпидемстанций по содержанию радиоактивных веществ и уровней мощности внешнего гамма -излучения.

При производстве строительно-монтажных работ, транспортировке и складировании строительных материалов и конструкций, а также при производстве работ в сезон отрицательных температур, следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативных документов, а также СниП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. Принятые технические решения соответствуют требованиям санитарных, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан , и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, в т.ч. взрывопожарную безопасность при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий и регламентируемых правил эксплуатации сооружения.

Степень огнестойкости сооружения -IV; уровень ответственности сооружения - II.

Защита строительных конструкций:

- в строительных конструкциях из монолитного железобетона необходимо выдерживать защитные слои бетона для рабочей арматуры;
- строительные конструкции необходимо защитить гидроизоляцией;
- при изготовлении монолитной железобетонной конструкции необходимо бетонную смесь тщательно вибрировать, чтобы в конструкции не появлялись поры и изъяны.

Технические показатели:

- Площадь застройки – 32,42м2;
- Общая площадь 25,25м2;
- Строительный объем сооружения – 92,75м3

6.2 Технологические решения

Типовой проект "Резервуары для воды емкостью до 50 м3'" выполнен на основании задания Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК, согласованного Комитетом по водным ресурсам Минсельхоза РК.

Типовой проект предназначен для применения на всей территории Республики Казахстан.

Область применения типового проекта - для условий строительства в соответствии СНиП РК 1.02-28-2004:

- нормативное значение веса снегового покрова до 15 кПа
- грунты в основании - грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
- угол внутреннего трения f=28*
- модуль деформации Е= 12 Мпа
- плотность р= 1,95т/м3
- коэффициент готовности по грунту в расчетах оснований по деформации Yr=1.0;
- рельеф местности спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

Данный проект резервуаров для воды емкостью до 50 м3 предназначен для использования в качестве материала проектирования при привязке резервуаров в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения промышленных предприятий и населенных пунктов. В типовых проектах резервуаров предусмотрен ряд мероприятий по предотвращению заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах от веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, осадках и грунтовых водах.

Представленные схемы и конструкции сооружений с применением современных технологий и оборудования с целью улучшения технологических, экологических и экономических показателей.

Резервуар для воды подземного исполнения с фильтром-поглотителем (ФП), расположенном на перекрытии резервуара в обсыпке.

Стены, днище и перекрытия выполняются из монолитного железобетона. Днище имеет уклон 0.02 в сторону стены, у основания которой расположен приямок спускного трубопровода.

Глубина заложения основания резервуара и колодцев с запорной арматурой до 3.7 м от поверхности (уточняется по проекту).

Уровень грунтовых вод принят на 4,0м ниже поверхности земли. Грунтовые воды не агрессивны по отношению к бетону.

Технологические решения

Резервуар для воды емкостью 50 м3 размерами 4.0 х 5.0 х 3.0 м, имеет внутри переливное устройство трубчатого типа с воронкой и приямок для вывода спускного трубопровода.

Снаружи к резервуару подходит подающий трубопровод - труба Ду=100мм от очистных сооружений. На подающем трубопроводе установлена запорная арматура. На противоположной стороне резервуара расположено 3 отводящих трубопровода отводящий трубопровод (к потребителю), спускной трубопровод для сброса воды в канализацию при осмотре и ремонте внутренней части резервуара и переливной трубопровод (срабатывающий автоматический при переполнении резервуара).

Вода из переливного и спускного трубопроводов поступает в колодец, из которого отводится в канализацию или откачивается на рельеф. Спускной трубопровод имеет запорную арматуру, размещаемую в колодце. Отводящий трубопровод также снабжен запорной арматурой, размещаемой в отдельном колодце.

