

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство дорог в политцентре "Восточные ворота" расположенного в Медеуском и Турксибском районах города Алматы. I очередь»

ТОМ II

23.3-ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



г. Астана, 2025 г.

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

ТОО «Арруал»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство дорог в политцентре "Восточные ворота" расположенного в Медеуском и Турксибском районах города Алматы. I очередь»

ТОМ II

23.3-ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Генпроектировщик:

ТОО «Арруал»

Директор

Главный инженер проекта



Мукимов Н.С.

Халмуратов Е.У.

г. Астана, 2025 г.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инев. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

1

1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том I	23.3-ПП	Паспорт проекта	1
Том II	23.3-ОПЗ	Общая пояснительная записка	2
Том III	23.3-ЭП	Эскизный проект	3
Улица Т-27 от ул.Т-1 до ул.Т-3			
Том IV	23.3-АД	Автомобильные дороги	4
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	5
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	6
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	7
Улица Т-3 от ул.Т-27 до ул.Тараз			
Том V	23.3-АД	Автомобильные дороги	8
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	9
	23.3- НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	10
	23.3-НСС	Наружные сети связи	11
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	12
	23.3-СС	Светофорная сигнализация	13
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	14
Улица Т-26 от ул.Т-1 до ул.Т-9			
Том VI	23.3-АД	Автомобильные дороги	15
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	16
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	17
	23.3-НСС	Наружные сети связи	18
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	19
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	20
Улица Тараз от ул.Т-3 до ул.Т-9			
Том VII	23.3-АД	Автомобильные дороги	21
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	22
	23.3-НСС	Наружные сети связи	23
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	24
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	25
Улица Т-9 от ул.Тараз до ул. Т-20			
Том VIII	23.3-АД	Автомобильные дороги	26
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	27

Инев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№
-------------	--------------	-------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

2

	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	28
	23.3-НСС	Наружные сети связи	29
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	30
	23.3-СС	Светофорная сигнализация	31
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	32

Улица Т-10 от ул.Хмельницкого до Т-26

Том IX	23.3-АД	Автомобильные дороги	33
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	34
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	35
	23.3-НСС	Наружные сети связи	36
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	37
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	38

Улица Т-25 от ул.Т-9 до ул.Т-10.

Том X	23.3-АД	Автомобильные дороги	39
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	40
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	41
	23.3-НСС	Наружные сети связи	42
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	43
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	44

Улица Хмельницкого от ул.Т-9 до Кульджинского тракта

Том XI	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	45
	23.3-НСС	Наружные сети связи	46

Улица Т-29 от ул.Т-24 до ул. Т-30

Том XII	23.3-АД	Автомобильные дороги	47
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	48
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	49
	23.3-НСС	Наружные сети связи	50
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	51
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	52

Улица Т-32 от ул.Т-24 до ул. Хмельницкого

Том XIII	23.3-АД	Автомобильные дороги	53
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	54

Инев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	55
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	56
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	57

Улица Т-31 от ул.Т-24 до ул. Хмельницкого

Том XIV	23.3-АД	Автомобильные дороги	58
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	59
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	60
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	61
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	62

Улица Т-20 от ул. Т-9 до Кульджинского тракта

Том XV	23.3-АД	Автомобильные дороги	63
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	64
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	65
	23.3-НСС	Наружные сети связи	66
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	67
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	68

Улица М-13 от Кульджинского тракта до ул. М-7

Том XVI	23.3-АД	Автомобильные дороги	69
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	70
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	71
	23.3-ЛК	Наружные сети ливневой канализации	72
	23.3-НСС	Наружные сети связи	73
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	74
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	75

Улица М-14 от Кульджинского тракта до Большого Алматинского канала

Том XVII	23.3-АД	Автомобильные дороги	76
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	77
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	78
	23.3-НСС	Наружные сети связи	79
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	80
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	81

Улица М-15 от ул. М-5 до ул. М-7

Инев.№подл.	Инев.№
Подп. и дата	Взам.Инев.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

