«Шымкент қаласында мемлекеттік материалдық резервтің сақтау базасынының құрылысы» (3-кезек)»
жұмыс жобасы бойынша

20.10.2023 ж. № DRMIN-0227/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігі Мемлекеттік материалдық резервтер комитеті «Резерв» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«МПК-ПРОЕКТ»ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Шымкент қаласында мемлекеттік материалдық резервтің сақтау базасынының құрылысы» (3-кезек)» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «DMR Investment» ЖШС берді.

«DMR Investment» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ DRMIN-0227/23 от 20.10.2023 г.

по рабочему проекту
«Строительство базы хранения государственного материального резерва в городе Шымкент» (3-очередь)»

ЗАКАЗЧИК:
Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО«МПК-ПРОЕКТ»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство базы хранения государственного материального резерва в городе Шымкент» (3-очередь)» выдано ТОО «DMR Investment».

Данное экспертное заключение не может быть полностью иличастично воспроизведено, тиражировано и распространено безразрешения ТОО «DMR Investment».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: «Строительство базы хранения государственного материального резерва в городе Шымкент» (3-очередь)».

Дополнительные сведения: DMRI-03/00396 от 05.09.2023 года. Настоящее заключение выполнено согласно договору №DRMIN-0228-03 от 27.09.2023 года на экспертизу рабочего проекта между ТОО «DMR Investment» и Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстанв соответствии с письмом №01/01-08/583 от 31.08.2023 года.

1.1 Категория: IV Категория

1.2 Класс опасности: 5 класс опасности

1.3 Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4 Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан

3.ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с Ограниченной Ответственностью «МПК-Проект». Государственная лицензия №19020272 от 07.10.2019 года. Приложение к лицензии Государственное учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Туркестанской области». Акимат Туркестанской области. Категория I.

Субпроектировщик: Товарищество с Ограниченной Ответственностью «TALIBProjectGroup». Государственная лицензия №22018162 от 13.10.2022 года, выданная Управлением государственного архитектурно-строительного контроля Южно-Казахстанской области. Категория I.

Субпроектировщик: ТОО «ЕрГрупПроект». Государственная лицензия №0002458 от 21.12.2018 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Шымкент". Акимат города Шымкент». Категория - II.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

задание на проектирование, утвержденный первым заместителем Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан В.А. Дорт-Гольц от 2023 года;

архитектурно-планировочное задание №KZ16VUA00528926 от 05.10.2021года, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства земельных отношений города Шымкент»;

постановление акима города Шымкент №577 от 15.03.2023 года о предоставлении земельного участка на строительство;

письмо №01/01-08/581 от 31.08.2023 года Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным

резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан о том, что начало строительно-монтажных работ объекта запланировано на апрель 2024 года;

письмо №01/01-08/582 от 31.08.2023 года выданный РГП «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам МЧС РК о том, что финансирование планируется реализовать по бюджетной программе 006 «Строительство и реконструкция объектов защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

справка Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики казахстанКомитет по государственнымМатериальным резервамРеспубликанское государственноеПредприятие на правеХозяйственного ведения «резерв» о подтверждении инвестиций№ 01/01-08/582 от 31.08.2023 года;

письмо №01/01-08/580 от 31.08.2023 года Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан о о вывозе твердо-бытовых отходов;

письмо №01/01-08/579 от 31.08.2023года Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан о том, что снос зеленых насаждений объекта отсутствуют.

письмо №01/01-08/580 от 31.08.2023 года Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан о том, что технико-экономические показатели объекта согласованы с заказчиком.

топографическая съёмка, выполненная ТОО «МПК-ПРОЕКТ» в 2021 году;

отчет об инженерно-геологических условиях объекта, выполненный ТОО «А-Геоинжиниринг» в 2021 году по заказу ТОО «МПК-ПРОЕКТ»;

технические условия:

на электроснабжение №18-07-42-1008 от 15.04.2021 года, выданные ТОО «Онтустик Жарык Транзит»;

на водоснабжение и канализацию №1284 от 08.09.2022 года, выданные ГКП «Управление водопровода и канализации» акимата города Шымкент;

на телефонизацию №4-374-22/Л от 20.09.2022 года, выданные АО «Казахтелеком»;

на теплоснабжение №5-2752 от 27.11.2020 года, выданные ГКП «Қуатжылуорталық-3».

Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Рабочий проект согласован в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями согласно СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г.).

Согласовали:

- РГП «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам МЧС РК;
- ГУ «Управлением архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Шымкент»;
- ТОО «Онтустик Жарык Транзит»;
- АО «Казахтелеком»;
- ГКП «Управление водопровода и канализации» акимата города Шымкент.

Перечень документации, представленной на экспертизу

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1.	56.3-2020 - ПП	Паспорт проекта.	
Том 2.	56.3-2020 - ПЗ	Пояснительная записка.	

Том 3.	56.3-2020 ПОС	ПОС.	
Том 4.	56.3-2020 СД	Сметная документация.	
Том 5.	56.3-2020 ОВОС	ОВОС.	
Том 6.	56.3-2020 СВОР АД	Сводная ведомость объемов работ (Автомобильная дорога)	
Альбом I	56.3-2020 ГП	Генеральный план	
Альбом II	56.3-2020 АД	Автомобильные дороги	
Альбом III	56.3-2020 НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации.	
Альбом IV	56.3-2020 ЭС	Электроснабжение	
Альбом V	56.3-2020 НСС	Наружные сети связи	
Альбом VI	56.3-2020 ЭС	Электроосвещение железнодорожной пути	
Альбом VII	56.3-2020 АС 56.3-2020 ОВ 56.3-2020 ЭОМ 56.3-2020 АПТ	Трансформаторная подстанция Архитектурно-строительная часть Отопление и вентиляция Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее). АПТ	
Альбом VIII	56.3-2020 ЭС	Электрохимзащита	
Альбом IX	56.3-2020 АС 56.3-2020 ОВ 56.3-2020 ЭОМ 56.3-2020 ПС	Насосная станция Архитектурно-строительная часть Отопление и вентиляция Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее). Пожарная сигнализация	

Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства инфраструктуры для складов государственного материального резерва в городе Шымкент, является сохранение материальных ресурсов по мобилизационной подготовке гражданской обороны, организации, предупреждения и ликвидации аварийно-стихийных бедствий, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории города Шымкент.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Исследуемый участок расположен в 1,5 км западнее от районного центра Сайрам, Сайрамского района, Туркестанской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон IV-Г.

Температура наружного воздуха в градус:

абсолютная максимальная плюс 44,2;

абсолютная минимальная минус 30,3;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца плюс 33,5 градус.

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):

Суток минус 16,9;

Пятидневки минус 14,3;

Периода минус 4,5;

Нормативная глубина промерзания:

для суглинка составляет 0,35м;

для крупнообломочного грунта составляет 0,50м;

для песка составляет 0,46м;
Глубина проникновения в грунт:
для суглинка составляет 0,45м;
для крупнообломочного грунта составляет 0,60м;
для песка составляет 0,56м;
Зона влажности - 3 (сухая);
Район по весу снегового покрова – I.
Район по давлению ветра – IV.
Район по толщине стенки гололеда – III.
Сейсмичность площадки - 8 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах участка до глубины 12,0 м, выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – (tQIV) Насыпные грунты. Грунты ИГЭ-1 по составу разделены на 4 под элемента:

ИГЭ-1(а)Насыпной грунт из щебня, мощностью 0,20 м;

ИГЭ-1(б)Насыпной грунт из галечника, мощностью 0,20-0,50 м;

ИГЭ-1(в)Насыпной грунт из песка средней крупности, мощностью 0,20-0,30 м;

ИГЭ-1(г) Насыпной грунт из искусственно уплотненного суглинка, мощностью 0,40-2,0м.

ИГЭ-2 – (apQII- IV) Суглинок, просадочный, мощностью 9,3-9,8 м.

ИГЭ-3 - (apQ II- IV) Суглинок, непросадочный, вскрытой мощностью 1,2-4,0 и более метров.

Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко и среднерастворимых солей, грунты площадки- незасоленные. Величина сухого остатка составил колеблется в пределах от 0,058 до 0,144 процент.

По нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4- грунты площадки на бетон марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 (СП РК 2.01 – 101 -2013)–неагрессивные. Нормативное содержание SO_4 составляет 291,7 мг/кг.

По нормативному содержанию хлоридов в перерасчете на ионы Cl грунты площадки для бетонов на арматуру железобетонных конструкции- неагрессивные. Нормативное содержание Cl составляет 35,0 мг/кг.

Подземные воды

Подземные воды (УПВ) пройденными выработками (на март 2021 год) до глубины 3,0-12,0 м не вскрыты. По опросным данным УПВ залегает вблизи реки Бадам ниже глубины 10 м, а на площадке складских помещений УПВ находятся ниже 20,0 метров.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Рабочий проект генерального плана разработан на основании задание на проектирование, утвержденный первым заместителем Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан В.А. Дорт-Гольц от 2023 года; архитектурно-планировочное задание №KZ16VUA00528926 от 05.10.2021года, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства земельных отношений города Шымкент»; постановление акима города Шымкент №577 от 15.03.2023 года о предоставлении земельного участка на строительство и в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

На площадке строительства в первой очереди предусмотрено строительство железнодорожных путей, газоснабжение и устройства сигнализации, централизации и блокировки.

