

Содержание

№ п/п	Наименование	стр
1	Общая часть	2
2	Пояснительная записка:	4
2.1.	Характеристика условий строительства	4
2.2.	Предложение по организации строительства	6
2.3.	Предложение по организации снабжения	6
2.4.	Обеспечение строительства электроэнергией, водой, теплом, сжатым воздухом и связью.	6
2.5.	Материально-техническое обеспечение	7
2.6.	Организация труда	7
2.7.	Расчет трудоемкости строительства и потребности кадрами	8
2.8.	Механизация и транспорт.	9
2.9.	Охрана окружающей среды	11
2.10.	Мероприятия по охране труда и технике безопасности, противопожарные мероприятия	12
3	Тепловые сети	15
3.1	Теплоснабжения	15
3.1.1	Промывка и дезинфекция тепловых сетей.	19
4	Организация и технология выполнения работ по устройству теплотрассы	20
5.1	Наружные сети электроснабжения НЭС- 20 кВ	21
5.2	Наружные сети электроснабжения НЭС- 0,4 кВ	21
5.3	Наружные электроосвещение ЭН	22
5.4	Трансформаторная подстанция	24
5.5	Наружные сети связи	29
6	Организация и технология выполнения работ по прокладке силовых кабелей электроснабжения	29
7	Наружные сети водоснабжения, хозяйственно-бытовой и ливневой канализации	33
8	КНС	32
9	ЛНС	35
10	БМК	37
11	Строительное водопонижение	43-45
12	Производство работ в зимних условиях	47
13	Методы осуществления инструментального контроля за качеством работ	50
14	Обоснование потребности временных зданий и сооружений	50
15	Санитарно-эпидемиологические требования	52
16	Пункт Мойки колес	52
17	Обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий	53
18	Обоснование продолжительности строительства Расчет нормативного срока строительства	53
19	Календарный план строительства	57

Согласовано			


Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

FVN/ДПР//15-ПОС

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г. Нур-Султан, район «Есиль», пр. Кабанбай батыра, севернее жилого массива Пригородный» 1-ая очередь строительства. Наружные инженерные сети.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тайшанова					•	1	
Разработал		Каржаубаев				TOO «AS IT ENGINEERING»			

1. Общая часть

Проект организации строительства рабочего проекта «**Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г. Нур-Султан, район «Есиль», пр. Кабанбай батыра, севернее жилого массива Пригородный» 1-ая очередь строительства. Наружные инженерные сети**, разработан на основании:

- Выпискам из постановлений Акимата города Астаны №120-1301 от 21.06.2017г. и №120-120 от 18.01.2018г
- АПЗ на проектирование № KZ81VUA00394769 от 02.04.2021 года.
- Задание на проектирование ТОО «Family Village NS»;
- Технические условия на присоединение к тепловым сетям №3023-11 от 21.05.2021г., выданных АО «Астана Теплотранзит»
- Технические условия на электроснабжение № 5-Е-166-845 от 20.05.2021г., № 5-Е-166-417 от 18.03.2021г. и № 5-Е-166-328 от 01.03.2022г.. выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»
- Технические условия на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию №3-6/1235 от 18.06.2021г., выданных ГКП «Астана Су Арнасы»
- Технические условия на строительство канализационной насосной станции №3-6/1235 от 18.06.2021г. выданных ГКП «Астана Су Арнасы»
- Технические условия на отвод ливневых вод №ПО.2020.0012858 от 10.12.2020г., выданных ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM»
- Технические условия на водопонижение (сброс грунтовых вод на период строительства) №1356 от 20.05.2021г, выданных ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM»
- Схема трассы электроснабжения;
- Схема вертикальной планировки М1:2000;
- СН РК 1.03-00-2011 «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»
- СП РК 1.03-101-2013 «ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗАДЕЛ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ».
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»
- СНиП РК 3.08.01.85. «Механизация строительного производства»
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»

Проект организации строительства (ПОС) разработан в объеме согласно задания на проектирование, требования СН РК 1.03-00-2011 и состоит из:

- пояснительной записки, включающей мероприятия по охране труда, технологии производства работ и контроля качества по основным видам работ, расчет потребности временных сооружений, продолжительности строительства, охране окружающей среды,
- материально-техническому обеспечению строительства, производству работ в зимнее время и т.д;

- схем строповки и складирования материалов, изделий и конструкций;
- варианты временного ограждения территории строительства.

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата - ввод в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

При организации строительного производства необходимо обеспечивать:

- согласованную работу всех участников строительства комплекса объектов с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам,

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

связанным с выполнением утвержденных графиков и планов работ, является обязательным для всех участников независимо от их ведомственной подчиненности;

- комплектную поставку материальных ресурсов из расчета на здание, узел, участок, секцию, этаж ярус, в сроки, предусмотренные календарными планами графиками работ, выполненными на стадии ППР, возведение комплекса зданий и его частей промышленными методами с внедрением комплексной механизации, средств малой механизации, контейнеризации и пакетирования при поставке материалов и изделий;

- выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ поточным методом с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного совмещения их;

- высокую культуру ведения строительно-монтажных работ и строгое соблюдение правил охраны труда и техники безопасности;

- ведение строительно-монтажных работ с высоким качеством;

- соблюдение требований по охране окружающей среды.

В процессе строительства объекта должно быть обеспечено соблюдение строительных норм, правил стандартов и проектных решений.

Здания и сооружения осуществляются строительством в два периода: подготовительный и основной.

Подготовка строительного производства должна обеспечивать планомерное развертывание строительно-монтажных работ и взаимоувязанную деятельность всех участников строительства объекта.

До начала основного периода строительства должна быть выполнена общая организационно – техническая подготовка и обустройство стройплощадки согласно требуемого комплекта работ подготовительного периода:

- обеспечение стройки проектно – сметной документацией;

- отвод в натуре площадки под строительство;

- оформление финансирования строительства;

- заключение договоров подряда и субподряда на строительство;

- оформление разрешений и допусков на производство работ и строительство;

- решение вопросов по сносу, переносу существующих сооружений и строений из зоны застройки;

- обеспечение строительства временными подъездными путями, электроводо и теплоснабжением, системой связи и помещениями культурно–бытового обслуживания кадров строителей, организацию поставки и хранения на стройплощадке материалов, изделий конструкций и оборудования.

Подготовка к строительству объекта предусматривает изучение инженерно – техническим персоналом проектно – сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработка организационно – технологической документации (планы графики, ППР, тех. карты и другие).

Внеплощадочные подготовительные работы включают строительство подъездных дорог, линий 0,4кВ, сетей водоснабжения, необходимых производственных баз стройорганизации, складов, устройства связи и т.д.

Внутриплощадочные подготовительные работы согласно СН РК 1.03-00-2011 до начала основного периода строительства предусматриваются в составе:

- сдача - приемка геодезической разбивочной основы (осей) здания и инженерных сетей с выносом и закреплением репера;

- освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории, снос строений и зеленых насаждений, снятие и складирование растительного слоя и т.д.; в случае необходимости);

- планировка территории и искусственное понижение грунтовых вод (в необходимых случаях);

Доп. инв. №							FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
								3
Подпись и дата							FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
								3
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- перекладка (вынос) существующих и прокладка временных инженерных сетей для организации строительства;
- устройство постоянных и временных дорог;
- временное ограждение стройплощадки с организацией контрольно – пропускного режима;
- размещение мобильных и инвентарных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения;
- устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования; организация связи оперативно – диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение стройплощадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

Согласно СН РК 1.03-00-2011 запрещается осуществление строительно – монтажных работ без утвержденных проекта организации и строительства (ПОС) и проекта производственных работ (ППР). При организации производства работ необходимо строгое соблюдение проектных решений и требований СН РК 1.03-00-2011 и других существующих СНиПов по видам работ, а также СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», при производстве строительно-монтажных работ необходимо обеспечивать требование по взрывопожарной безопасности.

Для обеспечения оперативного руководства стройкой использовать радиотелефоны и сотовую связь.

2. Пояснительная записка

2.1 Характеристика условий строительства

По климатическому районированию территория участка относится к I В району;

- расчетная зимняя температура воздуха -35° С
 - уровень ответственности здания - II
 - степень огнестойкости здания - II
 - класс конструктивной пожарной опасности - С0
 - вес снегового покрова - 100 кг/м2
 - нормативное ветровое давление - 0,38 кПа (38.0 кг/м2)
- Глубина промерзания грунта – 205 см.

2.1.2 Краткая характеристика района строительства

Проектируемый участок внутриквартальных проездов в пределах многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом расположенный район «Есиль», пр. Кабанбай батыра, севернее жилого массива Пригородный и осуществляют транспортную, пешеходную связь в южном планировочном районе города Астана.

В существующем положении участка отсутствует какое-либо покрытие из асфальтобетона. В местах примыкания к существующей улицы производиться демонтаж-монтажные работы. На участке проектирования отсутствует застроенные здания и сооружения.

Проект привязан к проектируемому ПДП проектируемого участка многоквартирных жилых комплексов со встроенными помещениями и паркингом. В пределах красных линий участка для проектирования проездов имеются посадки деревьев других зеленых насаждений, позже определиться актом обследования.

2.1.3 Инженерно-геологические условия

В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			4

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий (25 мая 2021г.) зафиксирован на глубинах 2,10 – 3,0 м, на абсолютных отметках 346,41...347,37м.

Сейсмичность района работ: Согласно СП РК 2.03-30-2017 – район не сейсмоактивен.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты, слагающие площадку изысканий до глубины 4,50 м, грунты незасоленные. Грунты по отношению к бетонам марки W4 среднеагрессивные на портландцемент и сильноагрессивные для железобетонных конструкций.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – высокая.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 [5] грунтовые воды – слабоминерализованные, хлоридные, сульфатно-натриевые. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – слабоагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивная.

оррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля - высокая, к алюминиевой - высокая. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) воды корродирующие.

Согласно СП РК 5.01-102-2013 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см: - суглинки и глины – 184; - дресвяных и щебенистых грунтов – 173.

Согласно СП РК 1.02-102-2014 из опасных геологических процессов и неблагоприятных инженерно-геологических явлений на исследуемом участке следует отметить подтопленность грунтовыми водами и морозную пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания. По подтоплению территория относится к I-A-2 (сезонно, ежегодно подтапливаемые в естественных условиях) области. Грунты в зоне сезонного промерзания подвержены воздействию сил морозного пучения, относятся к категории сильнопучинистым. При промерзании они способны увеличиваться в объёме, что сопровождается подъёмом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

Согласно СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» табл. А.8 и согласно ГОСТ 25100-2011

Табл. Б.27:

Тип грунта	Разновидность грунта
ИГЭ-1 Суглинок	среднепучинистый

Согласно СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» Табл. А.9 величина морозного пучения для ИГЭ-1 суглинок равна 2-4 %.

Предусмотреть защитные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкции из стали, выполнить совместную защиту от коррозии, в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 предусмотреть резервирование средств электрохимзащиты на участках с сопротивлением менее 20 Ом/м.

Величины коэффициентов фильтрации (Кф) грунтов приняты по обобщенным фактическим данным по г. Нур-Султан: -суглинок (ИГЭ-1) - 0,24 м/сут.; -песок гравелистый (ИГЭ-2) – 50,0 м/сут.; -элювиальный суглинок (ИГЭ-3) – 0,034 м/сут; -дресвяно-щебенистых грунтов (ИГЭ-4) < 1,21 м/сут.

Доп. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

Для бетонных и железобетонных конструкций располагаемых ниже максимального положения уровня подземных вод в связи с агрессивным воздействием по содержанию агрессивной углекислоты следует применять бетон марки W8 по водопроницаемости.

2.2. Предложения по организации строительства

Строительство здания предполагается вести подрядным способом. Генеральная подрядная строительная организация определяется – **по отдельному конкурсу**. Для выполнения работ по отключению, разборке и перекладке инженерных сетей, сносу зданий и строений, ограждению котлована и устройству свай предполагается привлечь специализированные организации.

Монтаж инженерных систем, подключение здания к наружным сетям и коммуникациям, отделка фасадов здания производится также субподрядными специализированными строительными-монтажными организациями.

2.3. Предложения по организации снабжения

Материально-техническое снабжение строительства материалами, изделиями, полуфабрикатами предусмотрено с предприятий индустрии и производственной базы генподрядной организации.

Раствор и бетон доставляются специализированным автотранспортом с растворо-бетонного узла (РБУ).

Доставка строительных материалов и конструкций осуществляется в объемах, позволяющих вести работы непрерывно.

2.4 Обеспечение строительства электроэнергией, водой, теплом, связью

Необходимое количество электроэнергии, воды на период строительства определяется с помощью сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» - часть 1, таб. 2 с учетом поправочных коэффициентов на территории расположения строительного объекта (для Астаны – 1,26)

Основные потребители электроэнергии:

- монтажные строительные краны;
- механизированные установки, электроинструмент;
- электросварочные работы;
- прогрев помещений и монолитных конструкций;
- электроосвещение стройплощадки (бытовое).

Основные потребители воды:

- на производственные нужды;
- на бытовые и санитарно – гигиенические нужды;
- на пожаротушение.

С учетом планируемого объема работ, стройгенплана и применяемых машин и механизмов расчет составляет:

Согласно таблицы расход электроэнергии – $100\text{кВт} \times 1,26 = 126 \text{ кВт}$

Расход воды на производственно – бытовые нужды $0,3 \text{ л/сек} \times 1,26 = 0,378$ принимаем не менее $0,5 \text{ л/сек}$.

На пожаротушение при площади застройки до 50 га – 20л/сек .

Окончательно принимаем:

- электроэнергии – **126 кВт**
- воды на производственно – бытовые нужды – **0,5 л/сек**;
- на пожаротушение – **20л/сек**.

Расход электроэнергии и воды окончательно уточняется при разработке проекта производства работ (ППР) с учетом принятия конкретных методов и способов выполнения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №					Лист
			FVN/ДПР//15-ПОС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6	

работ, типового количества средств механизации и объема временных зданий и сооружений и сезонности работ.

Для выполнения временных сетей энергоснабжения от существующих ТП (РП и электрошкафов) необходимо разработать схему временного энергоснабжения согласно тех. условий Городской эксплуатационной части.

Аналогично на временное водоснабжение – получить разрешение;

Для сокращения затрат на временные сети электро – водоснабжения – по возможности с опережением выполнять проектные сети и их задействование.

2.5 Материально-техническое обеспечение

Подрядные организации, выполняющие работы по генеральным и субподрядным договорам, и организации - заказчики должны обеспечивать объект строительства всеми видами материально – технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства строительно-монтажных работ и в сроки, установленные календарными планами и сроками строительства.

Потребность в строительных материалах, деталях и конструкциях на производство строительно – монтажных работ и на изготовление деталей и конструкций для строительства объекта определяется в проектно – сметной документации в соответствии с ГОСТ 21.109 -890 и «Методических указаний по определению потребности в материалах, конструкциях и деталях в составе проектной документации на строительство».

Материально – техническое обеспечение строящегося объекта осуществляется на основе производственно – технической комплектации, при которой поставка строительных конструкций, деталей и материалов, инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства монтажных работ

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий, исключать возможность их повреждения, порчи, потерь и хищения

Обеспечение строительства объекта материалами, конструкциями, изделиями решается на основании данных подрядной организации:

- с местных баз подрядных организаций;
- поставка с заводов поставщиков, изготовителей конструкций и изделий, иногородних с ближайшей железнодорожной станции, открытой для коммерческих операций и расположенной на расстоянии 20 км от строительной площадки.

Организация обеспечения местными материалами, изделиями и полуфабрикатами – согласно транспортным схем и договоров поставки с местных баз, карьеров и заводов – поставщиков.

Потребность материалов, изделий, конструкций и оборудования определяются рабочими чертежами и заказными спецификациями проекта, с увязкой по объему и срокам поставки, с графиками производства строительно-монтажных работ.

2.6 Организация труда

Организация труда рабочих должна быть направлена на рациональное и полное использование рабочего времени, средств механизации и материальных ресурсов, систематический рост производительности, перевыполнения норм выработки, повышения качества работ, безопасности условий труда и способствовать скорейшему вводу в действие объекта строительства.

Основной формой организации труда рабочих должна являться бригадная форма с разбивкой бригады, при необходимости, на специализированные звенья рабочих.

