Заказчик: КГУ «Отдел строительсва акимата г.Тараз»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство внутриплощадочных инженерных сетей и благоустройства 16-ти многоквартирных жилых домов в конце улицы Аскарова в городе Тараз» (1-очередь)

Проект организации строительство

(1-очередь)

ТОМ I

СЕТ-01-11.23-1-1-ПОС

Проектировщик ТОО «КапиталПроект» **Жаксанов Н.К**

Субпроектировщик ТОО «RoadСтройПроект» **Сапаров А.А**

Главный инженер проекта **Примкулов Д.**

Тараз – 2024

Состав рабочего проекта

№ п/п	№ альбома, книга, лист	Марка Раздел	Шифр проекта (заказ, участок, пятно, марка)	Наименование	Примечания
1	2	3	4	5	6
ТОМ 1					
1	Альбом-1	ОПЗ	СЕТ-01-11.23-1-1-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2	Альбом-2	ПОС	СЕТ-01-11.23-1-2-ПОС	Проект организации строительства	
3	Альбом-3	ЭЭ	СЕТ-01-11.23-1-3-ЭЭ	Энергетический паспорт	
4	Альбом-4	ПРК	СЕТ-01-11.23-1-4-ПРК	Пояснительная записка к расчету строительных конструкций	
5	Альбом-1	ГП	СЕТ-01-11.23-1-5-ГП	Генеральный план	
ТОМ II					
1	Альбом-1	ГСН	СЕТ-01-11.23-2-1-ГСН	Наружные сети газоснабжения	
2	Альбом-2	НВК	СЕТ-01-11.23-2-2-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
3	Альбом-3	НЭС	СЕТ-01-11.23-2-3-НЭС	Наружные сети электроснабжения	
4	Альбом-4	ЭН	СЕТ-01-11.23-2-4-ЭН	Наружное электроосвещение	

Содержание

№ п/п	Наименование	стр
1	Введение	4
2	Общая часть	5
3	Предложение по организации строительства	10
4	Предложение по организации снабжения	10
5	Обеспечение строительства электроэнергией, водой, теплом, сжатым воздухом и связью.	10
6.	Материально-техническое обеспечение	11
7	Организация труда	11
8	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства"	11
9	Расчет трудоемкости строительства и потребности кадрами	13
10	Механизация и транспорт.	14
11	Охрана окружающей среды	16
12	Мероприятия по охране труда и технике безопасности, противопожарные мероприятия	17
13	Тепловые сети	20
13.1	Теплоснабжения	20
13.1.1.	Промывка и дезинфекция тепловых сетей.	20
14	Организация и технология выполнения работ по устройству теплотрассы	23
15	Наружные сети электроснабжения (НЭС-10 кВ, НЭС -0,4 кВ, освещение)	24
16	Организация и технология выполнения работ по прокладке силовых кабелей электроснабжения	26
17	Наружные сети водоснабжения, хозяйственно-бытовой и ливневой канализации	31
18	Организация и технология выполнения работ по прокладке наружных сетей водопровода из пластмассовых труб и ПВХ	33
19	Организация и технология выполнения работ по прокладке наружных систем дождевой (ливневой) канализации	35
20	Наружные сети связи	
21	Производство работ в зимних условиях	41
22	Методы осуществления инструментального контроля за качеством работ	43
23	Обоснование потребности временных зданий и сооружений	44
24	Пункт Мойки колес	45
25	Обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий	46
26	Обоснование продолжительности строительства Расчет нормативного срока строительства	46
27	Календарный план строительства	48

1. Введение

I. Основание для разработки проекта

Рабочий проект «Строительство внутриплощадочных инженерных сетей и благоустройства 16-ти многоквартирных жилых домов в конце улицы Аскарова в городе Тараз» (1-участок)

Выполнен на основании:

- Постановлении акимата - №6705 от 09.12.2022.
- АПЗ - KZ37VUA00807520 Дата выдачи: 20.12.2022 г.
- задания на проектирование - от 11.01.2024г.
- инженерно-геологических изысканий План организации рельефа разработан на основании топосъемки выполненной ТОО "ГеоСтройПроект" в июне 2023 года, с учетом прилегающей территории.

Рабочий проект соответствует государственным нормативным требованиям, действующих в Республике Казахстан, техническим условиям и согласован с государственными органами в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, противопожарной службы и охраны окружающей среды.

Главный инженер проекта Каржаубаев Е.Д.

2. Общая часть

2.1. Климатические данные

Участок строительства объекта «Строительство внутриплощадочных инженерных сетей и благоустройства 16-ти многоквартирных жилых домов в конце улицы Аскарова в городе Тараз» (1-участок) расположен в административных границах города Тараз.

Климатическая характеристика района
(по результатам наблюдений метеостанции г. Тараз)

Средние температуры воздуха:
- Год - +10,8□С;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - +25,4□С;
- Наиболее холодные:
- месяц (январь) - -3,7□С;
- пятидневка обеспеченностью 0,98 – 27,4□С, обеспеченностью 0,92 – 21,1□С;
- сутки обеспеченностью 0,98 – 32,6□С, обеспеченностью 0,92 – 26,1□С.

Климат резко выраженной континентальностью с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха, достигающих абсолютных величин -41, +44°С. Характерны довольно суровая и относительно короткая морозная зима и долгое, знойное и сухое лето, частыми пыльными бурями.

Данная глава содержит краткие общие сведения. Характеристика составлена по “Научно-прикладному справочнику по климату СССР Серия 3. вып.18. 1989” и СП РК 2.04-01-2017* Строительная климатология.

Температура воздуха

Среднемесячная и годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-3,7	-2,4	4,0	11,9	17,4	22,9	25,4	23,5	17,8	10,6	3,9	-1,6	10,8

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января -3,7 °С, а самого теплого – июля +25,4 °С.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до –41 °С (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40-44 °С.

Абсолютная максимальная температура воздуха 44,5°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха от -41°С.

Характерные периоды по температуре воздуха

Таблица 1

Средняя	Данные о периоде

температура периода	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°С	23.X	01.IV	88
Выше 10°С			178
Ниже 8°С			160

Ветер

Преобладающее направление ветра в январе – южное, максимальная из средних скоростей по румбам 7,3 м/с, в июле – северное, минимальная из сред-них скоростей по румбам 1,7 м/с. Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в южном и северном направлениях (см. рис. 1). Среднегодовая скорость ветра равна 3,1 м/с. (Научно прикладной справоч-ник по климату, выпуск 18, книга 2 Казахская ССР 1989г. СП РК 2.04-01-2017* Строительная климатология).

По совокупности всех климатообразующих факторов в системе строи-тельно - климатического районирования исследуемая территория относится к подрайону III Б.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 территория относится:

по весу снегового покрова - к району I (0,8 кПа);

по базовой скорости ветра, м/с - к району V (40,0 м/с);

по давлению ветра - к району V (1,0 кПа).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см (СП РК 5.01-02-2013, СП РК 2.04-01-2017):

- супеси	78;
- крупнообломочные грунты	94;
Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт с обеспеченностью 0,98	60;
Среднегодовое количество осадков	344мм;
в том числе в холодный период	170мм;
Толщина снежного покрова с 5% вероятностью пре-вышения	46 см;
Количество дней: с градом	19
с гололёдом	9
с туманами	33
с метелями	1
с ветрами свыше 15 м/с	9