Во второй очереди предусмотрено: генеральный план и благоустройство территории, внутриплощадочные инженерные сети, отапливаемые склады, неотапливаемые склады, склады холодильники, бомбоубежище, административно-бытовой корпус, пожарное депо, ангары, гараж на 10 машин, мастерская, тепловозное депо, весы измерительные, КПП №1, КПП №2, навес для техники, пожарный резервуар емкостью 300м3. (2шт), пожарный резервуар емкостью 100м3. (2шт), уборная на 1 очко, выгреб емкостью 50м3, выгреб емкостью 12м3, подпорная стена, ограждение территорий, насосная.

На площадке строительства в третьей очереди предусмотрено строительство трансформаторной подстанции, автомобильные дороги, наружные сети водоснабжения и канализации, электроснабжение, наружные сети связи, электроосвещение железнодорожной пути.

Площадь №1 земельного участка (под 2ТП) имеет форму многоугольника и составляет-8,7300 га. Площадь №2 земельного участка (под Насосную станцую) имеет форму многоугольника и составляет-0,1588 га.

Генеральный план застройки разработан с учетом сложившейся застройки, в соответствии с градостроительной ситуацией.

На площадке строительства 2ТП предусмотрены:

- устройства 2ТП, отмостки;

На площадке строительства насосную станцию предусмотрены:

- устройство насосную станцию 2-ого подъема, противопожарный проезд, ограждение и ворота;

Пешеходный подход и подъезд к участку предусматриваются со стороны трассы (Шымкент-Ленгер). Для пожарных машин предусмотрены проезды, проходы и площадки. Вокруг зданий предусмотрено устройство а/бетонной отмостки шириной 1,5м.

Горизонтальная планировка

Горизонтальная привязка зданий производится от границ участка, вынесенных на местность городским отделом архитектуры. Для дополнительной привязки даны координатные точки здании и сооружении. Все размеры и отметки даны в метрах. Все разрывы между зданиями и сооружениями соответствуют строительным нормам. При производстве земляных работ всех видов вызвать представителей, обслуживающих подземные коммуникации, имеющиеся рядом и на участке.

Вертикальная планировка.

Рельеф участка ранее запланирован, перепад высотных отметок всего участка колеблются от 612.25 - 605.40 м. Уклоны по проездам, а также на площадках приняты допустимыми. Отвод сточных и ливневых вод решен от сооружений по покрытию с последующим выводом на рельеф.

Ситуационная схема

Таблица 2

Технико-экономические показатели генплана на площадку под 2ТП

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	% общей площади	Примеч.
1	Площадь отведенного участка в т.ч.	га	8,73	100	
	Площадь застройки	м^2	71,34	0,1	2ТП
	Площадь покрытия	м^2	31,0	0,1	Площадь отмостки
	Площадь существующей застройки	м^2	87197,66	99,8	

Таблица 3

Технико-экономические показатели генплана на площадку под насосную станцию

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	% общей площади	Примеч.
1	Площадь отведенного участка в т.ч.	га	0,1588	100	
	Площадь застройки	м^2	38,28	2,5	насосная станция
	Площадь покрытия	м^2	364,0	23,0	
	Площадь естественной покрытии	м^2	1185,72	74,5	
	Площадь покрытий за пределами участка	м^2	15,0		

6.2.2 Дорожная часть

Текущее состояние проектируемых улиц

На данный момент на проектируемом участке отсутствуют дороги с твердым покрытием, повсеместно представлено грунтовое покрытие. Проектируемая дорога сформирована в соответствии с предоставленными красными линиями по ПДП.

План

Разбивка проектируемой дороги дана в координатах выполненной подосновы в местах пересечения осей и вершин углов. Проектируемая подъездная автодорога примыкает на нулевом пикете к существующему проспекту Тауке-Хана. Размещение основных элементов поперечного профиля дороги дано в соответствии с заданием на проектирование. Расположение дороги см. схему 1. Параметры и координаты оси, а также длину см. таблице 2.

Схема 1.

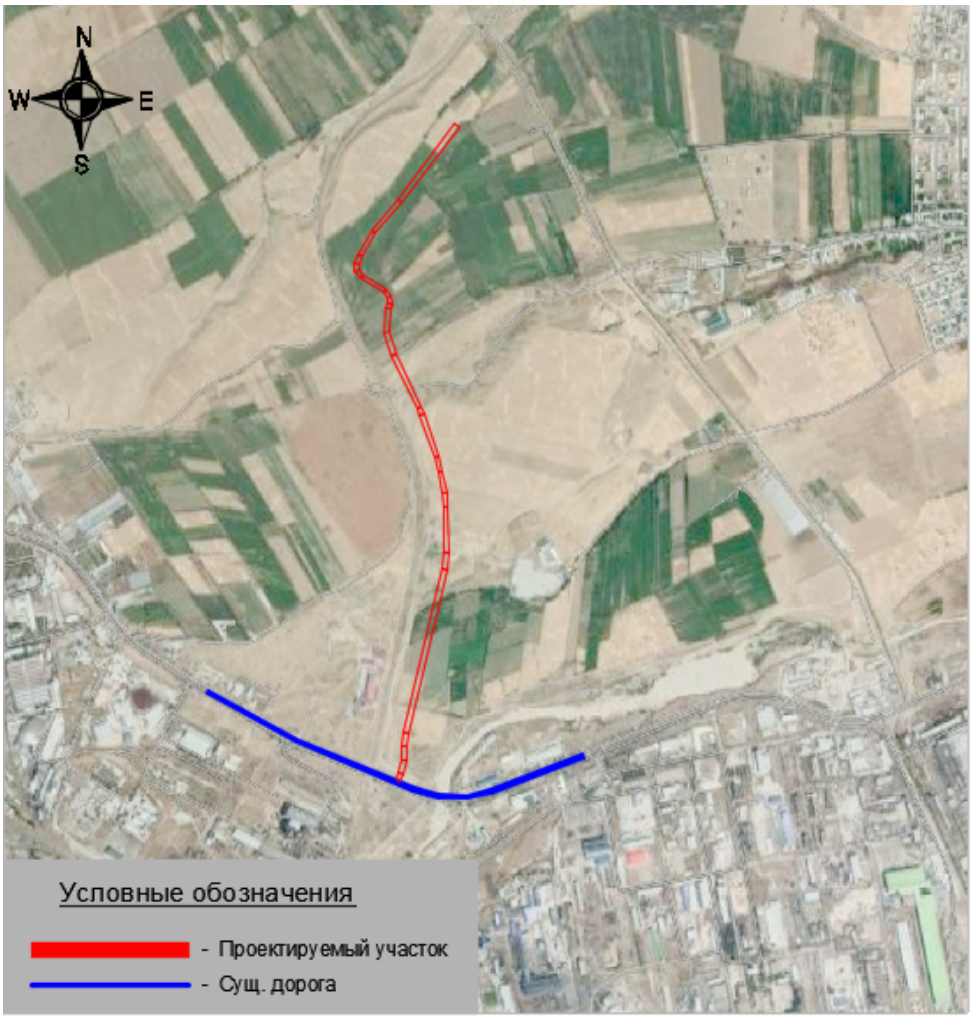


Таблица 4

Номер участка	Координаты		Длина, м	Ширина, м	Тип дорожной одежды	Тип поперечного профиля
	начала	конца				
1	ПК 0.00	ПК 30+82,54	3082,54	6	1	1
Итого общая протяженность -3082,54м						

Нормативы проектирования

Согласно заданию, на проектирование категория дороги принята в соответствии с таблицей 30 - Основные параметры автомобильных дорог (СП РК 3.03-122-2013 Промышленный транспорт) III в. Нормативы проектирования приведены в таблице №5

Таблица 5

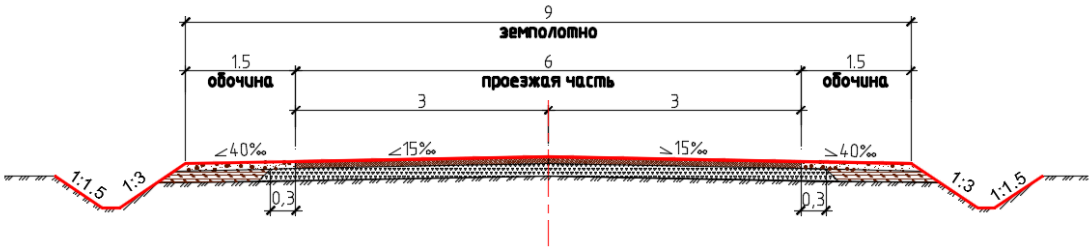
П/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Сравнение	
			По СП РК 3.03-122-2013	по проекту
1	Расчетная скорость движения	км/час	50	50
2	Ширина полосы движения	м	3	3
3	Количество полос движения	шт	2	2
4	Ширина обочины	м	1,5	1,5
5	Наименьший радиус кривой в плане	м	100	150
6	Наибольший продольный уклон	‰	80	75

Продольный и поперечные профили

Продольный профиль принят по оси дороги, в увязке с планировочными отметками местности. Продольный уклон варьируется в пределах 1-75‰. Продольный профиль принят из условий сложившегося рельефа местности и наименьшего ограничения и изменения скорости и удобства движения. Видимость в продольном профиле и треугольник видимости в плане по всей длине дороги обеспечена.

Поперечный профиль принят в соответствии с заданием на проектирование.