Все колодцы выведены на поверхность и имеют люки. На верхнем перекрытии резервуара предусмотрен люк, над которым размещен железобетонный колодец из колец д=1500мм, выведенный на верх земляной насыпи - обсыпки. Рядом с колодцем для лаза расположен фильтр-поглотитель (ФП), размещаемый в колодце из железобетонных колец Д=2,0 м. В верхнем перекрытии колодца для ФП имеется люк-лаз, позволяющий производить монтаж или демонтаж фильтра-поглотителя. Для забора воздуха в помещении ФП предусматривается воздухозаборник в виде трубы Ду=100 мм, подведенной к фильтру. Из фильтра выведен трубопровод, опущенный через верхнее перекрытие в резервуар. Из ФП предусмотрен трубопровод для сброса конденсата.

Специальные мероприятия в резервуарах для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Основным мероприятием, радикально снижающим возможность заражения воды в резервуарах, является ликвидация прямого контакта внутреннего пространства резервуара с атмосферным воздухом и организация воздухообмена через фильтры-поглотители. Для осуществления этого проектом предусмотрена герметичная конструкция резервуара, устройство специальной гидроизоляции наружных поверхностей резервуара и сокращение до минимума количества отверстий в покрытии, с установкой герметичных люков-лазов. Для нормальной эксплуатации резервуаров в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование резервуаров специальной вентиляцией за счет установки камеры фильтра-поглотителя;
- устройство для опорожнения и очистки резервуаров.

Устройство специальной вентиляции резервуаров.

Резервуары для хозяйственно-питьевого водоснабжения оборудуются установками спецвентиляции для очистки поступающего воздуха.

Фильтр-поглотитель (ФП), разработанный типовом проекте для вентиляции резервуаров различной емкости, располагается непосредственно над резервуаром. Воздухообмен между ФП и резервуаром осуществляется стальными воздуховодами, которые вводятся в резервуар через специальное отверстие в верхней части резервуара с герметичной заделкой.

Камера ФП и воздуховоды защищены грунтовой обсыпкой резервуаров.

При нормальном функционировании установки фильтра-поглотителя величина давления /разрежения/ воздуха в резервуарах не должна превышать +-100 мм водяного столба. Это условие обеспечивается за счет тщательного выполнения при монтаже всех предусмотренных проектом мероприятий по герметизации стыков резервуара, камер лазов и точек вывода приборов.

Герметизация и гидроизоляция резервуаров

Герметизация и гидроизоляция резервуаров в типовом проекте предусматривается за счет следующих конструктивных мероприятий:

- стены резервуара создаются из монолитного железобетона со специальным гидроизолирующим покрытием;
- внутренняя поверхность резервуара имеет полимерное нетоксичное покрытие, обеспечивающее возможность использования в контакте с питьевой водой;
- внешняя поверхность резервуара имеет гидроизоляцию.

Предлагаемая конструкция не имеет ограничений по наличию или отсутствию в основании грунтовых вод.

Испытание и приемка резервуаров

После окончания монтажа (до обсыпки резервуара) проводится испытание резервуара на водонепроницаемость в соответствии с действующими нормативами.

После гидравлического испытания резервуара проводятся пневматические испытания на герметичность.

Одновременно с гидравлическим и пневматическим испытаниями резервуара производятся испытания подключенного внешнего оборудования (установки спецвентиляции), а также мест вывода переливной трубы, спускного трубопровода опорожнения резервуара, а также трубопровода подачи воды потребителю (на НС-2).

Кроме гидравлического и пневматического испытания резервуара производятся дополнительные испытания оборудования на герметичность.

Архитектурно-строительные решения

Резервуар для воды емкостью до 50 м3 в монолитном исполнении из железобетона, прямоугольной формы размещается в котловане. Размеры резервуара выбраны исходя из условий технического задания на разработку типового проекта всей номенклатуры резервуаров.

Толщина стен резервуара- 0,3м принята из расчета на воздействие активного давления грунта (при удельном весе- 1,8 т/м3) и гидростатического давления воды.

Днище расчитано на воздействие гидростатического давления воды и имеет толщину 0,30 м.

Верхнее перекрытие толщиной 0.30м рассчитано на нагрузку от фильтра-поглотителя, колодца с люк-лазом и вышележащего грунта.

Для обслуживания резервуара предусмотрено сооружение 3-х колодцев из

железобетона с арматурой для управления потоками воды, подающего, отводящего, спускного и переливного трубопроводов и 2-х колодцев на перекрытии для лаза u фильтра-поглотителя из сборного железобетона.