4

Том XVIII	23.3-АД	Автомобильные дороги	82
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	83
	23.3-НСС	Наружные сети связи	84
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	85
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	86

Улица М-1 от М-15 до ул. М-13

Том XIX	23.3-АД	Автомобильные дороги	87
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	88
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	89
	23.3-НСС	Наружные сети связи	90
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	91
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	92

Улица М-5 от М-15 до ул. М-13

Том XX	23.3-АД	Автомобильные дороги	93
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	94
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	95
	23.3-НСС	Наружные сети связи	96
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	97
	23.3-СС	Светофорная сигнализация	98
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	99

Улица М-7 от М-15 до ул. М-13

Том XXI	23.3-АД	Автомобильные дороги	100
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	101
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	102
	23.3-НСС	Наружные сети связи	103
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	104
	23.3-СВ	Строительное водопонижение	105

Улица М-4 от ул. М-5 до ул. БАК

Том XXII	23.3-АД	Автомобильные дороги	106
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	107
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	108
	23.3-НСС	Наружные сети связи	109
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	110

Инев. № подл.	Инев. №
Подп. и дата	Взам. Инев. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Улица М-5 от ул. Бухтарминская до ул. М-13

Том XXIII	23.3-АД	Автомобильные дороги	111
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	112
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	113
	23.3-НСС	Наружные сети связи	114
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	115
	23.3-СС	Светофорная сигнализация	116

Улица М-8 от ул. М-5 до ул. БАК

Том XXIV	23.3-АД	Автомобильные дороги	117
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	118
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	119
	23.3-НСС	Наружные сети связи	120
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	121

Улица М-11 от Кульджинского тракта до ул. БАК

Том XXV	23.3-АД	Автомобильные дороги	122
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	123
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	124
	23.3-НСС	Наружные сети связи	125
	23.3-ЭН	Наружное электроосвещение	126

Улица М-7 от ул. М-4 до ул. БАК

Том XXVI	23.3-НВ	Наружные сети водопровода	127
	23.3-НВ	Наружные сети водопровода. Вынос	128
	23.3-НК	Наружные сети хоз-бытовой канализации	129
	23.3-НСС	Наружные сети связи	130

Наружное электроснабжение

Том XXVII	23.3-НЭС1	Наружное электроснабжение 10 кВ.	131
	23.3-НЭС1.КЖ	Наружное электроснабжение 10 кВ.КЖ	132
	23.3-НЭС2	Вынос существующих наружных сетей электроснабжение 10/0,4кВ	133
Том XXVIII	23.3-ГП. РПК-2Т №1	Распределительная подстанция РПК-2Т №1 10/0,4 кВ. Генеральный план	134

Инев. № подл.	Инев. №
Подп. и дата	Взам. Инев. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Том XXIX	23.3-ЭМ. РПК-2Т №1	Распределительная подстанция РПК-2Т №1 10/0,4 кВ. Силовое электрооборудование	135
	23.3-ОПС. РПК-2Т №1	Распределительная подстанция РПК-2Т №1 10/0,4 кВ. Охранно-пожарная сигнализация	136
	23.3-АСКУЭ. РПК-2Т №1	Распределительная подстанция РПК-2Т №1 10/0,4 кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	137
	23.3-СДТУ. РПК-2Т №1	Распределительная подстанция РПК-2Т №1 10/0,4 кВ. Средства диспетчерского и технологического управления	138
	23.3-АС. РПК-2Т №1	Распределительная подстанция РПК-2Т №1 10/0,4 кВ. Архитектурно-строительные решения	139
	23.3-РПК-2Т.№1.РЗиА	Распределительная подстанция РПК-2Т №1 10/0,4 кВ. Релейная защита и автоматика	140
	23.3-ГП. РПК-2Т №2	Распределительная подстанция РПК-2Т №2 10/0,4 кВ. Генеральный план	141
	23.3-ЭМ. РПК-2Т №2	Распределительная подстанция РПК-2Т №2 10/0,4 кВ. Силовое электрооборудование	142
	23.3-ОПС. РПК-2Т №2	Распределительная подстанция РПК-2Т №2 10/0,4 кВ. Охранно-пожарная сигнализация	143
	23.3-АСКУЭ. РПК-2Т №2	Распределительная подстанция РПК-2Т №2 10/0,4 кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	144
	23.3-СДТУ. РПК-2Т №2	Распределительная подстанция РПК-2Т №2 10/0,4 кВ. Средства диспетчерского и технологического управления	145

