ТОО «CRB Construction»
Государственная лицензия №19014657 от 10.07.2019 года

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство трамвайной
линии вокруг микрорайона
«Достык» в г. Павлодар

ТОМ 6.
Проект организации строительства

г. Шымкент – 2023 г.

ТОО «CRB Construction»

Государственная лицензия №19014657 от 10.07.2019 года

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство трамвайной линии вокруг микрорайона «Достык» в г. Павлодар

ТОМ 6.

Проект организации строительства

Директор ТОО «CRB Construction» — Ержанова М.Л.

Главный инженер проекта — Онгаров С.

г. Шымкент – 2023 г.

Содержание

1. Общие данные 2
2. Краткая характеристика площадки и условия строительства 2
2.1 Краткая характеристика площадки 2
Пути трамвайные..... 7
4. Проектные решения 8
2.2 Условия строительства 9
2.3Характеристика объектов строительства..... 10
3. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и..... 10
определение потребности в рабочих кадрах 10
4. Расчет продолжительности строительства 11
5. Строительный генеральный план 12
6. Мероприятия по противопожарной безопасности, охране труда и технике безопасности 13
6.1.Мероприятия по противопожарной безопасности 13
6.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности 13
7. Мероприятия по охране окружающей природной среды 14
8. Потребность в основных строительных машинах, механизмахи 15
транспортных средствах 15
9. Потребность во временных зданиях и сооружениях..... 15
10. Мероприятия по производству работ в зимнее время..... 17
11. Основные технико-экономические показатели строительства 19

1. Общие данные

Проект организации строительства по объекту: «Строительство трамвайной линии вокруг микрорайона «Достык»» разработан на основании принятых проектных решений, задания на проектирование, выданным АО «Трамвайное управление города Павлодара», и в соответствии с требованиями:

СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

ВСН 94-77 «Инструкция по устройству верхнего строения железнодорожного пути».

СП РК 1.03-105-2013 "Проектирование электрического освещения строительных площадок"

2. Краткая характеристика площадки и условия строительства

Местоположение проектируемого объекта (сооружения): Республика Казахстан, Павлодарская область, г. Павлодар, квадрат улиц проспект Н.Назарбаева, дорога на ТЭЦ, улица Ладожская, улица Сиреневая.

2.1 Краткая характеристика площадки

Природно-климатические условия района строительства

В геоморфологическом отношении исследуемая площадка приурочена к поверхности второй надпойменной правобережной террасы р. Иртыш.

Рельеф участка полого-наклонный, общее повышение отметок наблюдается в северо-западном направлении.

Климат района резко-континентальный, с большими суточными и годовыми амплитудами колебания температуры воздуха и активной ветровой деятельностью, район изысканий расположен в климатическом подрайоне IIIA.

По многолетним наблюдениям метеостанции г. Павлодара ниже приводятся основные климатические характеристики, которые применяются для технических условий на строительное проектирование в данном районе. Наибольшей повторяемостью обладают ветры юго-западного и западного направлений.

По многолетним наблюдениям метеостанции г. Павлодара ниже приводятся основные климатические характеристики, которые применяются для технических условий на строительное проектирование в данном районе.

Средняя температура наружного воздуха (таблица 1) характеризуется следующими величинами:

Таблица 1

Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
т-ра °С	-21,2	-17,2	-10,5	3,2	12.9	19,0	27,7	18,7	12,3	3,2	-7,6	-15,0	2,1

Абсолютная минимальная температура –47°С.

Абсолютная максимальная температура +42°С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой 0°С составляет 165 суток.

Влажность наружного воздуха по месяцам приведена в таблице 2.

Таблица 2

МЕСЯЦЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
МБ	1.6	1.7	2.8	5.6	8.0	11.8	14.3	12.8	8.8	5,7	3,2	1.9	6,4

Средняя относительная влажность в процентах по месяцам (таблица 3) имеет следующие значения:

Таблица 3

МЕСЯЦЫ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
МБ	82	81	83	69	54	56	60	62	63	72	82	82	69

Средняя относительная влажность на 13 часов наиболее холодного месяца года составляет 82%, наиболее жаркого –45%. Число дней с относительной влажностью 80% равно 70-85.

Количество осадков, выпадающих в течение года, составляет 352 мм, в том числе в жидкой фазе –264 мм.

Наиболее засушливые месяцы: май, июнь, июль.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на 19 ноября, разрушения –4 апреля.

Средняя величина наибольших высот снежного покрова составляет 21 см.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 1,98м.

Наибольшая скорость ветра, возможная один раз в году, равна 27 м/сек, один раз за 10 лет –34 м/сек и за 20 лет -36 м/сек.