Количественный и профессионально – квалификационный состав бригад и звеньев рабочих устанавливается в зависимости от планируемых объемов, трудоемкости, сроков выполнения работ. Организация труда рабочих должна обеспечивать :

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- максимальное освобождение рабочих от ручного труда, и, в первую очередь, тяжелого физического труда на основе комплексной механизации и автоматизации строительных процессов;
- обеспечение объекта до начала строительства проектом производства работ и изучение этого проекта производителями работ, мастерами, бригадирами и рабочими;
- внедрение поточного метода строительства, способствующего широкому фронту работ и правильной расстановке рабочих согласно ППР, обеспечение рациональным инструментом, приспособлениями, инвентарем;
- надлежащая организация инструментального хозяйства на строительных и монтажных участках;
- бесперебойное снабжение работ материально - техническими ресурсами, полуфабрикатами, энерго – водоресурсами;
- рациональный подбор звеньев и бригад по количеству, профессиональному и квалификационному составу;
- внедрение передового опыта организации труда, способов и приемов работ;
- соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, электро – пожаробезопасности.

2.7 Расчет трудоемкости строительства и потребности в кадрах

Определяем по аналог проекту: «Многokвартирные жилые комплексы со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и паркингами, бизнес-центры, объекты торгово-развлекательного назначения, детские сады, общеобразовательные школы и парковая зона, расположенных по адресу: г. Астана, район «Есиль», пересечение улиц Керей, Жанибек хандар, Бұкар Жырау, № 37, № 38 (проектные наименования). Квартал 1А. Наружные сети») Экспертное 3 А К Л Ю Ч Е НИ Е № QSE-0122/18 от 02.08.2018 г

Продолжительность строительства -5 месяцев

Трудоемкость строительства определяется по формуле:

$$T_{\text{общ.}} = \frac{S}{C} = \frac{544666,0}{42,5} = 12815,6 \text{ чел/день}$$

S - Стоимость СМР объекта в ценах - 2018г.

C – ценностная выработка на 1 чел. в день -42500 тг.

Ежемесячная потребность в рабочих кадрах определяется:

$$P = \frac{S}{W T} = \frac{544666,0}{42,5 \times 30 \times 10} = 48 \text{ чел.}$$

S- стоимость СМР на расчетный период

W – среднедневная выработка на одного работающего в тыс. тенге (42 500тг)

T- продолжительность работ по календарному плану в днях

- 30 дн.х 10 (продолжительность строительства в мес.).

Определяем ежемесячную потребность в рабочих кадрах проектируемого объекта относительно к аналогу проекту в пропорциональном порядке:

48 чел – 5 мес

X чел – 4.5 мес

X= 43 чел

Ежемесячная потребность в рабочих кадрах -43 чел.

Доп. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
FVN/ДПР//15-ПОС					Лист
					8

Профессиональный состав:
 Рабочие – 84,5% - 36 чел.
 ИТР – 11% - 5 чел.
 Служащие – 3,2% - 1 чел.
 МОГ и охрана – 1,3%.- 1 чел.

2.8 Механизация и транспорт

Строительство объекта должно выполняться с применением прогрессивной технологии, передового опыта и внедрением комплексной механизации согласно требованиям, СНиП РК 1.03-06-2002* и СНиП 3. 08.01 -85 «Механизация строительного производства».

Механизация строительного-монтажных работ на объекте должна обеспечивать повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования средств малой механизации.

Работа основных механизмов, как правило, должна быть организована в 2-3 смены.

Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке проекта производства работ, ППР на работу монтажных кранов, исходя из характеристики здания, прогрессивной технологии, объемов, темпов и условий производства работ с учетом имеющегося парка машин и режима их работы на стройке.

Режимы работ машин и механизмов должны предусматривать полное и эффективное использование технических характеристик машин и рациональную их загрузку.

Монтажная оснастка, инвентарь и приспособления, применяемые на механизированных работах, должны соответствовать требованиям технологии производства и мощности (грузоподъемности) принятых машин.

Потребность в средствах малой механизации (ручных машинах) определяется на стадии разработки ППР в технологических картах с учетом вида, объемов, сроков сдачи работ и численности принятого количества, рабочих согласно норм выработки. Средства малой механизации, оборудование инструмент, технологическая оснастка, необходимые для выполнения бетонных, каменных, штукатурных, санитарно – технических, гидроизоляционных малярных, стекольных и других строительных работ, должны быть скомплектованы в нормоконспекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Средства малой механизации должны сосредотачиваться в специальных подразделениях строительных организаций (участках, управлениях малой механизации, отделах главного механика), в составе которых надлежит организовывать инструментально – раздаточные пункты (ИРП) и передвижные инструментальные мастерские с необходимым количеством средств механизации и организацией их ремонта на объекте

Рекомендуемый перечень основных видов строительных машин и механизмов для выполнения строительного-монтажных работ при разработке проекта производства работ (ППР) и техкарт:

Планировка грунта	Бульдозеры	T-130, T-170	79 кВт (108 л.с.) 96 кВт (130 л.с.)
	Автопогрузчики	Komatsu FH50-1	5 т
Разработка грунта	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	ЭО-4111В	Объемы ковша 0,65 м ³ ;
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу	Э-1251А	Объем ковша 1,25 м ³

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9

	Экскаватор планировщик	- ЭО3322	Объем ковша 0,2-0,8 м ³
Поливка грунта	Машины поливомоечные,	МК-6	6000 л
Уплотнители грунта	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу	ДУ-25-Д	25 т,
	Катки дорожные самоходные гладкие,		8т.
Монтаж трубопроводов	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм,		12,5 т
	Трубоукладчики для труб диаметром 800-1000 мм,		35 т
Монтаж КНС	Краны на автоходу	КС-3562Б	Грузоподъемность 10т
Монтаж надземного цикла	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т	КС-3562Б	Грузоподъемность 10т
	Пневмоколесные краны	КС 45717	25т
	Краны на гусеничном ходу	МКГ-16М	Грузоподъемность 16 т
	Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	ПМГ-1-Б-76103-02	Высота подъема 50м.
Транспорт материалов, конструкций и изделий	Автомобили бортовые, до 5 т.; 8т. Автомобили грузопассажирские, бортовые до 1,5 т		

Организация работы транспорта должна решаться согласно транспортных схем поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, которые обоснованы при разработке графиков потребностей в транспортных средствах и в технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз.

Выбор способов перевозки грузов должен производиться в проектах производства работ (ППР) с учетом погрузочно-разгрузочных операций в местах отправления и получения строительных материалов, конструкций деталей и оборудования с учетом обеспечения поставки их на стройку, в необходимые сроки согласно графика строительства.

Доставка на объект строительства кирпича, шифера рулонных материалов, сантехизделий, плитки и других контейнеро – пакетопригодных грузов, должна производиться с применением соответствующих средств контейнеризации и пакетирования.

Подготовка для отправки грузов на объект строительства должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		10

Пропуск транзитного транспорта и строительной техники на время производства работ осуществляется охранной организацией по пропускной системе через КПП.

Монтаж железобетонных изделий и крупногабаритных металлических конструкций, как правило, необходимо производить методом «с колес».

Выбор вида и средств транспорта производится в зависимости от расстояния перевозок, наличия дорожной сети, сроков и объемов перевозок, вида грузов и способов погрузки и разгрузки.

Организация работы транспорта должна обеспечить бесперебойное строительное производство.

Количество машин и механизмов для выполнения строительно - монтажных работ определяется на основании объемов работ в физических измерителях, принятых способов механизации и эксплуатационной производительности по формуле:

$$N = \frac{Q \text{ общ.} \times V \times T}{100 \text{ П час}}$$

где – Q общ – объем работ данного вида в физических измерителях (МЗ, т);
V (в %) - доля работ выполняемых машинами принятого вида в общем объеме работ;

П час - часовая (средняя за соответствующий период) производительность одной машины в физических измерителях объема работ.

Потребность машин и механизмов рассчитывается по маркам(типам) и количеству на стадии разработки ППР (тех карты) с учетом объемов и сроков выполнения строительно – монтажных работ, порученных организации.

2.9 Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать: рекультивацию земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

Производство строительно-монтажных работ в пределах охранных и заповедных, санитарных зон и территорий следует осуществлять в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

Выпуск воды со стройплощадок непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва не допускается. При выполнении планировочных работ, почвенный слой, почвенный слой пригодный для дальнейшего использования должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны отводиться в существующую ливневую канализацию.

При производстве строительно-монтажных работ на селитебных территориях, должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности и воздуха. Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их с этажей зданий и сооружений без применения лотков, и бункеров - накопителей.

Исключать заражение почвы отходами горюче - смазочных и вредных материалов.

Временные автодороги и другие пути, временные площадки складирования устраивать с учетом требований по максимальному сохранению зеленых насаждений и растительности.

При выполнении работ по наружным сетям производится рекультивация земель: перемещение и планировка растительного грунта, посев трав и т.д.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
									11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	FVN/ДПР//15-ПОС			

2.10 Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Противопожарные мероприятия

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно – бытовыми помещениями и устройствами, а также соблюдением правил и требований по технике безопасности и мероприятиями по электро-пожарной безопасности (с соблюдением требований СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»).

Руководители строительно – монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, ИТР и служащих спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительными приспособлениями» согласно ГОСТ 12.4.011. -89.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск по форме приложения СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе строительства:

1. На всех участках строительства, где это требуется по условиям работы, у оборудования машин и механизмов, автомобильных дорогах и в других опасных местах, вывесить хорошо видимые, в темное время суток освещенные, предупредительные или указательные надписи или знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности. Строительную площадку, согласно требованиям техники безопасности, оградить забором, также оградить опасные зоны. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, оборудовать сплошным защитным козырьком.

2. Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места, в случае необходимости, должны иметь защитные и предохранительные устройства и приспособления.

3. Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на расстоянии 1м и выше, оградить. При невозможности или нецелесообразности устройства ограждений, рабочих обеспечить предохранительными поясами.

4. Строительную площадку, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток осветить в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения площадок» СН-60-81, а также - со стройгенпланом.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

5. При одновременной работе нескольких строительных организаций на строящемся объекте генеральный подрядчик, с участием субподрядных организаций, разрабатывает и, по согласованию с ними, утверждает график производства совмещенных работ и мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Контроль за выполнением этих мероприятий возложить на генподрядчика, ответственность за безопасное ведение работ, выполняемых субподрядными организациями, возложить на инженерно-технический персонал этих организаций.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		12

Движение людей в районе строительства осуществлять только в местах, безопасных для прохода. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6м, а высота проходов в свету - не менее 1,8м.

7.Материалы, конструкции и оборудование разместить на выровненных участках.

Подкладки и прокладки в штабелях складироваемых конструкций и материалов расположить в одной вертикальной плоскости.

Их толщина должна быть больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20мм.

8.Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски ГОСТ 12.4.087-84.

9.Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстоянии менее 2м от границы по высоте оградить временным ограждением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.058-89.

10.Эксплуатацию грузоподъемных машин производить с учетом требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора.

11. Установку стреловых кранов для выполнения строительно-монтажных работ производить в соответствии с проектом производства работ, обеспечивающим безопасные методы производства, и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

12.Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае согласовать с инспекцией Госгортехнадзора РК.

13.Скорость движения автотранспорта на территории строительной площадки не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах строительных кранов - 5 км/час.

14.К объекту обеспечить свободный подъезд. Все дороги и подъезды к объекту должны быть освещены.

15.К сварочным работам вблизи действующих газовых и других коммуникаций должны допускаться только сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», и имеющие удостоверения установленного образца. При этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверении.

16.В процессе строительства временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

17.В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешение на эти работы от производителя должно поступать в пожарную охрану накануне дня их производства.

18. Приступать к огневым работам разрешается только после согласования их с пожарной охраной и выполнения мероприятий, предложенных лицом, выдавшим разрешение на проведение огневых работ.

19. Для создания рабочим необходимых условий труда, отдыха и бытовых условий на стройплощадке предусмотреть помещения приема пищи и отдыха, гардеробные и душевые, медпункт, временные туалеты.

Противопожарные мероприятия

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществляется в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ» ППБС-01-94, утвержденных ГУПО МВД Республики Казахстан и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

Инв. № подл.	Доп. инв. №
	Подпись и дата

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		13

Мероприятия пожарной профилактики разрабатываются одновременно с проектом производства работ. Эти мероприятия должны быть направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, обеспечения условий для успешной локализации и тушения пожара.

В районе производства строительно-монтажных работ, в колодцах существующей постоянной сети противопожарного водопровода установить пожарные гидранты. Кроме того, на каждые 200м² площадок производства строительно-монтажных работ и работ по подготовке конструкций к монтажу, необходимо иметь по одному химическому огнетушителю типа ОП-1.

Рядом со строящимся зданием установить стенды с противопожарным инвентарем, оборудованием и ящики с песком, емкости с водой (250л) и 2 ведра,

Первичные средства тушения установить на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо разместить в утепленных помещениях или будках.

Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

1. К строящемуся зданию обеспечить свободный подъезд. Запретить загромождение подъездов, проездов, входов и выходов в здание, а также подступов к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам и средствам связи.

Все дороги, подъезды, пожарные гидранты должны быть в исправном состоянии и свободны для проезда и подъезда к ним, и в ночное время освещены,

2. Работы по укладке утеплителя вести по нарядам-допускам. Наряды-допуски выдавать исполнителям работ за подписью главного инженера генподрядной организации с указанием места, технологической последовательности, способов производства, конкретных противопожарных мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность производства работ.

3. Запретить складирование сгораемых строительных материалов в противопожарных разрывах между зданиями. Сгораемый утеплитель на строительной площадке хранить в закрытом помещении, имеющем несгораемые ограждающие конструкции.

4. Для безопасного спуска людей с крыши здания в случае пожара необходимо устроить несгораемую лестницу на весь период строительства.

5. При выполнении временных огневых работ на открытой площадке, для защиты сгораемых материалов от действия тепла и искр электрической дуги, рабочие места защищать переносными несгораемыми ограждениями (защитными экранами).

Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м.

6. Приступать к проведению огневых работ только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения, очистка рабочего места от сгораемых материалов, защита сгораемых конструкций и т.д.). После окончания огневых работ их исполнитель обязан тщательно осмотреть место проведения этих работ, полить водой сгораемые конструкции и устранить нарушения, могущие привести к возникновению пожара.

7. Ограничить количество хранящихся горючих материалов.

8. Выполнить соответствующее устройство и оборудование складов огнеопасных веществ.

9. Своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов.

Инв. № подл.	Доп. инв. №
	Подпись и дата

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		14

10. Своевременно удалять пары масел, растворителей и др. горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении.

11. Не допускать разведения костров на строительной площадке.

12. Оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитумов и других материалов.

13. Устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания, электроустановок.

14. Не допускать взрыва компрессоров, баллонов и др. аппаратов, находящихся под давлением.

15. Для своевременного удаления паров масел, растворителей, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо организовать воздухообмен, применив естественную или механическую вентиляцию.

16. В целях предупреждения самовозгорания не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.).

17. Для предупреждения перегрева компрессоров обеспечить бесперебойную работу системы их охлаждения.

Пожары от электрического тока происходят в основном из-за нарушения правил монтажа и эксплуатации электроустановок (перегрузка проводов, короткое замыкание, большие переходные сопротивления, искрение и пр.).

Исключить образование электрических искр возможных при плохих контактах, из-за разрядов статического электричества через заземляющие устройства.

Для ликвидации пожара в начале его возникновения использовать первичные средства пожаротушения: химическую пену, воду из емкостей, песок из ящиков и пожарный инвентарь, находящийся непосредственно на строительной площадке.

3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Проект теплоснабжения объекта выполнен согласно технических условий № 12311-11 от 13.09.2017г., №3870-11 10.04.2018г. выданных АО "Астана-Теплотранзит", на основании топографической съемки и в соответствии с требованиями СНиП РК 2.04.01-2001, СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004.

3.1. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Проект теплоснабжения «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г.Нур-Султан, пр.Кабанбай батыра, севернее жилого массива Пригородный». 1-ая очередь строительства. Наружные инженерные сети, выполнен на основании топосъемки и в соответствии с требованиями СНиП РК 2.04.01-2001, СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004.

Источник теплоснабжения-автономная котельная. Параметры теплоносителя 95-70°С.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена под земным способом, бесканальная в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой, в местах проезда автотранспорта в каналах из блоков ФБС и под разгрузочными плитами. Трубы в проекте использованы стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр."В" по ГОСТ 10704-91 изолированные пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке в соответствии с ГОСТ 30732-2006.