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инев. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

	23.3-АС. РПК-2Т №2	Распределительная подстанция РПК-2Т №2 10/0,4 кВ. Архитектурно-строительные решения	146
	23.3-РПК-2Т.№2.РЗиА	Распределительная подстанция РПК-2Т №2 10/0,4 кВ. Релейная защита и автоматика	147
Том XXX	23.3-ЭМ. РПК-2Т №3	Распределительная подстанция РПК-2Т №3 10/0,4 кВ. Силовое электрооборудование	148
	23.3-ОПС. РПК-2Т №3	Распределительная подстанция РПК-2Т №3 10/0,4 кВ. Охранно-пожарная сигнализация	149
	23.3-АСКУЭ. РПК-2Т №3	Распределительная подстанция РПК-2Т №3 10/0,4 кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	150
	23.3-СДТУ. РПК-2Т №3	Распределительная подстанция РПК-2Т №3 10/0,4 кВ. Средства диспетчерского и технологического управления	151
	23.3-АС. РПК-2Т №3	Распределительная подстанция РПК-2Т №3 10/0,4 кВ. Архитектурно-строительные решения	152
	23.3-РПК-2Т.№3.РЗиА	Распределительная подстанция РПК-2Т №3 10/0,4 кВ. Релейная защита и автоматика	153
Том XXXI	23.3-ГП. РПК-2Т №4	Распределительная подстанция РПК-2Т №4 10/0,4 кВ. Генеральный план	154
	23.3-ЭМ. РПК-2Т №4	Распределительная подстанция РПК-2Т №4 10/0,4 кВ. Силовое электрооборудование	155
	23.3-ОПС. РПК-2Т №4	Распределительная подстанция РПК-2Т №4 10/0,4 кВ. Охранно-пожарная сигнализация	156
	23.3-АСКУЭ. РПК-2Т №4	Распределительная подстанция РПК-2Т №4 10/0,4 кВ. Автоматизированная	157

Инев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

		система коммерческого учета электроэнергии	
	23.3-СДТУ. РПК-2Т №4	Распределительная подстанция РПК-2Т №4 10/0,4 кВ. Средства диспетчерского и технологического управления	158
	23.3-АС. РПК-2Т №4	Распределительная подстанция РПК-2Т №4 10/0,4 кВ. Архитектурно-строительные решения	159
	23.3-РПК-2Т.№4.РЗиА	Распределительная подстанция РПК-2Т №1 10/0,4 кВ. Релейная защита и автоматика	160
Том XXXII	23.3-ОРУ.ЭП	Электротехническое решение ПС-Бесагаш 220/110/10кВ	161
	23.3-ОРУ.КЖ	Конструкции железобетонные ПС-Бесагаш 220/110/10кВ	162
	23.3-ОРУ.РЗиА	Релейная защита и автоматика ПС-Бесагаш 220/110/10кВ	163
Наружные сети газоснабжения			
Том XXXIII	23.3-ГСВ	Наружные сети газоснабжения	164
	23.3-ГСН	Наружные сети газоснабжения	165
	23.3-ГСН.ГП	Наружные сети газоснабжения. Генеральный план.	166
	23.3-ГСН.АС	Наружные сети газоснабжения Архитектурно-строительная часть	167
	23.3-ГСН.ЭХЗ	Наружные сети газоснабжения. Защита от электрохимической коррозии	168
Том XXXIV	23.3-ПОС	Проект организации строительства	169
Том XXXV	23.3-СД	Сметная документация	170
		Книга прайсов	171

Инев.№подл.	Взам.Инев.№
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
						9