Расчет конструкции резервуара для воды на прочность произведен в соответствии со СНиП II-21-75.

Настоящий проект разработан в предположении, что работы будут вестись при наличии разбитой базы строительства, оснащенной современными механизмами и оборудованием.

Условия строительства приняты следующие:

1. Стройплощадка должна быть спланирована до проектной отметки поверхности, принятой за 0.000 м.

2. На площадке должен быть организован сток поверхностных вод, а, при необходимости - и строительное водопонижение.

Земляные работы предусмотрены в два этапа:

1 этап - Разработка грунта в котловане до отметки -3.8 м, экскаватором - с емкостью ковша 0.5 - 1.0 м3, с последующим перемещением его в отвал бульдозером.

2 этап - Разработка грунта под траншеи для трубопроводов и колодцев с запорной арматурой.

Указания по гидроизоляций, защите от коррозии и отделке:

- наружные бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, покрыть двумя слоями горячего битума по грунтовке из холодной битумной мастики. При этом гидроизоляция наружных стен колодца производится после завершения бетонирования стен резервуара;

- стыки ж/б сборных элементов - колодца с люк-лазом и колодца с ФП с монолитной конструкцией резервуара затереть цементно-песчаным раствором внутри и снаружи колодцев;

- металлические детали и конструкции внутри колодцев покрыть лакокрасочными материалами в 2 слоя (например, эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021);

- бетонные стены и потолок в отсеке фильтра-поглотителя окрасить в 2 слоя водоэмульсионной краской.

Для гидроизоляции внутренней части резервуара при приготовлении бетона используется комплексная добавка "ЛАХТА".

Привязка типового проекта

При привязке типового проекта к местным условиям для IB, IIIA, IVA, IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями необходимо учитывать:

- глубину залегания грунтовых вод, а также уклон поверхности местности;

- требуемый объем резервуаров, обеспечивающий заданный расход воды.

Может оказаться, что глубина заложения подводящего и отводящего трубопроводов отлична от отметок, принятых в типовом проекте.

При привязке типового проекта необходимо учитывать химический состав грунтовых вод.

Если по данным изысканий или прогноза на эксплуатационный период грунтовые, воды будут содержать агрессивные примеси, то в механико-технологической части проекта все технологическое оборудование необходимо заменить, в зависимости от вида агрессивности, на оборудование, способное противостоять коррозийным разрушениям, а в строительной части предусмотреть мероприятия по защите бетона от воздействия агрессивной среды.

7. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

7.1 Архитектурные решения

Общие указания

Рабочий проект на строительство насосной станции II подъёма для РП «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области» разработан на основании задание на проектирование от заказчика.

Климатическая характеристика района приводится по СП РК 2.04-01-2017. В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 (строительная климатология) район изысканий расположен в I климатическом районе, подрайон В и характеризуется следующими природными условиями:

Сейсмичность района строительства - 5 баллов.

Сейсмичность площадки строительства - 5 баллов.

Нормативное значение веса снегового покрова - 1,5 кПа. Третий снеговой район.

Нормативное значение ветрового давления - 0,56 кПа.

Класс функциональной пожарной опасности :

Ф5.1 - производственные здания и сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские;

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 29,9 °С.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генплану: 105.10

Наружные стены выполнить из кирпича марки: КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/F100/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Внутренняя отделка - штукатурка, затирка известковая покраска. Полы-бетонные.

Наружная отделка - улучшенная штукатурка с покраской фасадной водостойкой краской.

Наружные окна -металлопластиковые, двери деревянные.

Вокруг здания устроить отмостку из асфальтобетона шириной 2000 мм по гравийно-щебеночной подготовке.

Вертикальная гидроизоляция боковой поверхности фундамента:

- промазка битумом за два раза.

Горизонтальная - слой цементного раствора состава 1:2 толщ.-20 мм.

Кровля - рулонная односкатная с уклоном 2.5%, с наружным неорганизованным водостоком.

Управление насосной без постоянного присутствия персонала - автоматическое.