РОЗА ВЕТРОВ

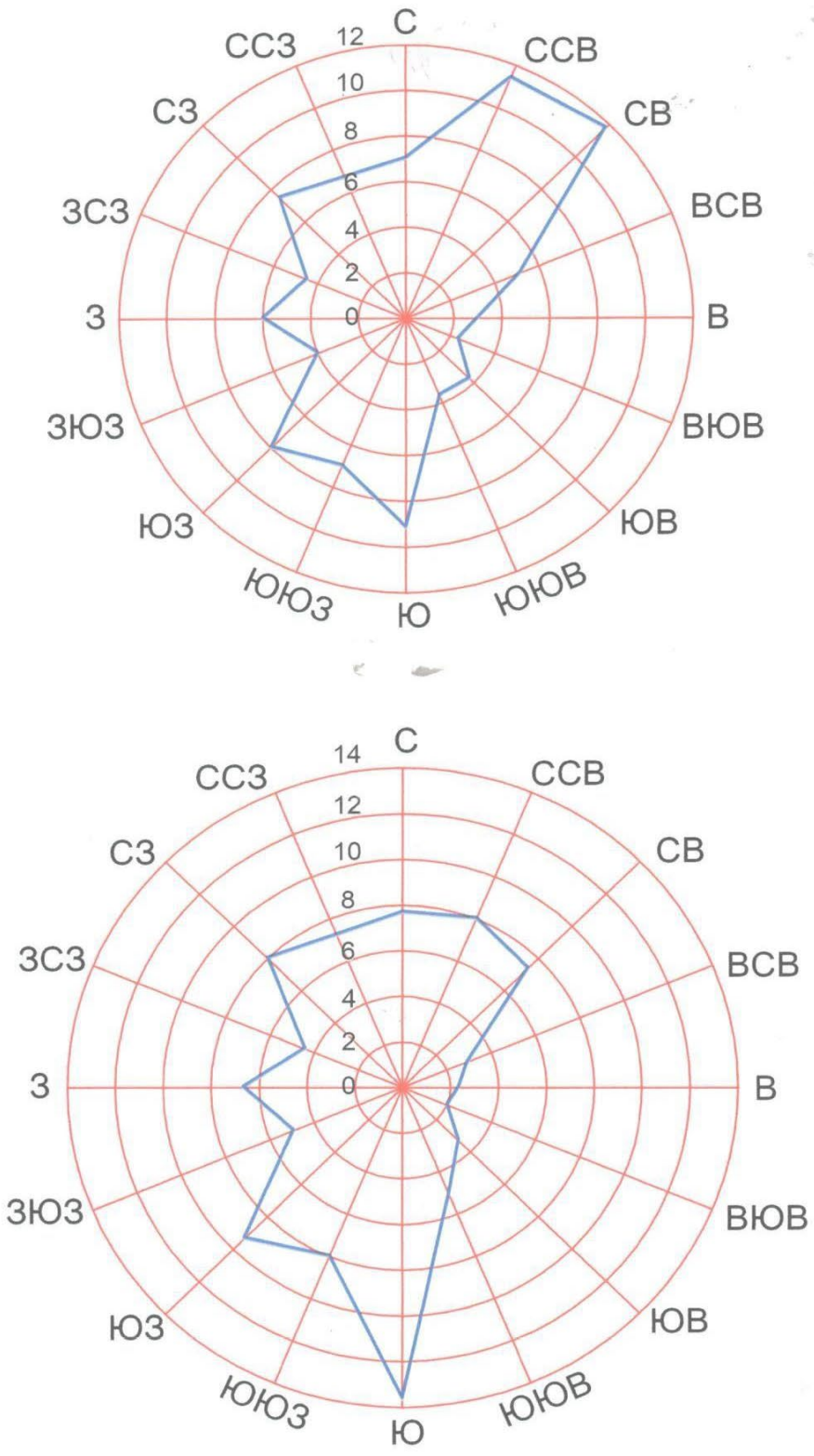

Рисунок 1.

2.2.Инженерно-геологические условия.

2.2.1. Физико-географическое строение.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к эрозионно-аккуммилятивной долине реки Талас, на II-ой надпойменной терра-сы реки Талас.

По почвенно-ботаническим условиям описываемая территория относится к предгорной равнине северных отрогов горы Киргизского Алатау.

Пустынная зона характеризуется засушливым климатом, очень низким уровнем осадков и обеспеченностью водными ресурсами, большой величиной испаряемости, значительными суточными и годовыми колебаниями температу-ры воздуха и почвы, отсутствием постоянных поверхностных водотоков, накоплением в верхних горизонтах почвы солей, разреженным растительным покровом.

Растительный мир района представлен следующими видами: жынгыль, полынь и другие кормовые, лекарственные травы.

Преобладающими почвами служат супесчаные, песчаные, суглинистые, крупнообломочные отложения.

Абсолютные отметки поверхности 609,48-612,70 м.

Гидрографическая сеть с постоянным стоком воды в районе развита хо-рошо. Представлена реками Самсы, Каракастек. Реки не многоводны с относи-тельно спокойным течением. Питание рек смешанное.

Почвенный покров предгорных лессовых равнин характеризуется разви-тием почв типа малокарбонатных сероземов. Содержание гумуса в них не пре-вышает 1-3,5%. а в наиболее низких частях подгорных равнин светлыми серо-земами, с содержанием гумуса 1-1,5%. Большая часть подгорных сероземов орошается и используется под посевы зерновых и садовых культур.

Растительный покров слагается в большей мере полынями и эбелеком, и в меньшей степени осочкой, и мятликом. Из древесной произрастает карагач, ре-же тополь, ива, из кустарниковых шиповник, тамариск, при надлежащем уходе произрастают фруктовые деревья.

2.2.2. Геологическое строение, гидрогеология

Геологическое строение рассматриваемой территории определяется приуроченностью ее к границе антиклинальной структуры хребта Улкен Бурылтау и Талас Ассинской впадины.

Четвертичные отложения имеют значительное развитие и особенно развиты на равнинной части района. Они характеризуются наличием разных генетических типов и относительным сходством литологического состава.

В пределах района развито три генетических типа четвертичных отложений:

Делювиальные отложения развиты в горной части района и представлены разного рода склоновыми отложениями . По периферии хребта обращенной в сторону равнины – делювиальные отложенитя содержат наряду с обломочным материалом и глинисто-песчаный заполнитель. Зона перехода склонов в равнину характеризуется формированием здесь отложений смешанного генезиса.-делювиально-пролювиального.

Пролювиальные отложения занимают основную площадь района, окаймляя широкой полосой горные сооружения вплоть до долины реки Талас. Алювиальные отложения занимают территорию долины реки Асы и Таласа. Литологический алювиальные отложения представлены галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем. Ниже по долине реки преобладают гравийные и гравийно-галечниковые отложения.

В геологическом строении района работ принимают участие в основном средне-верхнечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения**.** Данные отложения слагают обширную предгорную равнину вдоль Киргизского хребта.

Общие гидрогеологические условия района работ тесно связаны с геолого- структурным строением его, характером рельефа и климатическими условиями.

Глубина появления воды у подножья гор 100-120 м, в центральной части 20- 30м. Большая глубина залегания подземных вод в предгорьях обуславливается резким погружением северного крыла Киргизского хребта. В восточной части района работ водовмещающие породы описываемого водоносного горизонта залегают в виде прослоев среди суглинков и супесей, представляющих относительные водоупоры. Такое залегание водоносных горизонтов создает условия для формирования водонапорных подземных вод

Водовмещающими породами являются валунно-гравийно-галечниковые, щебенистые отложения с песчаным заполнителем. Мощность водоносного горизонта колеблется от 200-300 до 25-30 м.

Режим грунтовых вод подчинается общей закономерности и наиболее высокое стояние приходится на март-апрель месяцы.

Подземные воды по химическому составу сульфатно-гидрокарбонатно- кальциево-магниевые.

2.2.3. Площадка строительства.

В геолого-литологическом строении принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (apQIII-IV), представленные лессовидными супесями, залегающими на галечниковых отложениях, перекрытыми почвенно-растительным слоем (QIV).

В пределах исследуемой площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-0 Почвенно-растительный слой (п.9б). Мощность слоя 0,3-0,5м

ИГЭ-1 Супесь светло-коричневого цвета твердой консистенции, с линзами песка, с включениями гравия, просадочный - 2-го типа по просадочности, сум-марная величина просадки от собственного веса - 6,5 см. (п.29б). Мощность слоя -1,9-3,1м

ИГЭ-2 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем серого цвета, обломки хорошо окатаны, слабоудлиненые, с включениями мелких валунов диаметром до 20 см от 10% до 30%, от маловлажного до водонасыщенного (п.6а). Мощность слоя -11,9-12,5м.

Грунты согласно ГОСТ 25100-2020 – ненабухающие.

Категория сложности площадки по инженерно-геологическим условиям – 2 (СН РК 1.02-102-2014, приложение А, таблица А.1).

Территория не застроенная.