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1	2	3
1	СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	4
2	СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	5
3	СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА	5
4	ОСНОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	6
5	ВВЕДЕНИЕ	7
6	СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	8
6.1	Краткая характеристика объекта проектирования	8
6.2	Климатические условия района строительства	8
6.3	Температура воздуха	8
6.4	Атмосферные осадки	8
6.5	Ветер	9
6.6	Глубина промерзания почвы	9
6.7	Влажность воздуха	9
6.8	Опасные атмосферные явления	9
7	РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ	10
7.1	Геологическое строение	10
7.2	Гидрогеологические условия	10
7.3	Физико-механические свойства грунтов	11
7.4	Засоленность и агрессивность грунтов	13
7.5	Рекомендации	13
8	ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЛИЦ	21
8.1	Технические нормативы проектирования	21
8.2	Проезжая часть	24
8.2.1	Подготовительные работы	24
8.2.2	Продольный профиль проезжей части	27
8.2.3	Поперечный профиль улицы	27
8.2.4	Земляное полотно	28
8.2.5	Дорожная одежда	28
8.2.6	Поверхностный водоотвод	32
8.2.7	Организация и безопасность движения	32
8.3	Бульварная часть	33
8.3.1	Вертикальная планировка	33

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

10

8.3.2	Тротуары	34
8.3.3	Велосипедные дорожки	34
8.3.4	Озеленение	34
8.3.5	Малые архитектурные формы	35
8.4	Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ	35
8.4.1	Подготовительный период	35
8.4.2	Земляные работы	36
8.4.3	Устройство бортовых камней	36
8.4.4	Устройство дорожной одежды	36
8.4.5	Устройство слоев основания	37
8.4.6	Слои покрытия из асфальтобетона	39
8.5	Требования к материалам	41
9	ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ	14
9.1	Наружные сети водопровода	15
9.2	Наружные сети канализации	17
9.3	Наружное газоснабжения	19
9.4	Наружные сети электроснабжения	25
9.5	Распределительная подстанция РПК-2Т 10/0,4 кВ	26
9.6	Наружные сети связи	27
9.7	Наружное электроосвещение	43
9.8	Светофорная сигнализация	44
10	СТРОИТЕЛЬНОЕ ВОДОПониЖЕНИЕ	54
10.1	Открытый водоотлив из траншей	55
11	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	30
12	САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	30
13	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА	33