Из повторяемости направлений ветра по румбам (таблица 4 и рис. 1), следует, что в холодный период года явно преобладают ветры с южной составляющей: юго-западные, юго-восточные и западные, которым свойственны наибольшие скорости (8-9 м/сек). В то же время минимальную повторяемость имеют ветры северных, северо-восточных и восточных направлений. Средняя скорость ветра по румбам колеблется в пределах от 3 до 9 м/сек.

В таблице 5 приведена средняя многолетняя повторяемость ветра и штилей по 8 румбам, роза ветров %, за 2016-2020года.

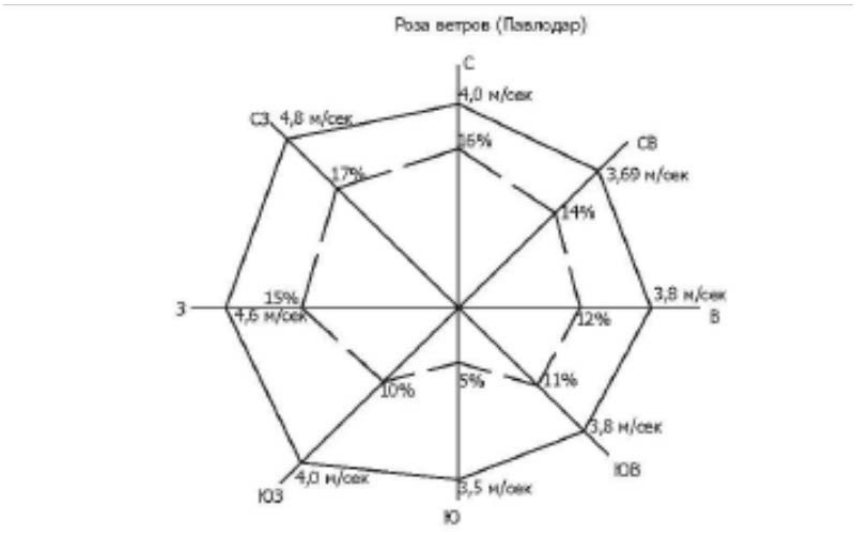
Таблица 4

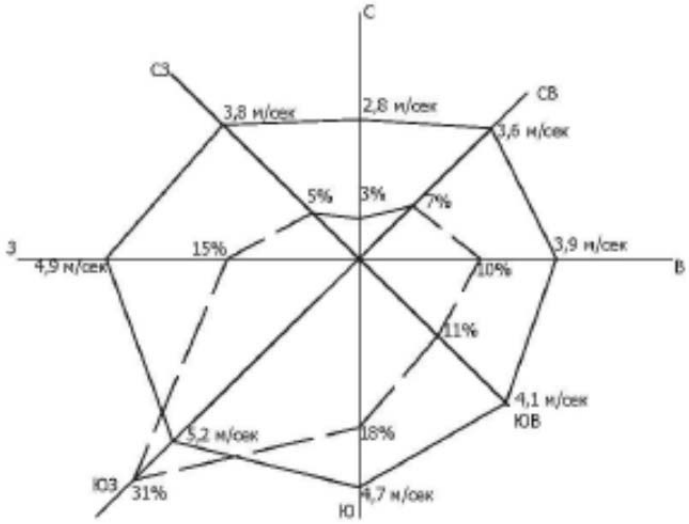
Месяцы	Направление ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штили
1	4	7	9	2	1	2	1	4	-
2	4	8	6	2	1	2	1	6	-

3	5	8	7	1	1	2	1	6	-
4	8	1	8	1	9	2	1	1	-
5	10	1	7	9	1	1	1	1	-
6	14	1	1	8	9	1	1	1	-
7	12	1	8	1	9	1	1	1	-
8	15	1	6	9	7	1	1	2	-
9	8	9	8	1	1	2	1	1	-
10	5	6	5	1	1	3	2	9	-
11	6	6	4	1	1	3	1	8	-
12	4	6	5	1	1	3	1	7	-
год	8	1	7	1	1	2	1	1	1

Таблица 5

Годы	С	С	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	С	Штили
2016-2020	9	7	8	9	19	18	15	15	10





Повторяемость ветра в %, м-б в 1см 5%

Средняя скорость ветра, м/сек, м-б в 1см 1м/сек

В теплый период сокращается повторяемость ветров с южной составляющей и в значительной степени увеличивается повторяемость ветров с северной составляющей. Так летом наибольшую повторяемость имеют северо- западные ветры, но и велика повторяемость северных и северо-восточных ветров.

Таким образом, основной особенностью в режиме ветра является сезонная смена преобладающих направлений на противоположные и малая вероятность штилевых положений.

Атмосферные явления:

Среднее число дней с туманом- 26;

Среднее число дней с грозой- 20;

Среднее число дней с метелью- 24;

Среднее число дней с градом- 1;

Среднее число дней с пыльной бурей- 17,5;

Среднее число дней с гололедом (обледенением проводов)- 4;

Среднее число дней с изморозью проводов (зернистая изморозь)- 2;

Среднее число дней с отложением мокрого снега- 0,08;

Среднее число дней с кристаллической изморозью- 30;

Максимумы гололедных отложений на 1п.м. проводов- 80г/м;

Максимальная толщина стенки гололеда – 15мм.