Протяженность сети: Всего -411.0м., в том числе: $\varnothing 325 \times 6.0$ -377.5м., $\varnothing 133 \times 4.5$ -33.5м.

Согласно технического отчета выполненного ТОО «ASSE». В геологическом строении участка, изученном до глубины до 18,0 м принимают участие средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения и элювиальные отложения.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15

С поверхности на исследуемом участке природные отложения перекрыты насыпным грунтом и почвенно-растительным слоем. Современные отложения: Почвенно-растительный слой, темно-серо-коричневого цвета с корнями растений и кустарников. Насыпной грунт, представлен суглинком и щебнем. Первый инженерно-геологический элемент представлен суглинком бурого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции, заиленный, с прослойками супеси. Второй инженерно-геологический элемент представлен песком гравелистым, коричневого цвета, водонасыщенный, с прослойками песка крупного и гравийного грунта. Третий инженерно-геологический элемент представлен суглинком серовато-желтого и серовато-зеленого цвета, твердой консистенции, с прослоями супеси и суглинка дресвянистого. Четвертый инженерно-геологический элемент представлен дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, темно-желтого и серовато-зеленого цвета, твердой консистенции, с прослоями суглинка, твердой консистенции. По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты, слагающие площадку изысканий до глубины 4,50 м, грунты незасоленные. Грунты по отношению к бетонам марки W4 среднеагрессивные на портландцемент и сильноагрессивные для железобетонных конструкций. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – высокая. Уровень подземных вод на время настоящих изысканий (25 мая 2021 г.) зафиксирован на глубинах 2,10 – 3,0 м, на абсолютных отметках 346,41...347,37 м. По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты, слагающие площадку изысканий до глубины 4,50 м, грунты незасоленные. Грунты по отношению к бетонам марки W4 среднеагрессивные на портландцемент и сильноагрессивные для железобетонных конструкций. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – высокая. Грунтовые воды – слабоминерализованные, хлоридные, сульфатно-натриевые. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – слабоагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивная. Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля - высокая, к алюминиевой - высокая. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) воды корродирующие. Для бетонных и железобетонных конструкций располагаемых ниже максимального положения уровня подземных вод в связи с агрессивным воздействием по содержанию агрессивной углекислоты следует применять бетон марки W8 по водопроницаемости.

Укладка труб должна производиться в траншее на предварительно утрамбованное основание из песка б=150мм. После монтажа трубопровода песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота трассы. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой остывшего теплоносителя насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом ассмашинами.

Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб для диаметров до 219мм включительно - 150мм., для 325мм -200мм. Для изоляции стыков труб и фасонных изделий диаметром до 219мм включительно применены муфты длиной 500мм., для диаметра 325 муфта длиной 700 мм. Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качест- ва неразрушающими методами.

При обнаружении в траншее грунтовых вод необходимо выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

Выполнить антикоррозийную защиту подземных коммуникаций из стальных конструкций, защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов пробным давлением не менее 1,25Р_{раб.} (не менее 15атм.) в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СНиПРК 1.03.06-02, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией промышленного производства".

После монтажа теплосети в смотровых колодцах предусмотреть установку указательных бирок с обозначением диаметра и назначения запорной арматуры (см. часть КЖ).

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4-81) при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре +10°С.

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупредительные знаки на углах поворота трассы (см.план теплотрассы л. КЖ).

3.2 Оперативно дистанционный контроль

Настоящий проект системы оперативного дистанционного контроля (ОДК) за состоянием ППУ изоляции выполнен в составе проекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу: г.Нур-Султан, пр.Кабанбай батыра, севернее жилого массива Пригородный». 1-ая очередь строительства. Наружные инженерные сети

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства".

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ- слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого детектором, который может питаться от автономного источника питания 9 вольт (стандартные батареи), что исключает необходимость прокладки отдельных линий электропитания.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Элемент трубопровода с кабельным выводом поставляется с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Промежуточный терминал, двойной концевой подключается к сигнальным проводникам посредством 5-ти жильного кабеля.

На корпусе терминала закрепить алюминиевую бирку, определяющую направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

Монтажную схему трубопроводов см. технологическую часть проекта (листы ТС).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Доп. инв. №	Подпись и дата
							Инва. № подл.

3.3 Конструкции железобетонные

Данная рабочая документация разработана на основании рабочих чертежей марки ТС .

Технический отчет об инженерно - геологических изысканиях на объекте: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом «Family Village Ogunbog» по адресу: г. Нур-Султан, район Есиль, пр. Қабанбай батыра, севернее массива Пригородный» произведены ТОО «ПГКК «ASSE» в 2021г.

Согласно отчета: геологическом строении участка, изученном до глубины до 18,0 м принимают участие средне -верхнечетвертичные аллювиальные отложения (аQII-III) и элювиальные отложения (еС 1). С поверхности на исследуемом участке природные отложения перекрыты насыпным грунтом и почвенно -растительным слоем . По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты , слагающие площадку изысканий до глубины 4,50 м, грунты незасоленные. Грунты по отношению к бетонам марки W4 среднеагрессивные на портландцемент и сильноагрессивные для железобетонных конструкций .

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий (25 мая 2021г.) зафиксирован на глубинах 2,10 - 3,0 м, на абсолютных отметках 346,41347,37 м.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 [5] грунтовые воды - слабоминерализованные, хлоридные, сульфатно-натриевые.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе - слабоагрессивная . Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании -среднеагрессивная .

Расчетная температура наружного воздуха - 31,2С ° (обеспеченностью 0,92), 37,7° С (обеспеченностью 0,98).

Характеристическая снеговая нагрузка на грунт $Sk_{гр}=1,5$ кПа (III-район по карте); чрезвычайные снеговые нагрузки на грунт $Sk_{чгр}=3,0$ кПа (III-район по карте); снеговая нагрузка на покрытия , вызванное чрезвычайными наносами $Sk_{пн}=1,8$ кПа (IV-район по карте), Ветровая нагрузка: базовая скорость ветра $V_{b,0}=35$ м/ сек (IV-район по карте); базовая давление ветра $W_0=0,77$ кПа (IV-район по карте). Согласно СП РК Е N 1991-1-3:2004/2011, НП к СП РК Е N 1991-1-4:2005/2011. Нормативная глубина промерзания для г. Нур - Султан -1,71 м (для глинистых грунтов), 2,08м (для песчаных грунтов), 2,23м (для крупнообломочных грунтов).

Теплотрасса запроектирована подземная, бесканальная в ППУ изоляции с полиэтиленовой оболочкой, участок теплотрассы в местах проезда - в канале из блоков ФБС с плитами перекрытия по серии 3.006.1-2.87 в.2, 4. Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а так же между трубами и стенками траншей) с коэффициентом уплотнения 0,92-0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту. Обратную засыпку выполнить крупнозернистым песком с тщательным послойным уплотнением (20÷30см), в комбинации со смачиванием.

Все бетонные и железобетонные конструкции выполнить из бетонов на сульфатостойком портландцементе по СТ РК EN 206-2017. Марка бетона по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W6.

Металлические конструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ -115 ГОСТ 6465-2019 по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-2019.

Поверхности железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Наружные поверхности железобетонных и бетонных конструкции , подверженных атмосферным воздействиям, выше уровня земли , окрасить эмалью КО -174 ТУ 6-02-576-87 в один слой по грунту ГФ -021 ГОСТ 25129-2019 в один слой.

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СНиП на данные виды работ и СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техники безопасности в строительстве ".

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства территории, установить предупредительные знаки согласно плана теплотрассы см. л. ТС -2.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

3.1.1. Промывка и дезинфекция тепловых сетей.

Тепловые сети систем теплоснабжения, связанные с ними системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения, а также после капитального ремонта, аварийно-восстановительных работ должны подвергаться гидродневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов.

Скорость водо-воздушной смеси при промывке должна превышать расчетную не менее, чем на 0,5 метров в секунду (далее - м/сек) на каждом промывочном участке.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта, при ее отсутствии на рельеф местности или в водоем при условии соблюдения санитарно-эпидемиологических требований к охране поверхностных вод от загрязнения.

Промывка и дезинфекция тепловых сетей открытых систем теплоснабжения, а также систем горячего водоснабжения, должна проводиться специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию, контроль качества проводится производственной лабораторией. Государственные органы санитарно-эпидемиологической службы на соответствующих территориях должны быть поставлены в известность о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Результаты промывки и дезинфекции оформляются актом.

Сети открытых систем теплоснабжения и горячего водоснабжения, диаметром до 200 миллиметров (далее - мм) и протяженностью до 1 километра (далее - км), а также системы отопления и вентиляции, калориферами, греющими панелями, по согласованию с государственными органами санитарно-эпидемиологической службы, разрешается не подвергать хлорированию, а дезинфицировать путем промывки горячей водой, имеющей температуру не ниже плюс 85-90оС.

Контроль качества промывки систем теплоснабжения и горячего водоснабжения проводится организацией, эксплуатирующей эти системы.

Для противонакипной обработки воды применяются химические и физические методы. Химические методы обработки применяются только на источниках тепла и включают в себя: известкование или содоизвесткование, коагуляцию, подкисление и катионирование. К физическим методам относится магнитная обработка воды, которая применяется при напряженности магнитного поля не более 2000 эрстед и при обеспечении контроля за напряженностью.

Для противокоррозионной защиты трубопроводов и оборудования применяется термическая деаэрация воды, силикатная обработка и обработка воды комплексономом цинка (оксиэтилидендифосфоновой кислоты цинковая соль).

Силикатная обработка проводится путем введения жидкого натриевого стекла (силиката натрия) в водопроводную воду; при этом суммарная концентрация силиката в пересчете на SiO₂ в обработанной воде должна быть не более 40 миллиграммов на литр (далее - мг/л). Остаточное количество комплексономата цинка не должно превышать 5,0 мг/л.

При использовании подземных вод, содержащих ионы двухвалентного железа в количестве более 0,5 мг/л, должно производиться обезжелезивание воды.

В период сезонных отключений, после ремонта и присоединения новых систем теплоснабжения допускается отступление от санитарно-эпидемиологических требований к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения по показателям цветности до плюс 70оС и содержанию железа до 1 мг/л в системах горячего водоснабжения,

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		19

присоединенных к открытым системам теплоснабжения, по согласованию с государственными органами санитарно-эпидемиологической службы на соответствующих территориях.

Лабораторный производственный контроль качества горячей воды осуществляется:

1) в закрытых системах теплоснабжения - в местах поступления исходной воды (водопроводной) и после водонагревателей;

2) в открытых системах теплоснабжения - в местах поступления исходной воды (водопроводной или воды источника), после водоподготовки (подпиточная вода) и перед поступлением в сеть горячего водоснабжения;

3) в системах теплоснабжения с отдельными сетями горячего водоснабжения - в местах поступления исходной воды (водопроводной) и после водонагревателей.

Кроме того, при любой из вышеуказанных системах теплоснабжения лабораторный производственный контроль за качеством горячей воды должен осуществляться в распределительной сети в точках, согласованных с государственными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Производственный лабораторный контроль качества горячей воды включает определения следующих показателей: температура (о С); цветность (градусы), мутность (мг/л); запах (баллы); реакция рН; железо (мг/л); остаточное количество реагентов, применяемых в процессе подготовки воды (мг/л); допустимое содержание химических веществ, вымывание которых возможно из материала труб горячего водоснабжения (медь, цинк и другие элементы в мг/л); микробиологические. Показатели качества питьевой воды должны соответствовать действующим нормативным правовым актам в области санитарно-эпидемиологического благополучия.

Государственный санитарный надзор за качеством воды централизованных систем горячего водоснабжения осуществляется выборочно в местах поступления исходной воды, перед поступлением в сеть и в распределительной сети.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВО ТЕПЛОТРАССЫ

4.1. Указания по технологии производства работ

Перечень необходимых работ:

1. Проектно-сметные работы (включают составление проектно-сметной документации, спецификаций материалов и санитарно-технического оборудования, заказа на изготовление фасонных частей в ЦЗМ)

2. Подготовительные работы (включают планировку трассы, подготовку трассы для земляных работ, планировку отвалов и бровок, нивелирование трассы)

3. Земляные работы:

- а) планировка трассы бульдозером;
- б) отрывка траншеи экскаватором;
- в) отрывка котлованов под тепловые камеры;
- г) планировка дна траншеи вручную;

4. Разгрузка и комплектование материалов;

5. Укладка лотков;

6. Устройство основания тепловых камер;

7. Разгрузка и раскладывание труб вдоль трассы;

8. Сборка труб в звенья на бровке траншеи;

9. Монтаж скользящих опор;

10. Укладка плетей труб в канал на опоры;

11. Монтаж неподвижных опор;

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

12. Монтаж узлов т/с
13. Предварительное испытание труб тепловой сети;
14. Тепловая изоляция труб;
15. Монтаж бетонных блоков стен тепловых камер;
16. Перекрытие лотков плитами;
17. Перекрытие тепловых камер плитами и установка люков;
18. Гидроизоляция наружной поверхности каналов;
19. Засыпка траншеи бульдозером;
20. Промывка тепловой сети;
21. Окончательное испытание трубопроводов тепловой сети;
22. Сдача объекта в эксплуатацию.

Указания по выполнению работ

1. Рытье траншей и котлованов ведет одноковшовый экскаватор с обратной лопатой ЭО-3322, вместимостью ковша $0,5 \text{ м}^3$, весом 14,1 т, наибольшая глубина копания 4,2м, наибольший радиус копания 7,36 м.
2. Укладку труб на бровку, укладку плетей в каналы, плит для камер и каналов, изоляции, опор осуществляют автомобильные краны КС-3575, грузоподъемностью 10т.
3. Обратную засыпку грунта осуществляет бульдозер ДЗ-15А, весом 6,25т.
4. Трубы доставляются трубовозами УПЛ-2916, грузоподъемностью 29 т.
5. Перевоз ж/б плит происходит при помощи полуприцепа-площадки ПЛ22-12, грузоподъемностью 22 т.
6. Все остальные необходимые материалы и изделия, оборудование (компрессоры и сварочные аппараты) доставляются бортовыми автомобилями марки КРАЗ-257, Грузоподъемностью 12 т.

5. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

5.1 Наружные сети электроснабжения 20 кВ

Электроснабжение выполнено согласно техническим условиям № 5-Е-166-328 от 01.03.2022г. выданных АО "Астана - Распределительная Электросетевая Компания".

Источник электроснабжения - ПС «Аэропорт», РП-209, БКТП-3795.

Точка подключения - разные секции шин РУ-20кВ ТП-3795.

Проектом предусматривается:

- строительство трубных переходов ч/з автодороги;
- прокладка КЛ-20кВ - выполнена кабелем АПвПу2г-нг(В)-HF сечением (3x95/40 ТАС), в траншеи и трубных переходах.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем".

Глубина заложения кабеля 0,7-1 м от планировочной отметки земли.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СНиП РК 4.04.10-2002.

Заземление

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ.

5.2. Наружные сети электроснабжения 0,4кВ

Электроснабжение выполнено согласно техническим условиям №5-Е-166-328 от 01.03.2022г. выданных АО "Астана - Распределительная Электросетевая Компания".

Источник электроснабжения - ПС «Аэропорт», РП-209, БКТП-3795.

Точка подключения - разные секции шин РУ-0,4кВ проектируемой ТП.

Проектом предусматривается:

Доп. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
					21								

- строительство кабельного канала;
- строительство трубных переходов ч/з автодороги;
- прокладка КЛ-0,4 кВ до жилых домов - выполнена кабелем АПВВнг(А)-LS расчетного сечения, в кабельном канале, в трубных переходах.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем".

Глубина заложения кабеля 0,7-1 м от планировочной отметки земли.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СНиП РК 4.04.10-2002.

Заземление

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ

5.3. Наружное электроосвещение

Проект наружного электроосвещения объекта выполнен на основании задания ген. плана и технических условий.

По надежности электроснабжения проектируемое электроосвещение относится к III категории. Выполнено от РУ-0,4 кВ ТП.

