Товарищество с ограниченной ответственностью
«Строительная группа «АРХИТЕКТОР»

ГСЛ №13021296 от 05.11.2020 г. I категория

Заказчик – КГУ «Управления энергетики и водоснабжения города Алматы»

# Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)

Рабочий проект

Проект организации строительства

04/06-2021-ПОС

Том 4

г.Шымкент-2022 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Строительная группа «АРХИТЕКТОР»

ГСЛ №13021296 от 05.11.2020 г. I категория

Заказчик – КГУ «Управления энергетики и водоснабжения города Алматы»

# Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)

Рабочий проект

Проект организации строительства

04/06-2021-ПОС

Том 4

Директор ТОО «Строительная группа «Архитектор» Абуов С.

Главный инженер проекта Мальгинов М.

г.Шымкент-2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ


| № п/п | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 1. | Содержание | 1 |
| 2. | Общая часть | 2 |
| 3. | Характеристика условий строительства | 3 |
| 4. | Характеристика проектируемых сооружений | 9 |
| 5. | Организация строительства | 10 |
| 6. | Основные методы производства строительно-монтажных работ | 11 |
| 7. | Производство работ в зимнее время | 24 |
| 8. | Мероприятия по технике безопасности | 25 |
| 9. | Санитарно-эпидемиологические мероприятия | 28 |
| 10. | Мероприятия по охране труда | 32 |
| 11. | Мероприятия по пожарной безопасности | 33 |
| 12. | Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности | 35 |
| 13. | Мероприятия по контролю качества | 37 |
| 14. | Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы | 40 |
| 15. | Потребность в рабочих кадрах | 41 |
| 16. | Потребность в инвентарных зданиях | 42 |
| 17. | Потребность в материально-технических ресурсах | 42 |
| 18. | Потребность в складской площади | 43 |
| 19. | Потребность в основных строительных машинах и механизмах | 43 |
| 20. | Расчет продолжительности строительства | 44 |
| 21. | Календарный план строительства | 46 |
| 22. | Технико-экономические показатели | 46 |
| 23. | Ведомость основных объемов работ | 47 |
| 24. | Стройгенплан (5 листов) | 48 |


Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 04/06-2021-ПОС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Мальгинов | | | Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь) | Стадия | Лист. | Листов |
| | | | | | | Р | 1 | |
| | | | | | | ТОО «Строительная группа «Архитектор» Шымкент 2021г. | | |
| Исполнил | | Мальцев | | | | | | |

Копировал Формат А4

Рабочий проект «Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта Мальгинов М.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | **04/06-2021-ПОС** | | |
| ГИП | | Мальгинов | | | **Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)** | Стадия | Лист. | Листов |
| | | | | | | Р | 1 | |
| Исполнил | | Мальцев | | | | ***ТОО «Строительная группа «Архитектор» Шымкент 2021г.*** | | |

Копировал Формат А4

**Общая часть**

Проект организации строительства рабочего проекта «Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)» разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

1. СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
2. СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
3. СН РК EN 1992-1-1:2004 «Бетонные и железобетонные конструкции».
4. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций»
5. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
6. СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть - I».
7. СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
8. СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
9. Правил пожарной безопасности, утвержденных приказом МЧС от 21.02.2022г. № 55.
10. СП №49 от 16 июня 2021 года «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

До начала работ подрядная организация обязана разработать ППР и утвердить его. Производство работ выполнять в соответствии с утвержденным ППР.

*Исходные данные:*

Разработка рабочего проекта осуществлена на основании:

1.Меморандума на выполнение проектных работ от 04.06.2021 года с КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы»;

2.Задания на проектирование, утвержденного руководителем КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» от 12.12.2022 г.;

3.Исходных материалов (данных) для разработки проекта:

- топографо-геодезические изыскания, выполненные ТОО «AlmatyGeoGroup» в 2022 г.;

- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «АлматыГеоЦентр» в 2021 году;

Заказчик - ГУ «Управления энергетики и водоснабжения».

Способ строительства - подрядный.

Источник финансирования - государственные инвестиции.

**Характеристика условий строительства**

Участок проектирования расположен в Бостандыкском районе г. Алматы.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах предгорной наклонной равнины, простирающейся к северу от предгорий Заилийского Алатау.

Климат района резкоконтинентальный. Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности. Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Лето жаркое, зима умеренно холодная, мягкая. Весной и летом отмечаются ливневые дожди.

Климатические данные по метеостанции г. Алматы: (СП РК 2.04-01-2017)

Климатический район: III-В;

Климатические параметры холодного периода года:

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 37,70С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 23,30С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 20,10С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (- 26,90С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (- 23,40С);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-8,10С);

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) -65%; за отопительный сезон -75%;

Среднее количество осадков за ноябрь-март-249мм;

Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь-924,1 гПа;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Ю;

Средняя скорость за отопительный период-0,8м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с;

Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха- (-) нет данных;

Климатические параметры теплого периода года:

Атмосферное давление на высоте установки барометра: среднемесячное за июль – 912,7 гПа; среднее за год -920,547 гПа;

Высота барометра над уровнем моря – 846,5 м;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 – 28,20С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,96 – 28,90С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,98 – 30,80С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,99 – 32,40С;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля)–

(+ 300С);

Абсолютная максимальная температура воздуха - (+43,40С);

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) –36%;

Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 429мм;

Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных -39мм; наибольший из максимальных-78мм;

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – Ю;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0м/с;

Повторяемость штилей за год-22%;

Нормативная глубина промерзания грунтов для суглинков -0,79м, для супеси – 0,96, для песков – 1,03, для галечникового грунта -1,17м.

Район расположен в зоне с сейсмической опасностью (согласно СП РК 2.03-30-2017 – 9(девять) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ475 и ОСЗ2475.Пиковые ускорения (в долях g) для скальных грунтов: ОСЗ-1475 - (agR(475)) - 0,38; И ОСЗ-12475 - (agR(2475)) - 0,73;

Тип грунтовых условий площадки строительства – II(второй) (согласно т.6,1 СП РК 2.03-30-2017).

Расчетное ускорение – 0,535 (согласно приложению Е СП РК 2.03-30-2017).

Расчетная сейсмичность площадки строительства – 9(девять) баллов (согласно т.6.2 СП РК 2.03-30-2017).

Для детализации геолого-литологического разреза участка строительства пройдено 61 скважина глубиной 3,0м и 2 скважины по 8,0м.

На участке изысканий с поверхности скважины представлены слоем асфальта, мощностью 0,05-0,15м и слоем ПРС, мощностью 0,1-0,2м. Под слоем асфальта вскрыты насыпные грунты представленные: супесью гравелистой твердой до глубины 1,0м (скв. №1); слоем ПГС преимущественно представленный гравийно-галечниковым грунтом до глубины 0,3-0,8м; Д.О Галечниковым грунтом маловлажным до глубины 0,3-2,5м; галечниковым грунтом с содержанием валунов до 70% вскрытой мощностью 0,5-3,7м; песком гравелистым маловлажным в интервале 3,6-4,3м(скв.-43).

Под слоем ПРС и насыпных грунтов вскрыты суглинки различной консистенции и состава: суглинки твердые и полутвердые с 0,0-0,8м(кровля) до 0,6-3,0м(подошва); суглинки тугопластичные 1,0-1,4м(скв.9) и 2,6-

3,0(скв.5); суглинки мягкопластичные 1,4-3,0м (скв.6,9); суглинки твердые с дресвой и дресвяные вскрытой мощностью от 0,8м до 3,0м, суглинки дресвяные тугопластичные в скважине №5 и №6 от 0,015-0,5м до 1,4-1,5м.

Скважиной №23 в интервале 0,9-1,6м вскрыта супесь дресвяная твердая. С глубины 1,1-1,5м не на всю мощность вскрыты пески гравелистые маловлажные. Так же с глубины 0,6-2,5м до забоя скважин подстилаются галечниковые грунты с содержанием валунов до 20%.

Грунтовые воды в период изысканий (июнь 2021г) до глубины 3,0-8,0м вскрыты скважинами №43-44.

Подробное описание площадки приведено в инженерно-геологическом паспорте участка (Приложение 2).

По результатам лабораторных работ в геолого-литологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1а – Супесь гравелистая твердая – 36г;

плотность грунта – 1,85г/см3(табл.).

ИГЭ-1б – ПГС представленный гравийно- галечниковым грунтом маловлажный- 6а;

плотность грунта – 1,75г/см3(табл.).

ИГЭ-1в – Д.О Галечниковый грунт маловлажный – 6а;

плотность грунта – 1,75г/см3(табл.).

ИГЭ-1г – Галечниковый грунт маловлажный с содержанием валунов до 70% – 6е;

плотность грунта – 2,60г/см3(табл.).

ИГЭ-1д – Песок гравелистый водонасыщенный – 29в;

плотность грунта – 1,70г/см3(табл.).

ИГЭ-1д – Дресвяный грунт маловлажный – 14;

плотность грунта – 1,80г/см3(табл.).

Насыпные грунты не являются основой для фундамента и не регламентируются.

ИГЭ-2а – суглинок твердый полутвердый, коричневого цвета – 35в;
число пластичности – 10,5;
показатель текучести – <0;
природная влажность – 17,8%;
плотность грунта – 1,90г/см3
плотность сухого грунта – 1,61г/см3 ;
плотность частиц грунта – 2,71г/см3 ;
коэффициент пористости – 0,683;
степень влажности – 0,71;
угол внутреннего трения при природной влажности – 23град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 18град.;
сцепление при природной влажности – 27,0кПа;
сцепление при замачивании – 22,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 24,5**МПа;
модуль деформации при замачивании – 18,9**МПа;

расчетное сопротивление при природной влажности – 258,5кПа;
расчетное сопротивление при водонасыщении – 186,0кПа.

ИГЭ-2б – суглинок тугопластичный коричневого цвета – 35б;
число пластичности – 11,8;
показатель текучести – 0,4;
природная влажность – 26,2%;
плотность грунта – 1,81г/см3
плотность сухого грунта – 1,43г/см3 ;
плотность частиц грунта – 2,71г/см3 ;
коэффициент пористости – 0,895;
степень влажности – 0,80;
угол внутреннего трения при природной влажности – 22град.;
сцепление при природной влажности – 22,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 16,0**МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 181,7кПа.

ИГЭ-2в – суглинок мягкопластичный – 35а;

число пластичности – 8,9;
показатель текучести – 0,6;
природная влажность – 26,2%;
плотность грунта – 1,85г/см3
плотность сухого грунта – 1,47г/см3 ;
плотность частиц грунта – 2,71г/см3 ;
коэффициент пористости – 0,843;
степень влажности – 0,82;
угол внутреннего трения при природной влажности – 17град.;
сцепление при природной влажности – 17,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 9,9**МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 175,6кПа.

ИГЭ-2г– суглинок твердый полутвердый с дресвой и дресвяный – 35г;
число пластичности – 8,8;
показатель текучести – <0;
природная влажность – 11,4%;
плотность грунта – 1,78г/см3
плотность сухого грунта – 1,60г/см3 ;
плотность частиц грунта – 2,71г/см3 ;
коэффициент пористости – 0,693;
степень влажности – 0,45;
угол внутреннего трения при природной влажности – 22град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 17град.;
сцепление при природной влажности – 25,0кПа;
сцепление при замачивании – 20,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 25,0МПа;
модуль деформации при замачивании – 19,0МПа;

расчетное сопротивление при природной влажности – 253,5кПа;
расчетное сопротивление при водонасыщении – 182,4кПа.

ИГЭ-2д – суглинок дресвяный тугопластичный коричневого цвета – 35б
число пластичности – 9,9;
показатель текучести – 0,4;
природная влажность – 23,3%;
плотность грунта – 1,75г/см3(табл.)
угол внутреннего трения при природной влажности – 17град.;
сцепление при природной влажности – 18,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 10,0**МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 185,0кПа.

ИГЭ-3– супесь дресвяная твердая – 36г;
число пластичности – 4,5;
показатель текучести – <0;
природная влажность – 8,0%;
плотность грунта – 1,75г/см3(табл.)
угол внутреннего трения при природной влажности – 24град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 18град.;
сцепление при природной влажности – 15,0кПа;
сцепление при замачивании – 11,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 10,0МПа;
модуль деформации при замачивании – 7,0МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 253,5кПа;
расчетное сопротивление при водонасыщении – 182,4кПа.

ИГЭ-4 – песок гравелистый маловлажный – 29в;
плотность грунта – 1,70г/см3 (табл.);
природная влажность – 5,0%;
угол внутреннего трения при природной влажности – 38град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 35град.;
сцепление при природной влажности – 1,0кПа;
сцепление при замачивании – 1,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 30,0МПа;
модуль деформации при замачивании – 30,0МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 500,0кПа;
расчетное сопротивление при водонасыщении – 500,0кПа.

ИГЭ-5– галечниковый грунт маловлажный – 6г;
плотность грунта – 2,00г/см3 (табл.);
угол внутреннего трения при природной влажности – 43град.;
угол внутреннего трения при замачивании – 40град.;
сцепление при природной влажности – 1,0кПа;
сцепление при замачивании – 1,0кПа;
модуль деформации при природной влажности – 50,0МПа;
расчетное сопротивление при природной влажности – 600,0кПа.

Грунтовые воды в период изысканий (июнь 2021г) до глубины 3,0-8,0м вскрыты скважинами №43-44.

Грунтовые воды- слабоминерализированные, сульфатные, натриево-калиевые. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водонепроницаемости W4 - неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании - среднеагрессивная.

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005, т. Д-1, Д-2) и слабозасолены. Тип засоления сульфатно-хлоридный. По степени агрессивного воздействия грунтов (по содержанию сульфатов) на бетон марки W4 на портландцементе неагрессивные и слабоагрессивные. К ж/б конструкциям (по содержанию хлоридов) - от слабо- до сильноагрессивных.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) – от низкой до высокой.

Коррозионная активность грунтов к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой оболочке кабеля – средняя.

По степени морозного пучения насыпной грунт ПГС, суглинки твердые и полутвердые -слабопучинистые, суглинки тугопластичные-среднепучинистые, суглинки мягкопластичные, насыпные и крупнообломочные - слабопучинистые.

Нормативная глубина промерзания грунтов для суглинков - 0,79м, для супеси– 0,96м, для песка гравелистого – 1,03м, для галечникового грунта - 1,17м.