7.2 Конструкции железобетонные

Общие указания

Рабочий проект на строительство Насосная станция II подъёма для РП «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области» разработан на основании задания на проектирование от заказчика.

Климатическая характеристика района приводится по СП РК 2.04-01-2017. В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 (строительная климатология) район изысканий расположен в I климатическом районе, подрайон В и характеризуется следующими природными условиями:

Сейсмичность района строительства - 5 баллов.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 107.80

Здание насосной с несущими кирпичными стенами комплексной конструкции продольно- стеновой конструктивной системы, со сборным ж/бет. перекрытием.

Нормативное значение веса снегового покрова - 1,5 кПа. Третий снеговой район

Нормативное значение ветрового давления - 0,56 кПа.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -29,9°С.

Кладку стен выполнять из кирпича марки КР-р-по250х120х65/1НФ/100/2.0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50. Расчетное сопротивление осевому растяжению по неперевязанным швам для кладки должно быть не менее1.2кг/см², для его определения необходимо проводить контрольные испытания, возведение кирпичных стен без проведения контрольных испытаний кладки не допускается СП РК 2.03-30-2017. Кирпичные стены армируется вертикальными ж/бет. включениями и горизонтальными сетками в швах кладки с шагом 525мм.

Антикоррозийная и противопожарная защита

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Производство по устройству монолитных конструкций, бетонирование при отрицательной температуре окружающей среды и температуре воздуха выше +25°С, должно выполняться согласно требованиям:

СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 - "Несущие и ограждающие конструкции".

При производстве всех видов работ руководствоваться:

СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 - "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно перечню, указанному на данном листе и СН РК 1.03-00-2011* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Проект разработан в соответствии с требованиями:

СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1991-1-1:2002/2011;

СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011;

СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1

Общие правила и правила для зданий» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1992-1-1:2004/2011;

СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 - "Защита строительных конструкций от коррозии";

СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014- "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

СН РК 5.01-02-2013 и СП РК 5.01-102-2013 - "Основания зданий и сооружений";

СП РК EN 1996-(часть 1-1;1-2;2;3 :2005/2011) -"Проектирование каменных конструкций."

НП к СП РК EN 1996-(часть 1-1;1-2;2;3 :2005/2011)- Национальное приложение к СП РК EN 1996 (часть 1-1;1-2;2;3:2005/2011) "Проектирование каменных конструкций."

СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 - "Несущие и ограждающие конструкции";

СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011) - "Проектирование стальных конструкций."

НП к СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011) - Национальное приложение к СП РК EN 1993 (часть 1-1;1-2 :2005/2011) "Проектирование стальных конструкций."

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям. В пределах проектируемой территории соответствии с ГОСТ 25100-2011 на глубину до 3,0м выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Мощность грунтов 0,3 м.

ИГЭ-2. Насыпной грунт. Мощность грунтов 0,3 м.

Основанием проектируемых сооружений в пределах застройки ИЖС и площадки насосной станции будут служит супесь ИГЭ-2. В пределах проектируемой территории на изучаемую глубину 3,0м вскрыты грунтовые воды.

(ИГЭ-3) Суглинокделювиальный нижне-среднечетвертичного возраста (dQI-II), серовато-коричневого цвета, с включением щебня до 10-15%. Консистенция грунта твердая. Мощность 2,7.

7.3 Технологические решения

Общие указания

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект насосной станции разработан на основании:

- архитектурно-строительных чертежей
- генплана
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»(приказ МЧС № 405).;

- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация".

Здание насосной станции запроектирована на площадке водопроводных сооружений для водоснабжения поселка. Вода насосной установкой COR-3 Helix V 1602/SKw (2 раб 1 рез) с частотным регулятором Qчас= 23,54 м3/час H=20 м; P2=2,50 кВт; подается на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды поселка. Вода к насосной станции подается от резервуаров (2 х 50 м3). Пополнение резервуаров предусмотрено от водовода (см. внеплощ. НВ.). Категория насосной станции по степени обеспеченности подачи воды - III.

На хозяйственно-питьевое водоснабжение работает 1 насос.