Территория согласно СП РК 5.01-102-2013, п.4.3.1.8 - 4.3.1.9 по характеру подтопления - техногенно подтопляемая, по характеру техногенного воздей-ствия – потенциально подтопляемая территории, на которых вследствие небла-гоприятных природных и техногенных условий в результате их строительного освоения или в период эксплуатации возможно повышения уровня подземных вод, вызывающее нарушение условий нормальной эксплуатации сооружений, что требует проведения защитных мероприятий и устройства дренажей.

Грунты не засолены.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по ГОСТ 10178-85 и СП РК 2.01-101-2013*:

по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе марки по во-донепроницаемости:

- W4 - от неагрессивных до сильноагрессивных;
- W6, W8, W10-W14, W16-W20 – от неагрессивных до сильноагрессивных;

по содержанию хлоридов для бетона марки по водонепроницаемости:

- W4-W6 - от неагрессивных до сильноагрессивных;
- W8, W10-W14 – от неагрессивных до сильноагрессивных.

К бетонам по водонепроницаемости W4 на сульфатостойких цементах - неагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению: к углеродистой стали для суглинков – от средней до высокой, удельное электрическое сопротивление – 15,8-45,4 Ом*м.

Коррозионная активность грунтов по отношению: к свинцовой и алюми-ниевой оболочкам кабеля - от низкой до высокой.

Грунтовые воды пройденными выработками вскрыты на глубине 10,5-11,2м. Степень агрессивного воздействия поверхностных и грунтовых вод на бе-тонные и железобетонные конструкции по СП РК 2.01-101-2013* - по содержа-нию сульфатов - сильноагрессивная. Степень агрессивного воздействия поверх-ностных и грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций по содер-жанию хлоридов - от неагрессивной до сильноагрессивной.

Подробная характеристика площадки приведена в инженерно-геологическом паспорте.

Обобщенные показатели физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	Обозна-чение	Единица измерения	Номер ИГЭ	
				ИГЭ-1	ИГЭ-2
1	Влажность природная	W	%	6,92	-
2	Влажность на границе текучести	W_L	%	23,1	-
3	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	17,2	-
4	Число пластичности	I_P		5,9	-
5	Показатель текучести	I_L	д.е.	-1,74	-
6	Степень влажности			0,23	-
7	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см^3 г/см^3 г/см^3	1,60 1,58 1,56	2,17 2,15 2,12
8	Плотность сухого грунта	P_d	г/см^3	1,50	-
9	Плотность частиц грунта	n	г/см^3	2,70	-
10	Коэффициент пористости	e		0,800	-
11	Пористость		%	44,6	-
12	Удельное сцепление (ест./замоч.)	C_n C_{II} C_I	кПа кПа кПа	49/9 46/8 45/7	27 25 23
13	Угол внутреннего трения (ест./замоч.)	φ_n φ_{II} φ_I	град град град	34/14 33/13 33/12	36 35 33
14	Модуль деформации (ест./замоч.)	E	Мпа	11,0/3,8	68
15	Расчетное сопротивление	R_0	кПа	200	600
16	Относительная просадочность при нагрузках, кгс/см^2. 0,5	S_{si}	д.е.		-

	1,0 2,0 3,0			-0,005-0,0050 -0,004-0,097 0,000-0,170 -0,005-0,212	
17	Начальное посадочное давление	P_{sl}	кгс/см^2	0,07-2,3	-

Примечания: 1. Расчетное значения характеристик грунта: c_I, φ_I, ρ_I – по несущей способности, c_{II}, φ_{II}, ρ_{II} – по деформации. В значениях Е, R0: приведены характеристики грунтов естественной влажности.

2.2.4. Сейсмичность

Сейсмичность района площадки под «Строительство внутриплощадочных инженерных сетей и благоустройства 16-ти многоквартирных жилых домов в конце улицы Аскарова в городе Тараз» (1-участок) согласно СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сей-смических районах (зонах) Республики Казахстан и карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана составляет 8 (восемь) баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан – **ИГЭ-1 = II, ИГЭ- 2 = IБ.**

Уточненная сейсмичность площадки строительства согласно таблице 6.2, СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан составляет – 8 **(восемь) баллов**.

Среднее значение скорости распространения поперечных сейсмических воздействий согласно таблицы 6.1 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан в верхней 10-ти метровой толще вертикального профиля грунта (υs,10) и в верхней 30-ти метровой толще вертикального профиля грунта (υs,30) для:

- супеси **230≤υs,10<350 м/с, 270≤υs,30<550 м/с;**

– галечникового грунта составляет соответственно **υs,10≥350м/с, 550≤υs,30<800м/с.**

Согласно СП РК 2.03-30-2017 2017* «Строительство в сейсмических рай-онах (зонах) Республики Казахстан (приложение Е), расчетное **горизонтальное ускорение** сейсмических волн, **а g (в долях g)** на площадке строительства со-ставляет для **II-типа=0,279;** для **IБ-типа=0,22.**

Значение **расчётного вертикального пикового ускорения αg (в долях g)** согласно таблице 7.7 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» будет составлять **ИГЭ-1 (II-тип) = 0,223; ИГЭ-2 (IБ-тип) = 0,176**.

3. 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 строительно-монтажными организациями.

4. 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 растворно-бетонного узла (РБУ).

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

5. 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 – 100кВт Х1,26= 126 кВт

Расход воды на производственно – бытовые нужды 0,3 л/сек Х 1,26= 0, 378 принимаем не менее 0, 5 л/сек.

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

Окончательно принимаем:

- электроэнергии – **126 кВа**
- 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 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.

6. 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 транспортных 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.

7. 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 :

- 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.

8. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" (Санитарные правила № 177 от 28.02.2015)

1. Настоящие Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" (далее – Санитарные правила) разработаны в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года "О здоровье народа и системе здравоохранения" (далее – Кодекс), определя-ют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строитель-стве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строитель-ства.

2. 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".

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

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

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

8. Организация питания на стройплощадке.

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

Организация питания сменного количества работающих на стройплощадке производится в бытовых помещениях, путем доставки комплексных обедов по заказу работающих.

Обеспечения питьевой производиться путём доставки фильтрованной воды, с установкой диспенсеров.

9. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам (СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве») и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

9. Расчет трудоемкости строительства и потребности в кадрах

Определяем по аналог проекту: «Многоквартирные 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 З 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:

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

S - Стоимость СМР объекта в ценах - 2024 г.
С – ценностная выработка на 1 чел. в день -42500 тг.

Ежемесячная потребность в рабочих кадрах определяется:

$$P = \frac{S}{W \cdot T} = \frac{544666,0}{42,5x30x10} = 48 \text{ чел.}$$

S- стоимость СМР на расчетный период
W – среднедневная выработка на одного работающего в тыс. тенге (42 500тг)
Т- 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
Х чел – 2 мес
Х= 19 чел
Ежемесячная потребность в рабочих кадрах -19 чел.
Профессиональный состав:
Рабочие – 84,5% - 15 чел.
ИТР – 11% - 2 чел.
Служащие – 3,2% - 1 чел.
МОГ и охрана – 1,3%.- 1 чел.

10. 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 строительно-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 нормокомплекты 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 строительно-монтажных работ при разработке проекта производства работ (ППР) и техкарт:

Планировка грунта	Бульдозеры	Т-130, Т-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
	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 производится 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.

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 эксплутационной производительности по формуле:

$$N = \frac{Q_{общ.} \times V \times T}{100 \, П_{час}}$$

где – Q общ – объем работ данного вида в физических измерителях (М3, 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.

11. 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.

12. 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:

l.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.

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 складируемых 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, утверждённых ГУПО МВД Республики Казахстан и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

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 200м^2 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.

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.

13. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Проект теплоснабжения "**Строительство внутриплощадочных инженерных сетей и благоустройства 16-ти многоквартирных жилых домов в конце улицы Аскарова в городе**

Тараз» (1-очередь) выполнен согласно задания на проектирование, на газу. Отопление в квартирах выполнить от индивидуальных внутриквартирных газовых котлов

13.1.1. 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 гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм 3) 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 комплексонатом 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 комплексоната 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, 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 pH; 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.

14. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВО ТЕПЛОТРАССЫ

14.1. 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;

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 $м^3$, 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, грузоподъемностью10т.
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.

15. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

15.1. Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ

Строительство сетей КЛ 0,4кВ для проекта "Строительство внутриплощадочных инженерных сетей и благоустройства 16-ти многоквартирных жилых домов в конце улицы Аскарова в городе Тараз (1-очередь)" выполнено на основании:
Технических условий №- от ------г выданного ---------.
Категория по надежности электроснабжения: 3.
Напряжения в точке присоединения: 0,4 кВ.
Кабель выбран алюминиевый бронированный марки АВББШв для прокладки в земле. При прокладке кабеля в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, при пересечении с подземными инженерными коммуникациями, асфальтовым покрытием не основной проезжей части дороги и тротуарами кабели проложены в трубах из ПНД - двустенная жесткая диаметром 110 мм.
Для защиты кабеля 0,4кВ предусмотрены трубы и сигнальная лента.

15.2. Наружные сети электросвещения

Напряжение питающей сети принято 380/220 В при глухом заземлении нейтрали.

Наружное освещение выполнено посредством установки 8 метровых стоек освещения со светодиодными консольными светильниками.

Осветительная сеть выполнена алюминиевыми кабелемями марки АВБбШв 5х6 мм2 и 5х4 мм2. Разделка кабеля в опорах освещения выполняется сжимами ответвительными, кабель от разделки до светильника применяется марки АВВГ 3 х1,5мм. Ввод кабеля в опору из траншеи выполнить в гофротрубе. Все пересечния линии освещения с другими кабелями и

коммуникациями выполняются в зашитном футляре в виде трубы ПНД. Управление и питание сетей наружного освещения производится от ящика ЯУО 9602-3474 а он от ТП.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и СН РК 3.02-11-2011. Все работы по устройству сетей выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2015 и СНиП РК 2.04-05-2002.

Протяженность линий освещения, км - 0,388. Количество светильников-16.

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

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

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

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

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

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

$K_{пер.}$ - коэффициент переработки.

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

.

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 $K_{снижс.} = 0{,}05$ и коэффициента переработки $K_{перер.} = 1{,}25$ суммарного времени за 5-дневную рабочую неделю ("Методические рекомендации по организации вахтового метода работ в строительстве, М-2007").

где $T_{п.з.}$ - 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 мин=0,16 час.***
Подготовка рабочего места, инструмента и т.п. $\approx$ **5 мин=0,08 час.**
16.3. 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 тросе;

- 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 траншеи;

- рекультивация нарушенных земель.

16.4. 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 $g = 1,25$ м^3, 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 9870х3250х3650 мм) в качестве ведущего механизма.

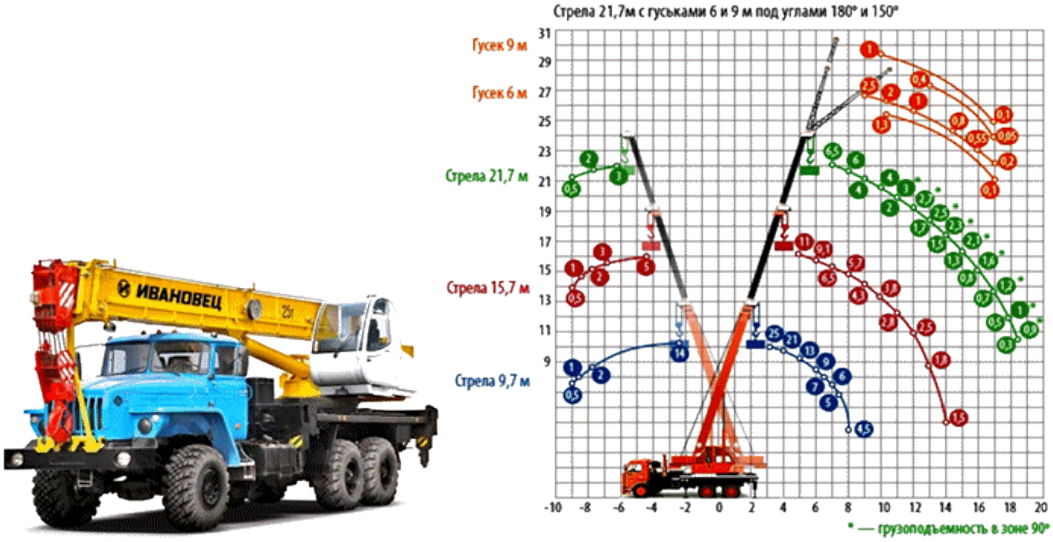

Рис.1. Грузовые характеристики автомобильного стрелового крана КС-45717

Рис.2. Бульдозер Б170М1.03ВР

Рис.3. Грузовая автомашина Урал-4320

Рис.4. Кабелеукладчик КНВЛ

Рис.5. Кабельный транспортер

Рис.6. Экскаватор Hitachi ZX-200-3

16.5. Для производства работ по механизированной прокладке силового кабеля электроснабжения применяются следующие строительные материалы, изделия и конструкции: кирпич рядовой полнотелый***КР-р-по 250х120х65/1НФ/200/2,0/50/*** по ГОСТ 530-2012; ***песок крупнозернистый*** по ГОСТ 8736-93.

16.6. 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 приемо-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

N 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.	Мегоометр	МО	"	1

Потребность в основных строительных материалах для прокладки кабеля приведена в таблице

Потребность в строительных материалах

Таблица

N 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	250х125х65 мм	шт.	"	8,0	4000
3.	Кабель силовой		м	"	5,5	550
4.	Муфта		шт.	"	1	1

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

Проект наружных сетей водопровода и канализации выполнен согласно технических условий, N 225 от 04.11.2022г., выданных ГКП "Жамбыл су".

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-02-2001,СНиП 2.07.01-89.СНиП 2.04.03-85. .СН РК 4.01-05-2002

Водоснабжение

Водоснабжение объекта решается от проектируемых внутриквартальных водопроводных сетей Ф400 в жилом массиве по ул.Аскарова. Гарантированный напор в точке подключения 0.12 МПа. Выполнены вводы водопровода в каждое здание из полиэтиленовых напорных труб Ф75х4,5. по ГОСТ 18599-2001*.

Наружное пожаротушение решается от пожарных гидрантов установленных в колодцах на сети. Расход воды на наружное пожаротушение составляет - 35 л/сек.

Бытовая канализация

Согласно технических условий сброс бытовой канализации предусматривается в проектируемые внутриквартальные сети канализации Ф225 в жилом массиве по ул. Аскарова. Сети канализации приняты из двухслойных гофрированных труб "Корсис" SN10 по ТУ 2248-001-73011750-2005, Ø110,Ø160мм.

Канализационные колодцы предусмотрены из сборных железобетонных элементов по т.п.р. 902-09-22.84.

Основание под трубы предусмотрено песчаное толщиной 100 мм, засыпка трубопровода мягким местным грунтом толщиной не менее 300 мм без трамбовки.

Монтаж наружных сетей водопровода вести согласно СНиП 3.05.04-85,

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей, производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций. Производство работ в месте пересечения производить вручную по 2м в каждую сторону от точки пересечения.

В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на газонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см, вокруг колодцев предусматривается отмостка шириной 1 м из асфальта б=30мм и щебня б=100 мм, уложенной на утрамбованный грунт.

Гидроизоляция днища колодцев - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрутовке разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4, а бетон изготовлен на сульфато-стойком цементе по ГОСТ 22266-76.

Гидроизоляция бетонных и железобетонных изделий, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная -из горячего битума, наносимого в 2 слоя, общей толщиной 5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Стальные фасонные части выполнить по номенклатуре и габаритам, принятым по ГОСТ 5525-88 для чугунных фасонных частей.

Внутреннюю поверхность фасонных частей покрыть антикоррозийной защитой - лаком ХС-74.

Наружную поверхность ст. труб и футляров покрыть антикоррозийной изоляцией типа "Весьма усиленная", битумно-резиновой мастикой следующей конструкции:

а) битумная грунтовка;

б) битумно-резиновая мастика б=3 мм;

в) армирующая обмотка из стеклохолста или бризола б=1.5мм; г) битумно-резиновая мастика б=2.5мм;

д) армирующая обмотка из бризола б=1.5мм;
е) мастика по п.б);
ж) наружная обертка из рулонных материалов в один слой.