По данным компрессионных испытаний грунты ИГЭ-1а обладают просадочными свойствами. Начальное давление просадки 0,16-<0,3МПа. Суммарная величина просадки при небольшой мощности этих грунтов составляет менее 5см. Тип грунтовых условий – I(первый).

Из физико-геологических процессов и явлений, в районе проектируемой площадки застройки прогнозируется сейсмичность участка, морозное пучение.

Район согласно СП РК 2.03-30-2017 по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 9 (девять) баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-22475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 9 (девять) баллов. Пиковые ускорения (в долях единиц) для скальных грунтов: ОСЗ-1475 - 0,38 и ОСЗ-12475 – 0,73. Тип грунтовых условий площадки строительства II(второй) согласно т. 6.1 СП РК 2.03-30-2017. Расчетное ускорение – 0,535 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение – agh - 0,535. Расчетное вертикальное ускорение - agV - 0,481.

Уточненную сейсмичность проектируемой площадки согласно п.6.3.5 СП РК 2.03-30-2017 следует принять по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 с учетом II (второго) типа грунтовых условий по сейсмическим свойствам (согласно табл.6.2) – 9(девять) баллов.

**Характеристика проектируемых сооружений.**

Сети магистрального водопровода запроектированы из труб ВЧШГ с замковым соединением RJ, по ГОСТ ISO 2531-2012 Ду400х14.5 L=628 м, Ду300х13 L=3652 м.

Сети магистральной канализации запроектированы из труб ВЧШГ с замковым соединением RJ, по ГОСТ ISO 2531-2012 Ду400х14.5 L=2146 м.

Укладка магистральных водопроводных и канализационных труб производится на спланированное естественное уплотненное основание. Засыпка труб производится мягким местным грунтом на высоту 30см над верхом трубы с уплотнением до К=0.95 ручным инструментом.

Засыпка выше защитного слоя производится несжимаемым грунтом из ПГС с уплотнением до К=0.98.

Устройство водопроводных и канализационных колодцев вести в соответствии СТ РК 1971-2010 и таблице колодцев. Железобетонные элементы колодцев принять на сульфатостойком портландцементе.

Наружное пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов, установленных на сети водопровода. Для определения местонахождения пожарных гидрантов установить указательные знаки, выполненные из листа металла толщиной 1 мм размером 560х710 мм в соответствии с ГОСТ12.4026-76 «Цвета сигнальные и знаки безопасности», ГОСТ 12.4.000-75 «Светомонтажная техника для защиты объектов. Общие требования». Крышки люков колодцев. в которых установлены гидранты, окрасить красной краской.

Перед пуском водопроводных сетей в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание, дезинфекцию и промывку трубопроводов.

Перед пуском канализационных сетей в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание.

Земляные работы при пересечении с существующими коммуникациями производить вручную в присутствии представителей эксплуатирующей организации и с их письменного разрешения.

Врезку в существующие сети осуществить с письменного согласия эксплуатирующей организации и в присутствии ее представителя.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

Согласно СП №209 от 16.03.2015г. п. 158 - Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарноэпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля. п. 159 - Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции

объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

**Организация строительства**

**Общая часть**

Проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

максимальной механизации работ;

соблюдения мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгого соблюдения технологии производства работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, перенос рабочего проекта в натуру, разбивка и закрепление осей.

В соответствии с подпунктом 7) пункта 11 приказа МНЭ РК от 19 марта 2015 года № 229, работы должны выполняться только после утвержденного проекта производства работ (ППР).

В подготовительный период выполняются:

-определение границ опасных зон и устройство ограничений в соответствии с требованиями СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

-устройство временных сетей водоснабжения (для водоснабжения строительства);

-устройство временных сетей электроснабжения;

-строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства.

Все сборные бетонные, железобетонные, металлические конструкции и прочие материалы готовятся на стороне, на подсобно-вспомогательных предприятиях и предприятиях строительной индустрии и доставляется к месту производства работ в готовом, максимально-укрупнённом и удобном для монтажа виде.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства предусматривается устраивать отдельным городком (участок расположения городка определить по месту).

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Организация движения транспортных средств, в т.ч. внутрипостроечных на строительной площадке и территории прилегающей к ней, скорости движений

автотранспорта вблизи мест производства работ, организация движения пешеходов определяются схемой движения средств транспорта в составе строительного генерального плана разработанного в ППР в соответствии с правилами и требованиями СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Подъездные дороги проектируются с преимущественным использованием существующих автодорожных трасс и в необходимых случаях с устройством временных дорог с применением твердого дорожного покрытия с учетом характера и массы перевозимых грузов.

Освещение строительной площадки, участков работ, рабочих мест, проездов и проходов к ним в темное время суток проектируется в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок». Освещенность проектируется равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлении на работающих. Строительное производство в неосвещенных местах не допускается.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Для выполнения монтажных работ используются автомобильные краны. Грузоподъемность марка и тип кранов по конкретным объектам должно определяться по проектам производства работ (ППР), который разрабатывается генеральными подрядными строительно-монтажными организациями, выигравшим тендер на строительство.

Временные здания и сооружения (вагончики) расположены отдельным городком за пределами строительной площадки (зданий сооружений и сетей) и опасной зоны работы монтажного крана. К временным зданиям предусмотрен свободный подъезд пожарных машин. Все разрывы между временными зданиями и сооружениями соответствуют противопожарным строительным нормам.

Доставка строительных материалов, изделий и готовых конструкций с предприятий строительной индустрии, карьеров и баз предусматривается автотранспортом и спецмашинами для готовых конструкций.

**Основные методы производства строительно-монтажных работ.**

***Земляные работы по отрывке траншей и котлованов***

Земляные работы должны осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями общестроительных трестов.

Все виды выемок (котлованы, траншеи) должны быть ограждены от стока поверхностных вод.

Производство земляных работ разрешается строго после геодезической разбивки сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

До начала работ по разработке грунта экскаватором все подземные коммуникации, расположенные выше отметок заложения, вскрыть шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане.

Вскрытые подземные коммуникации до начала работ заключить в защитные короба, установив предупредительные знаки.

Работы по отшурфовке, вскрытию, подвеске производить под наблюдением прораба (мастера) и работников ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций.

*Характеристики одноковшовых экскаваторов*

| Вид ковша | Емкость ковша, м3 | Ширина режущей кромки ковша, м | Наибольшая глубина копания при разработке: | | Наибольший радиус выгрузки, м |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | траншей | котлованов | |
| Прямая лопата | 0,15 | 0,8 | - | - | 2,4 |
| | 0,25 | 0,8 | - | - | 5 |
| | 0,3 | 0,83 | - | - | 4,5 |
| | 0,35 | 0,875 | - | - | 5,2 |
| | 0,5 | 0,85 | - | - | 6,7-8,1 |
| | 0,65 | 1,1 | - | - | 6,5 |
| | 0,8 | 1,41 | - | - | 6,4 |
| | 1-1,25 | 1,39 | - | - | 8,1 |
| Обратная лопата | 0,15 | 0,8 | 2,2 | 2,2 | 2,7 |
| | 0,25-0,3 | 0,8 | 4-5 | 2,6-3 | 6-6,5 |
| | 0,35 | 0,92 | 4,2 | 2,7 | 6,6 |
| | 0,5 | 0,97 | 5,8 | 4 | 8,8 |
| | 0,65 | 1,05 | 5,6 | 4 | 8,1 |
| | 1,25 | 1,4 | 7,3 | 6 | 8 |
| Драглайн | 0,25 | 0,65 | - | 5-8 | 10 |
| | 0,3 | 0,65 | - | 7,6 | 10 |
| | 0,35 | 0,9 | - | 5-8 | 7-10 |
| | 0,5-0,65 | 0,95 | - | 7-10 | 10-12 |
| | 0,8 | 1,0 | - | 8-11 | 10-13 |
| | 1-1,25 | 1,2 | - | 9,5 | 12,4 |

При разработке грунта экскаваторами наименьшая ширина должна приниматься по ширине режущей кромки рабочего органа землеройной машины с добавлением в песчаных и супесчаных грунтах 0,15 м., а в глинистых и суглинистых — 0,1 м.

В данном проекте подобран экскаватор исходя из ширины траншеи:

Исходя из этого основной объем работ по выемке грунта из котлованов и траншей рекомендуется производить экскаватором на гусеничном ходу с обратной лопатой с ковшом емкостью V - 0,65 м3.

Планировки и перемещения а также транспортировки и отсыпки их в необходимое место (на расстояние 10 — 200 метров и более) грунтов рекомендуется производить бульдозерами 96 квт.

После окончания разработки грунта экскаватором (недобор составляет не менее 15 см) произвести вручную добор грунта до проектных отметок и планировку основания по рейке с подкидкой грунта к ковшу экскаватора.

После разработки траншея (котлован) должна быть освидетельствована специально созданной комиссией с участием инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания» согласно СН РК 5.01-01-2013.

Ширина траншеи принимается по нормативу СП РК 5.01-101-2013, табл.1 исходя из стыковых соединений трубопроводов:

Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Обратная засыпка грунта в траншеи и котлованы производится бульдозером, частично вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке производится малогабаритными катками и пневмотрамбовками.

Обратная засыпка грунта производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя. В процессе производства работ по каждому слою грунта производится контроль его уплотнения взятием проб полевой грунтовой лабораторией. **Коэффициент уплотнения грунта – К = 0,95**

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- МПС 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-14-2011, СП РК 1.03-102-2014 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

***Укрепление траншей инвентарными щитами***

Ввиду особых стесненных условий строительства проектом предусматривается крепления стенок траншей инвентарными щитами.

Устройство одноярусного ограждения инвентарными щитами траншеи рекомендуется выполняется по захваткам протяженность до 50 п.м.

Для производства работ должны быть разработаны ППР (проекты производства работ). Проект производства работ осуществлять согласно правил СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В данном проекте инвентарные щиты предусматриваются из дерева.

Установка инвентарных креплений довольно проста. Сначала в траншею опускают две уже собранные распорные рамы. Затем в зазоры между их стойками и стенками выемки помещают щиты. После этого остается лишь раздвинуть упоры, чтобы зафиксировать ограждение.

Снимают инвентарные ограждения в процессе засыпки траншеи. Распорки удаляют по мере того, как засыпанный грунт достигает их нижних концов. Щиты вынимают после удаления самых верхних распорок. Поскольку к этому времени они уже засыпаны грунтом, для их поднятия требуется крановая техника.

Инвентарная опалубка из дерева состоит из щитов, поддерживаемых схватками. Щиты имеют коробчатое сечение. Каркас щитов выполняется из досок 40Х150 мм.

Согласно сметных норм ЭСН РК 8.04-01-2022 для деревянных щитов предусмотреть более 5-ти кратную оборачиваемость с коэффициентом использования 0,22.

Общая квадратура траншей при креплении инвентарными щитами подсчитывается из средних размеров высоты и ширины траншей.

***Расчет объема крепления стенок траншей канализации щитами***

длина траншеи (см.раздел Том 2-НВК) - 2146 м.

средняя глубина траншеи (см.раздел Том 2-НВК) - 2,78 м, определена согласно раздела НК по профилю -
(2,66.36+3,0.2+3,16.10+2,66.25+3,1+3,24+3,15+3,06.2+3,3+3,45) : 80=2,78 м.

количество стенок траншеи - 2 шт.

Общая площадь крепления = 2146*2,78*2=11931,76 м2

***Расчет объема крепления стенок траншей водопровода щитами***

длина траншеи (см.раздел Том 2-НВК) - 4280 м.

средняя глубина траншеи (см.раздел Том 2-НВК) - 2,48 м, определена согласно раздела НВ по профилю - (2,8+2,5+2,46.21+2,55) : 24=2,48 м.

количество стенок траншеи - 2 шт.

Общая площадь крепления = 4280*2,48*2 = 21228,8 м2

***Пересечение трубопровода с подземными коммуникациями***

Подземные коммуникации и сооружения должны быть нанесены на рабочих чертежах с указанием высотных отметок и расстояний в плане до оси трубопровода. Перед началом работ расположение этих препятствий должно быть уточнено строителями и закреплено на трассе специальными знаками.

Разработка траншей и котлованов в непосредственной близости и ниже уровня заложения фундаментов существующих зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должна производиться лишь при условии принятия мер против осадки этих сооружений и предварительного согласования с организациями, эксплуатирующими эти здания и сооружения.

Разработка грунта в траншеях и котлованах при пересечении ими всех видов подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации,
и в присутствии ответственных представителей строительной организации и организации, эксплуатирующей подземные коммуникации. При пересечении траншей с действующими подземными коммуникациями разработка грунта

механизированным способом разрешается на расстоянии не более 2 м от боковой стенки и не более 1 м над верхом трубы, кабеля и др. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается вручную без применения ударных инструментов и с принятием мер, исключающих возможность, повреждения этих коммуникаций.

В местах пересечения проектируемых сетей водопровода и канализации с существующими подземными коммуникациями металлическое шпунтовое ограждение не выполняется. В этих местах крепление вертикальных откосов траншей выполняются инвентарными деревянными щитами. Земляные работы по разработке грунта и обратной засыпки выше и ниже существующих и строящихся коммуникаций выполняются вручную.

Узлы пересечения сетей водопровода и канализации с существующими подземными сетями выполнять в соответствии с рекомендациями **Альбома ПС-213 «Подвески подземных коммуникаций при пересечении их со строящимися инженерными сооружениями и коммуникациями» (материалы для проектирования).** Ссылки на соответствующие узлы альбома ПС-213 указаны на профильных разрезах проектируемых сетей канализации.

***Монтаж сборных железобетонных конструкций***

При монтаже конструкций должны соблюдаться требования глав СП РК 3.04-102-2014 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций. Основные положения» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

До начала монтажа должны быть выполнены работы по наладке и приемке монтажных механизмов.

При приемке сборных железобетонных, бетонных и металлических конструкций, поступающих на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, соответствие указанных в паспорте и фактических параметров конструкций, а также отсутствие повреждений закладных, фиксирующих и строповочных устройств, соответствие качества конструкций требованиям стандартов и технических условий или по утвержденным образцам (эталонам).

Монтаж конструкций должен производиться по возможности непосредственно с транспортных средств или стендов укрупнения.