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

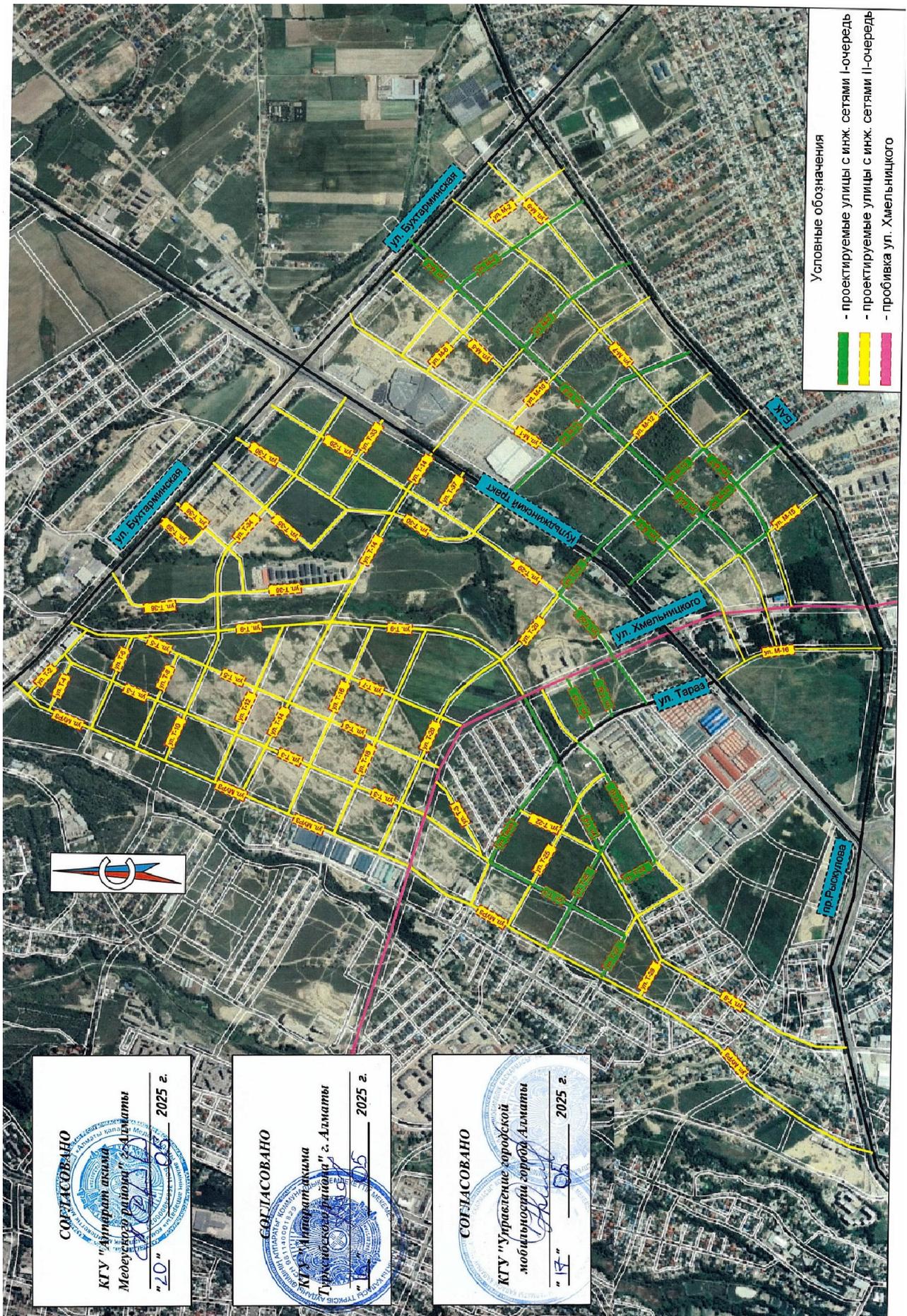
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

11

3. СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА



- Условные обозначения
- проектируемые улицы с инж. сетями I-очередь
 - проектируемые улицы с инж. сетями II-очередь
 - пробивка ул. Хмельницкого

Инев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№

СОГЛАСОВАНО
 КГУ "Иттарат асиама
 Медресеусузу району" г. Алматы
 "20" _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
 КГУ "Иттарат асиама
 Туркестанский район" г. Алматы
 "20" _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
 КГУ "Управление городской
 мобильности горрод. Алматы
 "17" _____ 2025 г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

4.18.1 Письмо № 0018 от 06.06.2025 г. ТОО «Научно-исследовательский институт «Алматыгенплан» трассировки инженерных сетей с указанием соответствующих сооружений и расчетных нагрузок.

1 4.19 Схема трасс № 225 от 10.07.2025 КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»

4.20 Инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений по объекту выполненная ИП «Green-Balance».

4.21 Демонтажная ведомость согласованная с заказчиком 03.06.2025г

5. ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Строительство дорог в политцентре "Восточные ворота" расположенного в Медеуском и Турксибском районах города Алматы. I очередь» разработан на основании технического задания на проектирование от КГУ "Управление городской мобильности города Алматы", согласно Архитектурно-планировочного задания (АПЗ), выданного ГУ КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" № KZ61VUA01722477 от 12.06.2025 г., а также технических условий городских служб и требований действующих СН, СП РК.

Рабочий проект выполнен на плановой основе М 1:500, (выполнена ТОО " Проектный институт «Проект сити» в 2024г.). Инженерно-геологические изыскания на объекте были выполнены ТОО «Алматы ГИИЗ» в 2024г. (архивный номер 21-2021).

Эскизный план разработан в соответствии с Генеральным планом города с учетом строящейся и перспективной застройки. При проектирования инженерных сетей и дорог использованы утверждённые градостроительные материалы, выполненные ТОО «НИИ «Алматыгенплан»: действующие красные линии района застройки, проект детальной планировки района застройки, типовые поперечные профили проектируемой и примыкающих улиц.

