«Алматы қаласының сыртқы жарықтандыруларын жаңғырту». Жетісу ауданында 2021 жылға арналған құрылыстың 1 кезегі**»**
жұмыс жобасы бойынша

27.08.2021 ж. № КЭЦ-0078/21

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ABM - Building 2007» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ABM - Project» ЖШС,
Астана қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласының сыртқы жарықтандыруларын жаңғырту». Жетісу ауданында 2021 жылға арналған құрылыстың 1 кезегі» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Қазақ эксперт орталығы» ЖШС-мен берілді.

«Қазақ эксперт орталығы» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ КЭЦ-0078/21 от 27.08.2021 г.

по рабочему проекту
«Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «ABM - Building 2007»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ABM - Project»,
г. Астана

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту: **«Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе»** выдано ТОО «Казах эксперт центр».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Казах эксперт центр».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № КЭЦ-0066 от 21 июля 2021 года, заключенного между ТОО «ABM - Building 2007» и ТОО «Казах эксперт центр».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «ABM - Building 2007».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ABM - Project» (Государственная лицензия на проектирование ГСЛ №0004754 от 08 апреля 2010 года, с приложением 001 к государственной лицензии на трех страницах от 03 июня 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Министерство регионального развития Республики Казахстан, г. Астана. III категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства ТОО «ABM-Building 2007».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», утвержденное руководителем ГКП на ПХВ акимата города Алматы «Алматы Қала Жарық» от 21 апреля 2021 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 12 июля 2021 года №KZ35VUA00468444;

решение маслихата города Алматы о внесении изменения в решение XXI–й сессии маслихата города Алматы VI-го созыва от 15 сентября 2017 года № 147 «Об утверждении перечня местных проектов государственно-частного партнерства, планируемых к реализации по городу Алматы» от 22 февраля 2019 года №314;

приказ КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» о «Модернизации наружного освещения города Алматы» от 26 июня 2019 года № 02-04/130;

акт обследования улиц, подлежащих модернизации в 2021 году по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе» согласованный Заместителем акима Жетысуского района города Алматы и подписанный назначенными членами комиссии от 01 марта 2021 года;

акт №3 обследования на перевод воздужных линий элекропередач (ВЭЛП) наружного освещения в кабельные линии (КЛ) с последующей установкой новых металлических опор, кронштейнов и LED светильников по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», согласованный ГКП на ПХВ акимата города Алматы «Алматы Қала Жарық», подписанный назначенными членами комиссии и утвержденный генеральным директором ТОО «ABM - Building 2007» от 21 апреля 2021 года;

дефектный акт №3 на демонтажные работы по объекту «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», согласованный ГКП на ПХВ акимата города Алматы «Алматы Қала Жарық», подписанный назначенными членами комиссии и утвержденный генеральным директором ТОО «ABM-Building 2007» от 21 апреля 2021 года;

письмо КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» - на основании договора государственно-частного партнерства по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», заказчиком будет выступать частный партнер ТОО «ABM - Building 2007», от 25 мая 2021 года № 41.3-41.04.4222-И;

письмо ТОО «ABM - Building 2007» о том, что на основании дополнительного соглашения к договору государственно-частного партнерства по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе» заказчиком будет выступать ТОО «ABM - Building 2007» от 29 марта 2021 года №452;

письмо ТОО «ABM - Building 2007» - источником финансирования объекта: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», являются собственные средства от 29 марта 2021 года № 451;

письмо ТОО «ABM - Building 2007» о том, что начало строительства по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», планируется на III квартал 2021 года с завершением в IV квартале 2021 года, от 16 июля 2021 года № 634;

гарантийное письмо ТОО «ABM - Building 2007» о том, что до начала строительных работ получит экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологические оценки деятельности по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», от 24 августа 2021 года № 690;

приказ КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» о «Модернизации наружного освещения города Алматы» от 26 июня 2019 года № 02-04/130;

договор государственно-частного партнерства по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», заключенного между КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» (Государственный партнер-1), ГКП на ПХВ «Алматы Қала Жарық» (Государственный партнер-2) и ТОО «Электроремонт» (консорциум в составе ТОО «Электроремонт», ТОО «ABM-Building 2007», ТОО «ABM-Project») (Частный партнер), от 20 ноября 2018 года № б/н;

дополнительное соглашение №3 к договору государственно-частного партнерства от 20 ноября 2018 года б/н по проекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», заключенное между КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» (Государственный партнер-1), ГКП на ПХВ «Алматы Қала Жарық» (Государственный партнер-2) и ТОО «Электроремонт» (консорциум в составе ТОО «Электроремонт», ТОО «ABM - Building 2007», ТОО «ABM - Project») (Частный партнер) от 20 ноября 2018 года б/н;

отчет об инженерно-геодезических изысканиях на объекте: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», выполненный ТОО «VABEK GLOBAL» (государственная лицензия 13020903 от 30 декабря 2013 года, выданная Министерством регионального развития Республики Казахстан. Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан г. Астана) в мае 2021 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», выполненный ТОО «МОС ИнжГеоСтройПроект» (государственная лицензия 13020827 от 30 декабря 2013 года, с приложением 001 к государственной лицензии на

одной странице от 30 декабря 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Министерства регионального развития Республики Казахстан. город Астана) в апреле 2021 года;

перечень оборудования и материалов от 17 мая 2021 года, утвержденный генеральным директором ТОО «ABM-Building 2007».

Технические условия:

технические условия для первой очереди в 2021 году на модернизацию линий наружного освещения в Жетысуском районе на электроснабжение № 494 от 21 апреля 2021 года, выданные ГКП на ПХВ Акимата города Алматы «Алматы Қала Жарық».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо ГКП на ПХВ Акимата города Алматы «Алматы Қала Жарық» о согласовании принятых проектных решений по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе» б/н, б/д;

письмо Аппарата акима Жетысуского района г. Алматы по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе» о том, что дает согласие на проект по модернизации линий наружного освещения, от 23 июля 2021 года № 3Т-2021-00515452;

согласование плана трассы наружного освещения по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», с КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы б/н, б/д.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Таблица №1

№ п/п	Обозначение	Наименование
1	Том 1.Книга 1. ГЧП-№4/512-ЭН-ОПЗ	Общая пояснительная записка
2	Том 1.Книга 2. ГЧП-№4/512-ЭН-ПП	Паспорт проекта
3	Том 1.Книга 3. ГЧП-№4/512-ЭН-ПОС	Проект организации строительства
4	Том 1.Книга 4. ГЧП-№4/512-ГП	Генеральный план
5	Том 2.Книга 1. ГЧП-№4/512-ЭН-001	Модернизация наружного освещения ул. Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города
6	Том 2.Книга 2. ГЧП-№4/512-ЭН-002	Модернизация наружного освещения ул. Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова
7	Том 2.Книга 3. ГЧП-№4/512-ЭН-003	Модернизация наружного освещения ул. Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова, переулок Омарова от ул. Омарова до тупика, переулок Омарова-2 от ул. Омарова до тупика
8	Том 2.Книга 4. ГЧП-№4/512-ЭН-004	Модернизация наружного освещения ул. Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до пр. Райымбека
9	Том 2.Книга 5. ГЧП-№4/512-ЭН-005	Модернизация наружного освещения ул. Ратушного от тупика до ул. Серикова, переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87),

		переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113, 115, 101, 104, 109, 91)
10	Том 2.Книга 6. ГЧП-№4/512-ЭН-006	Модернизация наружного освещения ул. Павлодарская от ул. Бурундайской до ул. Палладина
11	Том 2.Книга 7. ГЧП-№4/512-ЭН-007	Модернизация наружного освещения ул. Серикова от ул. Бокейханова до ул. Жансугурова
12	Том 4.Книга 1. ГЧП-№4/512-ЭН-СД	Сметная документация
13	Том 4.Книга 2. ГЧП-№4/512	Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком
14	Том 5.Книга 1. ГЧП-№4/512-ЭН-ИГИ	Отчет инженерно-геологических изысканий
15	Том 5.Книга 2. ГЧП-№4/512-ЭН-ИГИ	Отчет инженерно-геодезических изысканий

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является модернизация наружного освещения города Алматы. 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе существующих линий наружного освещения с переводом воздушных линий (ВЛ) в кабельные линии (КЛ); переход на энергосберегающее освещение (на LED светильники с диммированием); модернизация системы управление наружным освещением города Алматы; реализация концепции «умный город» (Smart City).

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительных работ расположен по адресу: г. Алматы, Жетысуский район:

1. ул. Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города.
2. ул. Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова.
3. ул. Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова, переулок Омарова от ул. Омарова до тупика, переулок Омарова-2 от ул. Омарова до тупика.
4. ул. Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до пр. Райымбека.
5. ул. Ратушного от тупика до ул. Серикова, переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113, 115, 101, 104, 109, 91).
6. ул. Павлодарская от ул. Бурундайской до ул. Палладина.
7. ул. Серикова от ул. Бокейханова до ул. Жансугурова.