При монтаже конструкций должен осуществляться постоянный геодезический контроль за соответствием их положения проектному. Результаты геодезического контроля монтажа отдельных участков и ярусов должны оформляться исполнительной схемой.

Монтаж конструкций необходимо начинать с части здания или сооружения, обеспечивающей его пространственную жесткость и устойчивость.

Запрещается строповка конструкций в произвольных местах, а также за арматурные выпуски.

Грузозахватные приспособления и схема строповки укрупненных плоских и пространственных блоков должны обеспечивать при подъеме и подаче к месту монтажа неизменяемость геометрических размеров и форм этих блоков.

Расстроповка устанавливаемых на место конструкций разрешается только после надежного их крепления. Временное крепление установленных конструкций должно обеспечивать их устойчивость до выполнения постоянного крепления, а также возможность выверки положения конструкций.

Не допускается производить монтаж всех конструкций в открытых местах при силе ветра 6 баллов и более, а вертикальных глухих панелей и других конструкций с большой парусностью - при ветре 5 баллов и более.

При сварке закладных и соединительных деталей, а также выпусков арматуры должны применяться типы и марки электродов, режимы и приемы сварки, обеспечивающие нормальный провар, хорошее формование швов и отсутствие трещин в них, при этом должны учитываться особенности конструкций узлов и соединений, вид и толщина антикоррозийного защитного слоя.

Непосредственно перед нанесением антикоррозийных покрытий защищаемые поверхности закладных деталей, связей и сварных швов должны быть очищены от остатков сварочного шлака и копоти и подготовлены для обеспечения прочного взаимного сцепления в зависимости от применяемого способа нанесения покрытия.

Антикоррозийное покрытие сварных швов, а также участков закладных деталей и связей, должно выполняться во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие. При необходимости должна производиться также доводка заводского покрытия до проектной толщины.

Данные о произведенных сварочных работах и антикоррозийной защите соединений вносятся в журналы сварочных и антикоррозийных работ. Указанные работы оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Заделка стыков раствором или бетонной смесью должна производиться после выверки правильности установки конструкций, приемки сварных соединений и выполнения антикоррозийных работ. При заделке стыков должен преимущественно применяться метод механического нагнетания раствора (бетонной смеси).

К работам по герметизации стыков и швов мастичными материалами следует приступать после постоянного соединения закладных деталей в узлах сопряжения их антикоррозийной защиты, устройства проектной гидро- и теплоизоляции и замоноличивания. Герметизация стыков и швов должна находиться под контролем строительной лаборатории.

***Устройство монолитных железобетонных конструкций ж/б камер***

Бетонные и железобетонные работы осуществляются в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций и проекта производства работ с соблюдением требований главы СП РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и главы СП РК 1.03 – 106 – 2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве бетонных работ следует учесть:

применение прогрессивной технологии, машин и оборудования, обеспечивающих высокое качество бетонных и железобетонных работ;

применение индустриальных способов ведения арматурных работ с максимальным использованием сварной арматуры в виде сварных сеток и каркасов, пространственных блоков с приваренными к ним закладными деталями и прикрепленной к ним опалубкой (арматурно-опалубочные блоки) с минимальным применением штучной (прутковой) арматуры и т. п.;

широкое применение инвентарной опалубки и многократную ее оборачиваемость;

приготовление бетонной смеси на механизированных и автоматизированных заводах.

Бетонирование производить только после документальной приемки работ по устройству бетонных оснований. Обратную засыпку пазух котлованов производить после бетонирования и устройства их гидроизоляции. Засыпку грунта в пазухи котлованов, вести бульдозером послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м., с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений. Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала. При выполнении работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ «Акт приёмки обратных засыпок и оснований под полы» согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Подачу бетонной смеси производить стационарными или автобетононасосами, а также переносными бадьями-бункерами с помощью крана.

Армирование монолитных ж/б конструкций производится готовыми арматурными каркасами. При установке арматуры необходимо обеспечить предусмотренные проектом толщину защитного слоя и расстояние между рядами арматуры. При армировании конструкций для поддержания каркасов в проектном положении и для обеспечения сохранения защитного слоя бетона необходимо устанавливать фиксаторы. Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений или к проверке их с помощью неразрушающих (адеструктивных) методов испытания.

Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Для обеспечения монолитности железобетонной конструкции рекомендуется осуществлять непрерывную укладку бетонной смеси. При возникновении необходимости перерыва в бетонировании устраиваются рабочие швы. Рабочие швы в вертикальных элементах должны быть горизонтальными и перпендикулярными граням элемента.

Уход за бетоном заключается в обеспечении температурновлажностных условий, необходимых для нормального твердения. Бетон защищают от преждевременного обезвоживания укрытием бетонных поверхностей мешковиной, влажными опилками, покрытием пленкообразующими составами или полимерными пленками и периодическим поливом водой (при температуре более 5 градусов). Все мероприятия по уходу за бетоном фиксируются в журнале производства бетонных работ.

Распалубливание конструкций производится по достижении бетоном заданной прочности. При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки. Элементы опалубки, воспринимающие вес бетона, распалубливают при достижении бетоном следующей прочности (% от проектной): для плит и сводов пролетом до 2м — 50%; балок и прогонов пролетом до 8м — 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8м — 100%.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси), определяется проектом производства работ.

Метод контроля за прочностью бетона – измерительный, по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 18105-86.

Запись контроля производится в журнале работ.

Порядок установки и приемки опалубки, демонтажа опалубки, очистки и смазки детально разрабатывается в проекте производства работ.

Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Прочность бетона, морозостойкость, плотность, водонепроницаемость, деформативность, а также другие показатели, установленные проектом, следует определять согласно требованиям действующих государственных стандартов.

**Упаковка, погрузка, транспортирование, складирование ВЧШГ труб**

*Упаковка труб*

Трубы под раструбные соединения с условным диаметром от 80 до 300 мм хранятся и поставляются потребителю в пакетах. Пакеты сформированы таким образом, чтобы упростить и ускорить операции погрузки. Трубы с раструбным соединением свыше DN300 мм поставляются Потребителю без транспортных пакетов.

*Погрузка – разгрузка труб*

При погрузке и разгрузке труб необходимо соблюдать несколько элементарных правил предосторожности:

- используйте подъемное устройство достаточной мощности;
- направляйте начало и конец процесса подъема;
- производите маневры плавно;
- избегайте раскачивания, ударов или трения труб о другие трубы, землю, опоры трейлера, или борта вагона.

Погрузка и выгрузка пакетов должна осуществляться приспособлениями, обеспечивающими сохранность труб и целостность пакетов. Как правило, для перемещения применяются приспособления с использованием нейлоновых канатов или ремней с 4-х кратным запасом по грузоподъёмности.

При перевозке и погрузочно-разгрузочных работах запрещается сбрасывать пакеты, ронять и подвергать их ударным нагрузкам.

Погрузка и разгрузка пакетов должна производиться согласно схеме, обеспечивающей захват всего пакета. Запрещается захват пакета за одну трубу.

Погрузка пакетов обычно осуществляется при помощи вильчатого погрузчика или передвижного мостового крана. В качестве строп используются нейлоновые канаты или нейлоновые ремни.

При разгрузке пакетов из контейнеров используют два вильчатых погрузчика или сочетание вильчатого погрузчика и передвижного крана с нейлоновым ремнем в качестве стропы.

Для обеспечения безопасной разгрузки угол стропы не должен превышать 20 °.

Для непакетированных труб используются крюки с эластичным покрытием, но при этом важно не допускать контакта металла с внутренним покрытием во избежание его повреждения.

После разгрузки, если не определено по-другому, то трубы необходимо раскладывать в ряд вдоль траншей, на той ее стороне, где нет выбранного грунта, раструбами в направлении укладки (гладкий конец указывает на начальную точку укладки).

Избегайте:

- волочения труб по земле, так как это может повредить внешнее покрытие;
- бросания труб на землю, даже на автомобильные шины или песок;
- раскладки труб в опасных зонах, например, где часто проезжают машины.

*Транспортирование труб*

Трубы отгружаются в пакетах или навалом автотранспортом, в контейнерах или судах в зависимости от рекомендаций Потребителя:

- обычно непакетированные трубы грузят ярусами, прокладывая между ярусами полиэстер или прорезиненное волокно, а также разделительные бруски и волокна, если требуется избежать соприкосновения между ярусами.
- пакеты делаются для труб диаметром до 300 мм с разделительными прокладками между ярусами.

- по специальному требованию Потребителя трубы DN 80-300 мм поставляются с пластиковыми заглушками, трубы DN 350-1000 поставляются с мягкими полипропиленовыми заглушками на раструбе и гладком конце для предотвращения попадания пыли и инородных частиц внутрь трубы.

Транспортные средства должны быть подходящими для перевозки, погрузки и разгрузки труб. Для уменьшения риска аварий во время транспортировки должны соблюдаться следующие правила:

- не допускать прямого контакта труб с дном транспортного средства (располагайте трубы горизонтально, на двух параллельных деревянных брусьях);
- при транспортировке использовать боковые поддержки (упоры), в целях стабилизации груза;
- закреплять груз при помощи текстильных ремней и натягивающих устройств;
- в процессе транспортировки проверять, чтобы груз находился в закреплённом состоянии;
- при перевозке труб автотранспортом длина свисающих концов не должна превышать 25 % от длины трубы.

*Складирование и хранение труб*

Трубы могут храниться в пакетах или навалом в складах. Хранение осуществляется на твердой поверхности с соответствующим подъездным путем, пространством и оборудованием для погрузки-разгрузки.

Складирование труб на месте укладки должно обеспечивать возможность контроля и проведения ремонтных работ. Если на трубах обнаружены повреждения (например, повреждение внутреннего или внешнего покрытия), они должны быть устранены перед складированием.

Основные инструкции:

- место складирования должно быть горизонтальным;
- избегайте болотистой почвы, перемещающихся почв, коррозионных почв;
- укладывайте трубы в однородные (одного диаметра) штабеля, исходя из рациональных соображений складирования, то же самое касается и фасонных частей;
- используйте достаточно прочные и высококачественные сорта древесины (для брусьев клиньев);
- всегда желательно как можно в большей степени сократить время хранения;
- специальные меры предосторожности необходимо принять для труб со специальным покрытием.

*Хранение труб*

Для предотвращения повреждения внешнего покрытия труб при их длительном хранении на открытых площадках они должны быть защищены от попадания осадков и прямых солнечных лучей. В качестве защиты можно

использовать полиэтиленовую непрозрачную пленку, брезент, или другой влагонепроницаемый материал.

Хранение труб и фитингов в жаркой, сухой окружающей среде может вызвать расширение металла и сжатие раствора, что может привести к появлению участков с потерей сцепления и усадочными трещинами, ширина которых превышает предельные отклонения. При подаче воды покрытие разбухнет вследствие впитывания влаги и трещины закроются до соответствия номинальных значений с предельным отклонением, и впоследствии затянутся под воздействием аутогенного процесса.

**Укладка труб ВЧШГ**

Земляные работы по планировке трассы, разработке, засыпке и приемке траншей при строительстве трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Перед разработкой траншеи следует произвести разбивку ее оси.

Раскопка обычно производится с помощью экскаватора с учетом типа грунта, диаметра будущего трубопровода и глубины заложения. Дорожное покрытие поднимается путем его разрезания по краям траншеи.

При разработке траншеи следует уделить внимание стабилизации ее стенок, либо укреплению их трамбовкой, размещению выбираемого грунта так, чтобы оставить не менее 0,4 м расстояние между трубопроводом и стенкой траншеи, очистке краев траншеи от комьев для предотвращения их обвала.

Глубина заложения трубопровода должна обеспечить защиту от замерзания. Нормальной глубиной заложения обычно считается глубина, обеспечивающая расстояние от верхней точки профиля трубы до поверхности в 1 м.

Монтируемая труба подается к ранее уложенной трубе, центрируется по конусной поверхности уплотнительного кольца и с помощью монтажного приспособления или ломика (при малом диаметре труб) вводится в раструб до специальной метки.

При снятии усилия монтажного приспособления гладкий конец смонтированной трубы должен войти в раструб. Расстояние от торца раструба до торца резинового кольца должно быть одинаковым по всему периметру. Неравномерное расстояние свидетельствует о выталкивании кольца из паза раструба, и монтаж следует повторить, так как этот стык при гидроиспытании даст течь.

При монтаже труб под соединение RJ, после их стыковки необходимо:

вставить правый стопор в выемку раструба и продвинуть его вправо до упора;

- вставить левый стопор в выемку раструба и продвинуть его влево до упора;

- после его установки вогнуть стопорную проволоку внутрь выемки раструба.

Для облегчения установки стопоров допускается производить их монтаж без снятия усилия монтажного приспособления.

Уложенный трубопровод с соединением RJ имеет возможность осевого удлинения в каждом стыке за счет технологического зазора между наплавленным валиком и приливом в раструбной части трубы.

*Засыпка трубопроводов*

Засыпка трубопроводов должна осуществляться в два приема – частичная засыпка до предварительного испытания и окончательная засыпка после предварительного гидравлического испытания. Частичная засыпка трубопровода производится для предотвращения перемещения труб под воздействием давления во время предварительного гидравлического испытания.

Частичная засыпка траншеи производится в следующем порядке: предварительно проводится подбивка пазух и частичная засыпка труб грунтом, не содержащего включений размером свыше ¼ диаметра труб на высоту 0,2 м над верхом трубы. Во время засыпки производится равномерное послойное уплотнение грунта с обеих сторон трубы до проектной плотности. Приямки и стык должны быть открыты:

Окончательная засыпка траншеи производится после предварительного испытания трубопровода. Предварительно присыпаются приямки и стыки с тщательным уплотнением грунта.

Для обратной засыпки трубопровода, как правило, используется ранее разработанный грунт, освобождённый от крупных камней и валунов. В зонах пересечения с автомобильными и железными дорогами или другими объектами транспортной инфраструктуры, во избежание просадки дорожного полотна под нагрузкой транспорта, целесообразно предусматривать обратную засыпку трубопроводов песком с последующим уплотнением.

**Гидравлическое испытание труб ВЧШГ**

Смонтированный трубопровод подлежит испытанию на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим способом. Предельная длина для испытания за один прием трубопровода из чугунных труб должна быть не более 1 км, при большей длине – участками не более 1 км. Длину испытательных участков трубопроводов при гидравлическом испытании разрешается принимать свыше 1 км при условии, что величина допустимого расхода подкаченной воды должна определяться как для участка длиной 1 км. Если иное не предусматривается проектной документацией.