Для исполнения задания на проектирования в составе проектной документации выполнены разделы:

- Проезжая часть, тротуары, парковочные площадки;
- Бульварная часть: газоны, озеленение, малые архитектурные формы;
- Наружные сети водопровода;
- Наружные сети канализации;
- Наружные сети газоснабжения;
- Наружное электроснабжение 10 кВ (включая РПК-2Т);
- Строительное водопонижение;
- Наружные сети связи;
- Перечень оборудования и материалов;
- Сметная документация;
- Перечень с прайс-листами.

Рабочий проект согласован в установленном порядке с: ГУ " Управление городского планирования и урбанистики города Алматы", УАП ДП г. Алматы, а также со всеми заинтересованными организациями

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка		14	

Проекты усиления существующих и строительства новых инженерных сетей разработаны согласно технических условий городских служб и согласованы в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями.

Согласно Приказу МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.02.2023 г.) объекты газораспределительных систем давлением свыше 1,2 Мпа относятся к объекту I (повышенного) уровня ответственности.

6. СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

6.1. Краткая характеристика объекта проектирования

Местонахождение проектируемых сетей – г. Алматы, в Медеуском и Турксибском районе.

6.2. Климатические условия района строительства

Климат (по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Алматы)
 Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - III-B
 Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 - II.
 Средние температуры воздуха:

- Год - +3,2 °С;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - +43,4 °С;
- Наиболее холодные:
- месяц (январь) - -23,3 °С;
- пятидневка обеспеченностью 0,95 – 28,2°С, обеспеченностью 0,96 – 28,9 °С;
- сутки обеспеченностью 0,98 – 30,8 С, обеспеченностью 0,99 – 32,4 °С.

6.3 Температура воздуха

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

Таблица 1 Характерные периоды по температуре воздуха.

Средняя продолжительность (сут) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше					
0		8		10	
Продолжи- тельность	температура	Продолжи- тельность	температура	Продолжи- тельность	температура
105	-2,9	164	0,4	179	0,8

6.4. Атмосферные осадки

Среднегодовое количество осадков - 678 мм

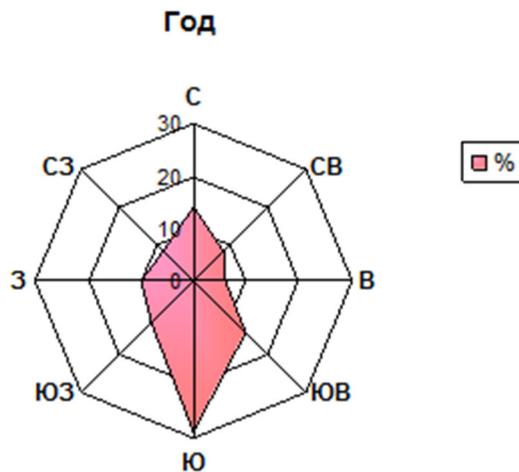
Взам.Инев.№	
Подп. и дата	
Инев.№подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

15



6.6. Глубина промерзания почвы

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см
(СП РК 5.01-102-2013, СП РК 2.04-01-2017):

- суглинки и глины - 79;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 96;
- пески средние, крупные и гравелистые - 103;
- крупнообломочные грунты - 117.

6.7. Влажность воздуха

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

Среднее количество осадков за ноябрь-март-249мм;

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

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Ю;

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

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

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

7.1. Геологическое строение

В геологическом строении проектируемой дороги, до изученной глубины в 7,0 м, с поверхности выделяются алювиально-пролювиальные отложения средне-верхне-четвертичного возраста (арQII-III), представленные суглинками от твердых до текучепластичных, перекрытыми сверху почвенно-растительным слоем.

В грунтовом основании исследуемой дороги, по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта, выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (см. инженерно-геологические колонки, Приложение 2.1 и продольные профили Приложение 2.2):

Почвенно-растительный слой. Мощность слоя 0,05 м.