Электроснабжение придорожного освещения выполнено по КЛ 0,4 кВ с использованием 5-ти жильного бронированного кабеля с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена расчетного сечения, с учетом 20% дополнительной нагрузки на праздничные мероприятия, с прокладкой резервного кабеля до первой опоры того же сечения, что и на отходящих группах, заведенного в цоколь опоры без расключения. Для освещения территории приняты уличные светодиодные светильники консольного типа со степенью защиты IP 65, на стойках. Установка опор осуществляется на фундаменты. Для защиты КЛ-0,4 кВ внутри опор установлены однополюсные автоматические выключатели. Кабель проложен в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли.

Для запитки светильников применен медный провод типа ВВГ. Светильники подключены с соблюдением чередования фаз, для возможности частичного отключения светильников в ночном режиме. Распайка концов кабелей произведена с помощью прокалывающих зажимов РЗ-95.

В непосредственной близости от ТП 10/0,4 кВ установлены шкафы нагрузки АСУ, с применением бесконтактного коммутирующего оборудования. Для связи с диспетчерским пунктом использованы радиочастотная связь и связь GSM по каналам сотовой связи GPRS. Оборудование шкафа АСУНО рассчитано в зависимости от присоединенной мощности освещения. В проекте применен шкаф АСУНО на 6 и 8 направлений с допустимой токовой нагрузкой 250А.

В проекте предусмотрено диммирование в линиях наружного освещения посредством регуляторов мощности "ИПСЭМ", установленных на опорах электроосвещения, в комплексе со шкафом АСУ в целях выполнения мероприятий по энергосбережению для регулирования напряжения и стабилизации мощности. Также в состав шкафа АСУНО входит система "АСКУЭ".

Кабельные переходы под проезжей частью автодорог выполнены в трубах ПНД диаметром 110 мм с учетом резервных труб на каждое пересечение.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2012 и СН РК 4.04-04-2013.

5.4 Трансформаторная подстанция

Рабочий проект трансформаторной подстанции 2х2000кВА-20/0,4 кВ, разработанный согласно ТУ №5-Е-166-328 от 01.03.2022г. предусматривает следующие мероприятия:

- в РУ-20 кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО-2-20 с вакуумными выключателями ВВ/АЕ-20кВ и разъединителями РВЗ-20/630А (см. опросный лист);
- установка в РУ-0,4 кВ вводных и секционной панелей с выкатными воздушными автоматическими выключателями, отходящие с РПС на токи, согласно нагрузки (см. опросный лист);

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		22

- в РУ-20 и 0,4 кВ предусмотрено электрическое отопление электроконвекторами;
- также рабочее и ремонтное освещение;

Трансформаторная подстанция имеет исполнение блочно-модульного типа. В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 2000кВА марки ТМГ и устройство до 4 кабельных вводов 20кВ с использованием распределительного устройства КСО-2-20 с вакуумными выключателями. РУ-0,4 кВ комплектуется панелями типа ЩО-70.

Автоматика

Автоматика в трансформаторной подстанции предусматривается в следующем объеме:

В РУ-20кВ:

1) Автоматическое отключение вакуумного выключателя ВВ/АЕ-20кВ при неисправностях в силовых трансформаторах. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей собственных нужд и трансформаторов тока (дешунтирование).

Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з. в линиях.

В РУ-0,4кВ:

2) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного выключателя при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

3) Релейная защита на камерах КСО-2-20 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системз.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения, обогрева трансформаторной подстанции принято от шкафа ЯСН. Защита ЯСН выполняется через автоматический выключатель, устанавливаемый на вводных панелях.

В трансформаторной подстанции предусматривается рабочее освещение на напряжение 220 В и ремонтное освещение на напряжение 36В, с использованием переносного светильника.

Для камеры КСО-2-20 в РУ-20кВ предусматривается технологический обогрев с помощью электроконвекторов.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объёме "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство трансформаторной подстанции принято общим для напряжения 20 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственные заземлители в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4 мм). Electroдами заземления использовать арматуру Ø16. Вертикальные заземлители связываются с магистралью заземления в 4 местах.

Компенсация реактивной мощности.

Компенсация реактивной мощности (при необходимости) выполняется непосредственно в ВРУ, расположенных в здании жилого комплекса.

5.3 Наружные сети связи

Проект наружных сетей связи разработан на основании:

- Задания на проектирование.;
- Технических условий, выданных ТОО "КАР-ТЕЛ";
- Материалов изысканий и согласований, выполненных ТОО "AS IT ENGINEERING";
- Утвержденные инструкции и нормы технического проектирования.

Согласно техническим условиям проектом предусматривается строительство двухотверстной телефонной канализации, с установкой колодцев типа ККС-2.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		23

Строительно-монтажные работы должны выполняться подрядной организацией с лицензией на выполнение работ по спецсвязи в соответствии с «Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиофикации» изд. «Связь», а также другими руководящими материалами, издаваемые в официальном порядке. Для обеспечения охраны труда и безопасных методов работы при строительстве и эксплуатации линий связи необходимо строго соблюдать требования нормативных документов, в том числе: ГОСТов системы стандартов безопасности труда (ССБТ); требований, изложенных в «Сборнике постановлений и правил по технике безопасности и охране труда на предприятиях и в строительных организациях связи» (М. Связь); заводской технической документации на применяемое оборудование и материалы.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОКЛАДКЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

6.1. ПОС разработана на комплекс работ по прокладке силовых кабелей электроснабжения.

6.2. Работы по прокладке силовых кабелей электроснабжения выполняются в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$14. \quad T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}}(1 - K_{\text{сн.выр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час,}$$

где $T_{\text{см.}}$ - продолжительность рабочей смены без обеденного перерыва;

$K_{\text{сн.выр.}}$ - коэффициент снижения выработки;

$K_{\text{пер.}}$ - коэффициент переработки.

$$15. \quad K_{\text{пер.}} = \frac{T_{\text{нед.факт.}}}{T_{\text{нед.норм}}} = \frac{50}{40} = 1,25$$

В расчетах норм времени и продолжительности выполнения работ принят односменный режим работы с продолжительностью рабочей смены 10 часов при пятидневной рабочей неделе. Чистое рабочее время в течении смены принято с учетом коэффициента снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены по сравнению с 8-часовой рабочей сменой равным $K_{\text{сниж.}} = 0,05$ и коэффициента переработки $K_{\text{перер.}} = 1,25$ суммарного времени за 5-дневную рабочую неделю ("Методические рекомендации по организации вахтового метода работ в строительстве, М-2007").

где $T_{\text{п.з.}}$ - подготовительно-заключительное время, $\sum T = 0,24$ час в т.ч.:

Перерывы, связанные с организацией и технологией процесса, включают следующие перерывы:

Получение задания в начале смены и сдача работ в конце $\approx 10 \text{ мин} = 0,16 \text{ час.}$
 Подготовка рабочего места, инструмента и т.п. $\approx 5 \text{ мин} = 0,08 \text{ час.}$

Доп. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
							24

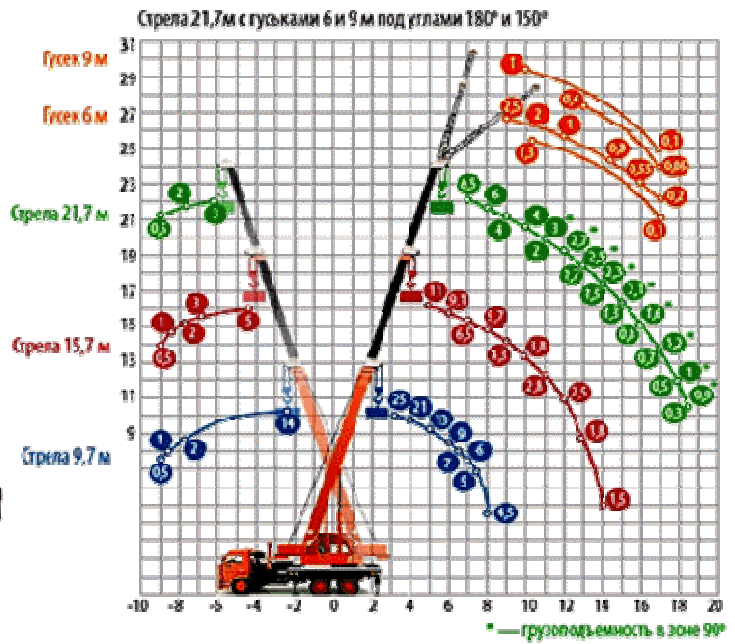
6.3. В состав работ, последовательно выполняемых при производстве работ по прокладке силовых кабелей электроснабжения, входят следующие технологические операции:

- разбивка трассы с уточнением и обозначением на местности указанных в рабочей документации мест пересечения трубопроводов, канализационных сетей, кабелей (связи, силовых и радиофикация) и других подземных сооружений;
- дополнительная планировка трассы;
- погрузка, транспортировка и разгрузка барабанов с кабелем и кабельной арматуры;
- предварительная пропорка трассы;
- рытье траншей, устройство кабельной канализации и прокладка кабеля и защитных проводов;
- устройство постели в каменистых и щебенистых грунтах;
- прокладка кабеля кабелеукладчиком при обычном сцепе тракторов или на длинном тресе;
- защита кабеля от механических повреждений кирпичом и плитами в местах, где это предусмотрено проектом;
- прокладка защитных проводов (если их трасса не совпадает с трассой кабеля), устройство линейно-защитных заземлений, искровых промежутков для защиты от грозы, влияния ЛЭП, и т.д.;
- фиксация трассы проложенного кабеля, защитных проводов, трубопроводов на пересечениях с другими подземными сооружениями;
- проверка проложенного кабеля и сдача его в монтаж;
- установка запорных столбиков, фиксирующих стыки строительных длин кабеля, КИП;
- установка замерных столбиков на углах поворота трассы, пересечениях с другими подземными и наземными сооружениями;
- установка знаков, фиксирующих повороты трассы, подходов к переходам через искусственные препятствия, окончание работы механизированной колонны;
- засыпка траншей;
- рекультивация нарушенных земель.

6.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: *бульдозер Б170М1.03ВР* ($l_{отв.} = 4,28$ м, $h_{отв.} = 1,31$ м) *экскаватор Hitachi ZX-200* (объем ковша $g = 1,25$ м³, глубина копания $H_{коп.} = 5,9$ м); *автомобильный стреловой кран КС-45717* (грузоподъемность $Q = 25,0$ т); *кабельный транспортер К-6* (грузоподъемность $Q = 6,0$ т, оборудован лебедкой); *бортовой автомобиль Урал-4320* (грузоподъемность $Q = 7,0$ т) и *кабелеукладчик КНВЛ* (глубина прокладки $h = 900 \div 1200$ мм, скорость прокладки $V = 0,4$ км/час, масса $m = 20,0$ т, габаритные размеры 9870x3250x3650 мм) в качестве ведущего механизма.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		25



16.

Рис.1. Грузовые характеристики автомобильного стрелового крана КС-45717



17.

Рис.2. Бульдозер Б170М1.03ВР



Рис.3. Грузовая автомашина Урал-4320

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.



18.

Рис.4. Кабелеукладчик КНВЛ



19.

Рис.5. Кабельный транспортер



20.

Рис.6. Экскаватор Hitachi ZX-200-3

Инва. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подп.	Дата

6.5. Для производства работ по механизированной прокладке силового кабеля электроснабжения применяются следующие строительные материалы, изделия и конструкции: кирпич рядовой полнотелый **КР-р-но 250x120x65/1НФ/200/2,0/50/** по ГОСТ 530-2012; **песок крупнозернистый** по ГОСТ 8736-93.

6.6. При производстве работ по механизированной прокладке силового кабеля электроснабжения следует руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

- СН РК 1.03-00-2011 «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»;
- СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- ПУЭ-7. Правила устройства электроустановок;
- ВСН 123-90. Инструкция по оформлению приема-сдаточной документации по электромонтажным работам;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов для производства работ приведен в таблице

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	КНВЛ	шт.	1
2.	Автомобильный стреловой кран, $Q = 25,0$ т	КС-45717	"	1
3.	Строп двухветвевой, $Q = 10,0$ т	2СК-10,0	"	1
4.	Оттяжки из пенькового каната	$d = 15...20$ мм	"	1
5.	Бульдозер, $l_{отв.} = 4,28$ м, $h_{отв.} = 1,31$ м	Б170М1.03ВР	"	1
6.	Кабельный транспортер, $Q = 6,0$ т	К-6	"	1
7.	Грузовой автомобиль, $Q = 7000$ кг	Урал-4320	"	1
8.	Нивелир	НК-3Л	"	1
9.	Теодолит	2Т-30П	"	1
10.	Рулетка металлическая, 10,0 м	РЗ-10	"	1
11.	Мегометр	МО	"	1

Инв. № подл.	Доп. инв. №
	Подпись и дата

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		28

Потребность в основных строительных материалах для прокладки кабеля приведена в таблице

Потребность в строительных материалах

Таблица

№ п/п	Наименование применяемых строительных материалов, изделий и конструкций	Тип, марка, ГОСТ	Ед. изм.	Обоснование норм	Норма расхода на ед. работ	Потребность на весь объем
1.	Песок карьерный	29В	м ³	Расчет	0,126	63
2.	Кирпич рядовой	250x125x65 мм	шт.	"	8,0	4000
3.	Кабель силовой		м	"	5,5	550
4.	Муфта		шт.	"	1	1

7. Наружные сети водоснабжения, хозяйственно-бытовой и ливневой канализации

Проект выполнен на основании:

- технических условий №3-6/1235 от 18.06.2021г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- технических условий №1356 от 20.05.2021г. выданныхГКП на ПВХ "Elorda Eco Sestem";
- топографической съемки, выданных ТОО "Гео-Каз Топография".

При разработке проектной документации учтены требования СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения" и СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 "Планировка и застройка города Астаны". При разработке проектной документации учтены требования СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения" и СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 "Планировка и застройка города Астаны".

7.1 Водоснабжение

Подключение хозяйственно-питьевого водопровода производится от существующих и ранее запроектированных сетей водопровода.

Подключение объекта производится от:

- первая точка - существующая сеть водопровода Ø355 по ул.Е319;
 - вторая точка - ранее запроектированная сеть водопровода Ø400мм ул.Е484 (Проектировщик ТОО "Бюро Инженерного Проектирования");
- Закольцовка сети запроектирована из напорных полиэтиленовых труб Ø355мм по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 "питьевая".

Прокладка проектируемых сетей водопровода через проезжую часть дороги, при пересечении сетей канализации выше сетей водопровода предусматриваются в футляре.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		29

Согласно приложения 4, технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", расход на наружное пожаротушение принят - 15 л/с. Диктующее здание является 9 этажный жилой дом, строительным объемом - 17786,16м³/. Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых ПГ.

Гарантийный напор в точке подключения к городским сетям водопровода - 0,1МПа, согласно технических условий.

Крепление арматуры в колодце выполнить к стенкам и днищу с помощью анкерных болтов и хомутов. Монтаж узлов в колодце производить одновременно с прокладкой трубопровода. Присоединение пластмассового трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца, металлических фасонных частей и арматуры (без затяжки болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя. Окончательная затяжка болтов производится не-посредственно перед гидравлическим испытанием. Пересечение пластмассовым трубопроводом стен колодца предусматривается в стальных гильзах с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги. При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из песчаного или мягкого грунта толщиной не менее 300мм. Водопроводные колодцы выполнить по Тип.проект.реш. 901-09-11.84 ал.П,IV из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. Применены упругозапирающиеся клиновые задвижки с корпусом из высокопрочного чугуна, с шаровидным графитом.

Согласно п.78 СП №209 от 16.03.2015г. ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода составляет не мене 8м.

После монтажа систем водоснабжения предусмотреть промывку и дезинфекцию, проведение двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществить в существующую канализационную сеть согласно п. 156-159 СП 209 от 16.03.2015г.

7.1.1. Промывка и дезинфекция водопроводных сетей.