Испытание трубопроводов должно проводиться в 2 этапа:

-предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после частичной засыпки трубопровода;

-окончательное (приёмочное) испытание на прочность и герметичность, выполняемое после полной засыпки трубопровода.

Оба этапа испытания должны выполняться до установки гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов, вместо которых на время испытания следует устанавливать фланцевые заглушки.

Величины внутреннего расчетного давления Рр и испытательного давления Ри для проведения предварительного и приемочного испытаний напорного трубопровода на прочность должны быть определены проектом и указаны в рабочей документации. В случае отсутствия в проекте указанных величин, величина внутреннего расчетного давления Рр принимается равной рабочему давлению в трубопроводе, а величина испытательного давления Ри = 1,5 х Рр (но не менее 15 бар).

Оборудование для гидравлического испытания состоит из опрессовочного насоса, манометров, мерного бака или водомера для измерения количества подкачиваемой воды и величины утечки.

На концах испытываемого участка трубопровода устанавливаются заглушки.

На концах трубопровода, закрытых заглушками, к началу испытания должны быть установлены временные упоры для восприятия давления воды на заглушки, возникающего при подъеме давления в трубопроводе.

Перед началом проведения гидроиспытания следует проверить и убедиться, что из предъявленного к испытанию трубопровода полностью удален воздух. Наполнять трубопровод водой рекомендуется с более низкой стороны участка. Для удаления воздуха во всех наиболее высоких точках участка трубопровода устраивают воздуховыпускные стояки из труб диаметром 25-50 мм с запорными вентилями, выведенными над уровнем земли.

Испытания трубопроводов с внутренним цементно-песчаным покрытием следует начинать после заполнения его водой и предварительной выдержке под давлением (приблизительно 2,0 бар) в течение суток для пропитки пор цементного раствора.

Испытание трубопровода на прочность:

Повышение давления в трубопроводе, при испытании его на прочность, должно производиться ступенями по 3,0-5,0 бар с выдержкой давления на каждой ступени не менее 5 мин. и осмотром труб и стыковых соединений.

При обнаружении утечки во время повышения давления необходимо установить причину нарушения герметичности и принять меры по ее ликвидации. Устранение обнаруженных дефектов трубопровода можно производить после снижения давления в нем до атмосферного.

Категорически запрещается хождение по испытываемому трубопроводу, простукивание, подтягивание болтовых соединений и нахождение рабочих в траншее.

При достижении в трубопроводе испытательного давления Ри, в течение не менее 10 минут не допускают падения давления больше чем на 1,0 бар, производя дополнительную подкачку воды до Ри.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность, если при достижении испытательного давления в нем не произойдет разрыва труб, нарушения стыковых соединений, и при осмотре трубопровода не будет обнаружено утечек воды.

Испытания трубопровода на плотность (герметичность).

Давление в трубопроводе повышают до величины испытательного давления на герметичность Рг.

Зафиксировать время начала испытания Тн и замерить начальный уровень воды в мерном бачке hн.

Проводят наблюдения за падением давления в трубопроводе. При этом могут иметь место три варианта падения давления:

- первый – если в течение 10 минут давление упадет не менее чем на два деления шкалы манометра, но не упадет ниже внутреннего расчетного давления Рр, то на этом наблюдение за падением давления закончить;

- второй – если в течение 10 минут давление упадет менее чем на два деления шкалы манометра, то наблюдение за снижением давления до внутреннего расчетного давления Рр следует продолжать до тех пор, пока давление упадет не менее чем на два деления шкалы манометра; при этом продолжительность наблюдения не должна быть более 1 часа. Если по истечении этого времени давление не снизится до внутреннего расчетного давления Рр, то следует произвести сброс воды из трубопровода в мерный бачок (или замерить объем сброшенной воды другим способом);

- третий - если в течение 10 минут давление упадет ниже внутреннего расчетного давления Рр, то дальнейшее испытание трубопровода прекратить и принять меры для обнаружения скрытых дефектов трубопровода, выдерживая его под внутренним расчетным давлением Рр до тех пор, пока при тщательном осмотре не будут выявлены дефекты, вызвавшие недопустимое падение давления в трубопроводе.

**Производство работ в зимнее время**

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СН РК 5.03.07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше 5°С или минимальной температуре в течение суток ниже 0°С.

В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Возведение монолитных железобетонных конструкций может быть осуществлено, как правило, с использованием нескольких способов зимнего бетонирования. Выбор способа следует производить, исходя из требований минимальных величин трудоемкости и энергоемкости, стоимости и

продолжительности работ, а также с учетом местных условий (температуры наружного воздуха, объемов работ, наличия специального оборудования, электрических мощностей и т.п.).

Перспективными являются комбинированные способы зимнею бетонирования, которые представляют собой сочетание двух или более традиционных способов, например, термос + применение бетонов с противоморозными добавками, электропрогрев или обогрев в греющей опалубке бетонов, содержащих противоморозные добавки, электрообработка бетона в тепляках и др.

При доставке бетонной смеси автобетоносмесителями производят предварительный разогрев смеси на посте разогрева с последующей загрузкой автобетоносмесителя разогретой смесью.

Каменные работы зимой выполняют следующими способами:

- Замораживанием;
- С использованием противоморозных добавок;
- С применением последующего прогрева.

Кладку в зимних условиях выполняют на цементных, цементно-известковых или цементно-глиняных растворах. В качестве химических добавок в раствор вводят хлористый кальций, хлористый натрий и нитрат натрия.

**Мероприятия по технике безопасности**

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2022 «Организация строительства» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Госгортехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами с Госстроем Казахстана.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электроснабжения, механизмов, временных сооружений, площадок для

временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

На территории строительства установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны оградить либо выставить на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03.05-2011;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство ограждений и безопасных переходов через траншеи, колодцы и трубопроводы на территории строительства;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах - 5 км/час.

*Биогаз, образующийся в канализационных коллекторах, газ сточных вод, канализационный газ*

Биогаз - это совокупное обозначение газов и летучих компонентов которые выделяются в канализации и природных процессах, связанных с брожением и разложением органических веществ и материалов.

Вещества, которые могут существовать в такого рода местах, как канализация, могут быть и токсичны и взрыво- и огнеопасны, при этом могут не иметь запаха, цвета и т.д.

Существенные уровни наличия биогаза могут представлять опасность из-за токсичности, снижения общего уровня кислорода и потенциальной взрыво-пожароопасности. Некоторые компоненты биогаза имеют различимый запах, который, однако, не позволяет однозначно оценить уровень опасности. Биологические материалы и организмы могут вполне успешно существовать в частицах биомассы над поверхностью жидкости (воздушно-капельные взвеси).

*Возможный вред здоровью:*

Основные риски таковы:

-Отравление $H_2S$, удушение из-за отсутствия кислорода;

-Снижение концентрации и внимания, усталость из-за пониженного уровня кислорода (от $CO_2$ и $CH_4$);

-Биологическое заражение;

-Пожары и взрывы от метана, $H_2S$ и пр. горючих газов

Система канализации является неблагоприятной средой вследствие образования в ней таких соединений как метан ($CH_4$), сероводород ($H_2S$), углекислый газ ($CO_2$), аммиак ($NH_3$) и многих других. Их наличие влечет за собой угрозу для жизни людей, угрозу обрушения и взрыва газа в коллекторе, а также существенному вкладу в образование парникового эффекта.

Также сероводород является чрезвычайно токсичным газом.

Если отравление сероводородом в коллекторе среди людей регистрируются не так часто, то взрыв метана, образовавшегося в канализации, является более распространенным явлением.

*Техника безопасности*

Наличие в канализационной сети газов представляет большую опасность для эксплуатационного персонала. Поэтому эксплуатационный персонал должен строго выполнять «*Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений*».

При работе в *канализационных коллекторах* необходимо выделить ответственное лицо. При выявлении наличия биогаза обязательно необходимо разработать ППР.

*При работе в канализационных коллекторах должны применяться кислородно-изолирующие противогазы, замена кислородных изолирующих противогазов на фильтрующие запрещается.*

Рабочие должны иметь предохранительные и защитные приспособления: предохранительные пояса с веревками, проверенные на разрыв при нагрузке 2-Ю4 кН/м$^2$; изолирующие противогазы со шлангом ПШ-1 или ПШ-2 длиной на 2 м больше глубины колодца, но не более 12 м; две бензиновые лампы ЛБВК; аккумуляторные фонари напряжением не свыше 12 В; ручной вентилятор, крючки и ломы, оградительные приспособления.

Члены бригады должны прежде всего оградить рабочее место переносными треногами: днем со знаками, окрашенными в белый и красный цвет, а ночью с аккумуляторными сигнальными фонарями или автоматической сигнализацией.

Опускание рабочих в колодец должно сопровождаться мерами предосторожности: запрещается опускаться с фонарями, имеющими открытое

пламя, зажигать в колодцах огонь и курить около открытого колодца. Аккумуляторные фонари для работы в коллекторе следует применять с напряжением не выше 12 В.

При опускании в колодец рабочий должен надеть предохранительный пояс с привязанной к нему веревкой и взять зажженную лампу ЛБВК. Рабочему в маске с выкидным шлангом разрешается работать в колодце без перерыва не более 10 мин, а при работе в коллекторах следует пользоваться кислородным изолирующим противогазом КИП.

*При выполнении санитарно-водопроводных работ*

Такими работами являются: ремонт канализационных и водопроводных труб, ремонт кранов, прочистка сифонов, ремонт и смена унитаза, ванной, мойки, раковины и т.д.

Производя очистительные работы, с применением различных химических веществ, следует использовать защитные резиновые перчатки, одновременно с этим быть предельно осторожным, и держать лицо подальше от очищаемых изделий. При работе с летучими веществами следует использовать соответствующие респираторы. Для защиты кожи от попадания на ее химикатов, используют специальные комбинезоны, хотя в ряде случаев их можно заменить и обычной рабочей одеждой, плотно закрывающей тело, руки и ноги.

При замене канализационных труб, особенно старых стояков многоэтажных домов, на время проведения работ следует обеспечить хорошее проветривание помещения (санузла), для избежание ухудшения самочувствия вследствие возможного отравления газами выходящих из демонтируемой канализационной трубы. Для недопущения распространения канализационных газов, раструб трубы обычно затыкают кляпом.

После окончания работ, все открытые поверхности тела необходимо тщательно вымыть с мылом, в том числе для удаления с тела прилипших мелких осколков.

**Санитарно-эпидемиологические мероприятия**

***При организации строительства обязательно учесть требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.06.2021 года № КР ДСМ-49:***

1. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.

2. Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

3. Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается отдельное место на стройплощадке (ящики или контейнеры) с дальнейшим

вывозом по договору с мусоровывозящей организацией или по согласованию с местными исполнительными организациями.

4. Временное водоснабжение для питьевых нужд предусматривается привозным – бутилированным способом.

5. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

6. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

**7.** Предусмотреть пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес очищать в специальном отстойнике.

**8.** Предусмотреть оборудование на всех участках и в бытовых помещениях аптечки первой помощи.

**9.** Стирка специальной одежды предусматривается на производственных базах подрядной организации.

**10.** Предусмотреть прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

**11.** Предусмотреть обеспечение работающих горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

12. Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих предусматриваются в соответствии с настоящими Санитарными правилами. Комнату приема пищи как минимум оборудуют бытовым холодильником и раковиной для мытья посуды.

13.Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

14.Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

15.Индивидуальные средства защиты.

16.В целях предотвращения травм и профессиональных заболеваний, работники должны пользоваться только спецодеждой и спецобувью. Спецодежда должна быть чистой, исправной и соответствующего размера. Загрязненную спецодежду необходимо своевременно сдавать в стирку.

17.В целях предупреждения дерматитов кожи рук и других участков тела, необходимо пользоваться резиновыми перчатками, мазью или защитной пастой.

18.Для защиты органов дыхания и глаз необходимо пользоваться фильтрующими промышленными противогазами марки КД (коробка окрашена в серый цвет), В (желтый), БКФ и МКФ (защитный), респираторами РПГ-67-КД и РУ-60М-КД, а также гражданскими противогазами ГП-5, ГП-7.

19.Для защиты поверхности тела от воздействия агрессивных, токсичных или бактериальных загрязненных сред должны применяться: костюмы прорезиненные, гидрокостюмы или противоипритные фартуки с прорезиненным нагрудником, резиновые сапоги и перчатки.

20.Во избежание бактериального заражения при контакте со сточной жидкостью или осадками персонал должен тщательно соблюдать правила личной гигиены (мытье рук с мылом, принятие душа после окончания работы).

21.На всех рабочих местах должны находиться аптечки первой доврачебной помощи.

22.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.

23. На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: - санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

24. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

25. В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

26. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств,

бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

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

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

29. На участке строительства предусмотреть мобильный «Биотуалет».

30. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

31. По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом

32. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей наружной сети водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин биотуалет.

33. Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Мобильные (инвентарные) здания размещаются с учетом:

- необходимого состава зданий, включающих гардеробные с умывальниками, душевыми и сушильными; помещения для обогрева, отдыха и приема пищи; прорабскую, кладовую и туалет; навес для отдыха и место для курения рабочих; устройство для мытья обуви, щиты со средствами пожаротушения.

34.Где располагаются источники шума, необходимо предусматривать мероприятия, направленные на снижение шума внутри помещений или объекта, на рабочих местах, а также на территории, окружающей жилые постройки.

35.При невозможности доведения параметров шума до ПДУ, установленных Гигиеническими нормативами:

- для стационарного оборудования предусматривать создание звукоизолированных кабин, дистанционное управление процессом;
- для ручного инструмента предусматривать размещение рабочих мест, исключающее воздействие шума на других рабочих.

36.Вблизи от рабочих мест, связанных с воздействием на работающих шума, вибрации, ультра- и инфразвука, предусматриваются помещения для периодического отдыха и проведения профилактических процедур.