При возникновении пожара автоматически подключается 2 - насос.

При одновременной работе двух рабочих насосов открывается электрозадвижка на обводной линии водомерного узла.

Для регулирования неравномерности потребления предусматриваются мембранные напорные баки DT5 Duo 800 - PN 10, в количестве 2 шт.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 5.0 л/с.

Количество расчетных пожаров -1

Трубопроводы в насосной станции укладываются над поверхностью пола.

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2001, п.7.15 электродвигатели насосов расположены на 0,5м от пола насосной станции.

После монтажа стальные трубопроводы в помещении машинного зала окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 2-мя слоями эмали ПФ-155 по 1-му слою огрунтовки ГФ-0119.

Против возможного затопления насосных установок и для стока воды, полы в насосной станции запроектированы с уклоном к приямку размерами 0.5х0.5х0.5(h)м, в котором располагается погружной дренажный насос Q=2,00м3/час; H=6,50м; P=0,45кВт; n=2900об/мин.

Монтаж систем трубопроводов вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85*.

7.4 Электроснабжение

Общие указания

Проект выполнен на основании Задания на проектирование а также заданий смежных разделов и согласно норм и правил РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории.

Электроснабжения объекта осуществляется от проектируемой ТП-10/0,4кВ.

Электрическое освещение

Освещение принято следующих видов и систем: общее рабочее, аварийное и ремонтное. Общее рабочее освещение выполняется светильниками с светодиодными лампами. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников общего освещения и помечаются специальными знаками. Типы светильников, количество и мощность ламп, высота установки и нормируемая освещенность указаны на планах.
Управление светильниками рабочего и аварийного освещения выполняется по месту.
В линиях питающих штепсельные розетки, устанавливается УЗО на ток утечки 30мА.
Распределительные линии освещения выполняются кабелем марки ВВГнг(А)LS-1 в винипластовых трубах, скрыто в подготовке пола, по кирпичным перегородкам в бороздах.
Групповые линии освещения выполняются:

в винипластовых трубах кабелем марки ВВГнг(А)LS-1 скрыто под штукатуркой. Номера групп освещения соответствует номерам автоматов щитка.

Силовое электрооборудование

В качестве Вводно-распределительного устройства принять Щит с монтажной панелью (ЩРНМ-36).

Силовыми электроприемниками являются технологические электроприемники:

- Повысительная насоснаяWilo COR-3 HELIX V 3601/1/SKw-EB-R комплектован шкафом управления;
- Дренажный насосс Wilo-Drain 32/8 в комплекте поплавковым выключателем
- Электрические конвекторы со встроенными термовыключателями

Заземление

Проектом предусмотрено защитное заземление (зануление) в комбинации с защитным отключением. Защитное зануление выполняется специальной третьей жилой в однофазной сети и специальной пятой жилой в трехфазной сети, начиная от шины РЕ щита ЩС до последнего электроприемника.

Уравнивание потенциалов и молниезащита.

Проектом предусматривается выполнение системы уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- Нулевые защитные проводники РЕ, соединяющие все металлические нетоковедущие части электрооборудования;
- Внутренний контур заземления выполняемый из полосовой стали 25х4;.
- Металлические трубы коммуникаций входящих в здание (водопровода, канализации, теплоснабжения;
- Система молниезащиты;

Наружный контур заземления выполне из электродов Ø16мм длиной 3.5м, соединенных между собой сталью полосовой 40х4мм.

Расчет заземления выполнен для грунта-суглинок, из условия, что нормируемое (ПУЭ) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года. Молниезащита здания относиться к 3-й категории и выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013. В качестве молниеприемника используется молниеприемник типа NL-2000 (DKS) которой соединяется наружным контуром.

Монтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК.

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров и степени защиты.

7.5 Отопление и вентиляция

Общие указания

Рабочая документация по отоплению и вентиляции насосной станции II подъёма (водозабор №3) выполнены на основании:

- Технического задания.