Среднее значение гололедных отложений- 32г/м;

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98%- 42; 0,92%- 40;

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98% - 39,6; 0,92% - 34,6.

Таблица 6

Наименование характеристик	**Величина**
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы,	200
Коэффициент, зависящий от рельефа местности	1
Средняя максимальная температура самого жаркого месяца (июль), ˚С	27, 7
Средняя минимальная температура самого холодного месяца (январь), ˚С	- 21,2
Средняя скорость ветра, повторяемость превышение которой составляет 5%	7

Геологический разрез в пределах разведанной глубины представлен тремя геолого-генетическими комплексами:

- отложения современного возраста - tQIV (насыпной грунт);
- эолово-делювиальные отложения верхнечетвертичного и современного возраста - vdQIII-IV (супесь);
- аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста - aQIII (песок средней крупности).

С учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 Насыпной грунт - супесь темно-коричневая, грунт переотложенный, слежавшийся, с включением строительного и бытового мусора до 10%.

ИГЭ-2 Супесь коричневая твердая, ниже уровня грунтовых вод текучая, с прослоями песка мощностью до 1,0см,
с пятнами карбонатов.

ИГЭ-3 Песок средней крупности, серо-коричневый, средней плотности, маловлажный, ниже уровня грунтовых вод насыщенный водой, с включением гравия до 5,0%.

ИГЭ-1 - Насыпной грунт, как ИГЭ в лабораторных условиях не изучался по причине непригодности его использования в качестве основания под здания и сооружения.

Плотность насыпного грунта (ИГЭ-1) составляет 1,70 г/см3, согласно СП РК 1.02-102-2014.

Расчетное сопротивление насыпного грунта (ИГЭ-1) грунта Ro = 120 кПа (1,2 кгс/см2), согласно СП РК 5.01-102-2013.

На рассматриваемой территории подземные воды вскрыты скважинами на глубине 1,3-4,7м (абс.отм.113,4-114,6м), по условиям залегания характеризуются как грунтовые, водовмещающим грунтом являются супесь и песок средней крупности.

Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет возможных утечек из водонесущих коммуникаций.

Разгрузка водоносного горизонта происходит в сторону р. Иртыш.

Сезонное колебание уровня грунтовых вод за счет инфильтрации составляет до 0,7м. Повышение уровня грунтовых вод выше прогнозируемого возможно за счет порыва, а также постоянных утечек из водонесущих коммуникаций.

По химическому составу подземные воды хлоридно-сульфатно-натрий-калиевые; слабосолоноватые (сумма солей – 2,137 г/дм3), жесткие (общая жесткость –6,70 мг-экв/л), слабощелочные (pH = 7,51).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов равна 1,98м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт - >200см.

Супесь твердая (ИГЭ-2) обладает просадочными свойствами до глубины 2,0м, ниже непросадочная. Нормативные значения зависимости относительной просадочности от давления:

$P_{быт}$ - 0,008; P_1 кгс/см^2 - 0,009; P_2 кгс/см^2 - 0,011; P_3 кгс/см^2 - 0,011.

Начальное просадочное давление 1,0-2,0 кгс/см^2.

Тип грунтовых условий I.

В соответствии с картой общего сейсмического районирования Республики Казахстан и перечня населенных пунктов, расположенных в сейсмических районах, с указанием сейсмичности в баллах и повторяемости сейсмического воздействия, изученная территория расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления, вследствие чего ее территория не является сейсмоактивной. Сейсмичность района проведения изысканий менее 6 баллов (несейсмоопасные).

Рекомендации:

- предусмотреть антикоррозийную защиту подземных коммуникаций из железобетонных и стальных конструкций, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов и воды;
- при наличии в проекте заглубленных фундаментов насыпной грунт подлежит удалению на всю мощность отложения, с последующей заменой на песчано-гравийную смесь.

Пути трамвайные

Места примыканий проектируемого трамвайного пути, определены в соответствии с Заданием на проектирование.

График движения трамваев от «Ладожской» до микрорайона «Достык» и в обратном направлении в час пик составит 12 вагонов с интервалом 7 минут.

Колея трамвайного пути составляет 1524 мм.