37.Уровень шума, вибрации, ультра- и инфразвука на рабочих местах персонала предусматривается в соответствии с Гигиеническими

нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утверждаемыми в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

**Мероприятия по охране труда**

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

Основными опасными и вредными производственными факторами, характерными для производственных процессов являются:

-движущиеся машины, механизмы, открытые подвижные элементы производственного оборудования, перемещаемые изделия, заготовки, материалы;

-повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, особенно в местах производства сварочных работ, горячей ковки, гибки, пайки и др.;

-повышенные уровни шума на рабочих местах при рихтовке, клепке, обрубке, зачистке сварных швов, особенно на полых изделиях с применением пневматического инструмента;

-повышенные уровни вибрации при работе ручным пневмоинструментом;

-повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;

-острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей обрабатываемых заготовок и др.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также:

-воздействие электрического тока;

-искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;

-опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;

-движущиеся механизмы и изделия;

-опасность падения при выполнении работ на высоте;

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

-выбором технологических процессов и режимов работы;

-выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;

-выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;

-организацией труда, особенно для работников виброопасных профессий;

-профессиональным отбором и обучением работающих;

-применением средств индивидуальной защиты;

-включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться:

-Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;

-Недопущением сварочных работ на свежеокрашенных изделиях до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах;

-Надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 м от легковоспламеняющихся материалов и др.

**Мероприятия по пожарной безопасности**

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Расположение производственных, складских и вспомогательных зданий и сооружений на территории строительства должно соответствовать утвержденному в установленном порядке стройгенплану, разработанному в составе проекта организации строительства.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускается.

Предусмотренные проектом наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах строящихся зданий должны устанавливаться сразу же после монтажа несущих конструкций.

Устройство лесов и подмостей при строительстве зданий должно осуществляться в соответствии с требованиями норм проектирования и требованиями пожарной безопасности, предъявляемыми к путям эвакуации. Леса и опалубка, выполняемые из древесины, должны быть пропитаны огнезащитным составом.

Строительные леса построек на каждые 40 м их периметра необходимо оборудовать одной лестницей или стремянкой, но не менее чем двумя лестницами (стремянками) на все здание.

На местах производства работ количество утеплителя и кровельных рулонных материалов не должно превышать сменной потребности.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах строящихся зданий и сооружений, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

**Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности**

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

При разработке данного проекта учтены требования ГОСТов по охране природы 17.1.1.02-77*, 15.5.1.02-85, 17.4.3.02-85, 17.5.3.04-83 и 17.5.3.06-85.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.
- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.
- Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- разработка котлована;
- обратная засыпка грунта с трамбовкой до планировочной отметки;
- обработка стен фундамента гудроном;
- электросварочные работы;
- пропанобутановая газовая резка металла;
- резка каменного материала;
- отделочно-покрасочные работы;
- резка ПВХ-профиля;
- работа дизель-генератора;

- укладка асфальта;
- укладка тротуарной плитки;
- работа автотранспорта;
- заправка техники ограниченного передвижения.

Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес будут очищаться в специальном отстойнике и возвращаться на мойку колес по замкнутому оборотному циклу.

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ предусматривается решить генподрядчиком с согласованием с эксплуатирующими эти сети организациями (ТОО «Водные ресурсы»).

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы - обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов - остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Металлические банки от ЛКМ - банки от использования грунтовки, шпаклевки, эмали, растворителя - твердые, пожароопасные, нерастворимые, IV класс опасности.

Металлом - обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазученный грунт - образуется в случаях проливов ГСМ - твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь - текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей агрегатов - твердые, пожароопасные, III класс опасности.

Отходы отстойника - отходы образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности

ТБО - бытовой мусор - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО - жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы вывозятся генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

-поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;

-установка по периметру строительной площадки ограждения из оцинкованного неокрашенного профиля с продольной волной, высотой не менее 2-х метров;

-применение технически исправных строительных механизмов;

-вывоз мусора в специально отведенные места;

-укрывание мусора при перевозке автотранспортом;

-планируется организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;

-расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;

-содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;

-не допускать утечек воды из системы водоснабжения;

-мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;

-заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО.

**Мероприятия по контролю качества.**

***Земляные работы и земляные сооружения***

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных сооружений, содержащиеся в СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».

Также с учетом требований СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве», а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков, определяющих положение осей сооружений в плане, реперов (не менее двух у каждого отдельного здания), а также обноски и перенесения на нее осей зданий и сооружений.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах котлованов, траншей и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий по защите оснований в ходе производства работ (попадание атмосферных осадков, подъем грунтовых вод, сползание откосов котлована и т.п.). При появлении вышеуказанных отклонений от проекта необходимо обязательное согласование авторского надзора.

***Устройство бетонных и железобетонных конструкций монолитных и сборно-монолитных***

При возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций проверка качества выполнения работ должна осуществляться также с учетом требований других нормативных документов и стандартов.

В основу положений настоящего раздела положены требования СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», а также требования других нормативных документов (стандартов, инструкций и руководств), регламентирующих правила контроля данного вида работ.

Особое внимание проверяющие должны обращать на технологию и последовательность выполнения работ в целом и отдельных технологических операций (точность и правильность установки опалубки, выдерживание защитных слоев арматуры в бетоне, соответствие расположения арматуры и хомутов в конструкциях проекту, соблюдение размеров при соединении арматуры в нахлест, соответствие проекту узлов защемления арматуры в бетоне и т.п.).

***Сварка монтажных соединений строительных конструкций***

Строгое соблюдение требований, содержащиеся СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», ГОСТ 10922-75 «Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний» и ГОСТ 14098-85 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры».

При проверке качества сварных монтажных соединений необходимо установить, что руководство сварочными работами осуществляется лицом, имеющим документ о специальной подготовке в области сварочных работ, а квалификация сварщиков соответствует характеру (параметрам) выполняемых сварных соединений, удостоверенная согласно Правилам аттестации сварщиков.

Проверяющие качество сварных монтажных соединений должны удостовериться, что применяемые сварочные материалы (покрытые электроды, сварочные проволоки сплошного сечения, плавленые флюсы) соответствуют требованиям стандартов на них и указаниям в проекте.

При наличии соответствующего требования в проекте производства сварочных работ или технологической документации на монтажную сварку конструкций необходимо установить выполнение сварки пробных стыковых образцов из используемых на монтаже марок сталей соответствующей толщины и в том же пространственном положении, что и при выполнении монтажных операций.

Проверяющему надлежит убедиться, что механические испытания стыкового сварного соединения пробных образцов произведены в объемах, согласно требованиям ГОСТ 10922-75 и ГОСТ 6996-66.

***Исполнительная документация***

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями СН РК 1.03-00-2011, других действующих нормативных документов, договора, проекта, а также при необходимости указаниями представителей органов государственного контроля и надзора.

К исполнительной документации относятся:

• акты приемки геодезической разбивочной основы;

• исполнительные схемы расположения зданий (сооружений) на местности (посадки здания);

• исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;

• исполнительные генпланы объектов производственного назначения;

• исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций, элементов и частей зданий и сооружений;

• общий журнал работ и специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества, заполняемые в течение всего срока производства строительно-монтажных работ;

• акты освидетельствования скрытых работ;

• акты промежуточной приемки ответственных конструкций;

• акты приемки инженерных систем с приложением, в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;

• акты испытаний и опробования оборудования, систем и технических устройств;

• рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;

• другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

Каждый документ, относящийся к исполнительной документации, подписывается составившим его должностным лицом, несущим ответственность за его достоверность. Документы, фиксирующие оценку соответствия выполненных работ или конструкций, кроме того подписываются лицами, ответственными за ведение этих работ.

Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке лицом, осуществляющим строительство, передается застройщику (заказчику) перед приемкой-сдачей работ и объекта. В случаях, установленных действующим законодательством, нормативными документами и решениями местных исполнительных органов отдельные виды документации могут передаваться также государственной архитектурно-строительной инспекции, организациям - держателям геодезических фондов и эксплуатирующим организациям в установленном ими составе и порядке.

**Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы**

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

К началу производства геодезических работ соответствующие участки строительной площадки должны быть освобождены от строений, подлежащих сносу. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих от зданий и сооружений, должны быть подготовлены свободные места.

Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическую разбивочную основу надлежит создавать на стройплощадке в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов определяющих положение объектов в плоскости.

Работы по построению на местности разбивочной основы выполнить по схеме, составляемой в соответствии с генпланом объекта. К схеме должны быть приложены каталоги координат и отметок.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта в плане создавать в виде:

а) строительной сетки продольных и поперечных сетей, определяющих положение на местности основных зданий и их габариты для строительства групп зданий и сооружений;

б) красных линий продольных и поперечных осей - для строительства отдельных зданий;

в) полигон тахеометрических и теодолитных ходов вдоль трассы и осей этих сооружений - для строительства дорог, инженерных коммуникаций.

Разбивочную основу для определения положения объекта по высоте создавать в виде замкнутых полигонов или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов геосети.

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

-обеспечение увязки в плане и по высоте;

-обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты;

-возможности использования геодезической основы в процессе эксплуатации объекта его расширения.

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

Заказчик обязан не менее чем за 10 дней до начала строительства передать генподрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства.

Результаты разбивочных работ должны фиксироваться по каждому участку работ и монтажному горизонту на рабочих чертежах.

Геодезической проверке в процессе монтажа подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий или монтажная оснастка, а также подземных коммуникаций.

Контроль положений конструкций в плане осуществлять непосредственным измерением расстояния между осями.

Контроль положения строительных конструкций на высоте выполнять геометрическим нивелированием.

**Потребность в рабочих кадрах**

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Средняя численность работающих на каждый месяц строительства определяется по формуле: Pn = C / B,

где : Pn - среднее число работающих на данный месяц,

C - стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B - среднемесячная выработка на одного работающего, достигнутая в строительной организации.

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по формуле P = ΣPn / n,

где : n - количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес ИТР составит - 11 %,

МОП и охрана составляет - 5,1 %.

Средняя численность работающих определена из расчета:

48 868 : 16 : 22 : 9 = 15,4, принимаем 15 чел. рабочих среднее за весь период строительства, где:

48 868 чел. Час - общая трудоемкость по основным объектам,

16 час - количество часов работы в сутки (2 смены),

22 дн - количество рабочих дней в месяце,

9 мес - продолжительность строительства.

Максимальная численность работающих составит 15,4+15,4*0,161 = 17,9 чел., принимаем 18 чел.

**Потребность в инвентарных зданиях**

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения - исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих - 70 %, а ИТР, МОП и охрана 80 %).

| № | Перечень временных зданий и сооружений | Площ. $м^2$ | Потребность на 1-го работающ. | Рабо ч. и ИТР. | Треб. площ,$м^2$ | Треб. кол-во, шт | типового проекта |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Контора прораба | 18 | 4 $м^2$ на 1 ИТР | 3 | 12 | 1 | контр |
| 2 | Гардеробная | 18 | 0,5 | 18 | 9,0 | 1 | контр |
| 3 | Душевая на 2 сеток | 9,0 | 1 душ-5 ч | 18 | - | 4сет. | контр |
| 4 | Здравпункт на 5 пос. мест | 9,0 | 0,2 $м^2$/ 1 чел | 18 | 3,6 | 1 | контр |
| 5 | Материальный склад | 36,0 | 50 $м^2$ на 1 млн. тен | 1,66 | 83,0 | 2 | контр |
| 6 | Уборная | | 5 чел-1 оч | 18 | | 4очк. | биотуал |
| 7 | Столовая | 1место 4чел 5 мест 1шт контр. | | | | | |

**Потребность в материально-технических ресурсах**

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ определены по «Расчётным нормативам для составления проектов организации строительства». Часть 1.

| Наименование ресурсов | Нормативн. Показатели на 1 млн. тенге | Объём СМР, млн.тенге | $К_1$ | $К_2$ | Необходимое к-во ресурсов |
|---|---|---|---|---|---|
| Электроэнергия, Ква | 140 | 1,66 | 0,80 | - | 185,92 |
| Топливо, т | 44 | | 0,80 | | 58,43 |
| Пар, кг/час | 160 | | 0,80 | - | 212,48 |
| Вода, л/сек | 0,2 | | - | 0,94 | 0,31 |
| Сжатый воздух, шт | 3,2 | | - | 0,94 | 4,99 |
| Кислород, $м^3$ | 4400 | | - | 0,94 | 6 865,76 |

**Потребность в складской площади**

Площади складов определена на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1.

| Материалы и изделия | Ед. изм | Нормативн. Показатели на 1 измер | Объём СМР | Необходимая площ. склада $м^2$ |
|---|---|---|---|---|
| *1.Закрытыесклады отапливаемые* | | | | |
| Лакокрасочные материалы (неотапливаемые) | 1 млн. тенге | 24 | 1,66 | 39,84 |
| цемент | " | 9,1 | | 15,11 |
| известь | " | 4,5 | | 7,47 |
| Кабель, провода, | " | 29 | | 48,14 |
| *2. Навесы* | " | | | |
| Сталь арматурная | " | 2,3 | 1,66 | 3,82 |
| Рубероид, плитки облицовочные | " | 48 | | 79,68 |
| Столярные изделия | " | 13 | | 21,58 |
| Битумная мастика | " | 13 | | 21,58 |

***Потребность в основных машинах и механизмах***

| № п/п | Наименование строительных машин и механизмов | Потребность в машинах и механизмах | |
|---|---|---|---|
| | | Ед.изм. | Колличество |
| 1 | Экскаватор одноковшовый V= 0,65 м3 | шт. | 5 |
| 2 | Краны автомобильные (г.п. - 14т) | шт. | 5 |
| 3 | Бульдозер 96 кВт (130 л.с.) | шт. | 5 |
| 4 | Автогрейдер 99 кВт (132 л.с.) | шт. | 5 |
| 5 | Каток прицепной — 8т. | шт. | 5 |
| 6 | Каток самоходный — 25т. | шт. | 5 |
| 7 | Погрузчик одноковшовый (2т.) | шт. | 5 |
| 8 | Автопогрузчик (5т) | шт. | 5 |
| | Автосамосвал 25тн | шт. | 5 |
| 9 | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин | шт. | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | Электростанция передвижная (W= 103 кВт) | шт. | 5 |
| 11 | Трансформаторные подстанции (комплектные) | шт. | 5 |
| 12 | Аппаратура для дуговой сварки | шт. | 5 |
| 13 | Агрегаты сварочные постоянного тока | шт. | 5 |
| 14 | Машины для автоматической и полуавт. сварки | шт. | 5 |
| 15 | Трамбовочные машины | шт. | 6 |
| 16 | Автотранспорт бортовой (г/п — 15т.) | шт. | 6 |
| 17 | Автотранспорт самосвальный (г/п — 25т.) | шт. | 12 |
| 18 | Вибратор глубинный / Вибратор поверхностный | шт. | 3/3 |

**Расчет продолжительности строительства**

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Продолжительность строительства сетей напорного водопровода и канализации из раструбной ВЧШГ трубы диаметром 300-400мм протяженностью диам. 400 – 2774,0м,_диам.300мм – 3652,0м, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 2., Б.5.7 Городские инженерные сооружения по таблице Б.5.7.1, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок.