Тип – 1 (см. рис-1). Проезжая часть шириной 6 метров. Количество полос движения – 2, по одной в каждую сторону, ширина полосы движения 3,0м. С обеих сторон предусматривается укрепленная обочина шириной 1,5 м.



Земляное полотно. Водоотвод

Конструирование земляного полотна выполнено с соблюдением требований к прочности и устойчивости при воздействии транспортной нагрузки.

С поверхности земли - мощность почвенно-растительного покрова неодинакова, но не превышает 0.2 метра. Снятие почвенно-растительного слоя производится бульдозером с перемещением до 30м в бурты для последующего использования на участках озеленения.

Подземные воды на участке в период изысканий до глубины 3.0м не вскрыты.

На всем протяжении участка трассы до глубины 3,0 м, залегают суглинистые грунты. Грунты обладают просадочными свойствами.

Земляное полотно отсыпается из выемки, которая разрабатывается бульдозером с перемещением до 100м и экскаватором с погрузкой и транспортировкой до 1 км. Оставшийся грунт от разработки выемки вывозится в отвал.

Земляное полотно выполнено насыпного типа, согласно запроектированных продольных и поперечных профилей. Недостающий грунт возится с карьера.

Водоотвод поверхностных вод обеспечивается посредством поперечных уклонов с отводом в кюветы и продольных уклонов в пониженные места.

Дорожная одежда.

Конструкция дорожной одежды принята нежесткого типа из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси согласно расчету по СП РК 3.03-104-2014 по следующим основным показателям:

Исходные данные
Район проектирования: г.Шымкент
Выполняемые расчёты: На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку
Дорожно-климатическая зона: V
Схема увлажнения: Схема 3
Расчётная влажность грунта Wp: 0.71
Коэффициент уплотнения грунта: 0.95 (минимальный 0,95)
Проектные данные
Техническая категория дороги:III категория (применительно по СН РК)
Тип дорожной одежды: Капитальный
Заданная надёжность Кн: 0.90
Расчётный срок службы Тсл, лет: 20
Ширина проезжей части, м: 6.0
Расчётная нагрузка
Давление в шине р, МПа: 0.60
Диаметр отпечатка шины D (дин.), см: 42.00
Диаметр штампа неподвижного колеса, см: 37
Статическая нагрузка на ось Q, кН: 130.00
Суммарное число приложений нагрузки
Суммарное число приложений нагрузки: 306540
Тип участка дороги: Полоса движения
Число полос движения (в обе стороны):
Номер расчётной полосы от обочины:
Расчётное количество дней в году Трдг: 365
Показатель изменения интенсивности: 1.04
Приведённая интенсивность
на последний год службы: 28
Состав движения
Легковые автомобили: 1500
Лёгкие грузовые автомобили грузоподъёмностью от 1 до 2 т: 10
Средние грузовые автомобили грузоподъёмностью от 2 до 5 т: 12
Тяжёлые грузовые автомобили грузоподъёмностью от 5 до 8 т: 15
Очень тяжёлые грузовые автомобили грузоподъёмностью более 8 т: 8
Трёхосные грузовые автомобили: 7
Четырёхосные грузовые автомобили: 12
Четырёхосные автопоезда (двухосные грузовые автомобили с прицепом): 15
Пятиосные автопоезда (трёхосные грузовые автомобили с прицепом):18
Щебеночно-мастичный асфальтобетон - участки №1,2,4-16. (см рис. 7.)
Верхний слой покрытия: 5.0 см
ЩМА-20, марка битума 70/100, Е = 3300.0 МПа
Нижний слой покрытия: 10.0 см

Асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной смеси марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014), Е = 2000.0 МПа

Основание: 20.0 см

Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем.

Гексагональная плоская георешётка при модуле деформации 350кН/м и прочности на растяжение 100кН/м для оснований (TensarTriAx® TX160)

Грунт земляного полотна

Суглинок светло-коричневый, макропористый, от твёрдой до тугопластичной консистенции, с включением мелких карбонатных стяжений

Результаты расчёта на упругий прогиб

Поверхностный модуль упругости Епов = 222.7 МПа

Требуемый модуль упругости Етр = 230.0 МПа

Расчётный коэффициент прочности Красч = 0.970

Требуемый коэффициент прочности Ктр = 0.940

Коэффициент усиления α = 1.119

Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 3%

Результаты расчёта на сдвигоустойчивость

Грунт земляного полотна

Параметры материала

Суглинок светло-коричневый, макропористый, от твёрдой до тугопластичной консистенции, с включением мелких карбонатных стяжений

Угол внутреннего трения φ = 35.0 °

Сцепление сп = 0.012 МПа

Стат. угол внутреннего трения φст = 35.0 °

Коэффициент Кд = 1.0

Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв Ев = 609.14 МПа

Модуль упругости на поверхности расчётного слоя Ен = 47.95 МПа

Глубина расположения расчётного слоя Zоп = 35.0 см

Удельное активное напряжение сдвига τ = 0.02610 МПа

Расчётное активное напряжение сдвига Т = 0.014 МПа

Предельное активное напряжение сдвига Тпр = 0.01298 МПа

Расчётный коэффициент прочности Красч = 1.640

Требуемый коэффициент прочности Ктр = 0.940

Коэффициент усиления α = 1.732

Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 74%

Результаты расчёта на сопротивление при изгибе

Параметры материала

Асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной смеси марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)

Нормативное сопротивление весной R0 = 1.60 МПа

Усталостный показатель степени m = 4.3

Коэффициент различия α = 7.1

Коэффициент снижения прочности k2 = 0.8

Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости монолитных слоёв Ев = 3000.00 МПа

Поверхностный модуль упругости нижнего слоя в пакете монолитных слоёв Еобщ = 117.25 МПа

Глубина расположения расчётного слоя Zоп = 15.0 см

Коэффициент Кв (однобалонное колесо) = 1,0

Наибольшее растягивающее напряжение σr = 1.552 МПа

Прочность материала при изгибе Rn = 1.747 МПа

Расчётный коэффициент прочности Красч = 1.126

Требуемый коэффициент прочности Ктр = 0.940

Коэффициент усиления α = 1.119

Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 20%

Результаты расчёта на сдвигоустойчивость при статической нагрузке
Грунт земляного полотна
Параметры материала
Суглинок светло-коричневый, макропористый, от твёрдой до тугопластичной консистенции, с включением мелких карбонатных стяжений
Стат. сцеплениесnст = 0.012 МПа
Стат. угол внутреннего трения φст = 35.0 °
Коэффициент Кд = 1.0
Параметры двухслойной модели
Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв Ев = 390.00 МПа
Модуль упругости на поверхности расчётного слоя Ен = 47.95 МПа
Глубина расположения расчётного слоя Zоп = 35.0 см
Удельное активное напряжение сдвига т = 0.02832 МПа
Расчётное активное напряжение сдвига Т = 0.015 МПа
Предельное активное напряжение сдвига Тпр = 0.01993 МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 2.290
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 0.940
Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 144%

Пересечения и примыкания

На примыканиях предусмотрены радиусы закругления 5м.

Дорожная одежда устраивается по типу основной улицы.

Обустройство дороги и безопасность движения

В проекте принят ряд комплекс мероприятий по организации и обеспечению безопасности движения в соответствии с СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», ВСН 25-86 «Указания по организации и обеспечению безопасности на автомобильных дорогах», СТ РК 1125-2002 «Технические средства организации дорожного движения

Знаки дорожные. Общие технические требования», СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения Правила применения»

Для обеспечения безопасного движения на дороге предусмотрены дорожные знаки и разметка в соответствии с нормами. Типоразмер II со светоотражающей пленкой тип –3 на основании СТ РК 1125-2002. Установка знаков производится на металлических стойках.

Нанесение разметки выполнено в соответствии СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная» с учётом скорости движения. Для разметки применяются акриловые краски АК-539 по СТ РК 2066-2010.

Охрана окружающей среды при строительстве дороги

Проектом предусмотрено снятие растительного слоя с частичным возвращением его на откосы и кюветы.

Машины и механизмы, производящие работы по строительству дороги должны соответствовать заводским нормам. Заправку механизмов производить в определенных местах, не допускать розлива горюче-смазочных материалов на грунт. Обтирочные материалы, мусор складировать в определенной для этого таре с дальнейшим вывозом на свалку. После завершения работ убрать все излишние строительные материалы, тару с вывозом ее из проектируемого района.

Организация строительства при строительстве дороги

Подготовительный период

Производство работ по строительству дороги осуществляется поточным методом.

Основным видам дорожно-строительных работ предшествуют работы подготовительного периода:

- вынос оси в натуру;
- снятие плодородного слоя почвы;

Основные виды строительных работ

Земляное полотно устраивается из выемки в насыпь путем нарезки корыта:

-бульдозером 79квт (108л.с.) с перемещением до 100 м,
-недостающий грунт для насыпи привозится с карьера.

Выполняются работы по устройству корыта механизированным способом, так как земляное полотно запроектировано с учетом прилегающей местности. Дно корыта уплотняется пневмокатками 25т при 6 проходах по одному следу с поливом водой.

Покрытие и основание укладывается асфальтоукладчиком и уплотняется самоходными катками 6 тн за 5 проходов по одному следу и окончательно – гладковальцовым катком массой 11-18 т за 6-8 проходов по одному следу.

Уплотнение производится непосредственно после их укладки, соблюдая при этом температурный режим.

Местоположение по установке знаков приведены на чертеже «План расположения технических средств организации дорожного движения».