Перед пуском вновь построенного трубопровода хозяйственного водоснабжения в эксплуатацию необходимо произвести его гидравлическое испытание на прочность и герметичность с последующей дезинфекцией. Как правило, перед гидравлическим испытанием построенного водопровода, для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов, проводится предварительная промывка трубопровода через обводные трубопроводы водой из действующего питьевого водопровода, находящегося под давлением, с возможно большей скоростью движения воды, но не менее 1 м/сек, при полном заполнении трубопровода. Промывка проводится до полного очищения воды от мути и др. примесей. Трубопроводы с условным проходом 900 мм и более перед промывкой осматриваются изнутри. Обнаруженные при этом загрязнения и посторонние предметы удаляются. В зависимости от наличия и расположения выпусков промывка трубопроводов осуществляется на участках длиной до 3 км для магистралей и водоводов и длиной до 1 км для разводящей сети. При отсутствии на промываемом участке трубопровода выпусков промывка осуществляется выпуском воды через гидранты или специально приспособленные для этого фасонные части. После предварительной промывки водопровода и его гидравлического испытания составляется «Акт о проведении гидравлического испытания трубопровода на прочность и герметичность» с указанием даты проведения испытания, его продолжительности. По окончании гидравлического испытания трубопровод подвергается дезинфекции путём заполнения его водой с хлорсодержащим раствором в количестве 40-50 мг/л активного хлора. Хлорная вода должна находиться в трубопроводе не менее 1 суток. Количество остаточного хлора в воде по окончании хлорирования должно быть не менее 1 мг/л. После окончания дезинфекции хлорная вода

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
							30
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

спускается, и трубопровод подвергается повторной промывке водой из действующего питьевого водопровода с возможно большей скоростью движения воды (не менее 1 м/сек), при полном заполнении трубопровода, в процессе которой производится отбор проб воды (в конце промывки) для лабораторного исследования. Качество воды в пробах должно соответствовать требованиям санитарных правил и норм для питьевой воды. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов лабораторных исследований двух последовательно отобранных из трубопровода проб воды санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Если после повторной промывки качество воды не будет соответствовать требованиям действующих санитарных правил и норм, трубопровод необходимо вновь продезинфицировать и промыть.

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду разбавляют водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л. При выпуске хлорной воды из трубопровода необходимо следить за тем, чтобы она не попадала в водоёмы для разведения рыбы или водопоя скота, а также не заливала и не подтопляла огороды, посевы и т.п.

Дезинфекция и промывка трубопроводов производится силами и средствами строительной организации при участии службы эксплуатации и органов ГСЭН. Отбор проб производится лабораторией санэпидемстанции или службы эксплуатации. Представитель лаборатории контролирует качество дезинфицирующего раствора и определяет содержание активного хлора в растворе. При получении благоприятных результатов проб воды службой ГСЭН составляется «Протокол исследования проб питьевой воды». Результаты дезинфекции и промывки оформляются актом, составленным представителями строительной организации, службы эксплуатации, лаборатории санэпидемстанции. В акте фиксируется продолжительность предварительной промывки и хлорирования (контакта), дозировка хлора, производство окончательной промывки и результаты исследования проб воды. Вышеперечисленные акты являются основанием для последующего пуска вновь построенного трубопровода в эксплуатацию и определения объёма воды, израсходованной на промывку водопровода. Принимая во внимание, что строительные организации промывают вновь построенный водопровод водой из действующего водопровода, который всегда находится под давлением, объём воды, израсходованный на промывку трубопровода, определяется формулами гидравлического расчёта в соответствии с диаметром промываемого трубопровода, при скорости движения воды не менее 1 м/сек, по полному сечению промываемого трубопровода, за фактическое время проведения промывки со дня гидравлического испытания трубопровода до дня получения благоприятных анализов («Протокол исследования проб питьевой воды»).

7.2 Хозяйственно-бытовая канализация

Сброс хозяйственно-бытовой канализации производится в существующие напорные сети канализации 2Ø225мм по ул.Е319 через реконструируемую КНС (см. РП КНС).

Сети выполняются из:

- полипропиленовых двухслойных гофрированных труб DN/ODØ445(400)мм.; DN/ODØ339(300)мм.; DN/ODØ200(176)мм по ТУ2248-011-54432486-2013.

- Труба напорная PE100 SDR 17 "техническая" Ø450x26,7мм.

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84 - тип для мокрых грунтов. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 4 мм. Глубина заложения сети - согласно продольному профилю.

Согласно п.78 СП №209 от 16.03.2015г. ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода составляет не мене 8м.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		31

7.3 Ливневая канализация

Сброс ливневой канализации производится в существующую ЛНС по ул.Е319 через проектируемую ЛНС (см. РП ЛНС).

Сети выполняются из:

- полипропиленовых двухслойных гофрированных труб DN/ODØ445(400)мм.; DN/ODØ339(300)мм.; DN/ODØ200(176)мм по ТУ2248-011-54432486-2013.
- Труба напорная PE100 SDR 17 "техническая" Ø450x26,7мм.

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84 - тип-для мокрых грунтов. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 4 мм. Глубина заложения сети - согласно продольному профилю.

Согласно п.78 СП №209 от 16.03.2015г. ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода составляет не мене 8м.

8. Канализационная насосная станция хозяйственно-бытовых стоков

8.1 Конструкции железобетонные

Объект модульная канализационная насосная станция расположен "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу": Нур-Султан, район Есиль, пр. Кабанбай батыра, севернее жилого массива Пригородный. 1 очередь строительства. Наружные инженерные сети.

Конструктивные чертежи модульной КНС разработан на оснований задания технологической части и инженерно-геологических изысканий участка (технический отчет выполненный ТОО ПГКК "ASSE " согласно договора № FVN/ПР/92 от 17 апреля 2021г. (Заказчик: ТОО "Family Village NS).

Поверхность территории приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 349,36.

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- Климатический подрайон - IV.
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 37,7°С(обеспеченностью 0,98).
- нормативная глубина промерзания - 2,23 см.
- Согласно СП РК 2.04-01-2017."Строительная климатология" для расчета несущих конструкций принято:

- по весу снегового покрова - III:
- характеристическая снеговая нагрузка $S_{Kгр} = 0,15$ тс/м²,
- чрезвычайные снеговые нагрузки на грунт $S_{Kчгр} = 0,30$ тс/м²,
- снеговая нагрузка на покрытие, вызванная чрезвычайными наносами $S_{Kпн} = 0,18$ т/м².
- по давлению ветра - IV , нормативная нагрузка - 0,77 кПа;
- уровень ответственности - I - повышенный;

Общие указания и технические требования

1. Армирование и бетонирование монолитной плиты днища выполнять согласно СНиП РК 5.03-34-2005 "Железобетонные конструкции. Основные положения", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		32

2. Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03.07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других нормативных документов.

3. Монолитные плиты днища толщиной 300мм выполнить из бетона С20/25 (кл. В25) на сульфатостойком портландцементе водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F75. Арматура класса А-III (А-400) ГОСТ 5781-91 А-I (А-240) ГОСТ 5781-91. Под плиты днища выполнить подготовку из бетона С12/15 (кл. В7,5) толщиной 100мм по уплотненной щебеночной подготовкой толщиной 200мм.

4. В проекте армирование монолитных конструкций принято из вязанных арматурных каркасов и сеток.

5. Арматурные стержни соединять собой с помощью отоженной вязальной проволокой диаметром не менее 1,0мм.

6. Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (арматура, анкерные болты), а так же правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих их элементов, должны быть приняты в соответствии с нормативными документами с составлением акта на скрытые работы.

7. Для фиксации арматуры и обеспечения защитного слоя бетона принять неизвлекаемые пластиковые фиксаторы.

8. Перед укладкой бетонной смеси необходимо произвести очистку основания от грязи, мусора, воды, снега, а также произвести правильность установки арматуры.

9. Контроль за выполнением бетонных работ и прочностными характеристиками бетона должен выполняться строительной лабораторией.

10. Минимальный диаметр загиба гнутых стержней в свету для арматуры класса А-III(А-400)-5d (при d менее 20мм), и 8d (при d более 20мм), арматуры класса А-I (А240)-2,5d, где d - диаметр арматуры.

11. Распалубку конструкций разрешается производить при достижении бетона 80% проектной прочности.

12. Контроль качества работ проводить в соответствии с существующими нормами и документацией.

Мероприятия по охране окружающей среды

Здание отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, вредные выбросы в атмосферу отсутствуют.

Сточные воды отводятся в существующую ливневую канализацию.

Сброс сточных вод в водоемы отсутствует.

Излишний строительный грунт вывозится в места специально для этого предусмотренные.

Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

8.2 Технологические решения

Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий №3-6/1235 от 18.06.2021г., выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- топографической съемки, выданных ТОО "Гео-Каз Топография".
- инженерно-геологических изысканий (технический отчет выполненный ТОО ПГКК «ASSE» арх. номер 153-06/21).

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		33

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Реконструируемая Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых стоков в существующие напорные сети канализации 2Ø225мм по ул. Е319.

Насосная станция относится к 1-ой категории надежности действия. Общая производительность 280,0 м³/час, напор 11,0м. За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 349,86.

Канализационная насосная станция предусмотрена комплектной поставки из стеклопластика, Ø2400мм., Нполн.=10200мм. Глубина заложения подводящих коллекторов Ø450мм (от проектируемых сетей) на отм. 341,64 и Ø400мм (от сущ. сетей) на отм. 344,86; диаметр напорного трубопровода в две линии - 2Ø225мм, на отметке 346,16.

Перед КНС установлены колодцы КК-26, КК-27 (см. раздел НВК), с размещенными в них задвижками с электроприводом для контроля поступления сточных вод в КНС. Подземная часть насосной станции служит приемным резервуаром, где размещены три погружных насоса марки Hidrostral D04U-RMN3+DEYT2-GSEQ1AA+NA1B1OM-10-7,0кВт (2-раб., 1-рез., 1-рез на складе) производительностью 280,0 м³/час, номинальная мощность 7кВт (одного насоса) (7x3=21кВт) (Q=280 м³/час - при работе 2 насосов, Q=420м³/час - при работе 3х насосов).

Система самоочищающейся комплектной насосной станции, оборудована специальным накопителем Prigo Clean со спиралевидными каналами, обеспечивающими тангенциальный приток к воронке насоса с центробежно-шнековым рабочим колесом. Очистка резервуара осуществляется за счёт эффекта Вентури без дополнительных затрат энергии, после каждого цикла работы насоса, оставляя в приемке минимальный остаточный объём перкачиваемой среды. Насосы с центробежно - шнековым рабочим колесом, обеспечивают стабильную работу КНС, удаляя плавающий и оседающий мусор с длинноволокнистыми и крупными включениями без засорения.

Для удобства обслуживания насосная станция оборудована стремянкой, монтажной площадкой и надземным павильоном размером 3,5мx4,0мx3,0(н).

Для вентиляции воздуха внутри станции предусмотрена вентиляционный стояк ПВХ Ø110;

Строительно-монтажные работы станции вести согласно СНиП РК 1.03-06-2002.

В течении всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительно-монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых работ на:

- устройства основания;
- противокоррозийная изоляция трубопроводов и фасонных частей;
- герметизация прохода трубопроводов через стенки в местах подводящего и напорного коллектора;
- уплотнения грунта при обратной засыпки;;
- гидравлические испытания.

Все работы производить с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации механизмов и в соответствии со СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Доп. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
									34

9. Ливневая насосная станция

9.1 Технологические решения

Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий №ПО.2020.0012858 от 10.12.2020г, выданных ГКП на ПВХ "Elorda Eco Sestem";
- топографической съемки, выданных ТОО "Гео-Каз Топография".
- инженерно-геологических изысканий (технический отчет выполненный ТОО ПГКК «ASSE» арх. номер 153-06/21).

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Проектируемая Ливневая насосная станция предназначена для перекачки ливневых стоков в существующую ЛНС по ул. Е319.

Насосная станция относится ко 2-ой категории надежности действия. Общая производительность 150,0 м³/час, напор 8,0м. За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 349,81.

Ливневая насосная станция предусмотрена комплектной поставки из стеклопластика, Ø1600мм., Нполн.=9700мм. Глубина заложения подводящего коллектора Ø450мм на отм. 341,79; диаметр напорного трубопровода в две линии - 2Ø200мм, на отметке 345,79.

Перед ЛНС установлен колодец КЛ-29 (см. раздел НВК), с размещенным в нем задвижкой с электроприводом для контроля поступления сточных вод в КНС. Подземная часть насосной станции служит приемным резервуаром, где размещены два погружных насоса марки Hidrostat C03U-RLN3+CEZY2-GSEQ1AF+NZ1Z10A-10-3.3кВт Q=150м³/час; H=8.0м; N=3.3кВт (3,3х2=6,6кВт) (2-раб., 1-рез.на складе).(Q=75 м³//час-при работе 1 насоса, Q=150м³//час-при работе 2-х насосов).

Система самоочищающейся комплектной насосной станции, оборудована специальным накопителем Prego Clean со спиралевидными каналами, обеспечивающими тангенциальный приток к воронке насоса с центробежно-шнековым рабочим колесом. Очистка резервуара осуществляется за счёт эффекта Вентури без дополнительных затрат энергии, после каждого цикла работы насоса, оставляя в приемке минимальный остаточный объём перекачиваемой среды. Насосы с центробежно - шнековым рабочим колесом, обеспечивают стабильную работу КНС, удаляя плавающий и оседающий мусор с длинноволокнистыми и крупными включениями без засорения.

Для удобства обслуживания насосная станция оборудована стремянкой, монтажной площадкой и надземным павильоном размером 2,7х3,3м.

Для вентиляции воздуха внутри станции предусмотрена вентиляционный стояк ПВХ Ø110;

Строительно-монтажные работы станции вести согласно СНиП РК 1.03-06-2002.

В течении всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительно-монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых работ на:

- устройства основания;
- противокоррозийная изоляция трубопроводов и фасонных частей;
- герметизация прохода трубопроводов через стенки в местах подводящего и напорного коллектора;
- уплотнения грунта при обратной засыпки;;

Доп. инв. №	Подпись и дата	Инав. № подл.					FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- гидравлические испытания.

Все работы производить с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации механизмов и в соответствии со СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

9.2 Конструкции железобетонные

Объект модульная ливневая насосная станция расположен "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом по адресу": Нур-Султан, район Есиль, пр. Кабанбай батыра, севернее жилого массива Пригородный. 1 очередь строительства. Наружные инженерные сети.

Конструктивные чертежи модульной ЛНС разработан на основании задания технологической части и инженерно-геологических изысканий участка (технический отчет выполненный ТОО ПГКК "ASSE" согласно договора № FVN/ПР/92 от 17 апреля 2021г. (Заказчик: ТОО "Family Village NS).

Поверхность территории приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 349,81.

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- Климатический подрайон - IV.
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 37,7°C(обеспеченностью 0,98).
- нормативная глубина промерзания - 2,23 см.
- Согласно СП РК 2.04-01-2017."Строительная климатология" для расчета несущих конструкций принято:

- по весу снегового покрова - III:
- характеристическая снеговая нагрузка $S_{Kгр} = 0,15$ тс/м²,
- чрезвычайные снеговые нагрузки на грунт $S_{Kчгр} = 0,30$ тс/м²,
- снеговая нагрузка на покрытие, вызванная чрезвычайными наносами $S_{Kпн} = 0,18$ т/м².
- по давлению ветра - IV , нормативная нагрузка - 0,77 кПа;
- уровень ответственности - I - повышенный;

Общие указания и технические требования

1. Армирование и бетонирование монолитной плиты днища выполнять согласно СНиП РК 5.03-34-2005 "Железобетонные конструкции. Основные положения", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

2. Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03.07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других нормативных документов.

3. Монолитные плиты днища толщиной 300мм выполнить из бетона C20/25 (кл. B25) на сульфатостойком портландцементе водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F75. Арматура класса А-III (А-400) ГОСТ 5781-91 А-I (А-240) ГОСТ 5781-91. Под плиты днища выполнить подготовку из бетона C12/15 (кл. B7,5) толщиной 100мм по уплотненной щебеночной подготовкой толщиной 200мм.

4. В проекте армирование монолитных конструкций принято из вязанных арматурных каркасов и сеток.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		36

5. Арматурные стержни соединять собой с помощью отоженной вязальной проволокой диаметром не менее 1,0мм.

6. Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (арматура, анкерные болты), а так же правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих их элементов, должны быть приняты в соответствии с нормативными документами с составлением акта на скрытые работы.

7. Для фиксации арматуры и обеспечения защитного слоя бетона принять неизвлекаемые пластиковые фиксаторы.

8. Перед укладкой бетонной смеси необходимо произвести очистку основания от грязи, мусора, воды, снега, а также произвести правильность установки арматуры.

9. Контроль за выполнением бетонных работ и прочностными характеристиками бетона должен выполняться строительной лабораторией.