Согласно п.4.2 СН РК 1.03-101-2013 принимается метод линейной экстраполяции исходя из имеющихся в нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.7.1, п.2 из чугунных труб до Ø500мм, протяженностей 1,5 км, с нормами продолжительности соответственно 6,5 месяцев.

Расчет выполнен согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 6,2.

Тэ = $\mathbf{T_{мин}}\sqrt[3]{S_э / S_{мин}} = 6{,}5 x \sqrt[3]{6{,}426 / 1{,}5}$ = <u>10,4 месяца</u>

Согласно СН РК 1.03-01-2016, п. 5.3, проектом предусматривается выполнение строительных работ в 2 смены. Соответственно продолжительность строительства составит 10,4*0,9 = <u>9,3 месяцев.</u>

***Общая продолжительность строительства объекта принята 9,0 месяцев. В т.ч. подготовительный период – 1,0 месяц.***

| Продолжительность строительства | Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,0 месяцев | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Заделы, в % | 9 | 20 | 32 | 43 | 55 | 66 | 78 | 90 | 100 |
| Реализация проекта | Начало строительства ***Апрель месяц – 2024 год*** – Завершение строительства ***Декабрь месяц - 2024 год*** | | | | | | | | |
| Объем инвестиций процентов в год | **СМР на 2024 г-100%** | | | | | | | | |

Согласно задания на проектирования утвержденного руководителем КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» от 12.12.2022 г. предусмотреть стесненные условия строительства.

Факторы, необходимые для использования коэффициента на стесненные условия строительства изложены в ЭСН РК 8.04-01-2022 приложение Б, таблица Б.1, п.7.

Стесненные условия строительства на данном объекте характеризуются следующими факторами:

- Интенсивное движение транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ;
- Жилые и производственные здания, а также сохраняемые зеленые насаждения расположены в непосредственной близости от места работ;
- стесненные условия складирования материалов или невозможность их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест.

А также ввиду того, что строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения осуществляется в стесненных условиях застроенной части города учесть коэффициент стесненности 1,15 к нормам затрат труда, времени эксплуатации машин (включая затраты труда рабочих, обслуживающих машин).

## Календарный план строительства

| № п\п | Наименования глав, объектов, работ | Распределение объемов работ по месецам строительства | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2024 год | | | | | | | | |
| | | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
| 1 | Подготовительные работы (Временные здания и сооружения) | | | | | | | | | |
| 2 | Основные объекты строительства (Сети водоснабжения и водоотведения) | | | | | | | | | |
| 3 | Прочие работы и затраты | | | | | | | | | |
| 4 | Монтажные работы | | | | | | | | | |
| 5 | Сдача объекта | | | | | | | | | |

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| | |
|---|---|
| Продолжительность | 9,0 мес. |
| В т.ч. подготовительный период | 1,0 мес. |
| Средняя численность работающих | 15 чел. |
| Максимальная численность работающих | 18 чел. |
| Общая трудоемкость | 48 868 чел. час. |

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

## Ведомость основных объемов работ

| № п/п | Наименование ресурсов | Количество | Ед.изм. |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Устройство опалубки и крепления стенок котлованов, перекрытия | м2 | 33160,56 |
| 2 | Пробивка борозд, бурение отверстий, резка бетонных конструкций | м | 69 |
| 3 | Разработка грунта механизированным способом | м3 | 16231,7 |
| 4 | Разработка и выемка грунта при устройстве опускных колодцев | м3 | 2055,46 |
| 5 | Разработка грунта вручную | м3 | 5985,8 |
| 6 | Устройство сооружений и конструкций из камня и других инертных материалов, укрепление поверхности | м3 | 8515,28 |
| 7 | Монтаж строительных металлоконструкций и металлоизделий | т | 8,08 |
| 8 | Изготовление и установка арматуры, монолитных железобетонных конструкций, крепежных изделий и фасонных частей, деталей подвесных лесов, валов механизмов открывания форточек, катковых и неподвижных опор, балластировка трубопроводов утяжелителями, грузами | т | 48,24 |
| 9 | Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций | м3 | 41,91 |
| 10 | Устройство железобетонных монолитных конструкций опускного колодца и емкостных сооружений водопровода и канализации, градирен | м3 | 95,12 |
| 11 | Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций | м3 | 0,7 |
| 12 | Устройство конструктивных элементов зданий из деревянных, асбоцементных и арболитовых изделий, цементной плиты "Аквапанель" | м2 | 33,44 |
| 13 | Устройство деформационных и антисейсмических швов, монолитного обвязочного контура стен с теплоизоляцией, герметизация, усиление | м | 69 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | швов | | |
| 14 | Устройство колодцев и водосбросных лотков, балластировка трубопроводов утяжелителями, грузами | м3 | 153,32 |
| 15 | Устройство телефонных, водоприемных и шахтных колодцев, площадок, оголовков, гасителей | шт. | 25 |
| 16 | Прокладка труб наружных сетей водопровода, канализации, дренажа | м | 6762,2 |
| 17 | Прокладка наружных трубопроводов из стальных труб | м | 579,25 |
| 18 | Установка жироуловителей, терминалов и коверов, запорной и санитарно-технической арматуры, фасонных частей, изготовление | шт. | 77 |
| 19 | Испытание трубопроводов на прочность, сопутствующие работы | км | 4,28 |
| 20 | Монтаж санитарно-технического и газового оборудования, установок горизонтально направленного бурения, мусоропровода, установка шахт-пакета | шт. | 25 |
| 21 | Гидроизоляция и пароизоляция строительных конструкций | м2 | 1796,36 |
| 22 | Изоляция железобетонных и стальных труб | км | 0,48 |
| 23 | Антикоррозийное покрытие поверхностей, огнезащита | м2 | 692,44 |
| 24 | Гидрофобизация, флюатирование и антисептирование поверхностей | м2 | 33,44 |
| 25 | Окраска поверхностей малярными составами | м2 | 35,44 |
| 26 | Устройство дорожных оснований и покрытий | м2 | 51810 |