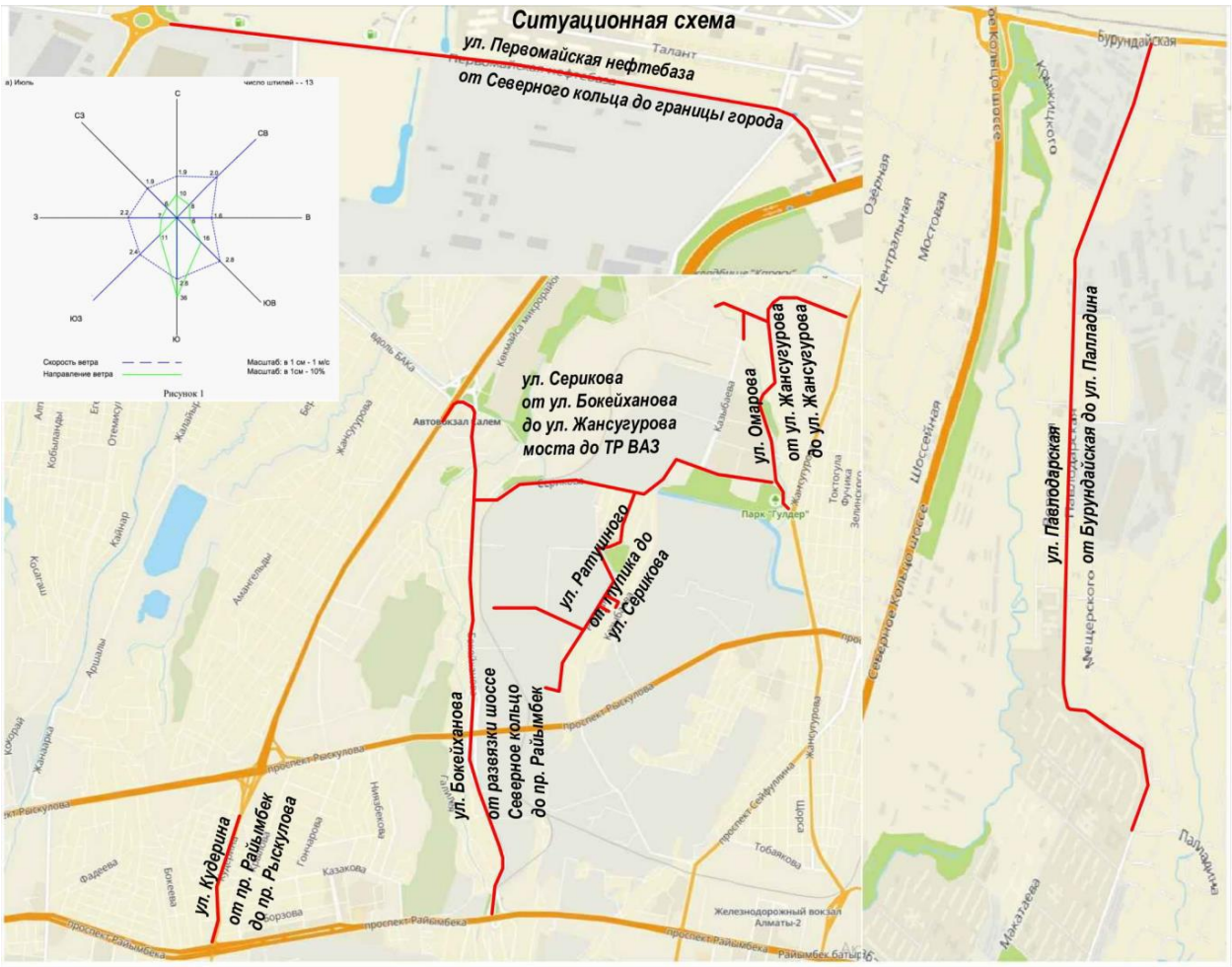


Рисунок 1. *Ситуационная схема*

Природно-климатические условия района строительства:

Рабочий проект предназначен для строительства в III-В климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

район по весу снегового покрова (НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017) - II (s_o = 1,2 кПа);

район по давлению ветра (НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017) - II (w_o = 0,39 кПа);

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 20,1° С.

Нормативная глубина промерзания грунтов оснований супесей - 96 см, суглинков - 74 см.

Сейсмичность района строительства - 9 баллов.

Категория грунта по сейсмическим свойствам - II (вторая).

Сейсмичность площадок строительства – 9 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Инженерно-геологические изыскания на площадке выполнены ТОО «МОС ИнжГеоСтройПроект» в апреле 2021 года.

В административном отношении участок находится в Жетысуском районе города Алматы.

Окрестности Алматы в основном гористы. На юге города - Заилийский Алатау, один из отрогов горной системы Тянь-Шаня. Город располагается на конусах выноса рек Большая и Малая Алматы, сложенных грубыми валунно-галечниковыми отложениями и селевыми выносами. Северные отроги Заилийского Алатау постепенно переходят в прилавки - высокие сопки и небольшие холмы.

Геологические данные приняты по фондовым материалам и результатам инженерно-геологических изысканий.

В геоморфологическом отношении район изысканий охватывает периферийную часть современного конуса выноса и террасированную равнину, с абсолютными отметками поверхности варьирующих в пределах 760 - 762 м. Проектируемая линия освещения проходит преимущественно по жилому массиву и существующей улице, имеет относительно ровную поверхность. Общий уклон на север.

Гидрографическая сеть представлена рекой Каргалы, характеризующаяся преимущественно родниковым питанием, по типу относящаяся к предгорным, которая на исследуемом участке отмечается минимальными расходами, высыхая в осенне-зимние месяцы.

Участок №1

Участок №1 находится по улице Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города в Жетысуском районе города Алматы.

С1 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,2 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, малопористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,2 - 3,5 м.

С2 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,5 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, малопористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям). Мощность слоя 1,5 - 3,8 м.

Грунтовые воды вскрыты в северной части участка на глубинах 5,0 - 6,5 м в водонасыщенной песчаной толще. На остальной части до глубины 4,0 м грунтовые воды не вскрыты.

По фондовым данным на участке выделено четыре инженерно - геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ - Насыпной грунт. Насыпной грунт (асфальт, щебень, суглинок) слежавшийся.

ИГЭ - Суглинок просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, не просадочные (I тип просадочности).

ИГЭ - Суглинок не просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, просадочный.

ИГЭ - Песок. Песок средней крупности водонасыщенный.

ИГЭ - Супесь. Супесь пылеватая, твердая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали - средняя, по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для всех марок бетонов – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей - грунты незасоленные.

Территория не подтопляемая.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице №2.

Физико-механические характеристики грунтов (участки №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Таблица №2

№ п/п	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Номер ИГЭ			
				ИГЭ Суглинок просадочный	ИГЭ Суглинок не просадочный	ИГЭ Песок	ИГЭ Супесь
Физические характеристики							
1	Плотность грунта в условиях естественного залегания	P_n P_{II} P_I	г/см³ г/см³ г/см³	1,72-1,97 1,70-1,97 1,65-1,95	1,98 1,98 1,98	1,70 1,70 1,68	- - -
Механические характеристики							
2	Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа кПа кПа	30/14 28/13 22/11	30/14 28/13 22/11	1 1 0,7	30 30 20
3	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град. град. град.	26/24 25/23 23/21	21 21 18	34/24 34/24 31/21	24 24 21
4	Модуль деформации	E	мПа	5,4-17/4,9-9	14,0	25,0	-

Примечание: В числителе – в естественном состоянии, в знаменателе – в замоченном состоянии. Расчетные значения характеристик грунта: C_I, φ_I, P_I – по несущей способности, C_{II}, φ_{II}, P_{II} – по деформации.

Участок №2

Участок №2 находится по улице Кудерина от проспекта Райымбека до проспекта Рыскулова в Жетысуском районе города Алматы.

С3 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,1 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,1 - 1,3 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, малопористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,3 - 3,3 м.

С4 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,1 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,1 - 1,0 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, малопористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,0 - 3,3 м.

Грунтовые воды вскрыты в северной части участка на глубинах 5,0 - 6,5 м в водонасыщенной песчаной толще. На остальной части до глубины 4,0 м грунтовые воды не вскрыты.

По фондовым данным на участке выделено четыре инженерно - геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ - Насыпной грунт. Насыпной грунт (асфальт,щебень,суглинок) слежавшийся.

ИГЭ - Суглинок просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, не просадочные (I тип просадочности).

ИГЭ - Суглинок не просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, просадочный.

ИГЭ - Песок. Песок средней крупности водонасыщенный.

ИГЭ - Супесь. Супесь пылеватая, твердая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали - средняя, по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для всех марок бетонов – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей - грунты незасоленные.

Территория не подтопляемая.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице №2.

Участок №3

Участок №3 находится по улице Омарова от улицы Жансугурова до улицы Жансугурова, переулок Омарова от улицы Омарова до тупика, переулок Омарова - 2 от улицы Омарова до тупика в Жетысуском районе города Алматы.

С5 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,15 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,15 - 1,2 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,2 - 3,2 м.

С6 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,3 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,3 - 3,2 м.

Грунтовые воды вскрыты в северной части участка на глубинах 3,5 - 6,0 м в водонасыщенной песчаной толще. На остальной части до глубины 4,0 м грунтовые воды не вскрыты.

По фондовым данным на участке выделено четыре инженерно - геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ - Насыпной грунт. Насыпной грунт (асфальт, щебень, суглинок) слежавшийся.

ИГЭ - Суглинок просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, не просадочные (I тип просадочности).

ИГЭ - Суглинок не просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, просадочный.

ИГЭ - Песок. Песок средней крупности водонасыщенный.

ИГЭ - Супесь. Супесь пылеватая, твердая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали - средняя, по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для всех марок бетонов – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей - грунты незасоленные.

Территория не подтопляемая.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице №2.

Участок №4

Участок №4 находится по улице Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до проспекта Райымбека в Жетысуском районе города Алматы.