Основные технические показатели, принятые при проектировании

№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Показатели
	Уровень ответственности	**технически несложный объект II (нормального) уровня ответственности**	
1	Протяженность пути	м	4 870,320
2	Строительная длина пути	м	4 870,320
	- кривые участки пути	м	708,80
	- прямые участки пути	м	4161,52
3	Протяжённость переездов с покрытием из индивидуальных плит и монолитного ж.б.	м	375,25
4	Радиус кривой в плане	м	20
5	Стрелочный перевод обыкновенный марки крестовины ВТК-55 Р50	комплект	2
6	Тип рельса:		

	- на прямых		Р50
	- на кривых		Р50
7	Тип шпал:		
	- на прямых		Дер. ТИП I, II
	- на кривых		Дер. ТИП I, II
8	Количество шпал:		
	- на прямых	шт/км	1680
	- на переездах с покрытием из индивидуальных плит и монолитного ж.б.	шт/км	2000
9	Род балласта:		
	- щебень фракции 20-40мм на подушке из песка	см	15/10
10	Род балласт на стрелочных переводах - щебень фракции 20-40мм на подушке из песка	см	15/10
11	Ширина земляного полотна	м	3,25
12	Открытая балластная призма, ширина поверху	м	5,85

4. Проектные решения

Настоящим проектом предусмотрено строительство трамвайного пути.

<u>Перекладка участка пути</u>

В рабочем проекте предусматривается перекладка участка пути с ПК 0+00,00 по ПК 0+37,409 и с ПК 48+05,440 по ПК 48+70,320.

На участке ПК 0+00,00 - ПК0+37,409 переустройство вызвано в связи с устройством пути путем врезки в него стрелочного перевода. Стрелочный перевод принят - левосторонний, ВТК-55, рельсы Р50 на деревянных брусьях.

На участке ПК 47+35,390 - ПК 48+70,320 переустройство вызвано в связи с устройством пути путем врезки в него стрелочного перевода. Стрелочный перевод принят - правосторонний, ВТК-55, рельсы Р50 на деревянных брусьях.

Протяженность участка перекладки пути составила

Lпол.= 102,289 м. (с учетом стрелочного перевода)

Полная длина участка пути составила Lстр.= 4870,320м.

2.2 Условия строительства

Рабочим проектом предусматривается строительство трамвайных путей.

Начало строительства – май 2025 года

Район строительства с точки зрения наличия рабочих кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных и железных дорог относится к освоенному.

До начала строительно – монтажных работ необходимо:

- обустроить временный бытовой городок;
- оградить территорию строительной площадки;
- в темное время суток обеспечить освещение площадки;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий.

Питьевая вода – привозная. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода должна храниться хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды должны быть изготовлены из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу, и иметь благоприятные органолептические свойства. Нормативы по качеству и безопасности питьевой воды должны соответствовать требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам хозяйственно-питьевых забора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевого водоснабжения и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом МНЭ РК от 16.03.15г. №209.

Вода в душевой накапливается в специальный бак, откуда регулярно по мере заполнения вывозится машиной-ассенизатором. Для удобства работающих должен быть предусмотрен биотуалет, которой также регулярно очищается с помощью ассенизаторной машины. Далее стоки выводятся в общегородскую канализационную сеть по согласованию с эксплуатирующей канализацию организацией.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты за счет средств работодателя в соответствии с Нормами выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты №172 от 30 января 2012 года.

В качестве индивидуальной защиты предусматриваются специальная одежда, обувь, средства защиты головы, для сварщиков – средства защиты лица – защитные щитки и маски. Спецодежда, обувь, каски, защитные маски и другие средства индивидуальной защиты работающим предоставляет подрядная строительная организация.

Стирка спецодежды работающих, занятых на строительстве, будет производиться подрядной строительной организацией. В случае отсутствия специальных помещений и оборудования подрядчика, стирка должна производиться в прачечной по договору.

На участках работы должна находиться аптечка с перевязочными

средствами и медикаментами для оказания неотложной помощи. В бытовом помещении должна находиться аптечка с перевязочными средствами и медикаментами для оказания неотложной помощи, а также на видном месте должны быть вывешены правила оказания первой помощи при несчастных случаях с указанием, как вызвать скорую помощь.

Прием пищи осуществляется во временной бытовке-вагончике. Горячее питание организовывается силами строительной подрядной организации.

При отсутствии собственной кухни свежее горячее питание заказывать в специализированных кафе-столовых.

2.3Характеристика объектов строительства

Наименование показателей	Трамвайный путь
Вид работ	Строительство
Протяженность пути, км	4,87
Тип рельса	Р50
Тип шпал	деревянные I. II тип
Род балласта: - щебень/песок	15/10

3. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах

Потребное количество работающих определяется по нормативной трудоемкости по формуле:

Р = т/ (п*Т)

Где:

Р – потребное количество работающих

п – количество рабочих дней в месяце с учетом выходных дней – 20,5 дня

т – нормативная трудоемкость ч./дней

Т – продолжительность строительства 7 месяцев

По сметным расчетам нормативная трудоемкость 20937 чел. - час.
Затраты труда в чел./днях 15226:8=1903 чел./дней
Р = 1903/(20,5*7) = 13
Всего принято 13 человек
В том числе численность рабочих принимается 84.5% от общего числа работающих:
13*84,5/100=11 человек
Численность инженерно-технических работников принимается 11% от общего числа работающих:
13*11/100=1 человек
Численность младшего обслуживающего персонала, служащих и охрана - 4.5% от общего числа работающих:
13*4,5/100=1 человек

№ п/п	Наименование	Процентное соотношение	Кол-во
	Всего:	100 %	13
1	Рабочих	- 84.5%	11 (человек)
2	ИТР	- 11.0%	1 (человек)
3	МОП и охрана	- 4.5%	1 (человек)

4. Расчет продолжительности строительства

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗАДЕЛ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЧАСТЬ - II СП РК 1.03-102-2014 таблица Б.1.1.1
Производительность строительства меньше минимального значения нормы продолжительности строительства 10 км
Продолжительность строительства при 10км составляет 19 мес. Применяем метод экстраполяции
Нормы продолжительности строительства определяем по формуле

$$T_н = T_м \sqrt[3]{\frac{П_н}{T_м}} = 19\sqrt[3]{\frac{4,870}{10}}=15$$

Согласно п.5.1.3 СП РК 1.03-102-2014 для однопутных путей принимаем коэффициент 0,5.
Тн=15*0,5=7,5мес
Продолжительность строительства принимаем 7 месяцев
Согласно письма заказчика №15-02/1106 от 28 ноября 2024 года начало строительства предусмотрено с мая 2025 года.

Заделы

Заделы																		
ГОД	2025								2026									
МЕСЯЦ	5	6	7	8	9	10	11											
КВАРТАЛ	2		3			4			1			2			3			
Номативный задел (19 месяцев)	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Номативный задел по кварталам на 19мес	9		22			38			56			73			90			100	
ГОД	2025								2026									
ЗАДЕЛ ПО ГОДАМ	38								62									

КВАРТАЛ	1	2	3	4	5	6	7
Номативный задел по кварталам на 19мес	9	22	38	56	73	90	100
б	2,71	5,43	8,14	10,86	13,57	16,29	19,00
d	1,71	3,43	5,14				
Kn	23	66	100				

Заделы							
ГОД	2025						
МЕСЯЦ	5	6	7	8	9	10	11
КВАРТАЛ	2		3			4	
задел по кварталам, %	23		66			100	

Календарный график

Календарный график							
Месяц	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
Номер месяца	5	6	7	8	9	10	11
Подготовительный период							
Строительство трамвайных путей							
Обустройство							

5. Строительный генеральный план

Строительный генеральный план разработан на период выполнения основных строительно-монтажных работ.

До начала основных работ по устройству трамвайных путей необходимо завезти и складировать материалы, подготовить территорию для земляных работ, разбить и нивелировать трассу.

В непосредственной близости от проектируемого пути организовать звеносборочную базу, оборудованную средствами механизации и приспособлениями для приема, выгрузки, сортировки и складирования прибывающих с заводов материалов, сборки звеньев рельсошпальной решетки и блоков стрелочных переводов, их хранения, погрузки на транспортные средства для транспортировки к месту укладки.

Работы в охранной зоне ЛЭП 10кВ и ЛЭП 110кВ вести по наряду-допуску! В опасной зоне ЛЭП 10кВ и и ЛЭП 110кВ механизированные работы запрещены. ЛЭП 0,4кВ обесточить на время строительства.

Производство работ (земляных, изоляционных, монтажных и укладочных) должно производиться согласно типовым технологическим схемам, разрабатываемым в составе проекта производства работ (ППР).

Электроснабжение строительной площадки осуществляется питанием от существующих линий электропередач, согласно тех. условиям, получаемым на период строительства.

6. Мероприятия по противопожарной безопасности, охране труда и технике безопасности

6.1.Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с противопожарными правилами безопасности РК.

Предусмотрены и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

− для тушения возможных пожаров используется подвозная в автоцистернах вода. Дополнительно предусматривается использование порошковых огнетушителей ОП-100. Расход воды на наружное пожаротушение согласно СНиП РК 2.02.05-2009 составляет – 10 л/с.;

− места стоянки строительных машин, а также выделенные места для курения должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения;

− территория строительной площадки обеспечена проездами и подъездными дорогами с двумя въездами. Дороги и проезды в ночное время освещаются светильниками, установленными на проектируемых прожекторных мачтах;

− временные бытовые помещения располагаются на расстоянии не менее 24 м от возводимых объектов;

− электрическое хозяйство строительной площадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование должно отвечать требованиям «Правил устройства электрических установок (ПУЭ)».