Флюоресцентный указатель места расположения пожарного гидранта установить на высоте 2.0-2.5м от уровня земли по ГОСТ 12.4.026-76 с нанесением индекса ПГ.

Обратную засыпку траншеи на сетях водопровода и канализации проложенных под дорогой выполнить песком с послойным трамбованием на всю глубину.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей.

Перед пуском вновь построенного трубопровода хозпитьевого 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 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»).

18. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОКЛАДКЕ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ ВОДОПРОВОДА ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ ПВХ

18.1 Для прокладки наружных сетей водопровода могут использоваться трубы и соединительные детали из различных полимерных материалов как отечественного, так и импортного производства, в т.ч. из труб ПВХ, которые указываются в проектной документации.

Для подземных водопроводных сетей допускается применение напорных труб из ПВХ, рассчитанных на номинальное рабочее давление 1,0 МПа, импортного производства при наличии гигиенического сертификата региональных комитетов санэпиднадзора и сертификата качества.

Трубы и соединительные детали из полимерных материалов, предназначенные для хозяйственно-питьевого водоснабжения, должны иметь в маркировке слово «Питьевая».

18.2 Пластмассовые напорные трубы и соединительные детали из ПВХ могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с требованиями ТУ 6-19-231-87 и правилами перевозки грузов, техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта, и техническими требованиями поставщика при условии обеспечения мер по предупреждению механических повреждений груза. Всё работы, связанные с транспортировкой, следует проводить при температуре окружающего воздуха не нижеуказанной в соответствующих нормативных документах.

Трубы из поливинилхлоридных материалов диаметром менее 110 мм рекомендуется перевозить на объекты монтажа отдельными упаковками в пачки массой не более 80 кг или отдельными трубами большого диаметра в соответствии с нормативными документами на их изготовление. Напорные трубы диаметром 110 мм и более должны поставляться упакованными в пакеты.

Ориентировочные размеры и масса пакетов напорных труб из ПВХ приведены в таблице1.

Таблица 1

Размеры и масса пакетов напорных труб из ПВХ

Наружный	Габариты пакета,	Количество труб в	Масса	Общая длина труб в

диаметр, мм	мм		пакете, шт.	пакета, кг	пакете, м
	ширина	высота			
110	980	980	62/42*	330/515*	576/231*
160	900	900	25/25	392/640	150/137
225	1000	1000	16/12	520/603	96/66
280	940	940	9	900	36
315	1045	1045	9	1500	36
*) в числителе - для труб из ПВХ по ТУ 6-19-231-87, в знаменателе - для труб из ПВХ-12,5 по ТУ 6-49-4-88					

При погрузке и разгрузке труб и деталей, особенно при отрицательных температурах воздуха и температурах, близких к нулю, необходимо соблюдать осторожность для исключения ударов и механических повреждений.

При хранении труб на складах должны соблюдаться условия, указанные в нормативных документах, при этом высота штабеля труб в пачках и россыпью недолжна превышать 3 м. Раструбные отводы для напорных труб из ПВХ должны поставляться в отдельной упаковке и храниться в помещении.

Хранение соединительных деталей должно осуществляться только в упакованном виде.

При транспортировании и хранении труб из ПВХ должны также соблюдаться инструкции СН РК 4.01-05-2002 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ.

Необходимо обеспечить сохранность труб и соединительных деталей от механических повреждений, деформаций, попадания на них нефтепродуктов и жиров, засорения внутренних поверхностей, облучения солнечными лучами.

В период монтажа срок хранения труб и деталей на строительной площадке должен быть минимальным.

18.3 Для подземных водопроводных сетей рекомендуется применять напорные раструбные трубы из ПВХ типа «Т» (рабочее давление 1,0 МПа),с маркировкой «питьевая», выпускаемые НПО «Пластик» по ТУ 6-19-231-87 (с изменениями № 1-3), а также трубы ПВХ 12,5 по ТУ 6-49-4-88 (с изменениями №1-3).

Сортаменты - типоразмеры труб (выборочно) приведены соответственно в таблицах 2 и 3,обозначения показаны на рисунке 1.

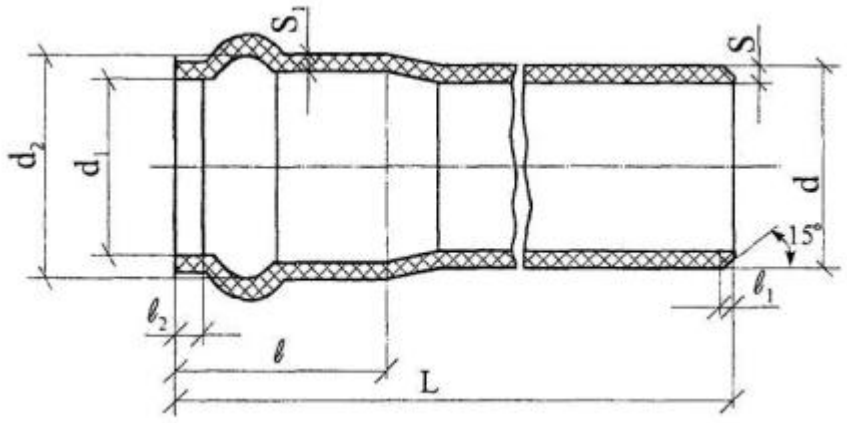

Рисунок 1 - Напорная раструбная труба из ПВХ

19. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОКЛАДКЕ НАРУЖНЫХ СИСТЕМ ДОЖДЕВОЙ (ЛИВНЕВОЙ) КАНАЛИЗАЦИИ

19.1. В соответствии с СН РК 1.03-00-2011 «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения запрещается.

19.2. До начала производства работ по монтажу ливневой канализации необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- назначить лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- разместить в зоне производства работ необходимые машины, механизмы и инвентарь;
- устроить временные проезды и подъезды к месту производства работ;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- обеспечить рабочих инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- подготовить места для складирования материалов, инвентаря и другого необходимого оборудования;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить разрешения на производство работ у технадзора Заказчика.

19.3. Ливневая канализация является составной частью полной раздельной системы канализации. Она служит для приема и отведения с территории населенного места или предприятия только атмосферных (дождь, таяние снега, льда), условно чистых промышленных сточных вод (от охлаждения машин, конденсата) и дренажных вод. Ливневая канализация может монтироваться из керамических, асбестоцементных, бетонных, железобетонных, полиэтиленовых и винипластовых труб. Для отведения стоков промышленных предприятий, содержащих большое количество кислоты, применяются керамические кислотоупорные трубы.

Соединения асбестоцементных труб бывает муфтовым с резиновыми уплотнительными кольцами, бетонных, керамических и железобетонных - раструбными и фальцевыми с накладным поясом.

Соединения полиэтиленовых и винипластовых труб могут быть раструбными, фланцевыми и резьбовыми. Кроме того, их можно соединять с помощью сварки и клея.

Резку пластмассовых труб следует производить алмазным диском, а снимать фаску на торце трубы - плоским тупоносым рашпилем либо специальными приспособлениями.

19.4. Коллекторы ливневой канализации трассируются по перпендикулярной схеме к берегам водоема или тальвегу логов и оврагов. Каждый бассейн канализования является самостоятельным (локальным) и не зависит от главного коллектора.

19.5. Для приема поверхностного стока атмосферных осадков служат дождеприемные колодцы, которые относятся к сетевым канализационным сооружениям. По форме в плане колодцы бывают круглыми и прямоугольными.

Круглые смотровые колодцы, устанавливаемые на трубопроводах диаметром до 600 мм, имеют внутренний диаметр рабочей части 1 м. Обычно их устраивают из стандартных железобетонных элементов заводского изготовления или изготовленных на полигоне.

Прямоугольные смотровые колодцы, устанавливаемые на трубопроводах диаметром 700 мм и более, имеют следующие внутренние размеры (в плане): длину на 0,4 м и ширину на 0,5 м большую внутреннего диаметра трубы или ширины коллектора. Колодцы этого типа можно

устанавливать и на трубопроводах меньшего диаметра. В таком случае их длину и ширину принимают равной 1 м. Внутри канализационных колодцев жидкость течет по открытым лоткам полукруглого сечения. Колодцы имеют горловину диаметром 700 мм и рабочую часть диаметром 1000…2000 мм высотой не менее 1,8 м.