С7 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,5 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,5 - 3,5 м.

С8 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,6 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,6 - 3,7 м.

Грунтовые воды вскрыты в северной части участка на глубинах 3,5 - 6,0 м в водонасыщенной песчаной толще. На остальной части до глубины 4,0 м грунтовые воды не вскрыты.

По фондовым данным на участке выделено четыре инженерно - геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ - Насыпной грунт. Насыпной грунт (асфальт, щебень, суглинок) слежавшийся.

ИГЭ - Суглинок просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, не просадочные (I тип просадочности).

ИГЭ - Суглинок не просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, просадочный.

ИГЭ - Песок. Песок средней крупности водонасыщенный.

ИГЭ - Супесь. Супесь пылеватая, твердая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали - средняя, по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для всех марок бетонов – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей - грунты незасоленные.

Территория не подтопляемая.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице №2.

Участок №5

Участок №5 находится по улице Ратушного от тупика до улицы Серикова, Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70), Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87), Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113,115,101,104,109,91) в Жетысуском районе города Алматы.

С9 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,7 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,7 - 3,5 м.

С10 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,6 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,6 - 3,7 м.

Грунтовые воды пройденными выработками в северной части до глубины 8,0 м в южной части до 10 м - не вскрыты.

По фондовым данным на участке выделено три инженерно - геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ - Насыпной грунт. Насыпной грунт (асфальт, щебень, суглинок) слежавшийся.

ИГЭ - Суглинок просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, не просадочные (I тип просадочности).

ИГЭ - Суглинок не просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, просадочный.

ИГЭ - Песок. Песок средней крупности водонасыщенный.

ИГЭ - Супесь. Супесь пылеватая, твердая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали - средняя, по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для всех марок бетонов – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей - грунты незасоленные.

Территория не подтопляемая.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице №2.

Участок №6

Участок №6 находится по улице Павлодарская от Бурундайской до улицы Палладина в Жетысуском районе города Алматы.

С11 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,5 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,5 - 3,0 м.

С12 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху - вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,6 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,6 - 3,3 м.

Грунтовые воды вскрыты в северной части участка на глубинах 3,5 - 6,0 м в водонасыщенной песчаной толще. На остальной части до глубины 4,0 м грунтовые воды не вскрыты.

По фондовым данным на участке выделено четыре инженерно - геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ - Насыпной грунт. Насыпной грунт (асфальт, щебень, суглинок) слежавшийся.

ИГЭ - Суглинок просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, не просадочные (I тип просадочности).

ИГЭ - Суглинок не просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, просадочный.

ИГЭ - Песок. Песок средней крупности водонасыщенный.

ИГЭ - Супесь. Супесь пылеватая, твердая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали - средняя, по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для всех марок бетонов – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей - грунты незасоленные.

Территория не подтопляемая.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице №2.

Участок №7

Участок №7 находится по улице Серикова от улицы Бокейханова до улицы Жансугурова в Жетысуском районе города Алматы.

С13 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,7 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,7 - 3,5 м.

С14 - Литологический разрез на участке представлен в следующем виде (сверху вниз):

Почвенно - растительный слой с корнями растений. Мощность до 0,2 м.

Насыпной грунт (суглинок, галька, песок), слежавшийся. Мощность слоя до 0,2 - 1,8 м.

Суглинок от желто - серого до светло - коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, с редкими прожилками гипса, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям), Мощность слоя 1,8 - 3,8 м.

Грунтовые воды пройденными выработками в северной части до глубины 8,0 м в южной части до 10 м - не вскрыты.

По фондовым данным на участке выделено три инженерно - геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ - Насыпной грунт. Насыпной грунт (асфальт, щебень, суглинок) слежавшийся.

ИГЭ - Суглинок просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, не просадочные (I тип просадочности).

ИГЭ - Суглинок не просадочный. Суглинки твердой и полутвердой консистенции, просадочный.

ИГЭ - Песок. Песок средней крупности водонасыщенный.

ИГЭ - Супесь. Супесь пылеватая, твердая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали - средняя, по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции для всех марок бетонов – неагрессивные.

По суммарному содержанию солей - грунты незасоленные.

Территория не подтопляемая.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице №2.

6.2 Проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование от 21 апреля 2021 года, акта обследования, подписанными назначенными членами комиссии и согласованным заместителем акима Жетысуского района г. Алматы от 01 марта 2021 года, предусматривается разработка проектно-сметной документации по объекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе».

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основании задания на проектирование в соответствии со строительными нормами и правилами противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

Район проектирования проектно-сметной документации (ПСД) «Модернизация наружного освещения города Алматы» 1 очередь строительства на 2021 г. расположен в Жетысуском районе.

Целью разработки проекта является:

модернизация существующих линий наружного освещения с переводом воздушных линий (ВЛ) в кабельные линии (КЛ);

замена опор наружного освещения, кронштейнов и переход на энергосберегающие светильники (LEA с диммированием);

модернизация системы управление наружным освещением города Алматы;

реализация концепции «умный город» (Smart City).

Согласно технического задания разработка проектно - сметной документаций по модернизацию наружного освещения города Алматы на 2021 год разделены на очереди и районы.

ул. Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города.

ул. Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова.

ул. Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова, переулок Омарова от ул. Омарова до тупика, переулок Омарова-2 от ул. Омарова до тупика.

ул. Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до пр. Райымбека.

ул. Ратушного от тупика до ул. Серикова, переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113, 115, 101, 104, 109, 91).

ул. Павлодарская (от ул. Бурундайской до ул. Палладина).

ул. Серикова (от ул. Бокейханова до ул. Жансугурова).

При разработке рабочего проекта использованы:

Топографическая съемка участка проектирования М 1:500, выполненная ТОО «Vabek Global» в мае 2021 года и согласованная КГУ «Управления городского планирования и урбанистики города Алматы».

Материалы инженерно - геологических изысканий, выполнены ТОО «МОС ИнжГеоСтройПроект» в апреле 2021 года.

Исходя, из вышеизложенного следует, что улучшится социально - экономические условия проживания населения района за счет улучшения освещаемых улиц и энергосбережения; все конструктивные элементы выполнены с учетом предотвращения эрозийных процессов; в результате реализации проекта будет улучшена безопасность движения автотранспорта и пешеходов; в результате разработанных мероприятий повысится эстетическое состояние улиц.

По окончании работ по монтажу кабельной сети проектом предусмотрены работы по благоустройству территории:

восстановление существующих асфальтобетонных покрытий улиц и тротуаров, восстановление бордюров, поребриков и газона. Для восстановления газона используется чистый привозной плодородный грунт.

Конструкция дорожной одежды на участках восстановления:

горячий плотный мелкозернистый а/б. типа Б марки I, h=5см;

подгрунтовка по основанию битумной эмульсией (расход эмульсии 0,3 л / м^2);

горячий пористый к/з а/б, марки II, на битуме 70/100, СТ РК 1225-2013, h=10 см;

подгрунтовка по основанию битумной эмульсией (расход эмульсии 0,7 л / м^2);

устройство основание из ПГС, толщиной до 15 см;

существующее земляное полотно.

Конструкция восстановление на участках бетонного покрытия:

монолитный бетон, толщиной 10 см марки B15 F200 W4 (без армирования);

устройство основание из ПГС, толщиной до 15 см;

существующее земляное полотно.

Островки безопасности для установки опор наружного освещения (в местах стоянок, парковок, площадок):

бордюр БР 100.30.18. (размеры 1000 х 300 х 180);

песчано-гравийная смесь (ПГС), толщиной до 10 см;

цементный раствор М200;

существующее земляное полотно.

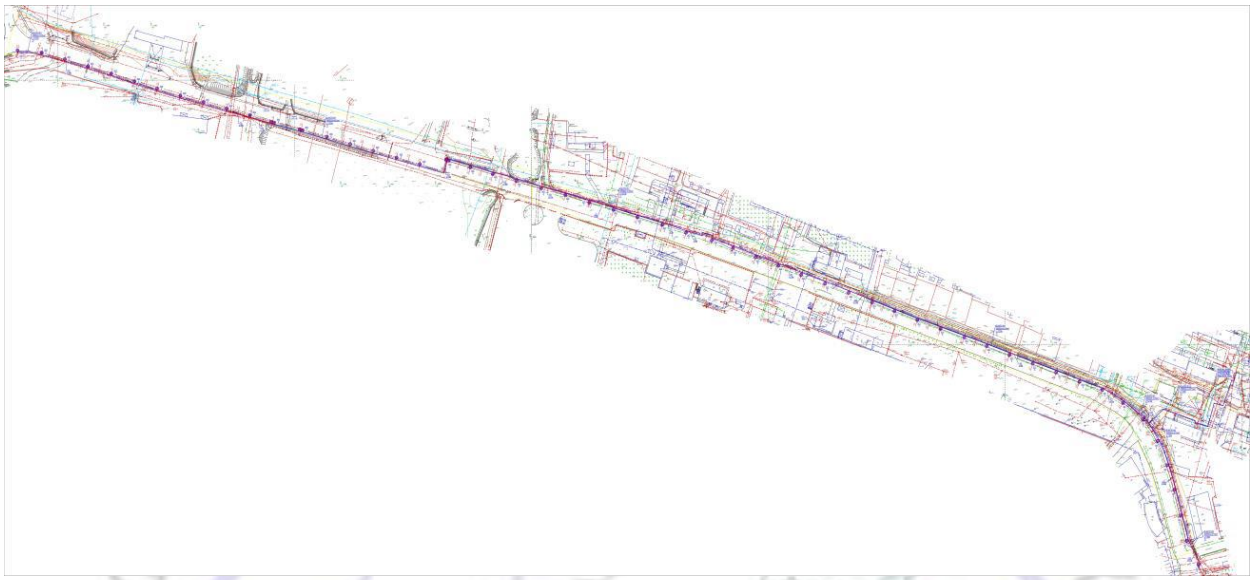


Рисунок 2. *Схема генерального плана 1*

Технико-экономические показатели улиц
(ул. Первомайская нефтебаза от Северного кольца до границы города – 1820,0 м)