6.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Все работы вести в соответствии соблюдением требований СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по обеспечению безопасности организации строительной площадки:

− на территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток;

− опасные зоны постоянно и потенциально действующих опасных производственных факторов также должны быть соответственно ограждены защитными ограждениями и сигнальными знаками;

− перед началом перемещения груза необходимо предусмотреть подачу соответствующего сигнала;

− все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски;

− рабочие места должны быть обеспечены соответствующими средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, связи и сигнализации. Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены;

− перед поднятием звена нужно убедиться, что на нем нет инструмента, деталей, скреплений. При остановке работ звено опускается на земляное полотно.

- начальник (заместитель) восстановительного поезда, машинист крана, стропальщики, ответственный за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами перед началом работы должны быть ознакомлены с проектом производства работ под роспись.

З А П Р Е Щ А Е Т С Я:

- находиться под поднятым звеном и ближе 1 м от него, между звеном и транспортным средством, между укладываемым звеном и пакетом;

- браться руками за канаты при включенных лебедках;

- подниматься или опускаться на звене или захватах;

- залезать под транспортные и погрузочные средства, при работающем двигателе;

- производить ремонт и наладку электрооборудования, находящегося под напряжением;

- снимать и передвигать тормозные башмаки руками (только специальными крючьями);

- при стыковании очередного звена становиться между шпалами и поправлять его руками, когда его высота над землей больше 0,5 м и на расстоянии менее 0,4 м от торца рельса. Во время перетяжки пакетов находиться на платформах и на расстоянии ближе 10 м от натянутого троса.

7. Мероприятия по охране окружающей природной среды

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду проектом предусмотрены следующие мероприятия:

− своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автодорог до начала строительства;

− транспортирование и хранение сыпучих материалов в контейнерах;

− использование металлических ящиков (поддонов) для хранения товарного бетона на площадке;

− устройство временного ограждения строительной площадки;

− использование эл. энергии для отопления временных бытовых помещений;

− сокращение сроков производства земляных работ;

− транспортирование строительной техники на площадку в дневное время;

− максимальное использование работы строительной техники в 1-ю смену;

− максимальное сохранение зеленых насаждений на площадке строительства;

− своевременная уборка строительного мусора и отходов строительного производства;

− уборка и благоустройство территории с восстановлением растительного покрова.

8. Потребность в основных строительных машинах, механизмахи транспортных средствах

На основании принятых решений по организации строительства объектов и технологии строительного производства представлен предварительный перечень основных строительных машин и механизмов, необходимых для строительства и объектов.

№ п/п	Наименование	Кол. шт.
1	Бульдозер, 96 кВт	2
2	Автогрейдер 89 кВт	1
3	Экскаватор, ёмкость ковша 0,65 м3	1
4	Автомобильный кран, грузоподъемностью 10 т	2
5	Погрузчик фронтальный, ёмкость ковша 2,4 м3	1
6	Дорожный каток на пневмоколесном ходу 30т	1
7	Трактор, 79кВт	1
8	Машина поливомоечная, 6 м3	1
9	Краны стреловые на железнодорожном ходу максимальной грузоподъёмностью 16 т	1
10	Универсальная машина для балластировки и подъемки пути	1
11	Автосамосвал, Q=10,0 т	2

В случае отсутствия у подрядной строительной организации указанных машин и механизмов – заменить их другими с аналогичными техническими характеристиками. Потребность строительства в дополнительных строительных машинах, механизмах и средствах малой механизации определяется на стадии разработки проектов производства работ (ППР).

9. Потребность во временных зданиях и сооружениях

Для выполнения намеченного объема строительно-монтажных работ стройплощадки должны быть обеспечена временными зданиями и сооружениями:

- потребность в площадках для административно-бытовых зданий определена по «Расчетным нормативам для составления ПОС» (РН-73, часть1).

Расчет производен на максимальную численность работников в смену, находящихся непосредственно на строительной площадке.

Рабочих=12

ИТР, МОП=2

Итого:14

Потребность в площадях для временных зданий бытового и административного назначения приведена в таблице.

№ п./п.	Наименование	Норма на 1 чел. м²	Расчетное количество работающих	Необходимая площадь, м²	Примечание
1	Гардеробные	0.6	14	. ,4	Удовлетворить за счет использования временных сооружений контейнерного типа (мобильный)
2	Умывальные	0.065	14	0,91	
3	Душевые	0,82	14	11,5	
4	Помещения для обогрева рабочих	1	14	14	
5	Помещения для сушки одежды	0,2	14	2,3	
6	Контора	4		4	
7	Столовая	0.455	10	4,55	Контейнерного типа на 10 посадочных мест
8	Медпункт	-		-	Использовать ближайший существующий медпункт
9	Уборные для женщин			1,21	Установить биотуалеты
10	Уборные для мужчин			1,21	

Временные здания и сооружения разместить на свободной площадке, вне радиуса опасной зоны строительных кранов.