Завершающими работами являются:
-устройство дорожной разметки;
-установка дорожных знаков.

Производство всех строительных работ необходимо вести с соблюдением требований нормативных документов по охране труда и технике безопасности в строительстве. Во всех процессах следует руководствоваться правилами охраны окружающей среды. При производстве работ не допускается засорения строительным мусором прилегающей территории. На стройке должны использоваться машины и механизмы, соответствующие государственным стандартам.

Общие технико-экономические показатели

1. Общая протяженность участка– 3,082 км
2. Категория улиц; – III-В.
3. Число полос движения – 2
4. Ширина проезжей части –6,0 м.
5.Тип дорожной одежды – капитальный.
6. Вид покрытия – горячая щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь ЩМА-20.
7. Срок службы дорожной одежды – 20лет
8. Площадь покрытий проезжей части - 18498м2

Таблица 6

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Строительная длина.	км	3,082	
2	Категории дороги		III-В	По СП РК 3.03-122-2013
3	Число полос движения.	шт	2	
4	Ширина земляного полотна.	м	9	
5	Ширина проезжей части.	м	6	
6	Тип дорожной одежды.		капитальный	
7	Вид покрытия.		ЩМА-20	
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 года 1605935,94 года, в т.ч. СМР.	тыс. тенге		
9	Нормативная продолжительность строительства.	месяц	6	

6.2.3 Архитектурно-строительная часть.
Объемно-планировочные решения

Трансформаторная подстанция

Объемно-планировочные решения - зданий трансформаторной приняты в соответствии с требованиями СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».

Здание - одноэтажное, прямоугольной формы в плане размерами в осях 8.20х8.70 м.

Высота помещений - 3,0 м.

Двери наружные - по ГОСТ 31173-2003 и по серии 2.435-6, в.1 металлические.

Внутренняя отделка - штукатурка с последующей известковой окраской за 2 раза.

Наружная отделка - декоративная штукатурка «Аспол» в соответствии с цветовым решением фасадов.

Цоколь - штукатурка цементно-песчаным раствором с прорезными рустами в соответствии с цветовым решением фасадов.

Таблица 7

Объемно - планировочные показатели

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
			ТП
1	Количество этажей	эт	1
2	Строительный объем	$м^3$	350,9
3	Площадь застройки	$м^2$	98,95
4	Общая площадь	$м^2$	58,80

Насосная станция

Здание насосной станция II-го подъема с бактерицидными установками одноэтажное, прямоугольной формы, заглубленное, с размерами по осям 6.3х6.38м . Высота от пола (площадка входа) до потолка 3.85м. Отметка пола машинного зала -2,790

В здании размещается машинный зал.

Планировочное решение здания выполнено с учетом создания оптимальных условий для работы персонала.

Класс здания-II

Степень огнестойкости-II.

Таблица 8

Объемно - планировочные показатели

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Количество этажей	эт	1
2	Строительный объем	$м^3$	327,86
	в том числе: Подземной части	$м^3$	125,99
3	Площадь застройки	$м^2$	45,16
4	Общая площадь	$м^2$	35,08

Конструктивные решения

Трансформаторная подстанция

Уровень ответственности первый (повышенный).

- Степень огнестойкости - II.
- Класс функциональной пожарной опасности помещений - Ф 5.1.
- По степени долговечности – II.

Конструирование и армирование элементов здания приняты в соответствии с расчетами, выполненными в программном комплексе «Лира-Сапр 2021».

Здание запроектировано в жесткой конструктивной схеме с несущими продольными стенами из полнотелого глиняного кирпича.

Фундаменты под стены - ленточные из монолитного железобетона кл.С12/15 на шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85*.

Стены - из обожженного полнотелого глиняного кирпича пластического формования марки КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/1НФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки - из обожженного полнотелого глиняного кирпича пластического формования марки КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/1НФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм на цементно-песчаном растворе М50.

Перемычки - монолитные железобетонные из бетона кл.С12/15.

Перекрытия - железобетонные многопустотные панели по серия 1.241-1, в. 60.

Двери наружные - металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2003.

Полы – бетонные.

Кровля - мягкая, рулонная.

Потолки -затирка швов с последующей известковой покраской за 2 раза.

Отмостка - из бетона кл.В7.5, шириной 1,5м, толщиной 100 мм с уклоном 0,03 от здания.

Насосная станция

Здание насосной станция II-го подъема с бактерицидными установками решено в жесткой конструктивной схеме с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой несущих стен, плит покрытия.

Фундаменты под стены-ленточные монолитные из бетона класса С12/15 с конструктивным армированием по подошве сетками.

Горизонтальная гидроизоляция выполняется на отм. -0.020 из цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм.

Надземная часть выполнена из полнотелого кирпича толщиной 380 мм из обожженного полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65 /1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ Р 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 со спецдобавками и пластификаторами, повышающими сцепление кирпича с раствором.

Перемычки над дверными и оконными проемами монолитные железобетонные.

Покрытие - круглопустотные железобетонные плиты.

Утеплитель- керамзит V=600 кг/м3 от 100-150 мм.

Оконные блоки - из профилей ПВХ.

Двери - деревянные

Кровля - односкатная рулонная.

Крыльца из монолитного бетона кл. С8/10.

Внутренняя отделка выполнена в соответствии с назначением помещений.

Наружная отделка фасадов:

цоколь - штукатурка цем. песчаным раствором,

стены - штукатурка цем. песчаным раствором, известковая побелка.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500мм по уплотненному основанию

Здание оборудовано монорельсом грузоподъемностью 1 т.

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций разработана согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Защита от коррозии металлических конструкций осуществляется лакокрасочными материалами 1-ой группы - пентафталевыми эмалями ПФ-115 ГОСТ 6465-76 и ПФ-133 ГОСТ 926-82 или пентафталевыми лаками ПФ-170 и ПФ-171 ГОСТ 15907-70* с добавлением 10-15% алюминиевой пудры наносимых на предварительно огрунтованые металлические поверхности глифталевыми грунтовками ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 или ГФ-0163 по ТУ 6-27-12-90.

Поверхности стальных конструкций перед нанесением защитных лакокрасочных покрытий зачищают от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) до 3 степени очистки согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие зачищается согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием» и восстанавливается.

Защитный слой арматуры монолитных конструкции соответствует требованиям СНиП 5.03.34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Закладные детали покрываются слоем цементно-песчаного раствора.

Антисейсмические мероприятия

В зданиях предусмотрен комплекс антисейсмических мероприятий, обеспечивающих пространственную жесткость зданий и сейсмостойкость с учетом требований 8-ми бальной сейсмичности площадки строительства.

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с нормами СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных кирпичных стен и заменяющих их монолитных железобетонных рам, жесткого диска перекрытия и монолитных фундаментов.

Наружные, внутренние стены выполнены из обожженного полнотелого кирпича марка КР-р-по 1 НФ/100/2,0/50/ на цементно-песчаном растворе М50 и перегородки выполнены из обожженного путотелого кирпича (пустотность не более 32%) марка КР-р-по 1 НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 с добавлением специальных добавок и пластификаторов, повышающих сцепление раствором с кирпичом. Временное сопротивление кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам принято не менее 120 кПа.

Качество каменной кладки, армирование и связь ее с монолитными железобетонными включениями должно отвечать требованиям СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

В сопряжениях стен и в местах сопряжения стен с вертикальными монолитными железобетонными включениями в горизонтальные швы уложены сетки СГ-1 в соответствии с узлами серии 2.130-6с в.1. При этом сетки горизонтального армирования стен и продольная арматура антисейсмического пояса пропущены сквозь тело монолитных железобетонных стоек рам.

Перегородки армируются по всей длине с шагом 675 мм по высоте продольной арматурой 2 диаметром 5Вр-1, которая соединяется поперечной арматурой диаметром 3Вр-1 с шагом 300 мм. По верху перегородок проложена арматура в слое цементного раствора толщиной 30 мм. Через 3 метра по длине перегородки крепятся к перекрытию. Перегородки оштукатурить по сетке с двух сторон раствором не ниже 100, толщиной не менее 30мм.

6.2.4 Инженерное оборудование, сети и системы

Отопление и вентиляция

Трансформаторная подстанция

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха разработан на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям санитарно- гигиенических и противопожарных норм и правил, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Отопление

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92)=-14,3°С. Расчетные параметры внутреннего воздуха +5°С.

В качестве отопительных приборов приняты электрические конвекторы ЭКСП влагозащишенные. Конвектор имеет возможность автоматического и ручного регулирования мощности. Отопительные приборы снабжены блоками автоматического управления. Степень влагозащиты - IP54 и имеют уровень защиты от поражения током класса 0.

Вентиляция

Система вентиляции принята согласно норм и санитарных правил. Вентиляция принята приточно-вытяжной с естественным побуждением - приточно-вытяжные вентиляционные решетки установлены в верхней и нижней частях входных дверей.

Указания по монтажу

Монтаж систем отопления и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и данным проектом.

Насосная станция

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха разработан на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям санитарно- гигиенических и противопожарных норм и правил, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Отопление

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92)=-14,3°С. Расчетные параметры внутреннего воздуха +5°С.

В качестве отопительных приборов приняты электрические конвекторы ЭКСП влагозащишенные. Конвектор имеет возможность автоматического и ручного регулирования мощности. Отопительные приборы снабжены блоками автоматического управления. Степень влагозащиты - IP54 и имеют уровень защиты от поражения током класса 0.