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь восстановления твердых поверхностей (а/б покрытия)	$м^2$	360,00
2	Площадь снятия растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	286,00
3	Площадь восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	286,00

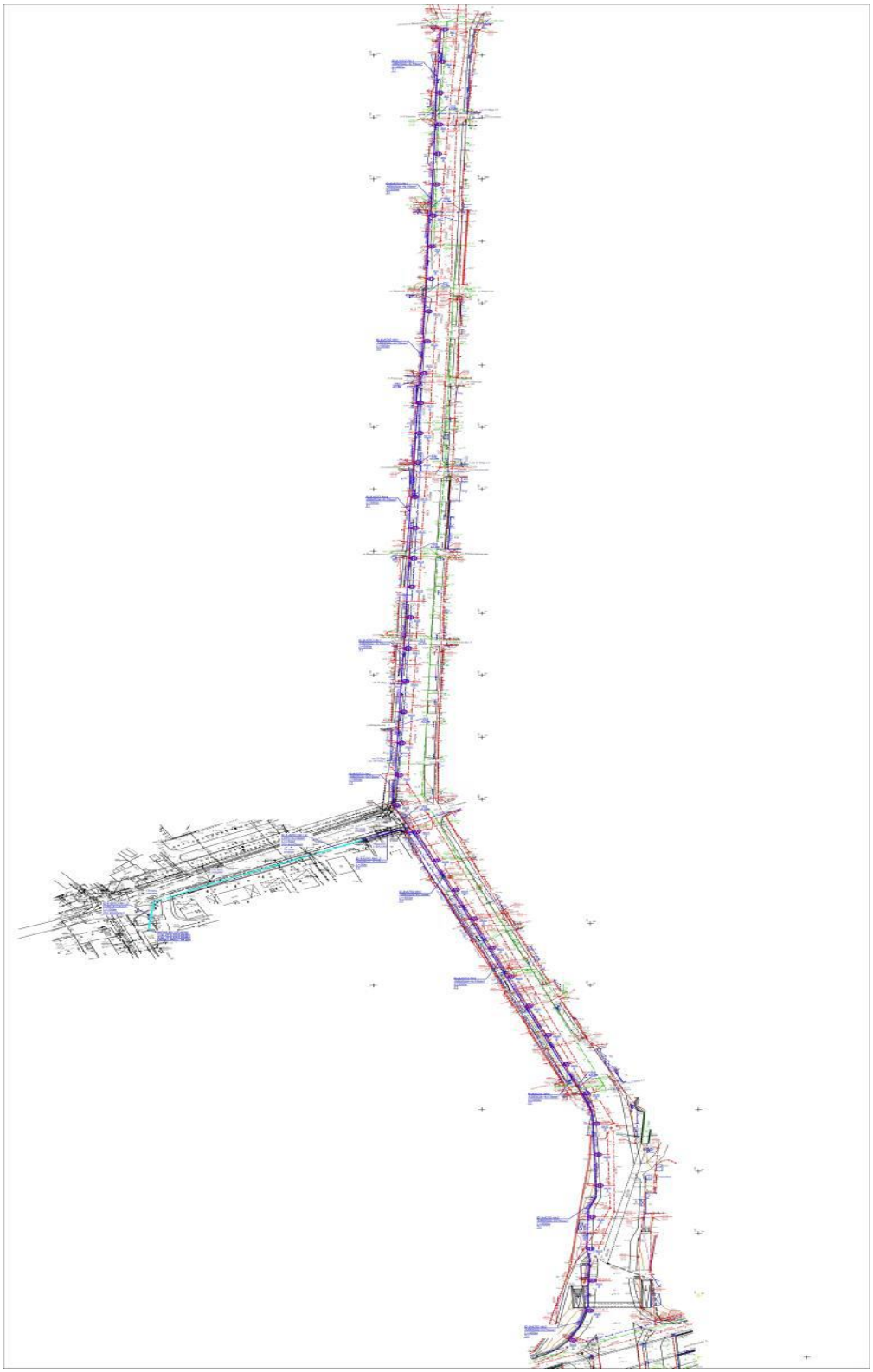


Рисунок 3. *Схема генерального плана 2*

Технико-экономические показатели улиц
(ул. Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова – 1490,0 м)

Таблица №4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь восстановления твердых поверхностей (а/б покрытия)	$м^2$	205,00
2	Площадь снятия растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	238,00
3	Площадь восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей	$м^2$.	238,00

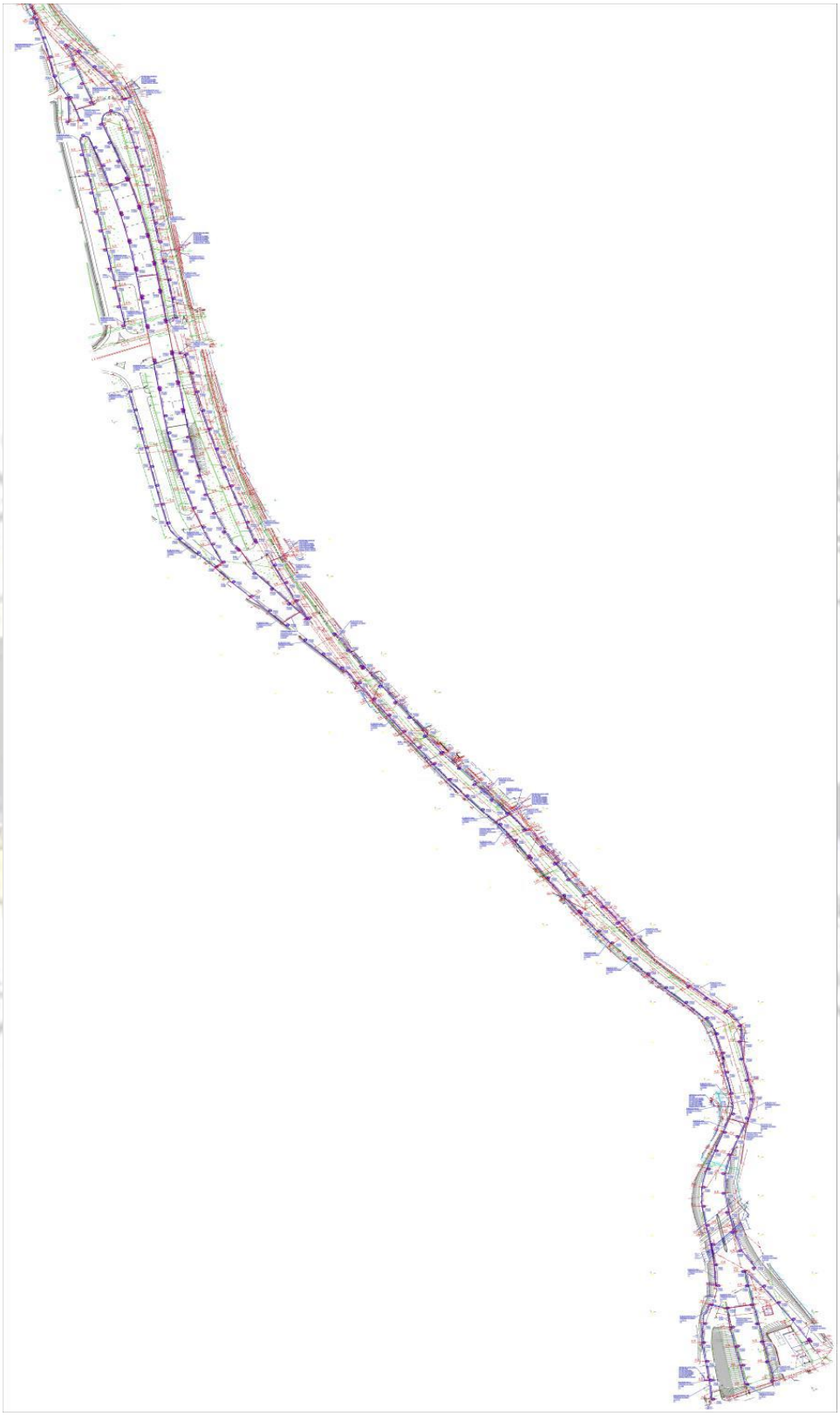
Рисунок 4. *Схема генерального плана 3*

Технико-экономические показатели улиц

(ул. Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова, переулок Омарова от ул. Омарова до тупика, переулок Омарова-2 от ул. Омарова до тупика – 3280,0 м)

Таблица №5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь восстановления твердых поверхностей (а/б покрытия**)**	$м^2$	566,00
2	Площадь снятия растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	642,20
3	Площадь восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей	$м^2$.	642,00