Временные здания и сооружения должны компоноваться по назначению с учетом стройгенплана, транспортных схем, опасных и рабочих зон машин и механизмов. В составе временных зданий обязательно предусмотреть помещения под кабинет охраны труда и техники безопасности и под медпункт с комплектом средств первой медицинской помощи. Для бытовых помещений предусматривается принять мобильные (инвентарные) здания. Для питания рабочих использовать временные здания контейнерного типа. Пищу доставлять в термосах из ближайшей столовой. В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители). Вокруг площадки временных сооружений устанавливаются временные осветительные устройства в местах, где они считаются необходимыми с точки зрения

охраны. Для питания рабочих использовать временные здания контейнерного типа. Пищу доставлять в термосах из ближайшей столовой. На стадии разработки Проекта Производства Работ (ППР) разработать детальный строительный генеральный план на основе данных ПОС.

10. Мероприятия по производству работ в зимнее время

Проектом не рекомендуется вести производство работ по зданиям и сооружениям в зимний период. Однако в случае принятия заказчиком решения по уплотнению графика строительно-монтажных работ, строительными организациями должны быть приняты меры по подготовки строительной площадки до наступления зимнего периода. Подготовка осуществляется по организационно-техническим мероприятиям производства работ в зимних условиях.

Организацию строительного производства следует выполнять согласно СН РК 1.03-00- 2022 и соответствующих разделов СН РК по видам работ.
Земляные работы в зимний период производить в соответствии с указаниями СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», ППР, а также рекомендации СН50-78 «Инструкция по производству земляных работ в зимнее время».

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

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

Производство монолитных бетонных и железобетонных работ в зимних условиях должно выполняться с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013, СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо:
- выполнять мероприятия по подготовке площадки, зданий, сооружений к работе в зимних условиях (создать необходимый запас материалов, доставка которых затруднена в зимнее время; создать запас химических противоморозных добавок, теплоизоляционных материалов, используемых при производстве работ в зимнее время);
- предусмотреть специальные мероприятия для производства работ;
- способы транспортировки и складирования конструкций;
- обеспечить работающих зимней спецодеждой, комплектом средств индивидуальной защиты от холода, рабочим инструментом, рукавицами, обувью, головными уборами;
- организовать внутрисменный режим работы, ориентируясь на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева;
- обеспечить работающих помещениями для обогрева;

- для производства земляных работ должны быть предусмотрены меры по предохранению грунтов от промерзания путем вспахивания с удержанием снегового покрова, рыхления, а также защиты термоизоляционными материалами (опилками, стружками, торфяной крошкой, т.п.);
- бетонные и железобетонные работы в зимних условиях должны выполняться методами, обеспечивающими выдерживание бетона в соответствующих тепло-влажностных условиях до приобретения им прочности, достаточной для распалубки и частичной или полной загрузки конструкции. Эта степень прочности бетонных и ж/б конструкций определяется в соответствии с указаниями технических условий на производство и приемку общестроительных работ и должна быть к моменту возможного промерзания не ниже 50 кг/см2, и составлять не менее 50% проектной прочности конструкции. Для получения необходимой прочности бетона, до момента его замерзания, при производстве бетонных работ в зимних условиях необходимы: организация предварительного подогрева бетонной смеси или ее составляющих; защита бетонируемых конструкций тепло ограждениями, уменьшающими интенсивность остывания бетона; применение ускорителей твердения, а в некоторых случаях дополнительный обогрев уложенного бетона либо паром, либо теплым воздухом, либо электричеством.

Проект дополнительного прогрева бетона разрабатывается специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение этой работы:

- при выполнении сварки стальных конструкций при температуре воздуха 30град.С, сварщики должны предварительно сварить пробные стыковые образцы при той же температуре и испытать их на прочность. Сварные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 9467-75*, ГОСТ 26271-84*, ГОСТ 2246-70* и ГОСТ 9087-81*.

Бетонная смесь до укладки подвергается электронагреву до температуры не выше +70...80 град.С. Для транспортировки бетонной смеси необходимо применять меры против ее остывания в пути и при перегрузках, для чего тара утепляется и прогревается, а при больших морозах и снегопадах бетонная смесь укрывается, места погрузки и выгрузки бетонной смеси защищаются от ветра.

При производстве работ соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107- 2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ», «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования», а также руководствоваться рабочими чертежами и типовыми технологическими картами.