Вентиляция

Система вентиляции принята согласно норм и санитарных правил. Вентиляция принята приточно-вытяжной с естественным побуждением - приточно-вытяжные вентиляционные решетки установлены в верхней и нижней частях входных дверей.

Указания по монтажу

Монтаж систем отопления и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и данным проектом.

Водоснабжение и канализация

Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий 05/3-3695 от 30.09.21 года, выданном Управлением водопровода и канализации акимата города Шымкент, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети водоснабжения и канализации", СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети водоснабжения и канализации", СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Водопровод хозяйственно-питьевой противопожарный В1

Водопровод хозяйственно-питьевой противопожарный запроектирован для обеспечения расходом хозяйственно-питьевого, наружного и внутреннего пожаротушения.

Для определения расхода на наружное пожаротушение принимается диктующий Ангар. Строительный объем составляет 29 500 м^3.

Согласно Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", п.57, здание относится по Степень огнестойкости зданий 3 А. Согласно приложения 4, таблице 1 наружное пожаротушение составит 30,0 л/с.

Внутреннее пожаротушение принимаем по 2 струи по 2,5 л/с.

Трубопровод запроектирован из полиэтиленовых труба ПЭ 100 SDR17 S8 PN 10 диаметром 125 мм по ГОСТ 18599-2001. Основанием под трубопровод является выравнивающий слой из местного мягкого грунта h=10 см. Траншея засыпается естественном грунтом на расстоянии 300 мм над верхом трубы ручном.

Пожарные гидранты расположены из условия пожаротушения двумя гидрантом.

Водопроводные колодцы предусмотрены из сборных железобетонных элементов по ТП 901-09-11.84, с учетом мероприятий при сейсмике. Мероприятия при сейсмике включают в себя установку соединительных элементов между железобетонными элементами колодцев, согласно ТП 901-09-11.84 альбом VI.88.

Законченные строительством трубопроводы и сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения перед приемкой в эксплуатацию подлежать промывке (очистке) и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды.

Для дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения допускается применять следующие хлорсодержащие реагенты, разрешенные Министерством здравоохранения РК:

а) сухие реагенты - хлорную известь по ГОСТ 1692-85, гипохлорит кальция (нейтральный) по ГОСТ 25263-82 марки А;

б) жидкие реагенты - гипохлорит натрия (хлорноватистокислый натрий) по ГОСТ 11086-76 марок А и Б; электролитический гипохлорит натрия и жидкий хлор по ГОСТ 6718-86.

Время контакта хлорной воды в трубопроводе 5-6 ч. или при концентрации 40-50 мг/л (г/м^3) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода

Мероприятия при сейсмике:

Жесткая заделка труб в стенах и фундаментах зданий не допускается. Размеры отверстий для прохода труб должны обеспечивать зазор по периметру не менее 10 см, заделку зазора надлежит принимать из плотных эластичных материалов.

Мероприятия при сейсмике включают в себя установку соединительных элементов между железобетонными элементами колодцев, согласно ТП 901-09-11.84 альбом VI.88., ТПР 902-09-22.84 VIII.88.

Таблица 9

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Наименование	Расчетные расходы			Примечание
	м^3/сут	м^3/ч	л/с	
Тепловозные депо	0,15	0,28	0,25	
Пожарный депо	1,08	0,94	0,6	вн.пожар 1х2,5л/с
Админстративные здания сотрудники	0,38	0,43	0,31	
Гараж	0,23	0,35	0,39	
Мастерской	0,33	0,43	0,34	
КПП	0,05	0,16	0,18	
Комната охрана	0,05	0,16	0,18	
бомбоубежищие	25,0	2,0	0,1	вн.пожар 2х3,3л/с
Склад №1,2,3,4,5,6,7,8	---	---	---	Нар.пожар 25/с
Общий Водопровод хоз-питьевой	27,27	4,75	2,35	Для попол. рез. +4,16л/с=6,51л/с
Канализация	27,27	4,75	3,76	0,97*1,6=1,55

Насосная станция
Технологические решения

Рабочий проект выполнен на основании: технического задания на проектирование; строительных чертежей, разработанных архитектурно-строительным отделом.

Источник водоснабжения: В1 - существующие сети водоснабжения диаметром 800мм; давление в точке подключения 0,1 МПа.

Запроектирована насосная станция для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды и пожаротушение. В насосной станции устанавливаются насосные установки следующего назначения: на хоз-питьевые нужды -Cor-2 Helix V 3602/2/SKw-EB-R (1+1 резерв), Q=7,0 л/с, H=30 м, N=4,0 кВт.

Монтаж оборудования, арматуры и трубопроводов произвести в соответствии с проектом и документацией предприятий-изготовителей.

Для сбора случайных стоков предусмотрен приямок, размерами 800х800х800 мм, с выпуском дренажа в мокрый колодец МК.

Сигналы о работе насосного оборудования, дистанционное управление ими выводятся в помещение поста охраны.

Трубопроводы монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91; покрываются масляной краской в 2 слоя и прокладываются на опорах.

Отверстия для пропуска труб заделать водонепроницаемым эластичным материалом согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.1.4

Испытание трубопроводов производить согласно СП РК 4.01-103-2013, п.4.7, СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013 п.3.12-3.17 "Внутренние санитарно-технические системы"

Производство работ по строительству и монтажу технологических трубопроводов выполнять в соответствии СП РК 3.05-104-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

По окончанию монтажа произвести гидравлическое испытание и промывку системы водоснабжения с хлорированием до полного осветления воды.

Электротехническая часть

Электроснабжение

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирования, ТУ за № 18-07-42-1008 от 15.04.2021г, выданных "ОЖТ", чертежей генерального плана и в соответствии с требованиями нормативной документации РК.

Характеристика объекта:

Категория надежности электроснабжения -I (первая).

Суммарная расчетная мощность - 973кВт.

Суммарный расчетный ток -1824А.

Климатический подрайон IV-А.

Район по давлению ветра - III.

Район по толщине стенки гололеда - II.

Данный раздел проекта выполнен на основании:

- ПУЭ РК 2015г. "Правила устройства энергоустановок";
- СН РК 2.03-07-2013 "Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах".

Организация строительства:

- настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями строительства кабельных линий электропередач напряжением 6 кВ и 0,4 кВ, сооружаемых строительно-монтажными организациями Республики Казахстан для объектов электроснабжения.
- все необходимые данные для выполнения электромонтажных работ приведены в рабочей документации
- строительно-монтажные работы по сооружению КЛ-6 кВ и КЛ-0,4 кВ предусматривается выполнить силами подрядной строительной организации, оснащенной необходимыми строительными машинами и механизмами для производства электромонтажных работ.

Таблица 10

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения	-	II
2	Используемое в проекте напряжение	кВ	6,0
3	Годовое потребление электроэнергии	МВт	8523,5
4	Расчётная нагрузка	кВт	973,0
5	Протяжённость трассы КЛ-6 кВ	км	3,975
6	Протяжённость трассы КЛ-0,4 кВ	км	0,465
7	Количество светильников наружного освещения	шт	4

Электроснабжение

Трансформаторная подстанция

Электроснабжение проектируемой 2ТП-1600/6/0,4 кВА (разрабатывается отдельным разделом проекта) предусмотрено кабельной линией от I-II СШ существующей ПС-110/6 кВ "Стройидустрия". Кабели с оболочкой из сшитого полиэтилена типа АПвБП-6 кВ прокладываются в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки по серии А5-92. Все пересечения с инженерными коммуникациями предусмотрено выполнить в а/ц трубе Ø110мм.

В РУ-6 кВ ПС-110/6 кВ "Стройидустрия" проектом предусмотрена установка в/в ячеек КРУН-2-6.

Пересечение с ж/дорогой предусмотрено методом прокола в стальных трубах для каждого кабеля отдельно по серии А5-92. Также проектом предусмотрена резервная стальная труба.

Проектом предусмотрена установка сигнальных столбиков с наклейкой "не копать- кабель 6кВ", которые устанавливаются через каждые 100м.

Все пересечения с инженерными коммуникациями предусматривается выполнить в двустенной гофрированной трубе ∅110мм. Пересечение с а/дорогами выполнить методом ГНБ и открытым способом.

Также проектом предусмотрено подключение насосной станции. Кабели марки АВБбШВ-1 расчётного сечения прокладываются в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки по серии А5-92. Все пересечения с инженерными коммуникациями предусматривается выполнить в двустенной гофрированной трубе ∅110мм. Пересечение с а/дорогами выполнить методом открытым способом. Пересечение с ж/дорогой предусмотрено методом прокола в стальных трубах для каждого кабеля отдельно по серии А5-92. Также проектом предусмотрена резервная стальная труба.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК, ПТБ и нормами и правилами РК.

Наружное электроосвещение

Раздел наружного электроосвещения выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями технической и нормативной документации РК, ПУЭ РК 2015-Правила устройств электроустановок, СП РК 4.04-101-2013-Проектирование городских и поселковых электрических сетей, СН РК 4.04-04-2013-Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов.

Электроснабжение светильников наружного освещения выполнено однофазное. Все проводящие части светильников и опор наружного освещения должны быть присоединены к нулевому защитному проводнику.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

Защитные мероприятия

На данном объекте предусмотрены контура заземления, выполненные сталью полосовой 40х4 мм. В качестве вертикальных заземлителей применены металлические стержни диаметром 16 мм (см. проект 2ТП-1600/6/0,4 кВА).