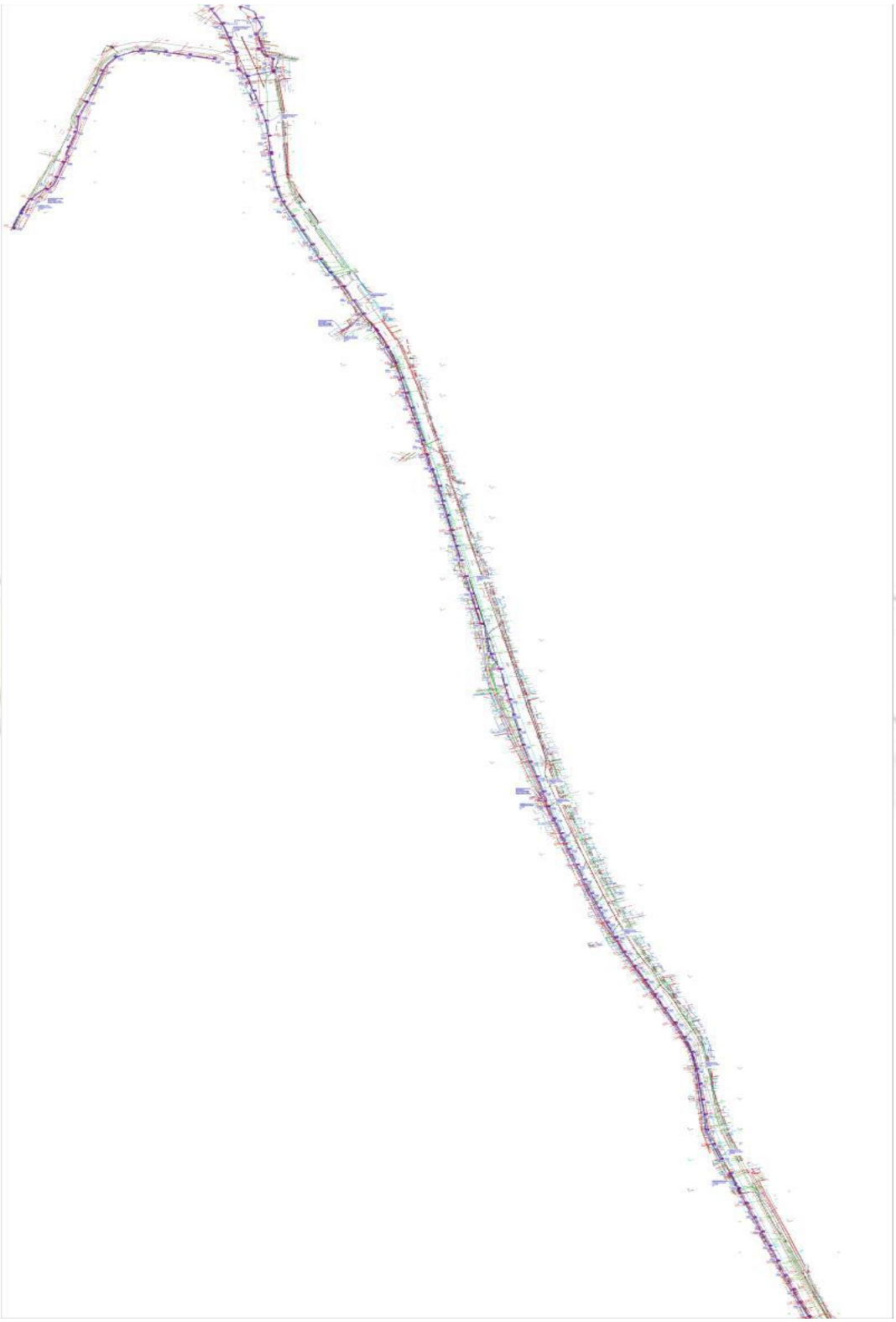


Рисунок 5. *Схема генерального плана 4*

Технико-экономические показатели улиц

(ул. Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до пр. Райымбека – 8875,0 м)

Таблица №6

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь восстановления твердых поверхностей (а/б покрытия**)**	$м^2$	932,50
2	Площадь снятия растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	1683,00
3	Площадь восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей	$м^2$.	1683,00

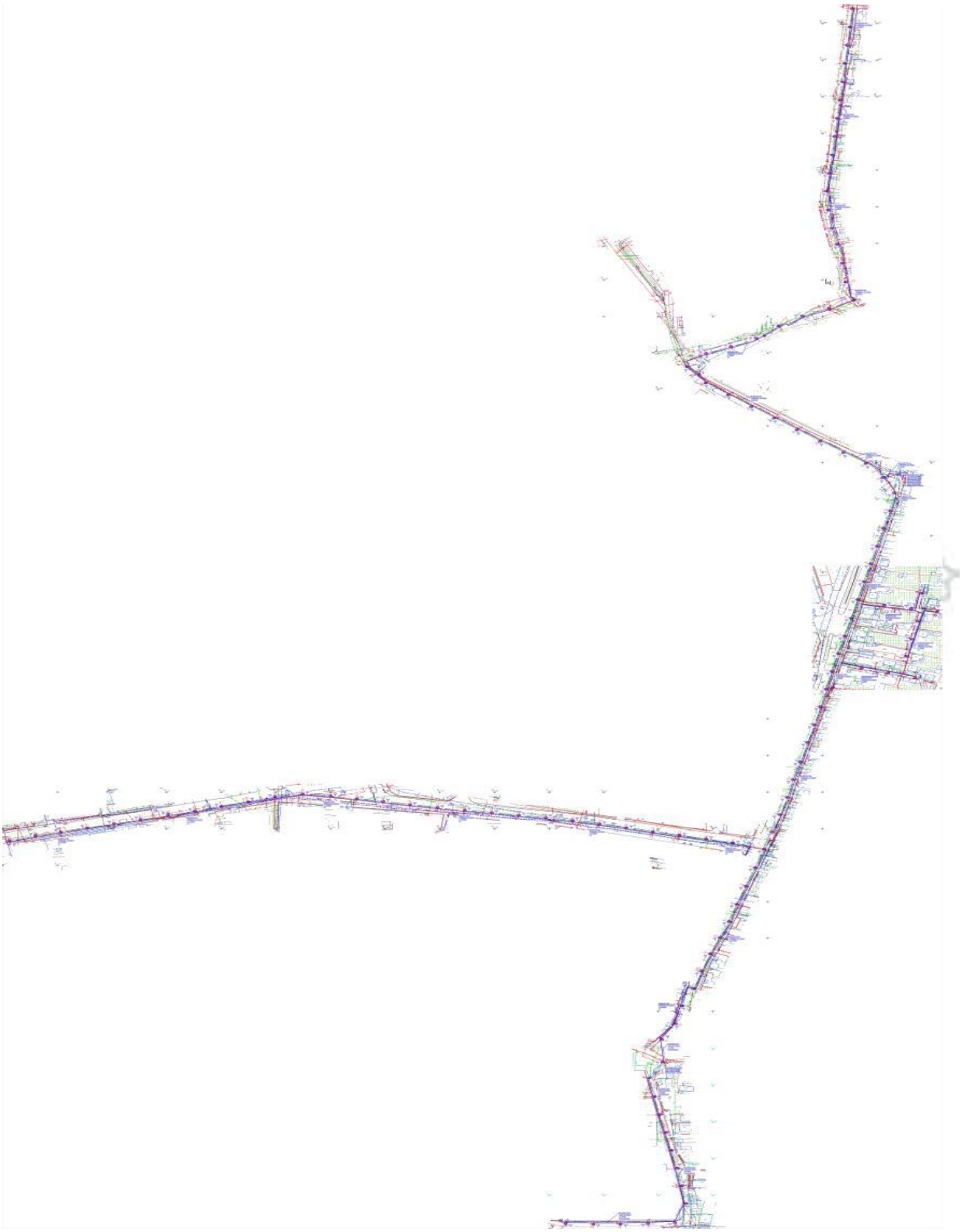


Рисунок 6. *Схема генерального плана 5*

Технико-экономические показатели улиц

(ул. Ратушного от тупика до ул. Серикова, переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113, 115, 101, 104, 109, 91) – 3220,0 м)

Таблица №7

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь восстановления твердых поверхностей (а/б покрытия)	$м^2$	328,00
2	Площадь снятия растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	555,00
3	Площадь восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей	$м^2$.	555,00