Колодцы устраивают на прямых участках сети, на следующих расстояниях один от другого (см. табл.1), назначаемых в зависимости от диаметра труб:

Таблица 1

Диаметр труб, мм	Расстояние, м
150	35
200…450	50
500…600	75
700…900	100
1000...1400	150
1500...2000	200
>2000	250…300

19.6. Для спуска сточных вод в водоемы устраиваются выпуски. Они имеют разнообразные конструкции, могут быть сосредоточенными и рассеивающими. Последние устраивают с целью более эффективного смешения сточных вод с водой водоема. Дождевые воды и воды от ливнеотводов общесплавной канализации выпускают через сосредоточенные выпуски берегового типа. Во всех же других случаях оголовок выпуска выносят на некоторое расстояние от берега.

19.7. До начала работ по укладке труб должны быть выполнены следующие работы:
- вырыта траншея на проектную глубину с отвалом вынутого грунта на одной стороне траншеи на расстоянии не менее 0,5 м от бровки;
- проверено и выровнено основание под трубопровод согласно проекту;
- завезены трубы и разложены вдоль траншеи на расстоянии не менее 1,5 м от бровки в том порядке, в каком они будут уложены в траншее, т.е. раструбами вперед по направлению укладки;
- очищены от наплывов бетона и грязи внутренняя поверхность раструбов и гладкие концы труб;
- сделаны приямки для заделки стыков труб;
- устроены обноски с неподвижными визирками в местах установки колодцев и изготовлена ходовая визирка.

19.8. Земляные работы при строительстве самотечных канализационных сетей и крепление стенок траншей следует производить в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

19.8.1. Ширина траншеи по дну должна быть не менее наружного диаметра трубы плюс 50 см. На дне траншеи готовится специальное основание для укладки труб.

19.8.2. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб необходимо устраивать "постель" из насыпного грунта толщиной 100-120 мм, не содержащего твердых комков, кирпича, камня, щебня и других твердых включений крупностью более 20 мм.

19.8.3. Под раструбы (муфты) труб по всей ширине дна траншеи устраивают приямки глубиной:
- 50 мм - для соединений с резиновыми уплотнениями и герметиками;
- 100 мм - для клеевых соединений, считая от низа раструба (муфты).
Длина приямков принимается равной соответственно 2 и 3 длинам раструбов.

19.9. Трубы и муфты раскладываются по трассе (на бровке траншеи на расстоянии 1-1,5 м от края) в объеме, определяемом сменной выработкой, а затем опускаются в траншею.

19.10. До начала укладки труб в траншею их тщательно осматривают и проверяют легкими ударами молотка на отсутствие трещин. Затем опускают трубы в траншею и укладывают их на место с помощью автомобильного крана (рис.1). Трубы укладывают в направлении против уклона.

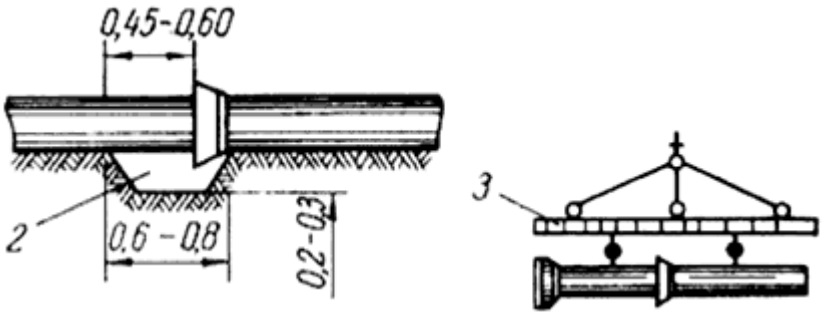

Рис.1. Укладка труб в траншею

2 - приямок для заделки раструба; 3 - траверса для подачи труб в траншею

19.11. Первую трубу укладывают особенно тщательно, обеспечивая при этом правильный уклон и направление ее по оси трассы посредством визировок, причалки и отвеса. Зазор между торцом трубы и упорной поверхностью раструба ранее уложенной трубы должен составлять 10 мм.

Трубы (плети труб), уложенные на дно траншеи, спланированные прямолинейно по расчетному уклону, стыкуются, выравниваются в одну линию и закрепляются грунтом, путем подбивки грунта под трубопровод до высоты 0,1-0,2 от наружного диаметра трубы. Отклонение трубопровода от проектного положения по вертикали не допускается, а по горизонтали - не должно превышать 0,25 наружного диаметра в обе стороны, что контролируется визуально по зеркалу.

При укладке в траншею плети из пластиковых труб допустим ее изгиб по радиусу не менее 400 наружных диаметров.

19.12. Стыки труб (или места их соединений) должны быть прочными, водонепроницаемыми, эластичными и устойчивыми против коррозии и температурных влияний.

19.12.1. Стыковые раструбные соединения керамических и бетонных труб уплотняют пеньковой смоляной или битуминизированной прядью с последующим устройством замка из цементного раствора.

19.12.2. Соединение труб раструбами с резиновым уплотнителем и стопорными элементами выполняется непосредственно на дне траншеи и осуществляется следующим образом.

Перед сборкой раструбного или муфтового стыка необходимо очистить и удалить грязь и мусор с проточек ниппеля, с проточек и уплотнительной поверхности раструба или муфты. Установить резиновый уплотнитель в канавку без перекручивания.

Смазать поверхность проточки на ниппеле, предназначенной для стопорного элемента, внутреннюю поверхность муфты или раструба сплошным ровным слоем смазки.

Плавно надвинуть муфту или раструб на ниппель до совпадения отверстий на муфте (раструбе) с проточкой на ниппеле.

Смазать сплошным слоем смазки стопорный элемент и ввести элемент в проточку на полную длину с помощью молотка и трубчатых насадок.

Сборку раструбных соединений с резиновыми уплотнениями рекомендуется производить при температуре наружного воздуха до минус 10 °С. При этом резиновые кольца должны иметь температуру выше 0 °С.

Контроль качества расположения резинового уплотнителя в раструбе определяют с помощью щупа.

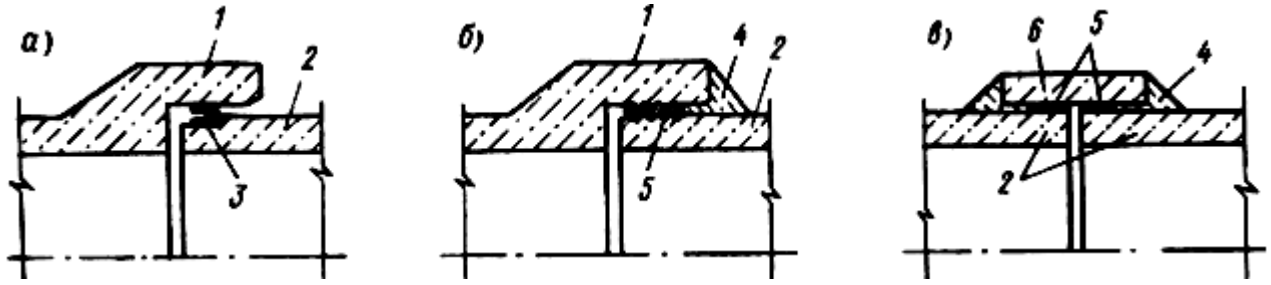

Рис.2. Соединения труб

а, *б* - раструбный стык; *в* - муфтовые соединения;
1 - раструб; *2* - гладкий конец трубы; *3* - резиновые уплотнительные кольца; *4* - заделка стыка (асбестоцемент, асфальтовая мастика); *5* - уплотнитель (просмоленная прядь); *6* - цилиндрическая муфта