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.

Молниезащита

Молниезащита объекта относится ко II категории.

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013* и ПУЭ РК 2015 данный объект должен быть защищён от прямых ударов молнии.

Для защиты от прямого попадания молнии предусматривается установка стержневого молниеприёмника высотой 4 м в количестве 1шт, установленного на металлической стойке высотой 5 м рядом с ГРПШ (общая высота молниеприемника 11 м). Молниеприемник выполнить из нержавеющей стали. Расчёт радиусов молниезащиты предусмотрен для нулевой отметки и для отметки 5,1м.

Молниеприемник соединить с контуром заземления сталью полосовой 40х4 мм.

В качестве естественного токоотвода используются металлоконструкции ГРПШ при условии обеспечения непрерывной электрической связи. Для токоотводов используется сталь полосовая 40х4мм, прокладываемая снаружи ГРПШ и соединённая с контуром заземления минимум в двух точках.

Проектом предусматривается устройство внешнего контура заземления.

Сталь полосовая 40х4 прокладывается в траншее на глубине 0,8м от планировочной отметки. В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни Ø16мм L=5м. Тип заземлителей выбран исходя из удельного сопротивления грунта суглинок ρ=100 Ом и требуемой величины сопротивления заземления 4 Ом.

Все болтовые и сварные соединения должны иметь непрерывную электрическую цепь.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и в соответствии с действующими нормами и правилами.

Электрохимзащита

Рабочий проект разработан на основании действующих стандартов и норм Республики Казахстан для обеспечения безаварийной работы проектируемого подземного футляра и свечи в течение эксплуатационного срока.

При всех способах прокладки, кроме надземной, трубопроводы подлежат комплексной защите от коррозии защитными покрытиями и средствами электрохимической защиты, независимо от коррозионной агрессивности грунта.

Согласно нормативным документам для проектирования, защите от электрохимической коррозии подлежат следующие проектируемые стальные подземные технологические сооружения:

- 2 футляра для трубопроводов водоснабжения на пересечении с ж/д дорогой;
- футляр для кабеля связи на пересечении с ж/д дорогой;
- 3 футляра для кабеля 6кВ на пересечении с ж/д дорогой;

Коррозионные условия

В качестве исходных данных для разработки рабочего проекта было принято заключение об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Строительство базы хранения государственного материального резерва в городе Шымкент». ТОО «А-Геоинжиниринг» Лицензия ГСЛ №20012362 от 25.08.2020 г.

Согласно заключения коррозийная активность грунтов средняя, Удельное сопротивление грунта на глубине 2-3м варьируется от 20 до 27,3 Ом*м

Концепция построения системы защиты

Концепция построения системы защиты газопровода основывается на комплексном решении поставленных задач и применении современных методов их решения, обеспечивающих безаварийную и оптимальную работу газопровода. Защита участков газопроводов должна осуществляться двумя методами: пассивным – применение изоляционных материалов (основной) и активным – применение катодной поляризации.

Пассивная защита

В результате преобладания средне агрессивных грунтов, на сооружениях применяют защитные покрытия усиленного типа.

В соответствии с СТ РК ГОСТ 51164-2005, для данного футляра и свечи применяются трубы с заводским трехслойным полимерным покрытием, толщиной не менее 3,0мм. Для защиты сварных стыков, применить термоусаживающиеся манжеты толщиной не менее 2,0 мм.

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии.

Для защиты строительных конструкций в агрессивной среде в соответствие с требованиями СП РК 2.01-101-2013, СТ РК ISO 12944-5-2013 предусматриваются следующие мероприятия:

Для железобетонных конструкций:

-применение бетона повышенной плотности;

-применение цемента и заполнителей, стойких к данной агрессивной среде;

-применение конструкций с увеличенным защитным слоем арматуры;

-применение лакокрасочных покрытий;

Для защиты стальных конструкций:

-применение лакокрасочных покрытий, в зависимости от характера агрессивной среды;

-применение соответствующих сталей;

-применение элементов конструкций замкнутого профиля.

Активная защита

С течением времени происходит естественное старение изоляции футляра, сопротивление ее падает, металл подвергается коррозии. Задача катодной защиты - сделать трубопровод более отрицательным, чем окружающий грунт, остановив тем самым процесс коррозии. Система катодной защиты наложенным током должна обеспечивать проектируемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом.

При осуществлении катодной поляризации подземных сооружений, выдерживают средние значения минимального (-0,85 В) и максимального (-1,15 В) защитных потенциалов при помощи установок протекторной защиты.

Технологические системы защиты

Технологическая система катодной защиты включает установку протекторной защиты, состоящей из протекторов, стоек контрольно-измерительных пунктов, блоков БДРМ и неполяризующихся электродов сравнения.

Данный тип установки не требует электроснабжения т.к. работает по принципу "жертвенного анода". «Жертвенный анод»- изготовлен из более активного металла по отношению к основному. В результате такого присоединения негативное воздействие коррозии принимает на себя протекторное устройство, за счет чего повышается долговечность металлического объекта, с которым он соединен.

По результатам расчетов для обеспечения защиты на срок более 30 лет защитных футляров, требуется применить по 4 протектора типа ПМ-20У, по 2 протектора с каждой стороны футляров и 2 протектора на свечу технологического футляра, с учетом возможного повреждения изоляции футляра при прокладке методом ГНБ и отсутствии таковых для свечи. Общее количество протекторов 30 шт. Перерыв в действии каждой установки системы электрохимической защиты допускается при необходимости проведения регламентных и ремонтных работ не более 1 раза в квартал до 80 ч.

Для подключения средств защиты и контроля состояния на сооружениях оборудованы стойки контрольно-измерительных пунктов (СКИП).

Система электрохимической защиты от коррозии всего объекта в целом должна быть построена и включена в работу до сдачи сооружения в эксплуатацию.

Основные технические решения по системе катодной защиты

Система электрохимической защиты футляра и свечи

Для защиты от коррозии подземного стального футляра и свечи, проектом предусматривается установки протекторной защиты (УПЗ) работающие по методу жертвенного

анода. В качестве “жертвенных” гальванических анодов предлагается применить магниевые протекторы.

Количество протекторов для каждого газопровода рассчитано индивидуально с учетом нормативного срока службы протекторов, диаметра и длины проектируемого кожуха. При расчете среднее удельное электрическое сопротивление грунта принималось 24,35 Ом*м, согласно расчетов по изысканиям.

Количество протекторов согласно расчета принято 4 протектора на кожух и 2 протектора на свечу (вес протектора с активатором 60кг).

Протекторы устанавливаются вертикально в грунт на расстоянии 5м от футляров/свечи и закладываются на глубину ниже промерзания грунта (на технологический футляр2,14 м до верхней образующей протектора, на футляры ВК 30 м до середины протектора, на футляры связи и кабеля 6кВ на глубине 2м).

Подключение групповых протекторных установок кожухам выполняется регулируемое сопротивление БДРМ, закрепленное на стойке контрольно-измерительного пункта.

Расстановку УПЗ см. графические материалы раздела электрохимической защиты.

Контроль системы катодной защиты

Для контроля электрохимзащиты по на футляре и свече согласно СТ РК ГОСТ 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», проектом предусматривается установка стоек контрольно-измерительных пунктов (СКИП) с подключением:

- на групповой протекторной установке;

При контроле электрохимической защиты проводят:

-снятие показаний амперметра, вольтметра и прибора оценки суммарного времени работы под нагрузкой катодного выпрямителя;

-измерение потенциала земля-трубопровод по трассе и в точках дренажа установок катодной и протекторной защиты;

-измерение среднечасового тока дренажа и потенциала трубопровода в точке дренажа в период максимальной нагрузки источника блуждающих токов;

-измерение тока протекторной установки.

Контрольно-измерительные пункты устанавливаются в над осью трубопровода и подключаются к газопроводу, катодным выпрямителям и протекторам.

Для контроля за состоянием защищаемого газопровода посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных) применяются неполяризующиеся электроды сравнения длительного действия CU/CUSO4. Конечная цель проектирования таких электродов – получение точных значений, для эффективного контроля за состоянием системы катодной защиты. Они устанавливаются в контрольно-измерительных пунктах в точках дренажа катодных станций, протекторных установок.

Электрические кабели

Электрические кабели постоянного и переменного тока с номинальным напряжением 0,6/1кВ имеют следующее сечение:

- цепи от СКИП до постоянного электрода сравнения в точке дренажа – 2х6 мм^2;
- цепи контрольно-измерительных пунктов (цепи “протектор- трубопровод”)– 1х6 мм^2;

Кабели, многопроволочные, одножильные и двухжильные, из медных сплавов марки ВВГнг проложить в траншее.

Кабели протекторов поставляются в комплекте поставщиком протекторов.

Таблица 11

Основные технические показатели

N п.п	Установки протекторной защиты					Примечание
	Номер КИП	Количество КИП, шт	Тип протекторов	Количество протекторов, шт	Электроды сравнения длительного действия,	

					шт	
1.	КИП N1	1	ПМ-20У	2	1	
2.	КИП N2	1	ПМ-20У	2	1	
3.	КИП N3	1	ПМ-20У	2	1	
4.	КИП N4	1	ПМ-20У	2	1	
5.	КИП N5	1	ПМ-20У	2	1	
6.	КИП N6	1	ПМ-20У	2	1	
7.	КИП N7	1	ПМ-20У	2	1	
8.	КИП N8	1	ПМ-20У	2	1	
9.	КИП N9	1	ПМ-20У	2	1	
10.	КИП N10	1	ПМ-20У	2	1	
11.	КИП N11	1	ПМ-20У	2	1	
12.	КИП N12	1	ПМ-20У	2	1	

Трансформаторная подстанция

Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее).