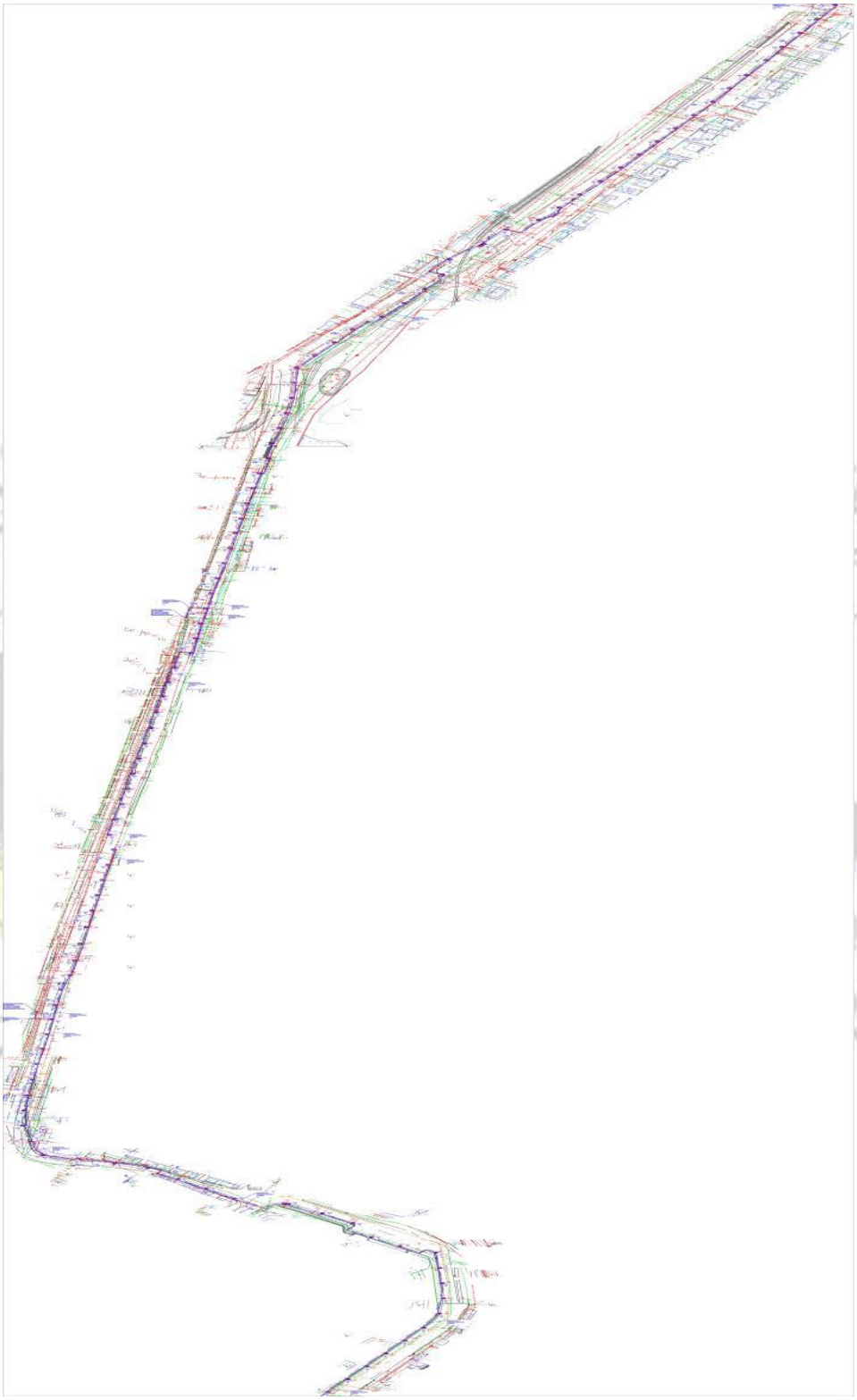


Рисунок 7. *Схема генерального плана 6*

Технико-экономические показатели улиц
(ул. Павлодарская от ул. Бурундайской до ул. Палладина – 2995,0 м)

Таблица №8

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь восстановления твердых поверхностей (а/б покрытия**)**	$м^2$	520,00
2	Площадь снятия растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	534,00
3	Площадь восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей	$м^2$.	534,00

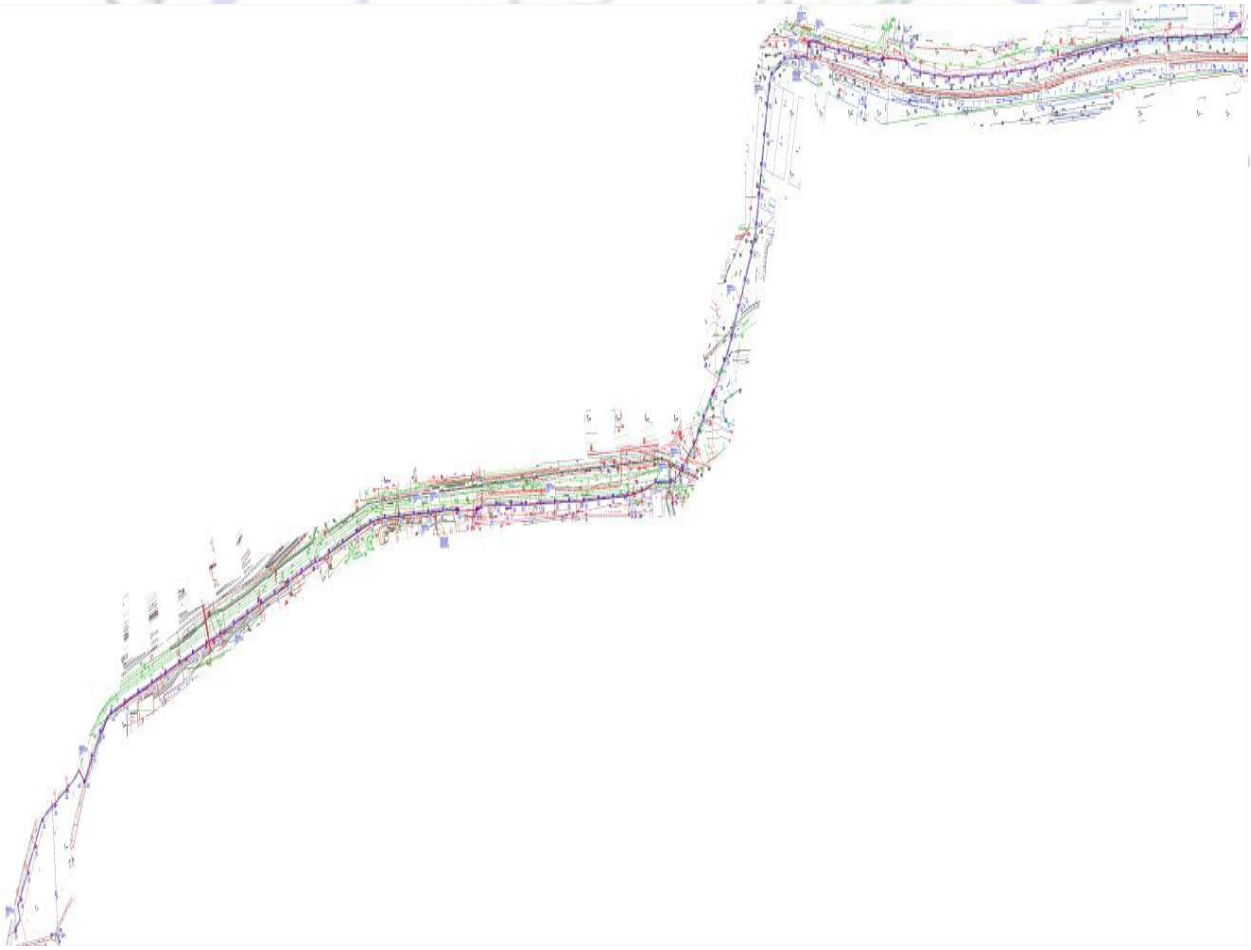


Рисунок 8. *Схема генерального плана 7*

Технико-экономические показатели улиц
(ул. Серикова от ул. Бокейханова до ул. Жансугурова – 2750,0 м)

Таблица №9

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь восстановления твердых поверхностей (а/б покрытия)	$м^2$	546,00
2	Площадь снятия растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	510,00
3	Площадь восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей	$м^2$.	510,00

Общие технико-экономические показатели улиц
(подлежащих модернизации по Жетысускому району – 24430,0 м)

Таблица №10

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь восстановления твердых поверхностей (а/б покрытия)	$м^2$	3457,50
2	Площадь снятия растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей	$м^2$	4448,20
3	Площадь восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей	$м^2$.	4448,20

6.2.2 Инженерное обеспечение, сети и системы
Электротехнические решения
Электрооборудование и электроосвещение

Раздел наружного освещения разработан на основании технических условий №494 от 21 апреля 2021 года на разработку 1-ой очереди в 2021 году на модернизацию линии наружного освещения в Жетысуском районе города Алматы.

Целью разработки является:

модернизация существующих линий наружного освещения с переводом воздушных линий (ВЛ) в кабельные линий (КЛ);

переход на энергосберегающее освещение (на LED светильники с диммированием);

модернизация системы управление наружным освещением города Алматы;

реализация концепции «умный город» (Smart City).

Электроснабжение проектируемых линии наружного освещения выполнено от существующих шкафов управления наружным освещениям (ШУНО) и от существующих линии ВЛ наружного освещения.

Используемые ШУНО в составе рабочего проекта «Модернизаций наружного освещения города Алматы»:

Таблица №11

№ п/п	Названия улиц	Количество шт.	Существующие шкафы управления наружным освещением (ШУНО) и пункты питания наружного освещения
1	2	3	4
1-я очередь строительства			
1	ул. Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города	1	04-0080
2	ул. Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова	1	01-0010
3	ул. Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова	2	04-0095. 04-0074
	переулок Омарова от ул. Омарова до тупика		
	переулок Омарова-2 от ул. Омарова до тупика		
4	ул. Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до пр. Райымбека	8	АГС 1227, АГС 1228, АГС 1257, 04-0002, 04-0016, 04-0017, 04- 0020, АГС 5800
5	ул. Ратушного от тупика до ул. Серикова	2	АГС 3306, АГС 1507
	Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70)		
	Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87)		
	Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов113,115,101,104,109,91		
6	ул. Павлодарская (от Бурундайской до ул. Палладина)	2	04-0083, 04-0071
7	ул. Серикова (от ул. Бокейханова до ул.Жансугурова)	2	04-0038, 04-0067
8	ВСЕГО	20	

Линии электропередачи 0,4 кВ наружного освещения улиц проложены из бронированного кабеля марки АВБбШв и самонесущего изолированного провода СИП-4.