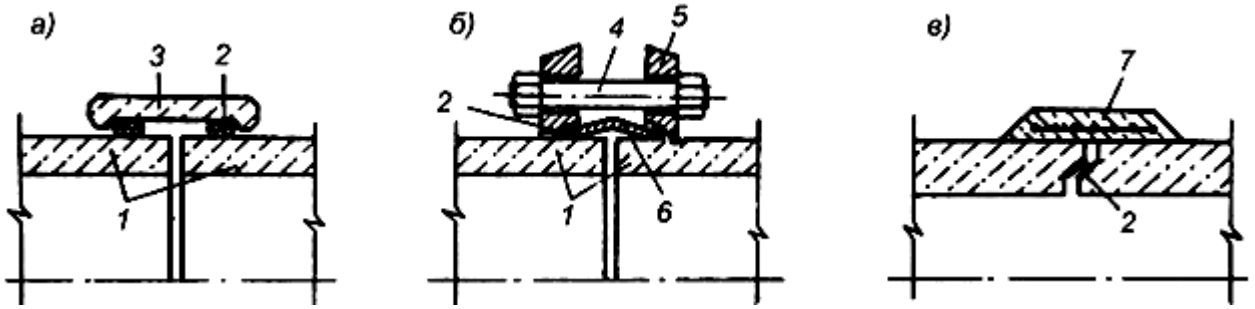

Рис.3. Соединения труб
а, *б* - муфтовые соединения; *в* - фальцевый стык;
1 - гладкий конец трубы; *2* - резиновые уплотнительные кольца; *3* - двухбуртовая муфта; *4* - болт; *5* - фланцы; *6* - металлическая муфта (втулка); *7* - замок

19.12.3. Соединение пластиковых труб на клею производят, учитывая размеры гладкого конца и раструба, качество подготовки поверхностей под склеивание, вид клея (одно-, двухкомпонентный либо другого состава), способ нанесения клеевого состава на поверхность, время выдержки (интервал между завершением нанесения клея и полным сопряжением склеиваемых поверхностей), метод сопряжения (вручную, посредством приспособлений), технологию отверждения (с обогревом или без обогрева), время отверждения до набирания монтажной прочности клеевым швом, а также время отверждения до набирания прочности, при которой возможно проведение испытаний трубопровода.

При использовании клеевых соединений с ускоренным отверждением клеевого шва возможно применение технологической схемы, при которой на бровке траншеи собирается трубная плеть и затем она опускается на дно в проектное положение.

Для склеивания применяются специальные клеи, например, клей из перхлорвиниловой смолы, растворенной в дихлорэтане. Сушка клеевых соединений длится около суток. Сократить сроки склеивания возможно путем нагревания мест соединений теплым воздухом.

19.12.4. Соединение стеклопластиковых труб с использованием герметиков должно производиться следующим образом. Выбирают состав герметика (компоненты и пропорции компонентов), приготавливают герметик; подготавливают уплотняемые поверхности (шерохованием, обезжириванием, подогревом и т.п.); наносят герметик на поверхность (шпателем) либо в раструбный зазор (шприцем); при этом должны быть учтены: способ вулканизации шва (с обогревом или без обогрева); продолжительность вулканизации до начала испытаний; параметры входного контроля качества герметика (его составляющих); операционный контроль качества выполнения соединений на герметике.

19.12.5. Для сварки применяются специальные устройства - пистолеты, в которых нагревается воздух, и под его воздействием происходит расплавление прутков из того же материала, что и трубы. Диаметр прутков выбирается в соответствии с толщиной свариваемых труб. Нагрев воздуха для соединения винипластовых труб должен быть в пределах 200…220 °С, для полиэтиленовых труб - около 250 °С. На качество свариваемого шва существенное влияние оказывает чистота воздуха: подаваемый воздух должен быть очищен от пыли, влаги и масла. Скорость сварки швов пластмассовых труб равна приблизительно 15 м/ч.

19.12.6. Для соединения пластмассовых труб изготавливаются фасонные части (крестовины, тройники, угольники, муфты и др.) как из винипласта, так и из полиэтилена. Фасонные части должны выдерживать без признаков разрушения и течи внутреннее гидростатическое давление, равное условному трехкратному давлению для полиэтиленовых частей и 6,5 МПа для винипластовых фасонных частей в течение 1 ч при температуре 20 °С.

19.13. Герметичность стыковых соединений уложенного трубопровода проверяют на внутреннее давление путем заполнения его водой через стояк, установленный в его верхней точке (рис.4).

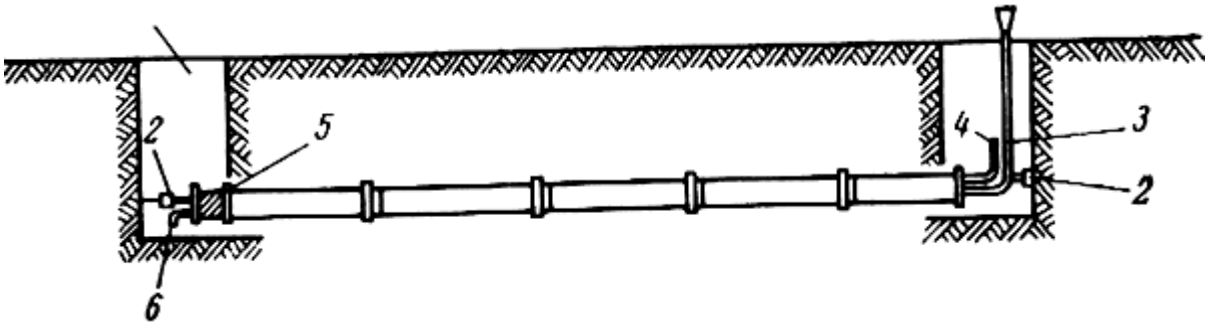

Рис.4. Схемы испытания трубопровода на внутреннее давление

1 - котлован для смотрового колодца; 2 - упор; 3 - трубка для наполнения водой испытываемого участка; 4 - трубка для выпуска воздуха; 5 - трубка с бетонной пробкой, установленная на время испытания; 6 - трубка для выпуска воды после испытания

19.14. Испытания канализационных сетей на плотность следует проводить дважды: предварительные - без колодцев и окончательные - совместно с колодцами в том случае, если колодцы из железобетонных колец имеют гидроизоляцию внутренней и наружной поверхностей, либо использованы полиэтиленовые колодцы.

19.14.1. Предварительные испытания (до окончательной засыпки траншеи) можно производить пневматическим способом на участке длиной до 500 м.

19.14.2. На канализационных трубопроводах, собранных с резиновыми уплотнителями без стопорных элементов (герметиками), по концам испытуемого участка устанавливаются заглушки и временные упоры, на трубы (кроме стыков) насыпается грунт высотой 750-850 мм

по всей ширине траншеи.

19.14.3. В трубопроводе создают давление воздуха на уровне 0,05 МПа и поддерживают его в течение 15 мин. Определение возможных утечек производят путем обмазки раструбных щелей в соединениях водным мыльным раствором - при положительных температурах наружного воздуха и водно-глицериновым мыльным раствором - при отрицательных температурах.

19.14.4. Трубопровод считается выдержавшим испытания, если не наблюдается падение давления, фиксируемое по контрольному манометру.

19.14.5. В случае обнаружения дефектов они должны быть устранены, а испытания - повторены вновь.

19.14.6. При проведении окончательных гидравлических испытаний испытуемый трубопровод с соединениями на резиновых кольцах и герметиках считается выдержавшим испытания, если возможная утечка на участке длиной 100 м, находящемся под давлением 0,04 МПа, не превышает соответствующих величин для диаметров (мм): 175 - 2,0; 200 - 2,5; 250 - 3,0; 300 - 4,0; 400 - 6,0 л/мин.

19.14.7. На трубопроводе с клеевыми или сварными соединениями (без учета колодцев) утечки быть не должно.

19.14.8. После проведения испытательных работ результаты записываются в Общий журнал работ с оформлением соответствующих актов.

19.15. Обратную засыпку траншеи производить грунтом, не содержащим камней и строительного мусора с послойным уплотнением при оптимальной влажности, до коэффициента уплотнения $K_{упл.} = 0,92$.

19.15.1. Засыпку пазух траншеи (от трубы до стенки с обеих сторон одновременно) производят с уплотнением грунта послойно с толщиной слоев 5 см - глины и 10 см - песка до уровня горизонтального диаметра трубы и 10, 15 см до верха трубопровода.

19.15.2. Над верхом трубопровода устраивают защитный слой толщиной не менее 30 см из песка или мягкого, в том числе местного, грунта, не содержащего твердых включений с острыми гранями крупностью более 20 мм.