Проектом принято строительство 2ТП-1600/6/0,4 кВ.

В здании ТП устанавливаются камеры 6 кВ типа КС02-10 с вакуумными выключателями; РУ0,4 кВ комплектуется панелями ЩО-70.

Выполняется наружный контур заземления из полосы стальной Б 40х4 и электродов заземления из стали угловой L 63х63х5 и присоединяется к внутреннему контуру заземления.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и действующих норм РК.

Здание ТП оборудовано освещением, отоплением и искусственной вентиляцией. Для управления и регулирования освещения, отопления и искусственной вентиляцией внутри здания имеется шкаф собственных нужд.

Шкаф собственных нужд предназначен для обогрева здания с автоматическим поддержанием +5 °С в холодное время года.

Предусмотрено измерение и автоматическое регулирование влажности воздуха при понижении температуры внутри здания до +10 °С.

Имеются автоматы для освещения и искусственной вентиляции : розетки=220 В и 36 В для переносного инструмента. Питание ШСН может быть осуществлено от РУ-0,4 кВ или с независимого источника питания.

Для обеспечения принудительной вентиляции предусмотрены вентиляторы, работающие как в автоматическом, так и в ручном режимах. С внутренней стороны вентиляторы закрыты жалюзями, имеющие два рабочих положения - "открыто" и "закрыто". Зимой жалюзи должны находиться в положении - "закрыто", а летом - "открыто".

Для освещения внутри блоков имеются светильники, включаемые вручную, через бытовые включатели.

Обогрев и поддержка внутренней температуры осуществляется электронагревателями, работающие в ручном и автоматическом режиме.

Принципиальные электрические схемы ТП как и общая компоновка и расположение оборудования, выполняются в соответствии с опросным листом.

Вся проводка электрических вторичных соединений в пределах блока, выполнена в металлических или пластиковых лотках. Для соединения проводов стыкуемых между помещений, имеются клеммники, установленные в лотках.

Насосная станция.

Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее).

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 4.04-106-2013, СН РК 2.04-01-2011.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к 2-ой категории.

В качестве вводно-распределительного устройства принята панель типа ЩУРв-3-36. Вводно-распределительное устройство устанавливается в зале на отм.0.000 на высоте 1,5м от уровня пола.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками электроэнергии, установленным на панели ЩУРв-3-36.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, местное) и аварийное освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светильниками с люминесцентными лампами.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения и питаются от сети аварийного освещения.

Выключатели устанавливаются на высоте 1,7м от пола, штепсельные розетки на высоте 0,3м

В качестве осветительного щитка приняты боксы типа ЩУРв-3-18 в которых устанавливаются автоматические выключатели типа ВА47-29 1Р, АД 12 2Р на отходящих линиях и ВА47-29 3Р на вводе.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг по стенам под слоем штукатурки и в монолитных перекрытия в гофрированных трубах .

Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем марки ВВГнг, прокладываемым в трубах ПВХ в подготовке пола и открыто на скобах. Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в трубах ПВХ.

Таблица 12

Основные показатели проекта

Наименование	Показатель
Категория электроснабжения	II
Напряжение	380/220
Установленная мощность	32,8 кВт
Расчетная мощность	17,3 кВт
Расчетный ток	32,9 А

Электроосвещение железнодорожной пути

Электроосвещение железнодорожной пути разработан на основании задание на проектирование, чертеж генерального плана, технические условия и в соответствие СП РК 3.03-114-2014 “Железные дороги”, СП РК 4.04-106-2013 “Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования”, СН РК 2.04-01-2011 “Естественное и искусственное освещение”, ПУЭ РК 2015г).

По степени надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории

Таблица 13

Основные технико-экономические показатели

№	Наименование	Количество
1	Категория электроснабжения	III
2	Напряжение	380/220
3	Расчетная мощность	2,45
4	Расчетный ток	4,1
5	Протяженность КЛ-0,4кВ	3,095

Внутриплощадочные электрические сети.

Электроснабжение объекта осуществляется от существующего сущ. ТП

Наружное освещение ЖД пути выполнено светильниками типа "Uragan Road" на металлических опорах. Освещенность территории принята 5лк согласно СП РК 2.04-104-2012 таблица 24 высота подвеса "Uragan Road"-12м и шаг светильников НО "РКУ-01"-25м.

Электропитание наружного освещения выполняется кабелем марки АВБбШВ-1,0 расчетного сечения, проложенного в траншее.

Автоматическое управление (по освещенности) наружным освещением осуществляется от ящиков управления освещением установленными от сущ. ТП.

Прибор учета электроэнергии предусматривается на существующем сущ. ТП.

Кабели 1кВ прокладываются в траншее на глубине - 0,7 м.

Кабели проложить на расстоянии 0,3-0,6 м от кромки асфальтного покрытия.

В местах пересечения с другими подземными коммуникациями, автодорогами и пешеходных дорожек, кабели проложить в гибких двустенных гофрированных трубах ДКС Ø100мм и ДКС Ø50мм внутри здания.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, проектом предусматривается защитное заземляющее устройство и зануление, выполненное в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 4.04-106-2013.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и серии А11-2011.

Противопожарные мероприятия

Трансформаторная подстанция

Система автоматического пожаротушения

Проект системы автоматического пожаротушения выполнен на основании задания на проектирования, согласно СП РК 2.02-102-2012 и СН РК 2.02-11-2002.

Проектом предусматривается установка системы автоматического порошкового пожаротушения в помещении трансформаторных и распределительных на первом этажах. Система автоматического пожаротушения модульного типа (МУПП) запроектирована на базе модулей «МПП (Н)-6(п)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус")» производства « НБО Источник плюс».Модуль порошкового пожаротушения; с принудительным запуском; высота установки до 4 м; втемпература эксплуатации-50+50С.; масса огнетушащего порошка 1,8 кг; защищаемая площадь до 25 м.кв.

Модули «МПП (Н)-2(п)-И-ГЭ-У2("Тунгус")» монтируются на перекрытии защищаемого помещения, посредством крепежных элементов комплектной поставки.

Проектом предусмотрен локальный способ тушения на защищаемой площади. При возникновении пожара осуществляется одновременный запуск всех модулей пожаротушения .

Спецификацией оборудования и материалов предусматривается 100% резервный запас для модулей МПП. согласно СН РК 2.02-02-2019 п 149.Место хранения модулей МПП определяется администрацией объекта , из условия обеспечения возможности восстановления модулей в течение 24 часов.

В качестве побудительной системы для запуска МПП предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации на базе аппаратуры производства «НВП Болид». В

состав побудительной системы входят дымовые пожарные извещатели и приборы управления системой пожаротушения.

Аппаратура управления побудительной системы, при возникновении пожара, формирует сигнал на запуск модулей пожаротушения МПП в автоматическом режиме, а так же управляющие сигналы в виде "сухих" контактов, на отключения системы вентиляции и активацию системы оповещения людей о пожаре. Для запуска системы пожаротушения в ручном режиме предусмотрена установка кнопок ручного пуска, выполненных на базе ручных пожарных извещателей. Для передачи служебных и тревожных сообщений в аварийную службу предусматривается прибор "УО-4С". для работы без участия пульта управления и людей(требуется перепрограммирование "УО-4С " в режим "ведущий").

Шлейфы побудительной системы и пусковые цепи МПП выполняются кабелями марки ВВГнг -FRLS -3х1,5мм. Кабели прокладываются скрыто в штробе, с применением пластиковой гофрированной трубы.

Электропитание приборов предусматривается по 1-ой категории надежности согласно ПУЭ РК, от источника бесперебойного питания с аккумуляторной батареей, для обеспечения работы установки в дежурном режиме не менее 24 ч, в аварийном не менее 3 ч.

Все запроектированное оборудование прошло процедуру подтверждения соответствия, в соответствие с требованиями раздела 5 Технического регламента РК №16.

Таблица 14

Основные технико-экономические показатели

Номер секции	Наименование защищаемого помещения	Защищаемая площадь, м2	Максимальная высота складирования (оборудования), м	Огнетушащее вещество	Способ тушения	Время действия модуля, с	Быстродействие, с	Инерционность АУПТ, с	Количество модулей, компл.	Автоматический пожарный извещатель	
									потолочн. крепления	Тип	Кол.
1	Распределительная устройства 0,6кВ	24,48	3,0	Порошок "ИСТОК-1"	Локально по площади	1	10	20	МПП (Н)-2(п)-И-ГЭ-У2	ИП-212-45	2
2	Трансформаторная	11,7	3,0			1	10	20			1
3	Распределительная устройства 0,4кВ	26,8	3,0			1	10	20			2
4	Трансформаторная	11,7	3,0			1	10	20			1

Насосная станция

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией (СН РК 2.02-02-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений, СП РК 2.02-102-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений, СН РК 2.02-11-2002* Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре, СП РК 2.02-104-2014 Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре).