10. Минимальный диаметр загиба гнутых стержней в свету для арматуры класса А-III(A-400)-5d (при d менее 20мм), и 8d (при d более 20мм), арматуры класса А-I (A240)-2,5d, где d - диаметр арматуры.

11. Распалубку конструкций разрешается производить при достижении бетона 80% проектной прочности.

12. Контроль качества работ проводить в соответствии с существующими нормами и документацией.

Мероприятия по охране окружающей среды

Здание отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, вредные выбросы в атмосферу отсутствуют.

Сточные воды отводятся в существующую ливневую канализацию.

Сброс сточных вод в водоемы отсутствует.

Излишний строительный грунт вывозится в места специально для этого предусмотренные.

Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

10. Блочно-модульная котельная

Транспортабельная котельная «ТЕПЛОСНАБ». Транспортабельная котельная Блочно-модульного типа для работы на газу, изготовлена согласно стандарту СТ 41571-1901-ТОО-108-01-2012.

Блочно-модульная котельная (БМК) предназначена для централизованного теплоснабжения объекта, при котором источник тепла и обслуживаемые им потребители находятся в пределах одного здания, его части или нескольких близко расположенных зданий.

Котельная располагается внутри благоустроенного утепленного модуля, состоящего из:

- металлоконструкции;
- панели стен с минватным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- панели кровли с минватным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- пола рифлёного с минватным утеплителем 100 мм на базальтовой основе с пароизоляцией и гидроизоляцией;
- освещения;
- окна из металлопластика, легко сбрасываемые;

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПП//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		37

- двери металлической утепленной;
- жалюзи для приточной вентиляции и проветривания;
- огнетушителя;
- аварийного выключателя снаружи у каждой двери;
- цвета модуля (базовый – белый);
- отверстий для трубопроводов.

Система теплоснабжения - закрытая.

Теплоноситель - вода с параметрами: 90-70°C.

В качестве основного топлива принят газ с теплотой сгорания $Q_n = 10180$ ккал/кг. По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II (п. 2.10 СНиП РК 4.02-08-2003), категория производства — Г (приложение 1 СНиП РК 4.02-08-2003), степень огнестойкости IIIa (приложение 2 СНиП РК 2.02-05-2009).

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Габаритные размеры котельной ДхШхВ (без учета фундаментов) - 15х7,5х3,5м

Полезная тепловая мощность котельной – 8600 кВт

Допустимая температура подающей магистрали – 110 °С

Допустимое избыточное рабочее давление – 5 бар

Контур отопления:

Номинальная тепловая мощность – 8600 кВт (согласно опросного листа проектная тепловая нагрузка 7 270 кВт)

С учетом собственных нужд котельной (145 кВт) и теплопотерь (218 кВт) проектная нагрузка составит 7 633 кВт

Расход теплоносителя на тепловую нагрузку – 27,6 м³/час

Присоединительные патрубки - PN6 Ду300 мм (Т1, Т2)

Отопительный график – 90/70 °С

Электроснабжение – 380 В

Предварительная эл. нагрузка $P_p=38,8$ кВт,

Расход газа на тепловую нагрузку 8600 кВт составит 573,3 л/ч Расход газа на проектную нагрузку 7633 кВт составит 508,8 л/ч Средняя температура отходящих газов – 195 °С.

Работа котельной

БМК отпускает теплоноситель (сетевую воду) с расчетным температурным графиком 90/70°C. Теплоноситель подается к потребителям с помощью сетевых насосов. Расчет тепловой схемы принят по закрытой системе теплоснабжения.

Схемой предусматривается установка насосов для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре.

Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится расширительными баками закрытого типа.

На котлах предусмотрена байпасная линия между подающим и обратным трубопроводом с установкой циркуляционных насосов, обеспечивающих подачу теплоносителя в трубопровод обратного котла с температурой не ниже плюс 50°C.

Во избежание перебоя в подаче холодной воды в котельной предусмотрена система подпитки котлового контура, которая осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насосов подпитки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Доп. инв. №
							Подпись и дата

FVN/ДПР//15-ПОС

Лист

38

Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрена система канализации.

Топливоснабжение.

Источник теплоснабжения на подогрев топлива – проектируемая котельная, через систему обогрева топлива.

Для безопасной эксплуатации котлов предусмотрена автоматика безопасности горения. Горелки котлов имеют автоматику безопасности, которая срабатывает при:

- падении давления воздуха перед горелкой ниже заданного;
- погасании пламени горелки;
- неисправности в линии защиты, включая отключения электроснабжения;
- неисправности в приборах автоматизации сигнализации;
- выходе из строя предохранительных и блокирующих устройств;
- неисправности горелки.

Автоматизацией предусмотрено:

- автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котлов;
- автоматическое поддержание давления в теплосети;
- защита от сухого хода подпиточных и сетевых насосов;
- защита от переполнения бака подпитки;
- сигнализация неисправности сетевых насосов;
- пожарная сигнализация;

Поддержание технологического режима осуществляется с помощью микропроцессорных регуляторов в качестве ведомых систем регулирования, которые устанавливаются непосредственно на котел.

Регуляторы обеспечивают:

- автоматический пуск и остановку котлов;
- поддержание минимально допустимой температуры обратной магистрали на входе в котел;
- сигнализацию о работе и состоянии котла;
- аварийную защиту котла.

Технологическая защита

Автоматическая защита срабатывает при: отключении электроснабжения; аварийном состоянии основных узлов автоматики; обрыве линии защиты; погасании пламени; снижении уровня воды в котлоагрегате; снижении или повышении давления воды на выходе из котла; утечке газа; срабатывание системы пожаробнаружения.

Отопление и вентиляция

Отопление. В помещении котельного зала предусматривается отопление за счет тепловых потерь оборудования, трубопроводов и газоходов котельной, а также воздушное отопление тепловентилятором.

Вентиляция. Вентиляция приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Кратность обмена воздуха в котельном зале принята согласно СНиП РК 4.02-08-2003.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		39

Удаление воздуха из котельного зала осуществляется из верхней зоны осевым промышленным вентилятором, подобранным на трехкратный воздухообмен. Приток наружного воздуха в помещение зала предусматривается через приточные жалюзийные решетки. Подогрев приточного воздуха осуществляется тепловентилятором.

Горячее водоснабжение

Работа системы горячего водоснабжения (ГВС) организована в тепловом пункте Заказчика и является его зоной ответственности.

Водоподготовка

При эксплуатации котельной, для уменьшения солевых отложений, заполнение котлов и тепловой сети рекомендуется производить водопроводной водой, прошедшей водоподготовку. Для приготовления подпиточной воды применяется водоумягчительная установка. Подпитка котлового контура осуществляется автоматически с помощью насосов подпитки из бака запаса воды. Осуществляется эл. обогрев трубопровода В1.

Канализация

В соответствии с характером загрязнений, количеством и условиями отвода канализационных сточных вод предусмотрено устройство производственной канализации.

Сброс стоков с системы предусмотрен во внутримплощадочные сети производственной канализации. Возле котельной необходимо предусмотреть охлаждающий колодец. Осуществляется эл. обогрев трубопровода К3.

Отвод продуктов сгорания

Для отвода продуктов сгорания, каждый котел оборудован металлическим газоходом. Газоходы подсоединяются к отдельно-стоящим стальным дымовым трубам, высота и диаметр которых определяется проектным решением.

Электроснабжение

Электрические нагрузки определены на основании требований СНиП РК 4.02-08-2003 в соответствии с действующими указаниями по определению электрических нагрузок. Электроснабжение предусмотрено на напряжение 380/220В.

Категория надежности электроснабжения котельной — II.

Электроснабжение модуля осуществляется от распределительного силового щита. В качестве распределительного щита принят шкаф общестанционный, в котором размещаются пускорегулирующая, защитная аппаратура и аппаратура управления.

Силовые электрические сети котельной выполнены кабелями ВВГ, КГ. Силовые сети проложены в лотках, каналах пластиковых и в гибкой гофрированной трубе.

Для выполнения заземления тепломеханическое оборудование котельной, трубопроводы, топливопровод, водопровод, а также главная заземляющая шина шкафа общестанционного присоединяются к внутреннему контуру заземления. Внешний контур заземления является зоной ответственности Заказчика.

В модуле предусмотрено: рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения — 220 В. Напряжение ремонтного освещения — 12 В. Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещения. Управление освещением производится со щитков рабочего и аварийного освещения и местными выключателями.

Противопожарные меры

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Доп. инв. №	Подпись и дата
							Изм.

						FVN/ДПР//15-ПОС		Лист
								40

Блочно-модульная котельная изготовлена в соответствии с противопожарными требованиями нормативных актов:

СНиП 4.02-08-2003 «Котельные установки»;

СНиП 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования»;

СНиП 2.11.03.93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;

ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;

СП РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;

СН РК 4.02-103-2002 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»;

Помещение котельной не относится к взрывоопасным помещениям. Согласно СНиП 4.02-08-2003 «Котельные установки» помещение котельной соответствует требованиям категории Г по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

В блочно-модульной котельной установлены легкобросываемые конструкции — окна (п. 4.16 СП РК 4.02-103-2002).

Котельная укомплектована системой пожарной сигнализации и первичными средствами пожаротушения.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Армирование и бетонирование фундаментов выполнять согласно СНиП РК 5.03-34-2005 "Железобетонные конструкции. Основные положения", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

2. Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03 - 07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других нормативных документов.

3. Фундаментная плита под БМК и ленточные фундаменты монолитные железобетонные из бетона С20/25(кл. В25) на сульфатостойком цементе водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F75, армированные арматурой класса АI(240), АIII(A400).

Фундамент под дымовую трубу плитные, монолитные железобетонные из бетона С20/25(кл. В25) на сульфатостойком цементе водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F75, армированные арматурой класса АI(A240), АIII(A400) с установкой 24шт. анкерных болтов диаметром 30мм, диаметром 20мм длиной 900мм.

Под фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона С12/15(кл. В7,5) толщиной 100мм по уплотненной щебеночной подготовки толщиной 100мм. По верх щебеночной подготовки залить горячим битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности фундаментов соприкасающихся с грунтом обмазать битумным праймером в слоя.

4. В проекте армирование монолитных конструкций принято из вязанных арматурных сеток и на электросварке.

5. Арматурные стержни соединять собой с помощью отоженной вязальной проволокой диаметром не менее 1,0мм.

6. Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (арматура, закладные детали и др.), а так же правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих их элементов, должны быть приняты в соответствии с нормативными документами с составлением акта на скрытые работы.

Доп. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
											41

7. Для фиксации арматуры и обеспечения защитного слоя бетона принять неизвлекаемые пластиковые фиксаторы.

8. Перед укладкой бетонной смеси необходимо произвести очистку основания от грязи, мусора, воды, снега, а также произвести правильность установки арматуры.

9. Контроль за выполнением бетонных работ и прочностными характеристиками бетона должен выполняться строительной лабораторией.

10. Распалубку конструкций разрешается производить при достижении бетона 80% проектной прочности.

11. Контроль качества работ проводить в соответствии с существующими нормами и документацией.

БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

1. При производстве работ в летнее и зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство, организация строительства предприятий зданий и сооружений".

Бетонные работы выполняются после проверки и приемки опалубочных и арматурных работ с оформлением актов.

Перед бетонированием горизонтальные бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, пыли, непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности промыть водой и просушить.

2. Опалубка должна быть очищена от мусора, грязи, льда и снега, поверхность смазана и увлажнена.

Правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть приняты в соответствии с СНиП РК 1.03-00-2011.

3. Все закладные детали, вставки, гильзы, анкера должны быть проверены подрядчиком, надежно закреплены в проектном положении до бетонирования.

4. При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия и другие элементы крепления опалубки, укладку бетонной смеси вести согласно требованиям СНиП РК 5.03-34-2005.

5. В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги.

6. Распалубка может быть выполнена только после набора прочности бетона не менее 80%.

До достижения бетоном прочности бетона 1,5 МПа (15,3 кг/см²) хождение по бетону не допустимо.

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ.

1. Все конструкций из бетона и железобетона выполнить из бетона на сульфатостойком цементе.

2. Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и не обетонированные покрыть эмалью ГФ-820 по грунтовке ГФ-024 ГОСТ 25129-2019 на 2 слоя, общая толщина покрытия - 55 мкм, или другими заменяющими составами.

3. Нарушенные в процессе электросварочных работ цинковые или лакокрасочные покрытия выполненные в заводских условиях должны быть восстановлены цинковым покрытием толщиной 120 мкм, а лакокрасочные покрытия - закраской 2 раза.

Доп. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
									42

4. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия, поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание поверхности.

11.1 Строительное водопонижение наружных сетей водоснабжения, хозяйственно – бытовой и ливневой канализации

Производство работ.

Указания по производству работ водопонижительными скважинами.

Водопонижение с применением водопонижительных скважин предусмотрено на участках:

-Участок 6 - сети К1 на участке от кол.КК-4 до кол.КК-9; сети К2 на участке от кол.КЛ-5 до

кол.КЛ-8 (совместная прокладка в одной траншее) - одна захватка по 8 скважин (скв.1 - скв.8) глубина забоя 14,30 м, шаг скважин 16,0 м;

-Участок 7 - сети К1 на участке от кол.КК-9 до кол.КК-22* - три захватки по 8 скважин (скв.9 - скв.32) глубина забоя 14,30 м, шаг скважин 20,0 м;

-Участок 8 - сети К1 на участке от кол.КК-22* до кол.КК-26; сети К2 на участке от кол.КЛ-26 до ЛНС (совместная прокладка в одной траншее) - она захватка 8 скважин (скв.33 -скв40) глубина забоя 14,30 м, шаг скважин 16,0 м;

-Участок 11 - сети К2 на участке от кол.КЛ-8 до кол.КЛ-26 - три захватки по 8 скважин (скв.41 - скв.64) глубина забоя 14,30 м, шаг скважин 20,0 м.

-Котлован КНС - шесть скважин глубина забоя 13,60 м.

-Котлован ЛНС - пять скважин глубина забоя 13,60 м

Скважины оборудованы насосами: ЭЦВ6-16-40 Q=16,0 м³/час, Н=40 м, N=3,0 кВт. Насосы поставляются в комплекте с кабелем для подключения питания. Перед запуском насосов в соответствии с требованием п. 4.2.14 СП РК 5.01-101-2013 выполнить откачку каждой скважины эрлифтом в течение одних суток.

Для системы водопонижения котлована скважины применяются группами, в этом случае они взаимодействуют, т.е. влияют друг на друга.

Конструкция скважины принимается аналогично типовой по типовому проекту ТП РК 12-80 ВС СКВ -2009 и приведена на листе НВК.СВ-41. Бурение скважин выполнить способом роторного бурения с прямой промывкой с использованием обсадной стальной электросварных труб Ø 273x7,0 мм и Ø159x5,0 мм по ГОСТ 10704-91 с установкой фильтра трубчатого с проволочной обмоткой из нержавеющей стали ТП 6Ф2В длиной 3,5 м с засыпкой щебня фракции 2-7 мм марки М 200. Скважины бурятся на расстоянии 1,5 м от бровки траншеи.

Обвязка скважин и отвод воды производится надземно полиэтиленовыми трубами Ø 75-140 мм по ГОСТ 18599-2001. Трубы укладываются по поверхности земли, в местах проезда необходимо предусмотреть стальной футляр и обваловку грунтом. По окончании строительства необходимо выполнить демонтаж водопонижительного оборудования и материалов.

Все работы выполнять согласно требований СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Сразу после установки фильтровой колонны и устройства песчано-гравийной обсыпки необходимо тщательно прокачать скважину эрлифтом. Скважина может быть принята в эксплуатацию после ее непрерывной прокачки эрлифтом в течение 1 суток.

Насос в скважину следует опускать на такую глубину, чтобы при полностью открытой задвижке на нагнетательном трубопроводе всасывающее отверстие насоса находилось под

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		43

водой. При понижении динамического уровня ниже всасывающего отверстия насос следует опустить на большую глубину или, если это невозможно, регулировать производительность насоса задвижкой.

Монтаж насосов в скважинах следует производить после проверки скважин на проходимость шаблоном диаметром, превышающим диаметр насоса.

Отвод воды от водопонижения осуществляется в накопительные емкости, а затем вывозятся АС-машинами в ближайший коллектор ливневой канализации.

Рытье траншей, водоотводных канав и водосборных колодцев выполняется до водоотливных работ.

Спуск в траншею людей до выполнения водоотливных работ, запрещается.