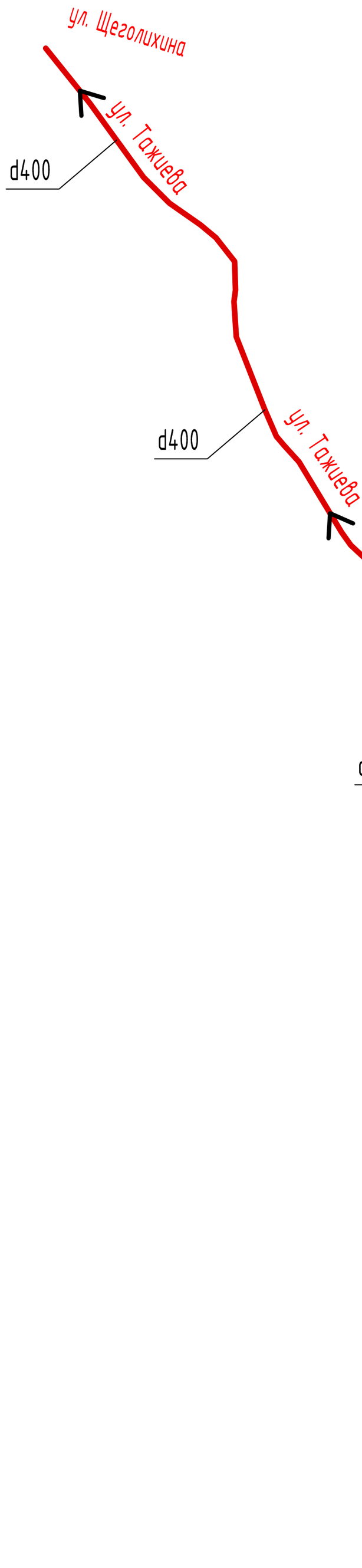
Согласовано

Взам. инв.№

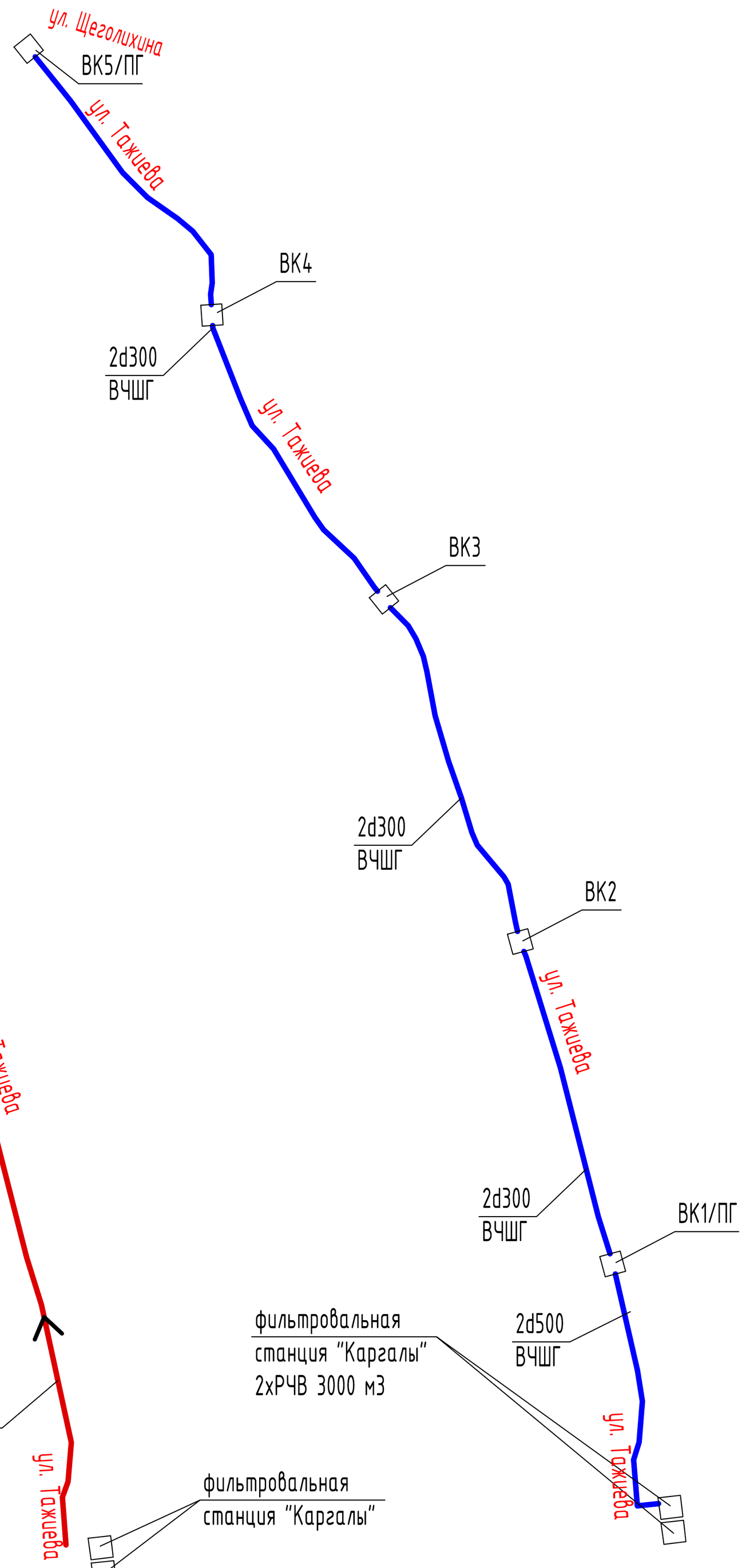
Подп. и дата

Инв. №

## Ситуационная схема сетей канализации



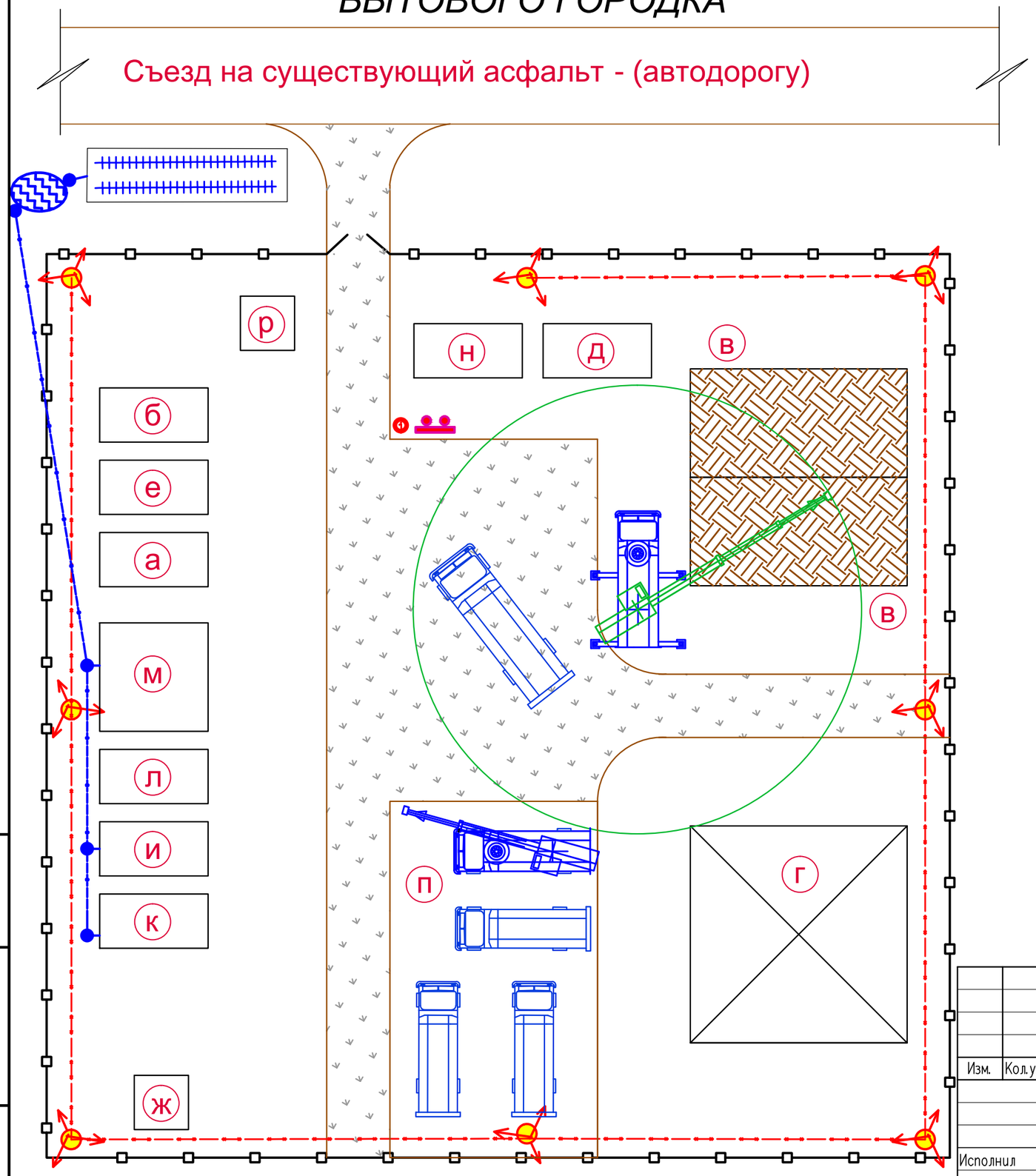

## Ситуационная схема сетей водоснабжения




| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |
|---|---|---|
| | | |

| Изм. | Кол. | № уч. | Лист | Подпись | Дата | 04/06-2021 СГП | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)** | | |
| Исполнил | | Мальцев | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Мальгинов | | | | | РП | 49 | |
| | | | | | | Ситуационная схема сетей водоснабжения. Ситуационная схема сетей канализации | ТОО Строительная группа «Архитектор» Шымкент 2021г. | |

# СТРОЙГЕНПЛАН М 1:500
# БЫТОВОГО ГОРОДКА




## Условные обозначения

| | |
|---|---|
| а,б,в... | Временные мобильные здания |
| | Площадка для складирования материалов |
| | Временная дорога и площадка (гравийная) |
| | Мойка для колес автомобилей |
| | Временное освещение строительной площадки |
| | Временное ограждение бытового городка |
| | Временный водопровод и резервуар |
| | Противопожарный щит и противопожарный пост |

## Перечень мобильных зданий и сооружений

а - Контора прораба.....конт.; 6,0х3,0х2,5 (18 м2)
б - Помещение для сушки одежды.....конт.; 6,0х3,0х2,5 (18 м2)
в - Склад открытый.....индивид;6,0х12,0х2,5 (72,0 м2)
г - Склад закрытый.....индивид.;6,0х12,0х2,5 (72,0 м2)
д - Склад отапливаемый.....индивид.; 6,0х12,0х2,5 (18,0 м2)
е - Гардеробная.....конт.; 6,0х3,0х2,5 (18 м2)
ж - Уборная на 1 очко.....(биотуалет)
и - Душевая на 5 сеток.....конт.; 6,0х3,0х2,5 (18 м2)
к - Здравпункт на 5 мест..... конт.; (18,0 м2)
л - Помещение для обогрева рабочих.....конт.; 6,0х3,0х2,5 (18 м2)
м - Помещение для приема пищи.....конт.; 6,0х6,0х2,5 (36 м2)
н - Склады лакокрасочных материалов.....конт.; 6,0х3,0х2,5 (18 м2)
п - Автостоянка для строительной техники.....(площад.)
р - Помещение для охраны.....(конт.)

## Общие указания

1. Временное электроснабжение предусматривается автономным .
2. Наружное освещение - прожектора заливающего света ПЗС -45.
3. Внутреннее электроосвещение - от электролампочек 36 вольт.
4. Теплоснабжение - локальное.
5. Снабжение сжатым воздухом - передвижная компрессорная станция ПКС -6.
6. Канализацию обеспечить установкой биотуалетов .
7. Противопажарные нужды - привозная вода.
8. Временное водоснабжение - привозная вода бутилированным способом .
9. Базу (бытовой городок) с временными зданиями разместить на подходящей территории, либо на арендованной на период проведения работ

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Исполнил | | Мальцев | | | |

04/06-2021 СГП

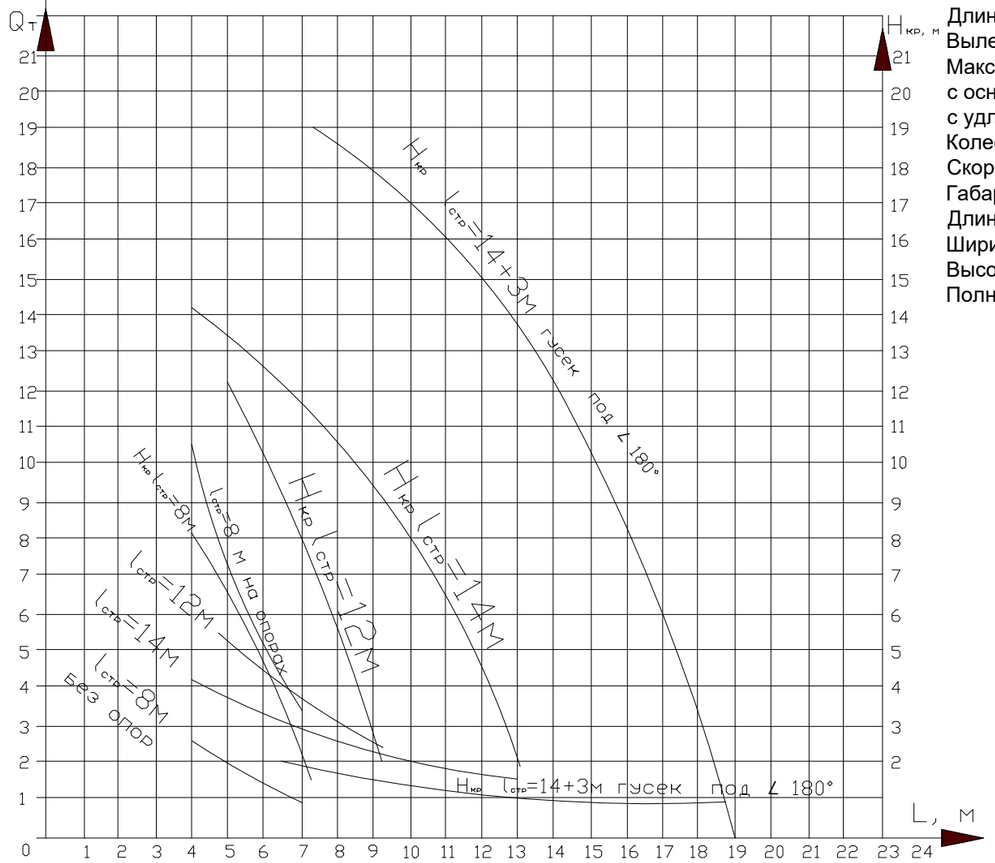
**Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)**

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 50 | |

Стройгенплан М1:500 Бытового городка. Условные обозначения. Перечень мобильных зданий и сооружений. Общие указания

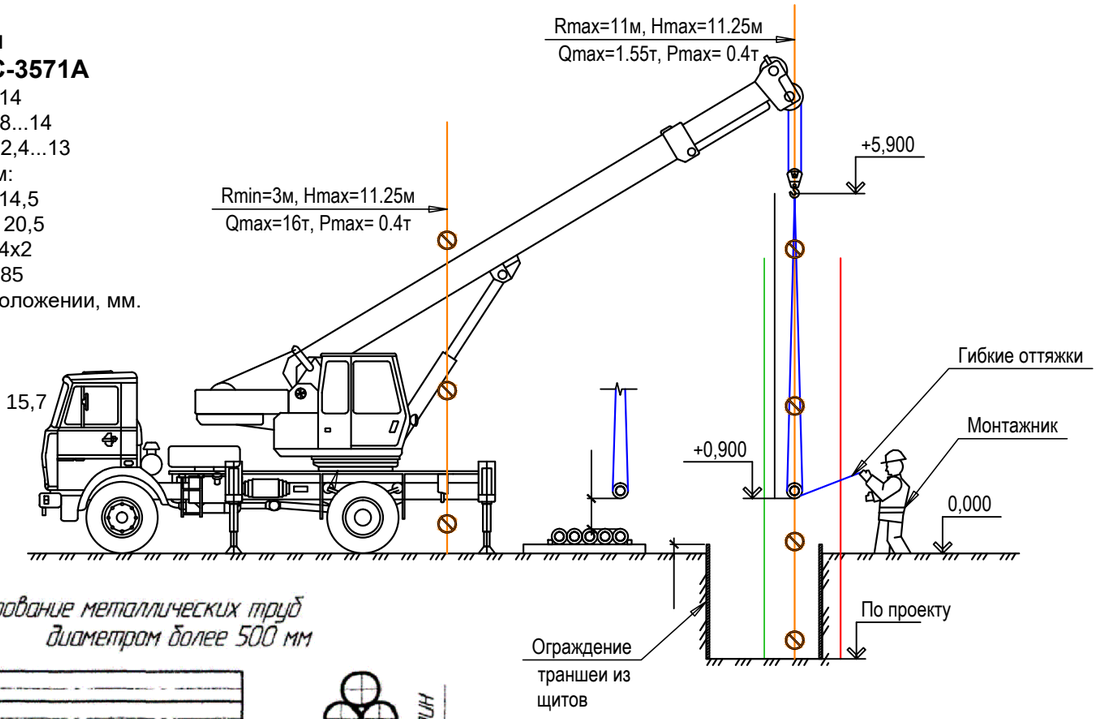
ТОО «Строительная группа «Архитектор» Шымкент 2021г.

# Кран КС-3571А грузоподъемностью 14 т на базе автомобиля МАЗ-500А

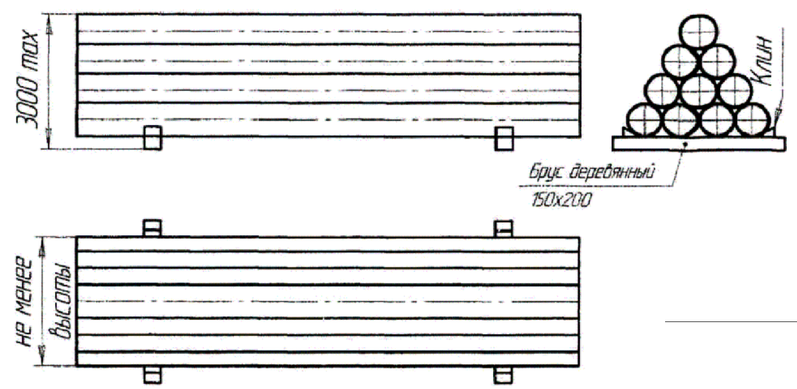



## Технические характеристики автокрана Ивановец МАЗ КС-3571А

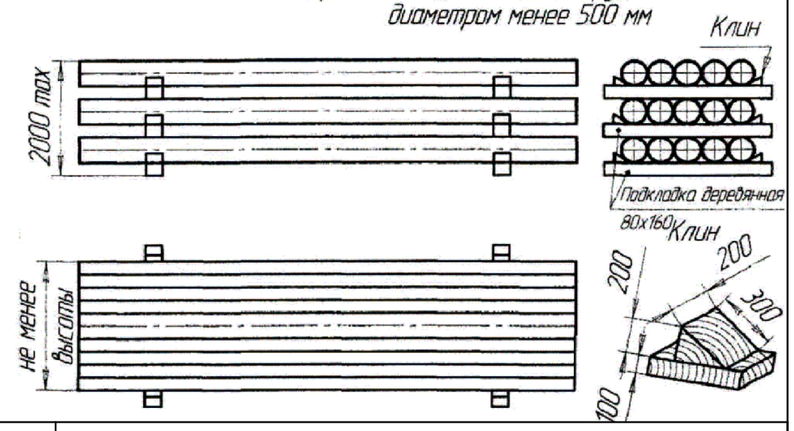
| | |
|---|---|
| Максимальная грузоподъемность, т | 14 |
| Длина двухсекционной стрелы, м | 8...14 |
| Вылет стрелы от оси вращения, м | 2,4...13 |
| Максимальная высота подъема крюка,м: | |
| с основной стрелой | 14,5 |
| с удлинителем | 20,5 |
| Колесная формула | 4х2 |
| Скорость передвижения, км/ч | 85 |
| Габаритные размеры в транспортном положении, мм. | |
| Длина, мм | 9 850 |
| Ширина, мм | 2 500 |
| Высота, мм | 3 650 |
| Полная масса с основной стрелой, т | 15,7 |