В наружных сетях пожарной сигнализации предусмотрена кабельная канализация по которому приходит сигнал от ППКОП котельной(модульная) и насосной к ППКОП Блок А пом.3.

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. В защищаемых помещениях устанавливаются дымовые датчики ИП-212-41М2.

Способ выполнение сети пожарной сигнализации выполняется кабелем КПСВВ1х2х0,5мм².

Кабели прокладываются:

- в трубах ПВХ по стенам;

В качестве приемно-контрольного прибора принят прибор "Гранит 3". Прибор устанавливается на 1 этаже. Пожарный приемно-контрольный прибор обеспечивает:

-прием электрических сигналов автоматических пожарных извещателей и включение звуковой и световой сигнализации;

-контроль исправности шлейфа сигнализации;

Управление осуществляется через релейный пост, который управляется от выхода приемно-контрольного прибора. При возникновении пожара сигнал поступает на схему отключения вентиляции при пожаре. Установки пожарной сигнализации по надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется через резервируемый источник питания. Переход на резервное питание происходит автоматически при пропадании основного без выдачи сигнала тревоги. Основное питание-сеть 220В от Проектируемого ВРУ, резервированный источник - встроенные аккумуляторные батареи.

Защитное заземление электроустановок следует выполнить в соответствии с ПУЭ РК и технической документацией на оборудование.

Система оповещения людей о пожаре принята по 2 типу, световая и звуковая сигнализация выполнена сиреной со стробом, которые устанавливаются на наружной стене у каждого входа в здание. Световые указатели "Выход" предусмотрены в электротехнической части проекта. Монтаж пожарной сигнализации необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

Таблица 15

Основные показатели проекта

Наименование	Ед. изм.	Кол.
Пожарная сигнализация		
Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Гранит-3"	шт	1
Извещатель дымовой ИП 212-141	шт	2
Извещатель ручной ИПР 513-55	шт	1

Наружные сети связи

Рабочий проект разработан на основании Задания на проектирования, технических условии N4-374-20/Л, выданных ЮК ТУМС АО "Казахтелеком" от 20.09.2022 г. на прокладку ОК от АТС-263 до проектируемого здания РГП на ПХВ "Резерв".

Технологические решения приняты в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий;
- ВСН 116-93 "Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи;
- ПУЭ РК "Правила устройства электроустановок".

Таблица 16

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Протяженность существующей кабельной канализации	м	60,5
2	Протяженность существующей трассы ВЛ связи	м	941
3	Протяженность проектируемой кабельной канализации	м	2698
4	Протяженность проектируемой трассы ВЛ связи	м	629
5	Кабель ОК-16,прокладываемый по сущ.каб.канализации	м	64
6	Кабель ОК-16,подвещиваемый по опорам связи	м	1675
7	Кабель ОК-16,прокладываемый по проект.каб.канализации	м	2851
8	Кабель ОК-16,прокладываемый по стене	м	35
9	Общая протяженность кабеля ОК-16	м	4625

В данном проекте учтены виды работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ(акт на скрытые работы по прокладке подземной канализации сетей связи).

Проектом предусмотрена прокладка оптоволоконного кабеля ОК-16 от АТС-263 до проектируемого здания РГП на ПХВ "Резерв":

- по существующей кабельной канализации от АТС-263 до существующей опоры связи;
- по существующим опорам связи;
- по проектируемым опорам связи;
- по проектируемой кабельной канализаций.

Проектируемая кабельная канализация выполняется полиэтиленовыми трубами диаметром 110мм,толщиной стенок 6,4мм с установкой ж/б колодцев ККС-2.

На выходе из кабельной канализации на опоры и на стену здания кабель защищается полиэтиленовой, сверху металлической трубой до высоты 3м от уровня земли.

Внутри здания кабель прокладывается в кабель-канале.

По опорам связи прокладываются кабель опто-волоконный с несущим тросом.

Переход через автомобильную и железную дорогу осуществляется методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).Под железной дорогой кабель сверху полиэтиленовой трубы защищается еще металлической трубой диаметром 159мм.

Электрохим защита металлической трубы выполняется разделом ЭХЗ.

При прокладке кабельной канализации по возможности соблюден габарит сближения с каналом, на участках, где невозможно соблюдать габарит сближения, осуществлен переход на ВЛС.

Опоры приняты железобетонные высотой 9,5м типа СВ-95-2.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Металлические конструкции после окраски огнезащитной краской должны соответствовать уровню огнестойкости 120минут.

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014. «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Несущие и ограждающие конструкции здания обеспечивают необходимую степень огнестойкости. До ввода в эксплуатацию объект должен быть обеспечен первичными средствами пожаротушения.

Для противопожарной защиты деревянных конструкций следует использовать использовать состав комплексного действия ТХЭФ, обладающим биозащитными и огнезащитными свойствами. Состав ТХЭФ - это раствор трихлорэтилфосфата в четыреххлористом углероде в следующем соотношении по массе:

трихлорэтилфосфат ТУ 6-05-1611-78 - 40%,

четыреххлористый углерод ГОСТ 4-05 - 60%

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

В связи с вступлением с 1 июля 2021 года в действие Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400 – VI ЗРК государственная экологическая экспертиза будет, проходит отдельно.

6.5 Санитарно-эпидемиологическая экспертиза

Рабочий проект соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49, СП «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

6.6 Организация строительства

Общая продолжительность строительства объекта принята 6,0 месяцев.

В т.ч. подготовительный период – 0,5 месяца.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2023.9) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2023 года.

При составлении смет использованы:

1) ССЦ РК 8.04-08-2023 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2023 год (20 сборников);

2) ССЦ РК 8.04-09-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2023 год;

3) СЦПГ РК 8.04-12-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 1 Автомобильные перевозки 2023 год;

4) СЦЭМ РК 8.04-11-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов» 2023 год;

5) СЦЗТ РК 8.04-13-2023 «Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве»;

6) «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2023, ЭСН РК 8.05-01-2023, ЭСН РК 8.04-02-2023) Изменения и дополнения Выпуск 28»

7) УСН РК 8.02-03-2023 «Сборник укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения» (14 сборников)

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

- средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

- дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ связанные с климатическими условиями температурной зоны стройки ЭСН РК 8.04-01-2023

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2023-2024гг.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «DMR Investment» в рабочий проект «Строительство базы хранения государственного материального резерва в городе Шымкент» (3-очередь)» внесены следующие изменения и дополнения:

1) представлена пояснительная записка к сметной документации;

2) представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования;

3) приведены в соответствие объемы работ по откорректированным проектным решениям и по замечаниям экспертной организации.

8.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологический сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №165, а также Приказа МНЭ РК №335 от 28.07.2016 года «О внесении изменений в приказ Министерства национальной экономики РК №165 от 28.02.2015 года разработчиком проекта установлен II уровень ответственности (технический несложный).

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.1. соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложилось следующим образом:

Таблица 17

№п п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			Заявл. до эксп.	Реком. к утверж.
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2023-2024гг. в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	1762,630 1309,613 169,103 283,914	1605,936 1214,466 135,761 255,709
2	Продолжительность строительства	месяцев	6,0	6,0

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость объекта снизилась в текущих ценах 2023-2024гг на общую сумму 156,694 млн.тенге.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство базы хранения государственного материального резерва в городе Шымкент» (3-очередь)»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2023-2024гг. 1605,936млн.тенге

	в том числе: СМР	1214,466млн.тенге
	оборудование	135,761млн.тенге
	прочие	255,709млн.тенге
2.	Продолжительность строительства	6,0 месяцев

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантированаРеспубликанское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Резерв» Комитета по государственным материальным резервам Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстанв соответствии с условиями договора №DRMIN-0228-03 от 27.09.2023 года.

8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 «Шымкент қаласында мемлекеттік материалдық резервтің сақтау базасынының құрылысы» (3-кезек)» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	2023-2024 жылғы ағымдағы бағадағы және құрылыстың жалпысметалық құны	1605,936 млн.тенге
	оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	1214,466 млн.тенге
	құрал-жабдықтар	135,761 млн.тенге
	өзге де шығындар	255,709 млн.тенге
2.	Құрылыстың ұзақтығы	6,0 ай

8.2. Осы сараптамалық қорытынды 27.09.2023ж.№DRMIN-0228-03шарт талаптарына сәйкес, растығы Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігі Мемлекеттік материалдық резервтер комитеті «Резерв» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорныменкепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже:

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)

1	Генеральный план	ЖолдыбековаГүлфайрузТілеуқызы			Соответствует
2	Водоснабжение, канализация, очистные сооружения	РысдаулетовКыдырАманбаевич			Соответствует
3	Электроснабжение	УсенбаевЕрмекБекенбайулы		KZ55VJE00069532	Соответствует
4	Ведущий эксперт	АсанбековаӘселБерікбайқызы			Соответствует
5	Отопление и вентиляция	РысдаулетовКыдырАманбаевич			Соответствует
6	Сметный раздел	БитановаСандугашНурмахановна		KZ90VJE00030975	Соответствует
7	Архитектурно-строительная часть	Исаханов Ержан Мухтарович			Соответствует

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Асанбекова Ә.Б. (Директор)

Асанбекова Ә.Б. (Директор)

Жолдыбекова Г.Т. (Эксперт)

Рысдаулетов К.А. (Ведущий эксперт)

Исаханов Е.М. (Эксперт)

Усенбаев Е.Б. (Эксперт)

Битанова С.Н. (Эксперт)