Электроснабжение скважинных насосов выполнить временными кабелями КГ 0,4 кВ, запитанными от передвижных дизельных трехфазных генераторов мощностью 35 кВт. Временное электроснабжение скважинных насосов демонтируется после выполнения водопонижительных работ на захватке совместно с демонтажем скважин.

Организация открытого водоотлива.

Разработка траншей сетей В1 и на отдельных участках сетей К1 (от кол.КК-1 до кол.КК-3; от КНС до кол.ККсущ) и сетей К2 (от кол.КЛ-1 до кол.КЛ-4; от кол.КЛ-15 до кол.КЛ-14) осуществляется в зоне развития суглинков (средний коэффициент фильтрации 0,24 м/сутки), средняя глубина залегания подошвы суглинков 6,50 м, расчетная глубина залегания уровня грунтовых 1,20 м).

Открытый водоотлив организуется следующим образом: по дну траншеи устраиваются дренажные канавки с уклоном 0,005 в сторону приямков (зумпфов), из которых по мере поступления вода откачивается с помощью насосов типа ГНОМ. Для исключения нарушения природной структуры грунтов основания вода не должна покрывать дно котлована.

Откосы траншей, водоотводных канав, водосборных колодцев (котлованов) приняты по таблицы №19 СП РК 3.05-101-2013.

Производство работ начинается с земляных работ по отрывке траншей, водоотводных канав и водосборных колодцев, и далее осушение траншей (котлованов).

До полного осушения траншей (котлованов), запрещается спуск рабочих в траншею.

С учетом притока грунтовых вод траншеи разбиты на захватки на участках:

- Участок 1 - сети В1 на участке от кол.ВК-8 до кол.ВК-1 - восемь захваток протяженностью по 95,00 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ10-10д Q=10 м³/час Н=10 м, 1,1х3000 кВтхоб/мин;
- Участок 2 - сети В1 на участке от УПЗ до кол.ВК16 - десять захваток протяженностью по 100,00 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ10-10д Q=10 м³/час Н=10 м, 1,1х3000 кВтхоб/мин;
- Участок 3 - сети В1 на участке от кол.ВК-16 до кол. т.п.ПГ-2бр.з. - одна захватка протяженностью 144,00 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ10-10д Q=10 м³/час Н=10 м, 1,1х3000 кВтхоб/мин;
- Участок 4 - сети В1 на участке от кол.ВК-3 до Ввод В1-1,2 - одна захватка протяженностью 18,00 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ6-10д Q=6 м³/час Н=10 м, 0,6х3000 кВтхоб/мин;
- Участок 5 - сети К1 на участке от кол.КК-1 до кол.КК-3 - одна захватка протяженностью 40,30 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ6-10д Q=6 м³/час Н=10 м, 0,6х3000 кВтхоб/мин;

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		44

- Участок 9 - сети К1 на участке от КНС до кол.ККсущ. - одна захватка протяженностью 25,80 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ6-10д Q=6 м³/час Н=10 м, 0,6х3000 кВтхоб/мин;
 - Участок 10 сети К2 на участке от кол.КЛ-1 до кол.КЛ-4 - одна захватка протяженностью 70,80 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ6-10д Q=6 м³/час Н=10 м, 0,6х3000 кВтхоб/мин;
 - Участок 12 - сети К2 на участке от кол.КЛ-15 до кол.КЛ-14 - одна захватка протяженностью 115,90 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ10-10д Q=10 м³/час Н=10 м, 1,1х3000 кВтхоб/мин;

В конце каждой захватки устраивается зумпф 0,5х1,0х1,0 (h), который оборудуется насосом

ГНОМ.

Водопонижение рабочих котлованов №1 и №2, приемного котлована, разрабатываемых при прокладке сетей В1 методом ГНБ, так же выполняется методом "открытый водоотлив". В зумпфах устанавливаются насосы ГНО6-10д 0,6х3000 кВтхоб/мин.

Насосами ГНОМ расчетной производительности качают воду по напорному рукаву и отводят ее в накопительную емкость (участки 2, 3, 5, 10, приемный котлован и рабочий котлован №2), из которой вода вывозится в ближайший коллектор ливневых стоков.

На участках 1, 4, 9, 12, рабочий котлован №1 грунтовые воды отводятся по рукаву в напорный магистральный коллектор (временный) Ø 200 мм, а затем через пескоуловитель отводятся существующие сети ливневой канализации.

Трубопроводы временного использования укладываются по поверхности земли, в местах проезда необходимо предусмотреть стальной футляр и обваловку грунтом. По окончании строительства необходимо выполнить демонтаж водопонижительного оборудования и материалов.

Согласно пункта 4.2.30 СП РК 5.01-101-2013 после ввода водопонижительной системы в действие, откачку следует производить непрерывно. Регулирование расхода производить с помощью задвижки на напорном трубопроводе.

Электроснабжение насосов выполнить временными кабелями АВББШв 4х6 мм², запитанными от передвижных дизельных генераторов 220/380 В 50Гц 5/5,7 кВт.

Временное электроснабжение насосов демонтируется после выполнения водопонижительных работ на захватке совместно с демонтажем насоса ГНОМ.

11.2 Строительное водопонижение наружных сетей теплоснабжения

Организация открытого водоотлива.

Разработка траншей сетей ТС осуществляется в зоне развития суглинков (средний коэффициент фильтрации 0,24 м/сутки), средняя глубина залегания подошвы суглинков 6,50 м, расчетная глубина залегания уровня грунтовых 1,20 м).

Открытый водоотлив организуется следующим образом: по дну траншеи устраиваются дренажные канавки с уклоном 0,005 в сторону приемков (зумпфов), из которых по мере поступления вода откачивается с помощью насосов типа ГНОМ. Для исключения нарушения природной структуры грунтов основания вода не должна покрывать дно котлована.

Откосы траншей, водоотводных канав, водосборных колодцев (котлованов) приняты по таблицы №19 СП РК 3.05-101-2013.

Производство работ начинается с земляных работ по отрывке траншей, водоотводных канав

и водосборных колодцев, и далее осушение траншей (котлованов).

Инв. № подл.	Доп. инв. №
	Подпись и дата

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		45

До полного осушения траншей (котлованов), запрещается спуск рабочих в траншею.

С учетом притока грунтовых вод траншеи разбиты на захватки на участках:

- Участок 1 - сети ТС на участке от Котельной до УП-9 – две захватки протяженностью по 73,00 м. Насосное оборудование - насос ГНОМ6-10д Q=6 м³/час H=10 м, 0,6x3000 кВтхоб/мин; - Участок 2 - сети ТС на участке от УП-9 до т.В2 – три захватки протяженностью по 77,00

м. Насосное оборудование - насос ГНОМ6-10д Q=6 м³/час H=10 м, 0,6x3000 кВтхоб/мин.

В конце каждой захватки устраивается зумпф 0,5x1,0x1,0 (h), который оборудуется насосом

ГНОМ.

Насосами ГНОМ расчетной производительности качают воду по напорному рукаву и отводят ее в накопительную емкость, из которой вода вывозится в ближайший коллектор ливневых стоков.

Трубопроводы временного использования укладываются по поверхности земли, в местах проезда необходимо предусмотреть стальной футляр и обваловку грунтом. По окончании строительства необходимо выполнить демонтаж водопонизительного оборудования и материалов.

Согласно пункта 4.2.30 СП РК 5.01-101-2013 после ввода водопонизительной системы в действие, откачку следует производить непрерывно. Регулирование расхода производить с помощью задвижки на напорном трубопроводе.

Электроснабжение насосов выполнить временными кабелями АВББШв 4x6 мм², запитанными от передвижных дизельных генераторов 220/380 В 50Гц 5/5,7 кВт.

Временное электроснабжение насосов демонтируется после выполнения водопонизительных работ на захватке совместно с демонтажем насоса ГНОМ.

Техника безопасности при производстве водопонизительных работ

При производстве водопонизительных работ следует руководствоваться действующими нормативными документами: СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Работы по выполнению водопонижения должны выполняться в соответствии с ПОС и ППР. Водопонизительные установки должны быть оснащены исправными приборами и механизмами.

Шланги к коллекторам должны крепиться специальными хомутами.

На напорном и сливном трубопроводах должны быть надписи, указывающие их назначение.

Запрещается при демонтаже коллекторов находиться вблизи снимаемого звена и стоять против снимаемой трубы при разболчивании фланцев.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом. Ответственное лицо осуществляет организационное руководство водопонизительными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением

Доп. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.					FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических картах и схемах на производство работ.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

На границах опасных зон должны быть установлены предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи, хорошо видимые в любое время суток.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

На участке, где ведутся водопонизительные работы, не допускается нахождение посторонних лиц.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1,0 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Время работы водопонизительной установки определяется ППР. В этот период должно организовываться наблюдение за уровнем грунтовых вод, которые заносятся в Журнал наблюдений за изменением уровня грунтовых вод при водопонижении.

12. Производство работ в зимних условиях

Для успешного выполнения строительно-монтажных работ в зимних условиях, площадка и объект строительства должны быть до наступления зимы тщательно подготовлены.

Доп. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
-------------	----------------	--------------

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		47

Подготовка осуществляется по организационно-техническим мероприятиям производства работ в зимних условиях.

К началу зимнего периода парк строительных машин и механизмов подготавливают к эксплуатации в зимних условиях.

Осуществляя подготовку к зиме существующих электроустановок и устройств, ремонтируют воздушные линии электропередачи, постоянные трубопроводы приводят в исправное состояние и утепляют.

Ремонтируют закрытые склады и навесы для хранения материалов в зимних условиях.

Организацию строительного производства выполнять согласно СНиП РК 1.03-06-2002* и соответствующих разделов СНиП по видам работ.

Земляные работы в зимней период производить в соответствии с указаниями **СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»**, а также рекомендации СН 50-18 «Инструкция по производству земляных работ в зимнее время».

Для предохранения грунтов от промерзания расчетом обосновывается и выбирается способ уменьшения теплопроводности слоя грунта: вспахиванием и боронованием, перекрестным рыхлением, глубоким рыхлением, защитой теплоизоляционными материалами и т.д.

Без предварительного рыхления мертвый грунт можно разрабатывать экскаватором емкостью 0,5 м³ при толщине мерзлого грунта до 0,26м, с ковшом емкостью 1 м³ и более мерзлого грунта слоем до 0,4 м.

Предэскавационная подготовка мерзлого грунта оттаиванием применяется при производстве работ вблизи сооружений, когда возможны динамические воздействия.

Для достижения наибольшего эффекта от проведенной предэскавационной подготовки грунтов их разрабатывают узким фронтом, работы ведут круглосуточно, без перерывов.

Грунт для засыпки котлованов и траншей пазух фундаментов должен быть талым, мерзлых комьев должно быть не более 15 % объема засыпки.

Производство монолитных бетонных, железобетонных работ в зимних условиях должны выполняться с соблюдением требований **СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»**, **СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»**

Правилами СНиП регламентированы следующие значения критической прочности к моменту возможного замерзания:

- прочность монолитных, сборно-монолитных конструкций не менее 50 кг/см² и не менее 50% проектной прочности.

В практике строительства получили развитие следующие методы выдерживания и искусственного прогрева уложенного бетона с хранением требуемых температурно-влажностных условий твердения:

- способ «термоса» и «термоса с противоморозными добавками»;
- искусственный прогрев-электропрогрев, паро- и воздухопрогрев;
- применение химических добавок (поташ, нитрит натрия, хлористый натрий, соляная кислота и др.), хлористые соли используются для неармированного бетона

Экономическая целесообразность применения того или иного метода определяется ППР, исходя из конкретных условий вида конструкций и др.

Необходимые данные по расчету зимнего бетонирования подбора температурных режимов, учету влияние ветра, расходу тепло - электро энергии, определяется согласно «Руководства по производству бетонных работ» Москва, Стройиздат, 1985 г. и **СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»**

Каменные работы в зимних условиях выполнять с учетом требований **СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»** одним из следующих способов:

- замораживанием и оттаиванием в естественных условиях;
- замораживанием с искусственным оттаиванием и выдержкой при положительной температуре до набора расчетной прочности;

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		48

- с противоморозными добавками в раствор;
- выдергивание кладки методом «термос».

Выбор того или иного способа воздействия кладки зависит от сроков строительства, времени нагружения конструкции, ее рабочих сечений, метеорологических возможностей строительной площадки.

При всех способах кладки требуется тщательный контроль, за качеством и состоянием применяемых материалов, за температурой раствора и ходом его твердения в швах. Качество кирпича и раствора при укладке в зимних условиях, вне зависимости от паспортов для них, должны подвергаться систематическому контролю путем лабораторных испытаний.

Стены подземной части здания из сборных блоков возводить на растворах с противоморозными добавками.

Марки раствора при кладке стен из кирпича устанавливается на 1-2 марки выше проектной в зависимости от температуры наружного воздуха.

Материалы, применяемые для кладки способом замораживания, должны, помимо общих требований, удовлетворять следующим дополнительным требованиям:

- кирпич и камень очищать от снега и наледи;
- песок раствора не должен содержать снега и льда;
- раствор готовить на портландцементе.

В зимний период применяется дополнительное армирование кладки столбов, простенков, примыкания и пересечения несущих стен, углов.

Армирование выполняется сетками из стальной проволоки диаметром 3-6 мм, через 2-3 ряда, но не реже 5 рядов по высоте. Ячейки сетки 100х100 мм.

При оттаивании за кладкой устанавливается наблюдение, до оттаивания производится усиление устойчивости простенков, перегородок с установкой временных стоек и подкосов.

В соответствии с нормами СНиП 3.04.01-87, отделочные работы производятся в зданиях с оконченной осадкой стен, при достижении раствором прочности не менее 20% и температуре воздуха не ниже +8°C, по отогретым и просушенным поверхностям, т.е. только в утепленных и обогреваемых помещениях.

Окраска фасадов зданий в зимних условиях производится перхлорвиниловыми, полистирольными, поливинилацетатными видами морозостойчивых окрасочных составов.

Для создания необходимого теплового режима в помещениях их утепляют и обогревают с установкой постоянных оконных переплетов и дверей. Все отверстия и щели тщательно заделывают и поднимают температуру в помещениях с помощью центрального и при необходимости временного отопления до требуемых параметров.

Устройство рулонных кровель допускается при температуре воздуха не ниже -20°C: при более низких температурах рулонные материалы становятся хрупкими и ломкими и наклеивать их не удается.

Согласно указаний СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия», наклеивание в зимних условиях рулонных материалов допускается: на основание из асфальтобетона непосредственно после укладки; на любое основание, подготовленное под наклейку до наступления зимы; на сборное основание из заранее огрунтованных плит. Притом в зимнее время ограничивается, как правило, одним слоем рубероида, а остальные слои наклеивают с наступлением теплового периода, при этом кровлю предварительно тщательно обследуют и при необходимости ремонтируют.

Для наклейки рулонных материалов в зимнее время применяются холодные мастики, которые при температуре 10°C и выше применяются без подогрева. При более низкой температуре их подогревают до 50-60°C, поверхности основания должны быть очищены от снега, льда и просушены электрогазоустановками.

Доп. инв. №							Лист
Подпись и дата							FVN/ДПР//15-ПОС
Инв. № подл.							49
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

13. Методы осуществления инструментального контроля за качеством работ

Целью инструментального контроля является обеспечение проверки требований по качеству к выполненным работам, предъявляемых нормативно-технической документацией. Разбивка зданий в натуре в плане и выносом высотной отметки (0.000)- репера выполняется по заявке заказчика Горархитектурой с передачей по акту строительной организации.

Геодезические работы на объекте выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

Предельные отклонения параметров выполненных работ и конструктивов, а также входной контроль качества изделий, конструкций и полуфабрикатов выполнять в соответствии с указаниями СНиП, ГОСТ и проектных решений.

Допуски, методы инструментального контроля, перечень инструментов для контроля качества по видам строительно-монтажных работ определяются в соответствующих СНиП, технологических картах (ТК), в проекте производства работ (ППР), разрабатываемого строительной организацией.

Качество отдельных видов строительно-монтажных работ, в т.ч. скрытых работ, конструктивных частей (элементов) подлежит специальной приемке по мере выполнения работ.

Приемку скрытых работ следует оформлять актами совместно с представителями технадзора заказчика, авторского надзора от проектной организации.