Прокладка трубы и кабеля в траншее:

в траншее в трубах ПЭ на глубине 0,7 м от планировочной отметки;

на переходах через дорогу в металлических трубах - 1 м от планировочной отметки;

рытье траншеи грунтах II категории выполняется механизированным способом – в объеме 80%;

рытье траншеи грунтах II категории выполняется ручным способом – в объеме 20%.

Установка опор наружного освещения:

в грунте с помощью закладных ТЗ-1,0, ТЗ-1,6 ТЗ-1,8 на расстоянии от 0,6 до 3,0 м от лицевой грани бордюрного камня до наружной поверхности опор;

покраска металлических поверхностей, соприкасающаяся с землей производится с напыляемой гидроизоляцией толщиной 2 мм;

закладные детали устанавливаются за ранее пробурённые отверстия;

заливка бетона в закладную деталь ТЗ-1,0, ТЗ-1,6 ТЗ-1,8 под основание опоры, производится бетоном марки В15 F200 W4;

закрепление опор на эстакадах, путепроводах и развязках предусмотрена на существующие закладные детали.

Опоры СКФ выполнены из стали оцинкованной толщиной от 3 до 4 мм. Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Освещение выполнено опорами СКФ высотой от 4 метров до 10 метров.

На опорах СКФ установлены кронштейны типа «К-1», «К-2», «К-3» под углом от 15 градусов до 25 градусов, высотой от 0,83 м до 1,65 м. длиной 2,5 м.

Установка кронштейна выполнена во внутреннюю полость стойки с фиксацией в двух точках: фиксация четырьмя болтами М10 через резьбовые отверстия в стойке и конусообразной втулкой, приваренной к кронштейну выполненной по верхнему диаметру стойки, что обеспечивает надежную центровку кронштейна в полости стойки.

На кронштейнах установлены энергосберегающие светильники (LED с диммированием) мощностью от 75 до 150 Вт для проезжей части, для пешеходных зон от 30 - 75 Вт.

Опоры установлены как на новых площадках строительства, так и на площадках существующих опор наружного освещения различных балансодержателей путём модернизации/замены существующих опор наружного освещения на опору с совместным размещением на опоре оборудования связи и систем наружного освещения.

Прокладка кабелей в траншеях выполнена в соответствии с ПУЭ и типовым проектом А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

Переходы через автомобильную дорогу (улицы) выполнены методом горизонтального направленного бурение (ГНБ). При пересечении кабельной линией трубопроводов, на участках стеснённых условиях прокладки кабеля в трубе, расстояние до трубопроводов не менее 250 мм, на участках в нормальных условиях, расстояние до трубопроводов не менее 500 мм. При пересечении кабельной линиями других кабелей они разделены слоем земли толщиной не менее 250 мм. Кабельные линии уложены в траншее с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций.

Технические требования к smart системе:

SMART-освещение г. Алматы - это автоматизированная система управления наружным освещением (АСУНО), предназначенная для управления и мониторинга сетями наружного освещения, включая ШУНО и каждой светоточки в зависимости от категории улиц, интенсивности движения, сезона года, погодных условий и т.д.;

АСУНО обеспечивает всепогодное и круглосуточное управление мощностью и яркостью, потребляемой светоточками, адресно управляет светоточками (индивидуально или в группе), автоматически диагностирует состояние каждой светоточки с привязкой к месту его расположения на карте города;

Дополнительные технические требования по доработке существующей системе АСУНО и модернизации наружного освещения с элементами Smart;

Для управления/мониторинга каждой светоточки установается программируемое оборудование/модуль (драйвер/контроллер/датчик и/или др.) на каждую светоточку совместимый с контроллером в ШУНО. Оборудование/модуль (драйвер/контроллер/датчик и/или др.) установленный на каждой светоточке обменивается данными с контроллером в ШУНО (статус работы светоточек, потребление электричества, уровень освещенности и т.д) посредством существующей кабельной сети либо по беспроводным протоколам передачи данных;

При этом, в случае возможности у Частного партнера реализации управления/мониторинга каждой светоточки через программируемый контроллер в ШУНО (статус работы, потребление электричества, уровень освещенности и т.д) без установки на

столбах уличного освещения оборудования/модуля (драйвер/контроллер/датчик и/или др.) данное техническое решение является преимущественным.

Предусмотривается возможность в системе АСУНО дистанционное управление и мониторинга каждой светоточки по беспроводным протоколам передачи данных (ZigBee/LoRaWan/GSM/IoT-NB/Z-Wave и др.) и/или по существующим кабельным линиям. Затраты на передачу данных (беспроводное и/или по существующим кабельным линиям) несет Частный партнер;

Обеспечивает в существующей системе АСУНО удаленное управление яркостью (диммирование) по протоколам (0-10В/DALI/ШИМ и др.). Управление яркостью светоточек (диммирование) предусмотрено автоматическое и ручное управление. Для масштабирования, управления яркостью светоточек (диммирование) интегрируемое с любым оборудованием/модулем (движения, освещенности, шума и др.) в независимости от производителя оборудования или ПО;

Обеспечивает в системе АСУНО возможность управления и получения статуса работы каждой светоточки в том числе в группе (включен/отключен, активный/неактивный, работает/не работает) установленных на столбах уличного освещения г.Алматы. Статус работы каждой светоточки отображается на карте г. Алматы в системе АСУНО с указанием точных географических координат (широта, долгота) а также в табличном виде с указанием соответствующих данных;

Разрабатываемое программное обеспечение для автоматизации программируемых логических контроллеров, датчиков, драйверов и т.п. (SIMATIC STEP 7 и/или иное ПО) не требует дополнительных ежегодных затрат на поддержку лицензий.

По окончанию договора все оборудование и ПО в том числе расходные материалы поставляемое в рамках договора переходит в собственность Государственного партнера - 1 или Государственного партнера - 2.

Защитные мероприятия по безопасности

Защитное заземление установок электрического освещения выполнено согласно требованиям ПУЭ. Защитное заземление металлических корпусов светильников общего освещения в сетях с заземленной нейтралью – выполнено присоединением к заземляющему винту корпуса светильника PE проводника. Подключение заземлителя к опоре выполнено посредством закрепления горизонтального заземлителя к анкерной шпильке фундамента, выше анкерной пластины стойки.

Горизонтальный заземлитель выполнен из полосовой стали 40 х 4 мм присоединенный к вертикальному заземлителю уголок 50 х 50 х 5 мм, длиной 3 м.

Основные показатели:

Категория электроснабжения: - III;

Напряжение сети: - 0,38/0,22 кВ;

Улица Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города:

Расчетная мощность: - 7,25 кВт;

Общая протяженность ЛЭП-0,4 кВ: - 1820 м.

Улица Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова:

Расчетная мощность: - 6,6 кВт;

Общая протяженность ЛЭП-0,4 кВ: - 1490 м.

Улица Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова; пер. Омарова; пер. Омарова-2:

Расчетная мощность: - 13,5 кВт;

Общая протяженность ЛЭП-0,4 кВ: - 3280 м.

Улица Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до пр. Райымбека:

Расчетная мощность: - 42,65 кВт;
Общая протяженность ЛЭП-0,4 кВ: - 8875 м.
Улица Ратушного от тупика до ул. Серикова: Переулок Ратушного (возле дома 70)
Переулок Ратушного (возле дома 87); Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113,115,101,104,109,91:
Расчетная мощность: - 11,7 кВт;
Общая протяженность ЛЭП-0,4 кВ: - 3220 м.
Улица Павлодарская (от Бурундайской до ул. Палладина)
Расчетная мощность: - 10,4 кВт;
Общая протяженность ЛЭП-0,4 кВ: - 2995 м.
Улица Серикова (от ул. Бокейханова до ул.Жансугурова):
Расчетная мощность: - 10,2 кВт;
Общая протяженность ЛЭП-0,4 кВ: - 2750 м.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают сведение к минимуму возникновения аварийных ситуаций.

Заземлению подлежат все первые опоры от точки питания линий наружного освещения, и каждая четвертая опора.

Защитное заземление установок электрического освещения выполнено согласно требованиям ПУЭ. Защитное заземление металлических корпусов светильников общего освещения в сетях с заземленной нейтралью – выполнено присоединением к заземляющему винту корпуса светильника PE проводника. Подключение заземлителя к опоре выполнено посредством закрепления горизонтального заземлителя к анкерной шпильке фундамента, выше анкерной пластины стойки.

Горизонтальный заземлитель выполнен из полосовой стали 40 х 4 мм присоединенный к вертикальному заземлителю уголок 50 х 50 х 5 мм, длиной 3 м.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

В связи с вступлением с 1 июля 2021 года в действие Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400 – VI ЗРК и отсутствием утвержденных органом в области охрана окружающей среды нормативно - правовых актов в области охрана окружающей среды, экспертное заключение по рабочему проекту: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе» выдается без заключения государственной экологической экспертизы.

Согласно гарантийному письму заказчика от 24 августа 2021 года № 690, заказчик обязуется до начала строительно – монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценке деятельности на проектируемом объекте строительства, официально уведомив о получении документов ТОО «Казах эксперт центр».

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

Проектом предусмотрена модернизация системы наружного освещения г. Алматы, 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе: ул. Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова; ул. Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города; ул. Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова; переулок Омарова от ул. Омарова до тупика; переулок Омарова 2 от ул. Омарова до тупика; ул. Бокейханова от развязки шоссе

Северное кольцо до пр. Райымбека; ул. Ратушного от тупика до ул. Серикова; Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70); Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87); Переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113,115,101,104,109,91; ул. Павлодарская (от Бурундайской до ул. Палладина); ул. Серикова (от ул. Бокейханова до ул. Жансугурова).