В соответствии с действующими нормами:

- СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность»;
- СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;

Отопление

Расчетные климатические параметры согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» и составляют:

Расчетные параметры наружного воздуха для теплого периода года:

Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +22,8°С, средняя максимальная температура июля может достигать +29,9°С. Абсолютный максимум – +42,9°С. Расчетные параметры наружного воздуха для холодного периода года:

- температура наиболее холодного пятидневки - tн =минус 29,9°С,

Внутренняя температура расчетная помещения принята: в насосном зале - tв= +5°С,

Производственный процесс в проектируемом здании сопровождается значительными выделениями тепла от технологического оборудования, намного превышающими теплопотери здания через ограждающие конструкции. В связи с периодичностью использования системы отопления (при остановке технологического оборудования на регламентные работы или его аварии) в качестве источника тепла используется электрическая энергия.

Для защиты от замерзания технологического оборудования и трубопроводов при регламентных работах и аварийных ситуациях проектом предусматривается установка настенных электроконвекторов типа ЭВУБ, включающихся автоматически при падении внутренней температуры воздуха в насосном зале ниже +5°С.

Вентиляция

В помещениях проектируемого здания предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция насосного зала естественная, из условия ассимиляции теплоизбытков в переходный и летний периоды с помощью дефлектора и местным открыванием окна ОК-1* и жалюзийной решетки на входной двери.

Для транспортировки вытяжного воздуха предусмотрены воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. Толщина стали принята согласно -СН РК 4.02-01-2011 в соответствии с сечением воздуховодов.

Воздуховоды, проложенные выше кровли, необходимо теплоизолировать матами теплоизоляционными типа URSA толщиной 50 мм. Покровный слой по тепловой изоляции - фольгоизол.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы».

Для монтажа использовать передвижные подъемно-транспортные средства.

Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную мощность. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы воздуховодов через строительные конструкции необходимо заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости пересекаемых конструкций.

Монтаж, испытание и пуско-наладку внутренних санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05.01-85. Вентиляционные установки после окончания монтажа отрегулировать и испытать на проектную производительность с оформлением соответствующей документации.

8. КПП МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ (КОНТЕЙНЕР)

8.1 Эскизный проект

Общие указания

Проект на строительство КПП для РП «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области» разработан на основании задания на проектирование от заказчика.

В комплектации входят:

1) Металлоконструкция;
2) Грунтовка антикоррозийным покрытием;
3) Внутренняя обшивка стен – ЛДСП, цвет: на выбор;
4) Потолок – ПВХ декор панели, цвет: на выбор;
5) Пол – фанера 21 из березы влагостойкая, полукоммерческий линолеум;
6) Утепление (пол, стены и потолок) – мин.вата рулонная Урса М15 100мм;
7) Парогидроизоляционная плёнка;
8) Крыша односкатная – профлист (0,7мм);
9) Наружная облицовка – металлосайдинг, цвет: на выбор;
10) Окно металлопластиковое, открывание простое, однокамерный стеклопакет, с подоконником (1х1м) – 4 шт., (2х1,4м) – 1 шт. (глухое), фирма Funke, цвет: белый;
11) Дверь металлическая глухая утепленная с замком и нажимной ручкой – 2 шт.(0,9х2м), цвет: коричневый, серый;
12) Дверь межкомнатная МДФ, с замком и ручкой (0,8х2м) – 1 шт.;
13) Санузел: Унитаз – 1 шт., раковина – 1 шт., водонагреватель 5л – 1 шт.;
14) Электропроводка (наружная) – кабель ВВ Г 3х2,5 (для розеток), 3х1,5 (для освещения), вводный 3х4 + щиток с автоматами;
15) Розетки двойные – 3 шт.; выключатель;
16) Различные элементы внутренней и наружной отделки;

Гарантия 1 год;

Исполнение

- Исполнение: в собранном виде
- Исполнение: в собранном виде
- Внешняя высота контейнера: 2800мм
- Внутренняя высота помещения: 2540мм
- Исполнение контрукции крыши: Стандартное исполнение
- Исполнение угловой стойки: Стандартное исполнение
- Исполнение конструкции пола: Стандартные поперечные балки пола
- Высота парапета: 1030 мм над уровнем чистового пола
- Место подсоединения трубопроводов: В стене (утоплен)