Порядок оформления и перечень исполнительной документации при строительстве зданий определены СНиП и справочником «Исполнительная техническая документация в строительстве» (Стройиздат, Ленинград, 1985 г.)

Тщательно контролируется с применением геодезических инструментов с оформлением исполнительной съемки и актов:

- разбивка здания и его осей в плане;
- привязка к проектным отметкам дна котлованов, траншей, отметки свай, ростверка, основание под покрытия, лестничные марши и т.д.;
- план и профиль наружных сетей и дорог;
- уклоны скатов кровли, отметки и др.

14.Обоснование потребности временных зданий и сооружений

В подготовительный период согласно Стройгенплана и организационно-технических мероприятий по подготовке строительства необходимо выполнить временные здания и сооружения для эффективного строительства и создания благоприятных условий труда и быта работающих.

1. Расчет площади контуры линейного персонала производится из расчета 4 м² на одного человека.
2. Площадь гардеробных принимается из расчета 5м² на десять человек
3. Помещение для обогрева рабочих принимается под общее количество рабочих в смену – 2,5 м² на 10 человек
4. Комната приема пищи принимается от максимального количества работающих в первую смену-2,5 м² на 10 человек.
5. Столовая принимается от максимального количества работающих в одну смену из расчета 8 м² на 10 человек.
6. Количество душей – рожков принимается из расчета 1 кран на 20 человек
7. Количество умывальников принимается из расчета 1 кран на 2 человек
8. Площадь уборных- 1,5 м² (одно очко на 25 человек)

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		50

Временные здания и сооружения должны компоноваться по назначению с учетом Стройгенплана, транспортных схем опасных рабочих зон, машин, механизмов.

Согласно приведенных норм для строительной площадки ориентировочно требуется следующие временные здания:

№ п / п	Наименование	Кол-во	Шифр типового проекта	Тип здания	Габариты в м	Площадь единицы
1	Гардеробная с душевой	1	ПС-315-0	-//-	10,6x3,1x2,9	29,9
2	Умывальные	1		-//-	4,65x5	24,2
3	Помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха на 12 чел.	1	“Контур” КК-5-(0)	Передвижной	9x3x3	25.1
4	Помещение для сушки одежды	1		Передвижной	4,5x3	13,0
5	Контора прораба на 3 рабочих места	1	«Нева» 7203-VI-0	Передвижной	6x3x3	15,4
6	Столовая раздаточная	1	СРП-22-0	-//-	6x3,2x2,5	17,2
7	Склад отапливаемый материально-технический	1	ПМС	Передвижной	5,5x3x2,3	16,5
8	Склад навес	-	№ 154	Сборно-разб.		25
9	Пожарный пункт	1		-//-		
10	Баки для хозяйственных нужд	1		Передвижной		
11	Уборная на 2 очка	1	«Комфорт»	Контейнерный	3x3x2,9	9,0
12	Светильник освещения	9				

Открытые площадки для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций выполняются согласно требованиям и указаниям по их сохранности и правилам складирования, предусмотренные СНиП, ГОСТ и ТУ.

Организация питания на стройплощадке.

Организация питания на стройплощадке, предполагает доставку готового питания и организацию помещения для приема пищи.

Стирка спецодежды работников.

Стирку спецодежды работников осуществлять в специализированных прачечных с применением химчистки. Сбор грязных спецодежд осуществляется 1 раз в месяц.

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		51

15. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства"

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

Рабочие, инженерно-технические работники и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений», утвержденными соответствующими органами РК, а также ГОСТ 12.4.011-75.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-80. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускается.

Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться Генподрядчиком в соответствии с «Инструкцией о порядке выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями», утвержденной соответствующими органами РК.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи для оказания первой медицинской помощи.

На стройплощадке должны быть организованы предварительные и периодические медицинские осмотры строителей перед производством работ.

В период строительства необходимо предусмотреть организацию и соблюдение санитарно-эпидемиологических требований на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина.

Санитарно-бытовые помещений обеспечивается приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением из электрических нагревательных приборов, канализацией (септик).

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудован влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

В санитарно-бытовых помещениях производится ежедневная уборка помещений с применением моющих и дезинфицирующих средств, маркировкой уборочного инвентаря. В данных помещениях также проводится дезинсекционные и дератизационные мероприятий.

16. Пункт Мойки колес

Для обеспечения экологической чистоты города и строительной площадки, как правило у выезда из территории стройплощадки в существующую городскую дорогу (улицу), устраивается Пункт мойки колес автотранспорта которое иметь твердое покрытие (предусмотреть место установки, не создающий затор у ворот). Для чего он устанавливается по ходу движения автотранспорта. (См. Стройгенплан.) На базе дислокации (при выезде в городскую улицу) установлены Два Пункта Мойки колес автомобилей на бетонном основании

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		52

с устройством приямка для стока воды и грязи, оборудованные: 2-3 моечными пистолетами, дренажной системой, резервуаром для воды (с утеплением в осенне-зимний период)

Мойка оборудованная, с приямком.



17. Обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий

Открытые площадки на трассах для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций выполняются согласно требованиям и указаниям по их сохранности и правилам складирования, предусмотренные СНиП, ГОСТ

Открытые площадки приобъектных складов выполняются на свободных от застройки участках территории строительной площадки. При этом их территория должна быть спланирована с уклоном до 1-2°, уплотнена и изолирована от доступа грунтовых и поверхностных вод. Площадки должны иметь сквозной проезд и безопасные проходы.

Предусматривается максимальное использования метода работы по монтажу конструкций «с колес»

18. Обоснование продолжительности строительства Расчет нормативного срока строительства

1. Сети В1.

Расчет продолжительности строительства сетей В1 выполняем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, глава 2. «Коммунальное хозяйство», таблица Б 5.7. «Городские инженерные сооружения» п. 1 «Городские уличные сети водо – газоснабжения и канализации, сооружаемых в траншеях с откосами».

Исходные данные:

- протяженность водопровода **2054,3 п.м.** в т.ч:
- Труба напорная ПЭ-100 SDR17 Ø32x2,0мм п.м. 23,00
- Труба напорная ПЭ-100 SDR17 Ø110x6,6мм п.м. 18,00
- Труба напорная ПЭ-100 SDR17 Ø315x18,7мм п.м. 36,00
- Труба напорная ПЭ-100 SDR17 Ø355x21,1мм п.м. 1832,30
- Труба напорная ПЭ-100 SDR17 Ø400x23,7мм п.м. 145,00

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
							53
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Нормативная продолжительность строительства сетей из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм протяженностью 1,5 км составляет 4 месяца.

Продолжительность строительства определяем методом интерполяции с применением коэффициента $\alpha=0,3$.

Уменьшение протяженности составляет:

$$T = (2,05 - 1,5) / 1,5 * 100 = 36,7\%$$

Прирост продолжительности строительства составляет:

$$\Delta T = 36,7\% * 0,3 = 11,01\%$$

Нормативная продолжительность строительства составит:

$$T_n = 4 * (100 + 11,01) / 100 \sim 4,4 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства водопровода принимаем 4,5 мес.

$$4,5 * 30 / 2054,3 = 0,0657$$

2. Сети К-1:

Расчет продолжительности строительства сетей К1 выполняем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, глава 2. «Коммунальное хозяйство», таблица Б 5.7. «Городские инженерные сооружения» п.2 «Городские уличные сети водо – газоснабжения и канализации, сооружаемых в траншеях с применением стенок».

Исходные данные:

- Труба двухслойная полипропиленовая гофрированная DN/OD 200 (Ду176) п.м. 51,50

- Труба двухслойная полипропиленовая гофрированная DN/OD 339 (Ду300) п.м. 362,00

- Труба двухслойная полипропиленовая гофрированная DN/OD 445 (Ду400) п.м. 337,80

- Труба напорная PE100 SDR 17 "техническая" $\varnothing 225 \times 13,4 \text{ мм}$ п.м. 51,60

- Труба напорная PE100 SDR 17 "техническая" $\varnothing 400 \times 23,7 \text{ мм}$ п.м. 14,30

- Труба напорная PE100 SDR 17 "техническая" $\varnothing 450 \times 26,7 \text{ мм}$ п.м. 38,30

Общая протяженность сетей хозяйственной и напорной канализации из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм составляет – **855,5 м.п.**

Нормативная продолжительность строительства сетей из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм протяженностью 1,0 км составляет 2,5 месяца.

Продолжительность строительства определяем методом Интерполяция с применением коэффициента $\alpha=0,3$.

Уменьшение протяженности составляет:

$$T = (1,0 - 0,86) / 1,0 * 100 = 14\%$$

Прирост продолжительности строительства составляет:

$$\Delta T = 14\% * 0,3 = 4,2\%$$

Нормативная продолжительность строительства составит:

$$T_n = 2,5 * (100 - 4,2) / 100 \sim 2,4 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства канализации принимаем 2,5 мес.

$$2,5 * 30 / 855,5 = 0,0877$$

3. Сети К-2:

Расчет продолжительности строительства сетей К2 выполняем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, глава 2. «Коммунальное хозяйство», таблица Б 5.7. «Городские

Инв. № подл.	Доп. инв. №
	Подпись и дата

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		54

инженерные сооружения» п.2 «Городские уличные сети водо – газоснабжения и канализации, сооружаемых в траншеях с применением стенок».

Исходные данные:

- Труба двухслойная полипропиленовая гофрированная DN/OD 250 (Ду216) п.м. 40,60
- Труба двухслойная полипропиленовая гофрированная DN/OD 282 (Ду250) п.м. 70,80
- Труба двухслойная полипропиленовая гофрированная DN/OD 339 (Ду300) п.м. 152,50
- Труба двухслойная полипропиленовая гофрированная DN/OD 455 (Ду400) п.м. 662,80
- Труба напорная PE100 SDR 17 "техническая" Ø200x11,9мм п.м. 16,60
- Труба напорная PE100 SDR 17 "техническая" Ø450x26,7мм п.м. 69,90

Общая протяженность сетей ливневой канализации из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм составляет – **1013,2** м.п.

Нормативная продолжительность строительства сетей из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм протяженностью 1,0 км составляет 2,5 месяца.

Продолжительность строительства определяем методом интерполяции с применением коэффициента $\alpha=0,3$.

Уменьшение протяженности составляет:

$$T = (1,013 - 1,0) / 1,0 * 100 = 1,3\%$$

Прирост продолжительности строительства составляет:

$$\Delta T = 1,3\% * 0,3 = 0,39\%$$

Нормативная продолжительность строительства составит:

$$T_n = 2,5 * (100 + 0,39) / 100 \sim 2,5 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства ливневой канализации принимаем 2,5 мес. 2,5*30/1013,2=0,074

4. Тепловые сети:

Нормативный срок организации строительства тепловых сетей определяем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» таблица Б 5.7.1.п.3 «Городские уличные сети теплоснабжения»

- Трубы стальные электросварные Ø325x7 п.м. 377,50
- Трубы стальные электросварные Ø133x4,5 п.м. 33,50

ИТОГО: п.м. 411,0

Тепловые сети из теплоизолированных труб диаметром до 400мм нормативная продолжительность строительства при протяженности 0,5 км составляет 3 месяца.

Протяженность по проекту: 0,411 км

Увеличение мощности составит:

$$100 * (0,5 - 0,411) / 0,5 = 17,8\%$$

Уменьшение нормы продолжительности строительства составит:

$$17,8 * 0,3 = 5,34\%$$

Продолжительность строительства с учетом интерполяции будет равна:

$$T = 3 * (100 - 5,34) / 100 = 2,84 \text{ месяца}$$

Продолжительность строительства тепловых сетей принимаем 3,0 мес.

Инв. № подл.	Доп. инв. №
	Подпись и дата

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		55

5. Кабельные линии электропередачи:

Нормативный срок организации строительства сетей кабельных линии электропередачи определяем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» таблица Б5.2.1.п.22 «Кабельная линия электропередачи»

Длина кабеля:

- на сети электроснабжения 10 кВ - 1010 м;
- на сети электроснабжения 0,4 кВ - 5130 м;
- на сети электросвещения - 740 м;

Кабельная линия напряжением 6-10-20 кВ нормативная продолжительность строительства при протяженности 5 км составляет 2 месяца.

Протяженность по проекту: 6,88 км

Увеличение мощности составит:

$$100 \cdot (6,88 - 5,0) / 5 = 37,6\%$$

Уменьшение нормы продолжительности строительства составит:

$$37,6 \cdot 0,3 = 11,28\%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 2 \cdot (100 + 11,28) / 100 = 2,2 \text{ месяца}$$

Продолжительность строительства линий электропередачи принимаем 2,0 мес.

6. Кабельные линии связи:

Таблица Б2.1.1.п.2 «Внутризоновая кабельная линия связи»

Длина кабеля - 709,6 м.п

Кабельная линия связи при протяженности 100 км составляет 11 месяца.

Протяженность по проекту: 0,71 км

Продолжительность строительства линии связи принимаем 0,5 мес.

7. Трансформаторная подстанция:

Согласно таблица Б5.2.1.п.24 продолжительность строительства трансформаторной подстанции составляет **1 мес.**

8. Продолжительность строительства КНС и ЛНС комплектного типа определена согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2.

Ввиду того, что в СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» нет установленных норм продолжительности строительства КНС комплектного типа используем расчетный метод определения продолжительности строительства монолитной железобетонной плиты под фундамент в зависимости от стоимости СМР по формуле:

$$T = A1\sqrt{C} + A2C$$

(СП РК 1.03-102-2014, раздел 12.)

Стоимость СМР (С) монолитной железобетонной плиты составляет 1883,04 – тыс. тенге.

Параметры коэффициентов составляют:

$$A1 = 0,846$$

$$A2 = - 0,0038$$

Приведенная годовая стоимость строительно-монтажных работ в ценах 2001 года составит:
 $1883,04 \text{ тыс. т} / 3,952 = 0,476 \text{ млн. тенге}$

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		56

$$T = 0,846\sqrt{0,476} - 0,0038 \times 0,476 = 0,5834 - 0,0029 = 0,6 \text{ месяца.}$$

9.Сети В1 метод горизонтально-наклонного бурения.

Продолжительность выполнения горизонтально-наклонного бурения протяженностью 56,0 м определена согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2.

Ввиду того, что в СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» нет установленных норм продолжительности строительства насосной станции подкачки используем расчетный метод определения продолжительности строительства объекта в зависимости от стоимости СМР по формуле:

$$T = A1\sqrt{C} + A2C$$

(СП РК 1.03-102-2014, раздел 12.)

Стоимость СМР (С) составляет 467,97 – тыс. тенге.

Параметры коэффициентов составляют:

$$A1 = 0,846$$

$$A2 = - 0,0038$$

Приведенная годовая стоимость строительно-монтажных работ в ценах 2001 года составит:

$$467,97 \text{ тыс. т} / 3,952 = 0,118 \text{ млн. тенге}$$

$$T = 0,846\sqrt{0,118} - 0,0038 \times 0,118 = 0,3461 - 0,002 = 0,3 \text{ месяца.}$$

Принимаем продолжительность строительства объекта:

$$T = 0,3 \text{ месяца.}$$

Продолжительность выполнения горизонтально-наклонного бурения протяженностью 56,0 м принимаем 0,3 мес., без подготовительного периода.

Общую продолжительность строительство объекта принимаем по наибольшему продолжительности разделов, так как строительно-монтажные работы будут выполняться параллельно.

Общая продолжительность объекта составляет – 4,5 мес

Согласно письму заказчика №FVNS-27 от 21.12.2023г. начало строительства объекта июнь месяц 2024 г.

19. Календарный план строительства

№ п/п	Наименование	Продолжительность строительства (мес.)		Освоение СМР (%)			
				2024г			
		Общая	Подготовительный период	июнь	июль	август	сентябрь
	Инженерные сети	4,5	0,5				
	СМР 100 %	100%		25	50	75	100

Доп. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		57

Продолжительность строительного водопонижения.

Проект строительного водопонижения предусматривает эффективное понижение уровня подземных вод и взаимосвязывается с принятыми проектными решениями по производству земляных работ и устройству наружных инженерных сетей В1, К1 и К2.

Водопонизительные работы выполняются с опережением по отношению к земляным работам.

Строительные водопонижения выполняются на каждом участке отдельно с разделением на захватки. Водопонизительные работы 1-ой захватки укладываются в подготовительном периоде строительства.

Выполнил



Каржаубаев Е.Д.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							FVN/ДПР//15-ПОС	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		58