11. Основные технико-экономические показатели строительства

ТЭП трамвайные линии

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Эксплуатационная длина	км	4,87	
	Строительная длина	км	4,87	
	Руководящий уклон: - туда - обратно	‰	14 7	
	Объем пассажирских перевозок	млн. пасс/год	0,642	
	Типы вагонов	тип	Т811	
	Тип верхнего строения пути: - рельсы - шпалы - балласт	тип	Р50 деревянные щебень	
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2025 года, в том числе: - СМР, в том числе сметная заработная плата - оборудование - прочие	тыс. тенге	2117645,363 1820695,036 - 296 950, 328	
	Нормативная продолжительность строительства	мес	7	

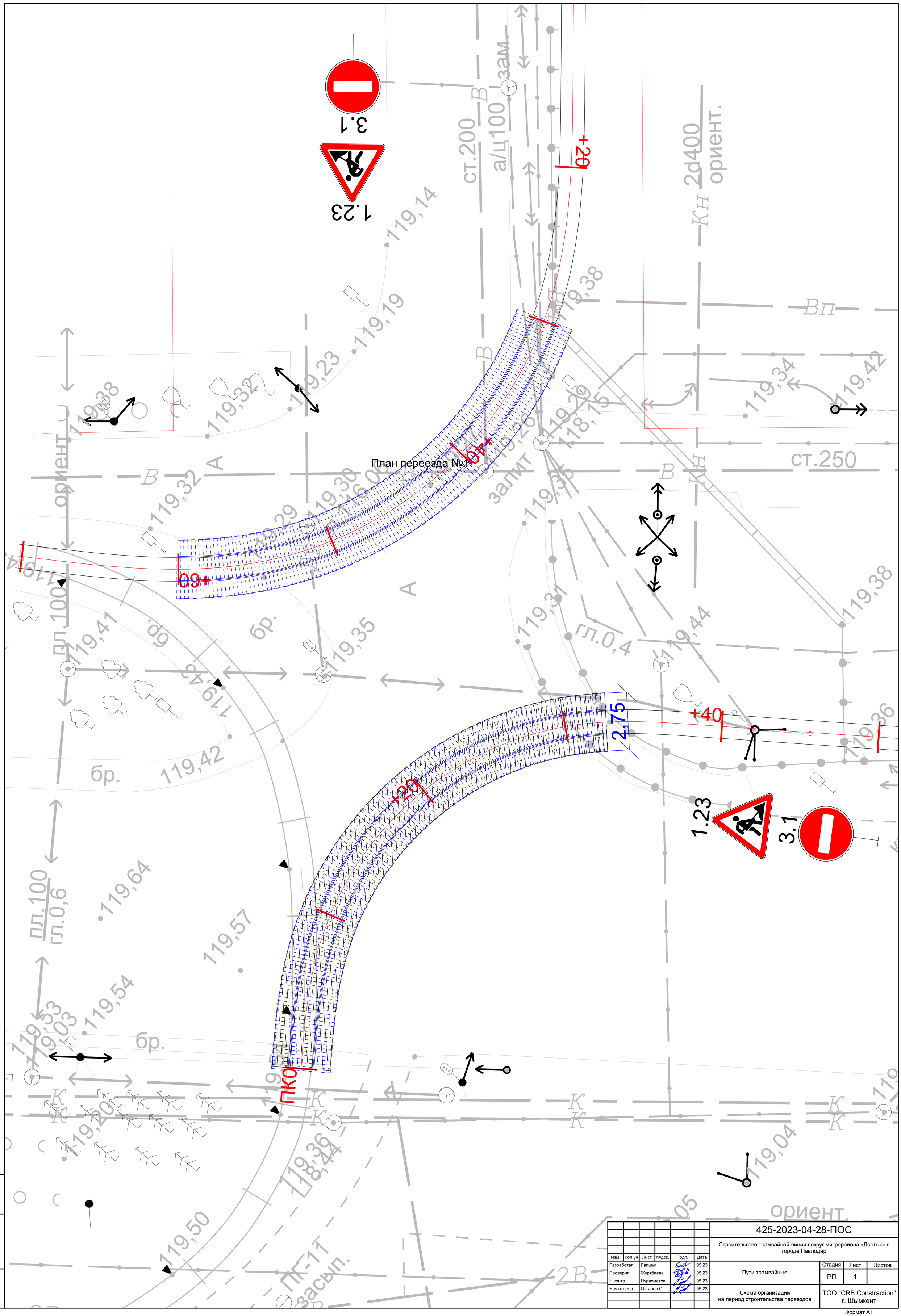
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	425-2023-04-28-ПТ
Разработал		Лапшук			05.23	Строительство трамвайной линии вокруг микрорайона «Достык»
Проверил		Журтбаева			05.23	Пути трамвайные — Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Н.контр.		Нурахметов			05.23	
Нач.отдела		Онгаров С.			05.23	Ситуационная схема — ТОО "CRB Constraction" г. Шымкент

Формат А3х4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	425-2023-04-28-ПОС		
						Строительство трамвайной линии вокруг микрорайона «Достык» в городе Павлодар		
Разработал		Лапшук			05.23	Пути трамвайные	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Журтбаева			05.23		РП	1	
Н.контр.		Нурахметов			05.23				
Нач.отдела		Онгаров С.			05.23	Схема организации на период строительства переездов	ТОО "CRB Constraction" г. Шымкент		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1