19.15.3. При засыпке пазух и устройстве защитного грунтового слоя над трубопроводом раструбные соединения оставляют не засыпанными до проведения предварительных испытаний на герметичность (это может не касаться трубопроводов, которые выполнены из трубных плетей, испытанных на поверхности до укладки в траншею). После завершения предварительных испытаний выполняется засыпка приямков, а затем и соединений с проведением уплотнения грунта до проектной степени.

19.15.4. Засыпка траншей поверх защитного слоя до высоты 700 мм над трубой производится грунтом, не содержащим твердых включений крупностью более 0,1 диаметра труб, и грунтом, не содержащим обломковстроительных деталей и т.п. размерами более 300 мм до поверхности.

19.15.5. Уплотнение грунта до проектной степени на высоту засыпки 700 мм от верха трубопровода производится с использованием пневматической трамбовки ДУ-12Б. Уплотнять грунт в защитном слое непосредственно над трубопроводом запрещается. Вышележащие слои уплотняются любым способом.

20. Наружные сети связи

Проект телефонизации объекта выполнен на основании технических условий ТУ №13018-2018-АТК от 30.11.2018г (Жилищно-строительный комплекс "Miras Group Construction) , выданных ЦРДТ АО "Казахтелеком", а так же СНиП РК 3.02-02-2001 "Общественные здания и сооружения", ГОСТ 21.614-2014 "Изображение условные графические электрооборудования и проводок на плане", СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства связи, сигнализации инженерного оборудования жилых и общественных зданий".

Проектом предусмотрено:

- прокладку кабеля ОК-96 от АТС-240 (пр. Кабанбай батыра, 10а) до ближайшего существующего телефонного колодца К1 с установкой оптической муфты FOSC A16 на 96 волокон (16 выводов) и далее прокладкой кабеля ОК-24 от муфты до помещения серверной по паркингу в ПНД трубе Ø40 мм²;
- строительство одноотверстной телефонной канализации производится из ПНД труб Ø 110 мм, глубина прокладки - 0,7м от планировочной отметки;
- установка консолей и кронштейнов в существующей телефонной канализации;
- чистка колодцев по трассе прокладки кабеля.

Все работы по монтажу оборудования связи производить в соответствии с действующими нормативными документами РК.

21. 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. 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 преэкскавационной 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-влажных 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;
- 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 приготовлять 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 +8ºС, по отогретым и просушенным поверхностям, т.е. только в утепленных и обогреваемых помещениях.

Окраска фасадов зданий в зимних условиях производится перхлорвиниловыми, полистирольными, поливинилацетатными видами морозоустойчивых 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 -20ºС: 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 10ºС и выше применяются без подогрева. При более низкой температуре их подогревают до 50-60ºС, поверхности основания должны быть очищены от снега, льда и просушены электрогазоустановками.

22. 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.

23.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)

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	-//-	10,6х3,1х2,9	29,9
2	Умывальные	1		-//-	4,65х5	24,2
3	Помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха на 12 чел.	1	“Контур” КК-5-(0)	Передвижной	9х3х3	25.1
4	Помещение для сушки одежды	1		Передвижной	4,5х3	13,0
5	Контора прораба на 3 рабочих места	1	«Нева» 7203-VI-0	Передвижной	6х3х3	15,4
6	Столовая раздаточная	1	СРП-22-0	-//-	6х3,2х2,5	17,2
7	Склад отапливаемый материально-технический	1	ПМС	Передвижной	5,5х3х2,3	16,5
8	Склад навес	-	№ 154	Сборно-разб.		25
9	Пожарный пункт	1		-//-		
10	Баки для хоз-бытовых нужд	1		Передвижной		
11	Уборная на 2 очка	1	«Комфорт»	Контейнерный	3х3х2,9	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.

24. 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 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.

25. 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 выполняют 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»

26. Обоснование продолжительности строительства
Расчет нормативного срока строительства

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 Б5.7.1.п.3 «Городские уличные сети теплоснабжения»

1. Тепловые сети:

Протяженность тепловой сети Ø219 п.м. 75,4

ИТОГО: п.м. 75,4

Тепловые сети из теплоизолированных труб диаметром до 400 мм нормативная продолжительность строительства при протяженности 0,1 км составляет 1 месяца.

Протяженность по проекту: 0,075 км

Уменьшение мощности составит:

100*(0,1-0,075)/0,1 = 25%

Уменьшение нормы продолжительности строительства составит:

25*0,3=7,5%

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

Т= 1,0*(100-7,5) /100=0,925 х 0,95 = 0,88 месяца

2. 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 Ø 250х14,8 мм – 783,19 м.п.
- протяженность водопровода Ø 225х13,4 мм – 15,0 м.п.
- протяженность водопровода Ø 140х8,3 мм – 16,10 м.п.

Общая протяженность сетей из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм составляет – 814,29 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 экстраполяции с применением коэффициента **α**=0,3.

Уменьшение протяженности составляет:

Т= (1-0,81)/1*100=19%

Уменьшение нормы продолжительности строительства составляет:

∧Т=19%х0,3= 5,7%

Нормативная продолжительность строительства составит:

Тн = 2,5х(100 – 5,7)/100 ~ 2,35 мес.

3.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, сооружаемые в траншеях с откосами».

Исходные данные:

- протяженность хозбытовой канализации DN/ID 250/222 – 27,62 м.п.
- протяженность хозбытовой канализации DN/ID 200 – 201,45 м.п.
- протяженность хозбытовой канализации DN/ID 250х14,8мм – 45,7 м.п.

Общая протяженность сетей хозбытовой канализации из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм составляет – 274,77 м.п

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

Продолжительность строительства определяем методом экстраполяции с применением коэффициента **α**=0,3.

Уменьшение протяженности составляет:

Т= (0,5-0,27)/0,5*100=46%

Уменьшение нормы продолжительности строительства составляет:

∧Т=46%х0,3= 13,8%

Нормативная продолжительность строительства составит:

Тн = 2х(100 – 13,8)/100 ~ 1,7 мес.

4.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 инженерные сооружения» п.2 «Городские уличные сети водо – газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами».

Исходные данные:

- протяженность ливневой канализации DN/ID 315 – 151,43 м.п.
- протяженность ливневой канализации DN/ID 250 – 127,12 м.п.
- протяженность ливневой канализации DN/ID 400 – 48,1 м.п.

Общая протяженность сетей ливневой канализации из полиэтиленовых гофрированных труб диаметром до 500 мм составляет – 326,65 м.п

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

Продолжительность строительства определяем методом экстраполяции с применением коэффициента **α**=0,3.

Уменьшение протяженности составляет:

Т= (0,5-0,47)/0,5*100=6%

Уменьшение нормы продолжительности строительства составляет:

^Т=6%х0,3= 1,8%

Нормативная продолжительность строительства составит:

Тн = 2х(100 – 1,8)/100 ~ 5,7 мес.

5. Кабельные линий 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 – 1316 м;
- на сети электроснабжения 0,4 кВ – 4890 м;
- на сети электроосвещение - 1284 м;
Итого: 7490м

Кабельная линия напряжением 6-10-20 кВ нормативная продолжительность строительства при протяженности 10 км составляет 4 месяца.

Протяженность по проекту: 7,49 км

Продолжительность строительства определяем методом экстраполяции с применением коэффициента **α**=0,3.

Уменьшение протяженности составляет:

Т= (10-7,49)/10*100=25,1%

Уменьшение нормы продолжительности строительства составляет:

^Т=25,1%х0,3= 7,53%

Нормативная продолжительность строительства составит:

Тн = 4х(100 – 7,53)/100 ~ 3,7 мес.

Продолжительность строительства принимаем 4 мес.

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

Общая продолжительность объекта составляет – 6 мес.

Согласно письма заказчика № 01-26 от 11 января 2024 г. начало строительства объекта апрель месяц 2024 г.

27. Календарный план строительства объекта

№ п / п	Наименование	Продолжительность строительства (мес.)		Освоение СМР (%)					
				2024 г.			2024 г.		
	Продолжительность строительства	Общая	Подготовительный период	I I I квартал			I V квартал		
				апрель	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
		6	1	50%			100%		