для подачи и слива воды

Лакокрасочное покрытие

- Цвет контейнера: Серо-белый цвет, RAL 9002

Внутренняя отделка

- Внутренняя отделка: Древесностружечная плита, белая
- Внутренняя отделка потолка: Древесностружечная плита, белая

Изоляция

- Изоляция стены: Минеральная вата 100 мм
- Изоляция крыши: Минеральная вата 100 мм
- Изоляция пола: Минеральная вата 100 мм
- Изоляция перегородки: Минеральная вата 50 мм

Электрика

- Исполнение электрики: Вкл. CEE ниши , вкл. распределительный щиток
- Электрика: Норма VDE (400V/32A/5-полюсный)

Исполнение конструкции пола

- Расстояние между отверстиями под вилочный погрузчик: без отверстий для вил погрузчика

- Напольная плита: Стандартная напольная плита
- Напольное покрытие: HORIZON серый, 2 мм

Оснащение

2шт. Усиление стены, закладные
2 шт. Офисное окно с поворотно-откидным механизмом и рольставнями
Наружный размер: 945X1200 мм
Оконный проем в свету: 821X1076 мм
Высота парапета: 1030 мм над уровнем чистового пола Рольставни с пластиковыми ламелями
Стеклопакет с газовым наполнением
1шт. Сантехническое окно с откидным механизмом
Высота парапета: 1525 мм над уровнем чистового пола Наружный размер: 652 X 714 мм
Оконный проем в свету: 590 X 528 мм
Стеклопакет с газовым наполнением
1шт. Глухое остекление
Размеры остекления: 1970 X 1345 мм
Высота парапета: 1030 мм над уровнем чистового пола Стеклопакет с газовым наполнением.

8.2 Конструкции железобетонные

Общие указания

Проект предназначен для строительства в III-В климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

Нормативное значение веса снегового покрова - 1.5 кПа.

Нормативное значение ветрового давления - 0,56 кПа.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки 29,9°С.

В пределах площадки изысканий подземные воды на период изысканий на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты. Территория не подтопляется грунтовыми водами. Тип увлажнения территории – I.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СП РК 5.01-102-2013)в рассматриваемом районе для суглинков составил 154см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,98 – более 250см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).

Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,44% (ГОСТ РК 25100-2011).

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление составляет10,5-15,7Ом*м (ГОСТ 9.602-2016). Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке

средняя(pH=7,6). Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 –слабоагрессивная,для бетонов марки W6-8–неагрессивная; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридовдля бетонов марки W4-6 –слабоагрессивная,дляостальных марок бетонов – неагрессивная.

E=12,0 МПа, р =1,95тс/м³, φ =28°;

Нормативная глубина промерзания составляет:

для суглинков - 154 см.

В пределах площадки изысканий подземные воды на период изысканий на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты.

Сейсмичность района строительства - 5 баллов.

Категория сложности инженерно-геологических условий – I (легкая)

Антикоррозийная защита

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза. Производство по устройству монолитных конструкций, бетонирование при отрицательной температуре окружающей среды и температуре воздуха выше +25°С, должно выполняться согласно требованиям:

СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 - "Несущие и ограждающие конструкции".

При производстве всех видов работ руководствоваться:

СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 - "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно перечню, указанному в СН РК 1.03-00-2011*- "Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Проект разработан в соответствии с требованиями:

СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 - "Защита строительных конструкций от коррозии";

9. ПОСЕЛКОВЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА

9.1 Наружные сети водопровода

Общие указания

Рабочий проект наружные сети водопровода объекта: «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области» разработан на основании:

- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные и сооружения";
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 3.01-01-2008 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов";
- Топографической съемки;
- Геологических изысканий.

Геологический отчет

1. Площадка изысканий расположена в с. Шикудык Уилского района Актюбинской области.

2. В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие делювиальные нерасчлененные нижне-среднечетвертичные отложения,

представленные суглинками легкими, твердой консистенции, с включением щебня до 10-15%. С дневной поверхности отложения местами перекрыты насыпным грунтом и почвенно-растительным слоем.