Проектом предусмотрен водоотвод с местности, имеющий уклон около 1,5 %, а так же с проезжей части автодороги системой кюветов.

Общая протяженность ЛЭП-0,4 кВ – 24,430 км;

Опора одно-рожковая на металлической стойке – 816 шт;

Опора двух-рожковая на металлической стойке – 40 шт;

Общее количество опор освещения – 856 шт;

Общее количество свето - точек – 896 св. т.;

Общая площадь восстановления твердой поверхностей (а/б покрытия) – 3457,5 м^2;

Снятие растительного слоя толщиной 0,15 м, на участках прокладки электрических сетей ЛЭП-0,4 кВ – 4448,0 м^2;

Восстановления растительного слоя толщиной 0,15 м на участках прокладки электрических сетей ЛЭП-0,4 кВ – 4448,0 м^2.

При пересечении кабельной линией дорог, кабель планируется проложить в земле в металлических трубах на глубину не менее 1,0 метра от полотна дороги. Переходы через автомобильную дорогу (улицы) планируется выполнить методом горизонтального направленного бурение (ГНБ). Под переход используется металлическая труба диаметром 168 мм, толщиной стенки 8 мм. При пересечении кабельной линией трубопроводов, на участках, стеснённых в условиях прокладки кабеля в трубе, принято расстояние до трубопроводов не менее 250 мм, на участках в нормальных условиях, принято расстояние до трубопроводов не менее 500 мм. При пересечении кабельной линии линиями других кабелей, они должны быть планируется разделить слоем земли толщиной не менее 250 мм.

Продолжительность строительства на 2021 год - 3,65 месяца.

Общее количество работающих 257 человек.

Питьевое водоснабжение - привозная бутилированная вода. Водоотведение – устройство биотуалетов. Рабочие обеспечиваются необходимой специальной одеждой и СИЗ. Рабочие обеспечиваются питанием.

Санитарно-защитная зона – Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденного приказом министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 г. за № 237, размер санитарно - защитной зоны устанавливается в соответствии с классом опасности объекта. Класс санитарной опасности объекта не классифицируется. На период строительства установление размера СЗЗ не требуется, ввиду временности осуществления строительных работ.

Рабочий проект: «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе» - соответствует требованиям СП «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28 февраля 2015 года, СП «Санитарно - эпидемиологические требования по установлению санитарно - защитной зоны производственных объектов» № 237 от 20 марта 2015 года.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I, II, (СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014*).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм заделов по годам строительства выполнены согласно СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I, II, методом интерполяции.

Нормативная продолжительность строительства составляет 3,65 месяца.

Начало строительства объекта III квартал 2021 года, согласно письму заказчика от 16 июля 2021 года №634.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства -3,65 мес.

Норма задела строительства:

на 2021 год-100,0 %.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.3.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Казах эксперт центр», в рабочий проект «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», внесены следующие изменения и дополнения:

По сметной документации:

1) Откорректирована стоимость проектно-изыскательской работы согласно расчету.

2) Сметная документация откорректирована с учетом изменений и дополнений в проектных решениях по замечаниям экспертов ТОО «Казах эксперт центр».

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказами от 3 ноября 2015 года №685, от 28 июля 2016 года № 335, от 20 декабря 2016 года № 517, от 25 июля 2019 года № 546, от 29 июня 2020 года № 377, от 21 сентября 2020 года № 490, от 23 апреля 2021 года № 189 разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе» разработан в соответствии с заданием на проектирование.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Генеральный план выполнен в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов».

Электротехнические решения соответствуют ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан».

Рабочий проект соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28 февраля 2015 года, СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 237 от 20 марта 2015 года.

Все разделы проектной документации соответствуют действующим нормативным документам, в том числе в части надежности и безопасности.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели:

Таблица №12

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	2	3	4	5
1	Протяженность линии освещения: ул. Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города	м	1820	1820
2	ул. Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова	м	1490	1490
3	ул. Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова, переулок Омарова от ул. Омарова до тупика, переулок Омарова-2 от ул. Омарова до тупика	м	3280	3280
4	ул. Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до пр. Райымбека	м	8875	8875
5	ул. Ратушного от тупика до ул. Серикова, переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113, 115, 101, 104, 109, 91)	м	3220	3220
6	ул. Павлодарская от ул. Бурундайской до ул. Палладина	м	2995	2995
7	ул. Серикова от ул. Бокейханова до ул. Жансугурова	м	2750	2750
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 года	млн.тенге	683,712	684,784
	в том числе: СМР	млн.тенге	576,354	577,271
	прочие затраты	млн.тенге	107,358	107,513
9	Нормативная продолжительность строительства	мес.	3,65	3,65

В результате экспертизы:

проектные решения приведены в соответствие с исходно-разрешительной документацией;

повышена пожаробезопасность и надежность функционирования объекта;

улучшено качество исполнения проектной документации;

определена достоверная общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 года.

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Модернизация наружного освещения города Алматы». 1 очередь строительства на 2021 год в Жетысуском районе», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Протяженность линии освещения:

ул. Первомайская Нефтебаза от Северного кольца до границы города	1820 м
ул. Кудерина от пр. Райымбека до пр. Рыскулова	1490 м
ул. Омарова от ул. Жансугурова до ул. Жансугурова, переулок Омарова от ул. Омарова до тупика, переулок Омарова-2 от ул. Омарова до тупика	3280 м
ул. Бокейханова от развязки шоссе Северное кольцо до пр. Райымбека	8875 м
ул. Ратушного от тупика до ул. Серикова, переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 70), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле дома 87), переулок Ратушного от основной улицы до тупика (возле домов 113, 115, 101, 104, 109, 91)	3220 м
ул. Павлодарская от ул. Бурундайской до ул. Палладина	2995 м
ул. Серикова от ул. Бокейханова до ул. Жансугурова	2750 м

Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 года, в том числе:	684,784 млн. тенге
СМР	577,271 млн. тенге
прочие	107,513 млн. тенге
Нормативная продолжительность строительства	3,65 месяца

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ABM - Building 2007» в соответствии с условиями договора № КЭЦ-0066 от 21 июля 2021 года.

8.3 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

8.5 Заказчику до начала строительно – монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценке деятельности на проектируемом объекте строительства, о получении документов официально уведомить ТОО «Казах эксперт центр».

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып «Алматы қаласының сыртқы жарықтандыруларын жаңғырту». Жетісу ауданында 2021 жылға арналған құрылыстың 1 кезегі» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі технико-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады:

Жарықтандыру желісінің ұзындығы:

Первомайская мұнай базасы көшесі Солтүстік айналымнан қала шекарасына дейін	1820 м
Кудерин көшесі Райымбек даңғылынан Рысқұлов даңғылына дейін	1490 м

Омаров көшесі Жансүгіров көшесінен Жансүгіров көшесіне дейін, Омаров жолақ Омаров көшесінен тұйыққа дейін, Омаров-2 жолақ Омаров көшесінен тұйыққа дейін	3280 м
Бөкейханов көшесі Солтүстік айналым тас жолының қиылысынан Райымбек даңғылына дейін	8875 м
Ратушный көшесі тұйықтан Серіков көшесіне дейін, Ратушный жолақ негізгі көшеден тұйыққа дейін (70 үйдің жанында), Ратушный жолақ негізгі көшеден тұйыққа дейін (87 үйдің жанында), Ратушный жолақ негізгі көшеден тұйыққа дейін (113, 115, 101, 104, 109, 91 үйлердің жанында)	3220 м
Павлодар көшесі Боралдай көшесінен Палладин көшесіне дейін	2995 м
Суриков көшесі Бөкейханов көшесінен Жансүгіров көшесіне дейін	2750 м

2021 жылдағы ағымды бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны	684,784 млн. теңге
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	577,271 млн. теңге
басқа шығындар	107,513 млн. теңге
Құрылыстың нормативтік ұзақтығы	3,65 ай

8.2 Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 21 шілдедегі № КЭЦ-0066 шарттың талаптарына сәйкес «ABM - Building 2007» ЖШС кепілдік етеді.

8.3 Жұмыс жобаны өндіріс жұмысына беру және бекітуге тапсырар алдында, осы сараптама қорытындысына жұмыс жобаның сәйкестігі тексерілуге жатады.

8.4 Тапсырысшы құрылыс барысында отандық өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдауларын барынша пайдалансын.

8.5 Тапсырыс берушіге құрылыс – монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жобаланып отырған құрылыс жобасының қызметін экологиялық бағалау жөніндегі уәкілетті органның құжаттарды алғаны туралы экологиялық рұқсат құжаттарын алу, «Қазақ эксперт орталығы» ЖШС ресми хабардар ету.

Абдикаримов Б.М.

Директор

ТОО «Казах эксперт центр»

Алдабекова Б.К.

Заместитель директора

ТОО «Казах эксперт центр»

Имантаева А.К.

Эксперт

ТОО «Казах эксперт центр»

Лян Э.В.

Эксперт

ТОО «Казах эксперт центр»

Толыбаев Т.Ж.

Эксперт

ТОО «Казах эксперт центр»

Таникин Д.Б.

Эксперт

ТОО «Казах эксперт центр»

Мусылманбеков Б.А.

Эксперт

ТОО «Казах эксперт центр»

Айткулов А.А.

Эксперт

ТОО «Казах эксперт центр»

Харитонов И.Г.

Эксперт

ТОО «Казах эксперт центр»

Ссылка на окончательную редакцию ПСД