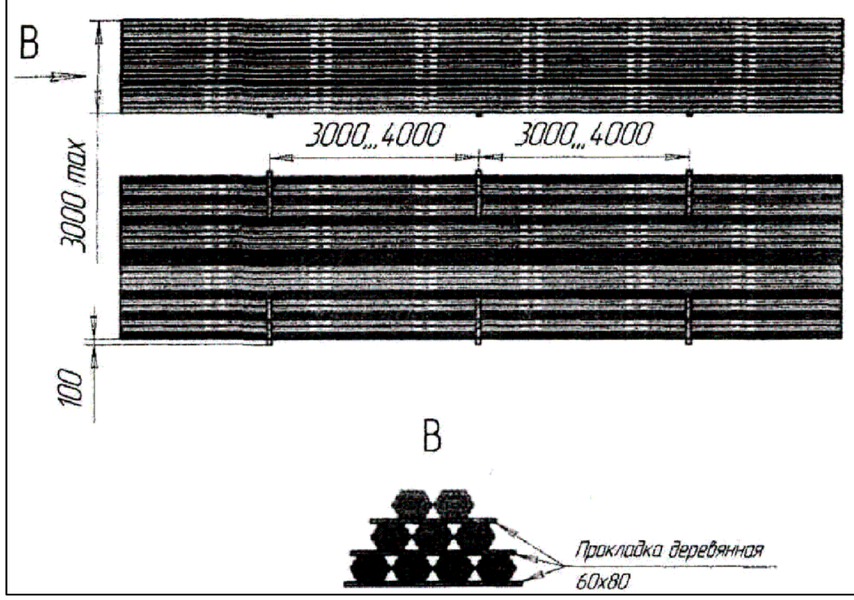

Складирование металлических труб диаметром более 500 мм




Складирование металлических труб диаметром менее 500 мм

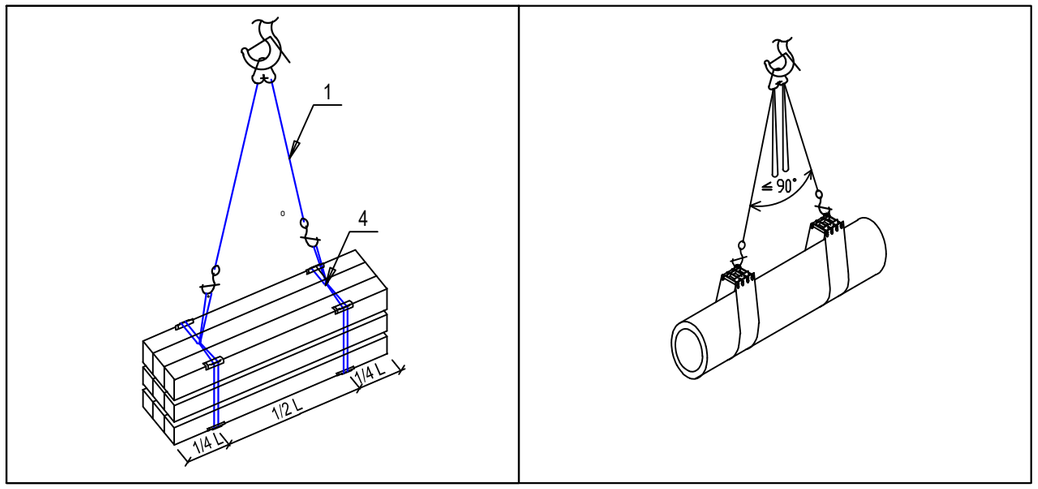


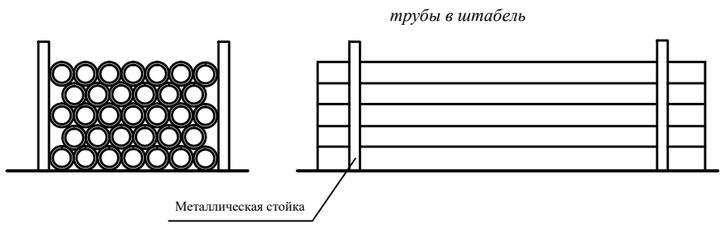

Складирование пачек труб малого диаметра (57–133 мм)

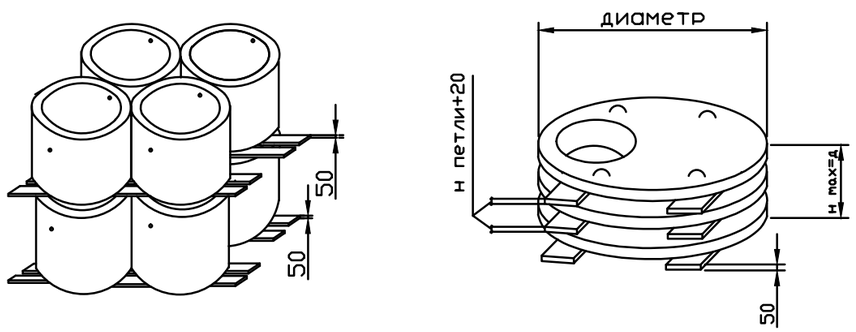



| Изм. | Кол.уч. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | 04/06-2021 СГП | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)** | | |
| | | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РП | 51 | |
| Исполнил | | Мальцев | | | | Порядок складирования строительных конструкций, изделий и материалов. Технические характеристики грузоподъемных механизмов | ТОО «Строительная группа «Архитектор» Шымкент 2021г. | |

## Схемы строповки




## Примечания

При перемещении стройматериалов расстояние между ними и смонтированными другими конструкциями должно быть: по горизонтали не менее 1,0м, по вертикали - 0.5м. Находящиеся в работе грузозахватные приспособления должны быть снабжены клеймами и бирками.

Строповку элементов производить инвентарными стропами оборудованными крюками с запирающими приспособлениями. Неиспользуемые крюки многоветвевых стропов грузозахватных приспособлений необходимо навешивать на кольца стропов и запирать замком крюка для исключения их самопроизвольного освобождения.

Угол между стропами должен быть не более 90 градусов (по диагонали). При строповке грузов крюки должны быть направлены от центра груза, что исключает возможность зацепки груза концом крюка и предохраняет замок от поломки.

В процессе эксплуатации стропы должны подвергаться периодическому осмотру в установленные сроки не реже чем через 5 дней при интенсивном использовании, не реже чем через 10 дней при регулярном использовании и перед выдачей на работу - для редко используемых. После изготовления и ремонта стропы должны быть испытаны нагрузкой в 1.25 раз превышающей их номинальную грузоподъемность.

При строповке элементов с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов канатом установить инвентарные прокладки, предохраняющие канат от перетирания. Расстроповку установленных элементов и конструкций допускается производить только после прочного и устойчивого их закрепления. Установка (укладка) грузов на транспортные средства должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение стропочных приспособлений на приподнятом грузе.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении близком к проектному. Находящиеся в работе грузоподъемные машины должны быть снабжены ясными обозначениями регистрационного номера грузоподъемности и даты следующего испытания. Располагать длинномерный груз в кузове по диагонали, оставляя выступающие за боковые габариты автомобиля концы, а также загораживать грузом двери кабины запрещается.

При погрузке длинномерных грузов на прицепы-роспуски необходимо оставлять зазор между задней стенкой кабины автомобиля и грузом с таким расчетом, чтобы прицеп мог свободно поворачиваться по отношению к автомобилю на 90 град. в каждую сторону.

Грузы на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

## Таблица масс грузов

| | Наименование | Масса кг. | N°схем строповок | | Кол. одновр. подним.эл-тов | | Грузозахват.приспособ. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | при разгр. | при монт. | при разгр. | при монт. | при разгр. | при монт. |
| | Пиломатериалы | 900 | 1 | – | 1 | – | 1, 4 | – |
| | Труба | 250 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,2,3 | 1,2,3 |
| | | | | | | | | |

## Перечень грузозахватных приспособлений

| N°N° | Наименование | ГОСТ | Характерист. груз.приспособ. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Q, т | L, м | P, т |
| 1 | 2-х ветв. канатный строп 2СК – 10 | РД 10-33-93 | 2 | 4 | - |
| 2 | Траверса линейная | - | 1 | 5 | - |
| 3 | Строп СТП | РД 24-СЭК-01-01 | 4 | 1 | - |
| 4 | Строп СТП | РД 24-СЭК-01-01 | 1 | 4 | - |
| 5 | 4 ветв. канатный строп 4СК – 3,2 | РД 10-33-93 | 3,2 | 4 | - |

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Исполнил | | Мальцев | | | |

04/06-2021 СГП

**Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)**

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 52 | |

Схемы строповки. Складирования материалов

ТОО «Строительная группа «Архитектор» Шымкент 2021г.

# ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ по ГОСТ124026-2001

## Предупреждающие

W09
Внимание. Опасность

Осторожно!
Прочие опасности.

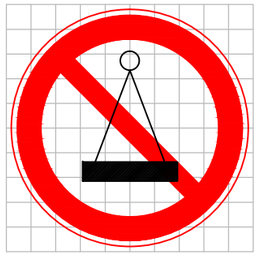
W06
Опасно. Возможно падение груза

Осторожно!
Работает кран.

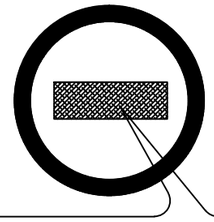
Знак №1 (2.9) - устанавливается перед знаком, запрещающим пронос груза на длину тормозного пути

Знак №3 (2.7) - устанавливается по контуру опасной зоны, возникающей при работе крана

## Запрещающие



Пронос груза
Запрещен!



Поясняющую надпись выполнить шрифтом черного цвета. При этом наклонную красную полосу не наносят.

P03
Проход запрещен

Знак №2
запрещающий пронос груза.

Знак №5 (1,5) - устанавливается в местах и зонах, пребывание в которых связано с опасностью.

## УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И УСТАНОВКЕ ЗНАКОВ

1. Плоские знаки таблички и блоки, включающие знаки безопасности. следует изготовлять из листового металла толщиной от 0,5-1,5 мм, а также из пластмасс или древесины при условии обеспечения необходимой прочности, жесткости и устойчивости в различных атмосферных условиях.
2. Знаки используемые в темное время суток или в условиях недостаточной видимости, должны быть освещены. Все устройства, обеспечивающие видимость знаков, табличек и блоков в темное время суток, не должны изменять их цвет, а также ухудшать их видимость в светлое время суток.
3. Знаки безопасности устанавливаются на стенах зданий, и на подставках высотой 2500 мм от уровня земли. При производстве работ кранами знаки безопасности на подставках могут устанавливаться наклонно для лучшей видимости (обзора) машинисту (крановщику).
4. Приспособления для крепления знаков, табличек и блоков должны быть окрашены в серый цвет. Для предупреждающих знаков задают сторону теоретического треугольника (без учета скругления угла). Радиусы скругления углов должны быть на знаках треугольной формы - 0.05 стороны, на знаках квадратной формы - 0.04 стороны.

### Окраска знаков

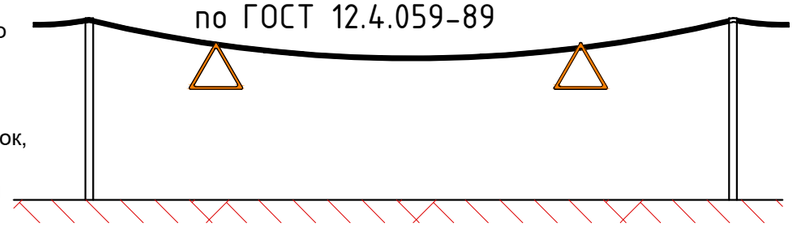
ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ: Равносторонний треугольник с округлыми углами желтого цвета, обращенный вершиной вверх, с каймой черного цвета шириной 0,05 стороны и символическим изображением черного цвета.

ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ЗНАКИ: Круг красного цвета с белым полем внутри, белой по контуру каймой и символическим изображением черного цвета на внутренем белом поле. перечеркнуым наклонной полосой под углом 45 градусов. Ширина кольца красного цвета должна быть 0,09-0,1 внешнего диаметра. а ширина наклонной полосы - 0,08 внешнего диаметра.

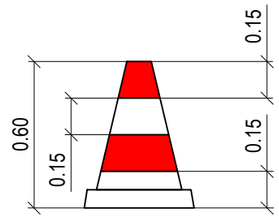
### Размеры знаков безопасности в зависимости от растояния ДО НАБЛЮДАТЕЛЯ

| НОМЕР ЗНАКОВ | Расстояние от знаков до наблюдателя (м) | РАЗМЕРЫ "А" В (ММ) |
|---|---|---|
| Предупрежда-ющие 1,3 | Свыше 50 до 70 | 900 |
| | Свыше 70 до 100 | 1120 |
| Запрещающие 2, 5 | Свыше 50 до 70 | 710 |
| | Свыше 70 до 100 | 900 |
| Дополнительная табличка | Свыше 50 до 70 | А*Б 900*260* 900*360 |
| | Свыше 70 до 100 | 1120*340 1120*460 |

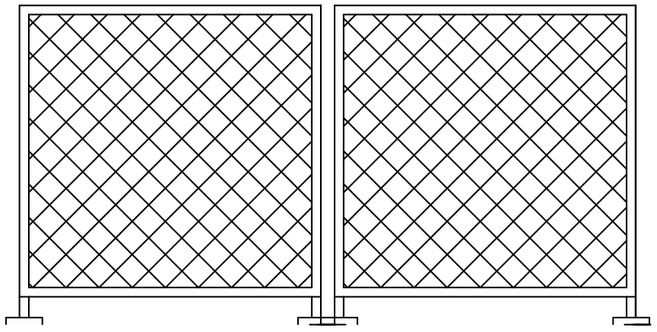
### Конструкция сигнального ограждения по ГОСТ 12.4.059-89



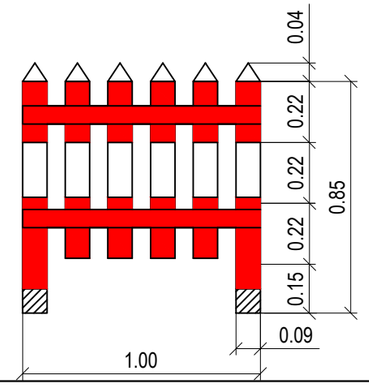
### Направляющий конус




### Конструкция временного инвентарного ограждения



### Барьерное ограждение




| Изм. | Кол.уч. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Исполнил | | Мальцев | | | |

04/06-2021 СГП

**Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке "Карагайлы" (1 очередь)**

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 53 | |

Знаки безопасности. Конструкция временного инвентарного ограждения

ТОО «Строительная группа «Архитектор» Шымкент 2021г.

«АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ
ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ СУМЕН
ЖАБДЫҚТАУ БАСҚАРМАСЫ»
КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ

050001, Алматы қаласы, Ауэзов көш. 82
тел.: 8 (727) 970-09-42,
e-mail: u.energy@almaty.gov.kz

КОММУНАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ
И ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА АЛМАТЫ»

050001, города Алматы, ул. Ауэзова, 82
тел.: 8 (727) 970-09-42,
e-mail: u.energy@almaty.gov.kz

29.08.2023 № 05.1-02/4-178

**ТОО «Строительная группа «Архитектор»**

КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы» сообщает, что ориентировочное начало строительно-монтажных работы по объекту «Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных поселков г. Алматы. Строительство сетей канализации с реконструкцией сетей водопровода в поселке Карагайлы» (1 очередь) – апрель 2024 г.

**И.о. заместителя руководителя** **Р. Талдыбай**

*Исп. Б. Уали, 87014620907*