3. В пределах площадки изысканий подземные воды на период изысканий на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты. Территория не подтопляется грунтовыми водами. Тип увлажнения территории – I.

4. По полевым определениям и лабораторным испытаниям с учетом возраста грунтов, их происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида в геологическом разрезе выделяются три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

5. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СП РК 5.01-102-2013)в рассматриваемом районе для суглинков составил 154см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,98 – более 250см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).

6. Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,44% (ГОСТ РК 25100-2011).

7. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление составляет 10,5-15,7Ом*м (ГОСТ 9.602-2016). Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя(pH=7,6). Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

8. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 –слабоагрессивная,для бетонов марки W6-8–неагрессивная; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридовдля бетонов марки W4-6 – слабоагрессивная,дляостальных марок бетонов – неагрессивная.

9. Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2475).Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 5 баллов. Район не сейсмичен.

10. Суглинки при насыщении водой не проявляют просадочные свойства

11. Природно-климатические условия района: Климатический район –III-В. (СП РК 2.04-01-2017). Снеговая нагрузка – III район, 1,5 кПа (150 кгс/м2). Ветровой напор – III район, 0,56 кПа (56 кгс/м2). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017). Гололедные нагрузки – III район, 10 мм.

12. Категория сложности инженерно-геологических условий – I (легкая).

Водопровод (В1)

Водопровод запроектирован для обеспечения питьевых и противопожарных нужд объекта «Строительство водопроводных сетей села Шикудук Уилского района Актюбинской области».

Запроектирован объединенный питьевой и противопожарный водопровод. Сети водопровода - кольцевые. Диаметр труб определен с учетом обеспечения расчетного расхода воды на тушение пожара при максимальном расходе на питьевые нужды.

По степени обеспеченности подачи воды сети водоснабжения относятся к 3-й категории согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4.

Принятая в проекте система водоснабжения -кольцевая централизованная, объединенная на хозпитьевые и противопожарные нужды.

Предусмотрено две точки подключения от проектируемых водопроводных сооружений (см. проект "Водопроводные сооружения-НВК"). Напор в точке подключения 30м. Диаметры труб разработано согласно гидравлическому расчету.

Расход воды на наружное пожаротушение принято 5,0л/с .

Согласно заданию в качестве точки подключения к сетям водоснабжения принят проектируемые данном проектом водозаборные сооружения. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов. Гидранты приняты по ГОСТ 8220-85Е. В местах размещения пожарных гидрантов предусмотрены флуоресцентные указатели по ГОСТ 12.4.009-83. Пожарные гидранты должны иметь сертифткаты соответствия Технического регламента ЕАЭС 043/2017 "О требованиях к средствам обеспечения пожарной пожарной безопасности и пожаротушения". Расстояние между гидрантами определяется расчетом, учитывающим суммарный расход воды на пожаротушение и пропускную способность устанавливаемого типа гидрантов, но не должно превышать 200 м. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети должна обеспечивать пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения или его части не менее чем от двух гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 5,0 л/с и более и от одного - при расходе воды менее 5,0 л/с. Общая протяженность водопровода -2 580,12 м (с учетом двухтрубного строительства)

Средняя глубина заложения водопровода - 3,00м.

Сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 на 1.0 МПа, питьевая Ø110х6,6; Ø75х4,5 СТ РК ИСО 4427-2004. Водопроводные колодцы приняты круглые и прямоугольные по ТПР 901-09.11-84, альбом II, IV из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, изготовленных по ГОСТ 8020-95. Предусмотрен уклон трубопроводов для аварийного сброса воды в сторону колодца.

Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца.

В настоящем разделе проекта предусмотрено:

-строительство водопроводных кольцевых сетей из полиэтиленовых труб соответственно по СТ РК ISO 4427-2-2014

-строительство водопроводных колодцев с запорно-регулирующей арматурой, гребенкой для подключения домов, пожарными гидрантами. Водопроводные колодцы выполнены из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-1-14, выпуск 1.

- Установка счетчиков для воды и подводки труб до участков домов ИЖС .