Инев.№подл.	
Подп. и дата	
Взам.Инев.№	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

17

ИГЭ – 1 Суглинок легкий песчанистый, твердый и полутвердый, просадочный, темно-коричневого цвета. Мощность слоя 1,2-3,0 м.

ИГЭ –2 Суглинок легкий песчанистый тугопластичный, просадочный, темно-коричневого цвета. Мощность слоя 0,7-1,7 м.

ИГЭ –3 Суглинок легкий песчанистый мягкопластичный, темно-коричневого цвета. Мощность слоя 1,0-3,4 м.

ИГЭ –4 Суглинок легкий песчанистый текучепластичный, темно-коричневого цвета. Мощность слоя 0,9-3,0 м.

7.2. Гидрогеологические условия

Грунтовые воды в период изысканий (февраль 2024г.) появились на глубине 4,0м и установились на глубине 3,5м. Амплитуда сезонных колебаний +1,0-1,5м.

Минерализация грунтовых вод 1457,4 – 1596,9 г/л, что позволяет отнести их к слабоминерализованным. По химическому составу воды сульфатные.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СП 2.01-101-2013 (табл. 5 и 6) для сооружений при марке бетонов по водопроницаемости W4 следующая:

- по содержанию сульфатов SO₄ (416,42-436,11 мг/л) для бетонов марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 – слабоагрессивная;

- по содержанию хлоридов в пересчете на CL- (179,28-194,54 мг/л) – неагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении, и неагрессивная при периодическом смачивании.

Территория, исследуемой площадки, потенциально не подтопляемая.

7.3. Физико-механические свойства грунтов

Инженерно-геологические элементы, выделенные в пределах исследуемой глубины, характеризуются нормативно-расчетными показателями физико-механических свойств, послойное описание которых приводится ниже:

ИГЭ-1. Суглинок легкий песчанистый, твердый и полутвердый, просадочный.

ИГЭ-2. Суглинок легкий песчанистый тугопластичный, просадочный

ИГЭ-3. Суглинок легкий песчанистый мягкопластичный

ИГЭ-4. Суглинок легкий песчанистый текучепластичный, непросадочный

7.4. Агрессивно-коррозионные свойства грунтов.

Грунты в зоне аэрации незасолены.

Грунты по содержанию сульфатов не проявляют агрессивного воздействия к бетонам марки W4 по водонепроницаемости даже при использовании обычного портландцемента. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO₄ составляет 441,6-489,6 мг/кг грунта (Приложение 7.1).

Грунты по содержанию хлоридов не проявляют агрессивного воздействия к арматуре железобетонных конструкций. Содержание хлоридов в пересчете на ионы CL составляет 145,55-184,6 мг/кг грунта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

Общая пояснительная записка

18

Коррозионная активность суглинков по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля низкой степени. Коррозионная агрессивность суглинков к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкой и средней степени (Приложение 7.2).

7.5. Просадочные свойства грунтов.

Суглинки твердые и тугопластичные ИГЭ-1 и ИГЭ-2 при замачивании проявляют просадку грунта от собственного веса или бытового давления (p_{zq}), в интервале глубин от 0,05 до 3,7м (скважина №5) величина которой менее 5,0см. Грунтовые условия основания по просадочности – I (первого) типа.

Показатели значений характеристик просадочности грунта определяются для интервалов мощностью не более 2,0м (пункт 5.1.16 СП РК 5.01-102-2013).

Полученные минимальные значения начального просадочного давления (P_{sl}) в МПа на соответствующих глубинах приведены ниже:

глубина	1,0м.	2,0м.	3,0м.
P_{sl} в МПа	0,045	0,134	0,225

7.6. Современные физико-геологические процессы

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б) г. Алматы - **9 (девять) баллов.**

В соответствии с Приложением 4. Карта сейсмического микрорайонирования СМЗ-475 территории города Алматы в баллах микросейсмической шкалы MSK-64(К) СП РК 2.03-31-2020 площадка строительства расположена в зоне III-A-1.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам III (третий).

Пиковое ускорение сейсмических волн по сейсмической опасности территории (в долях g), $agR475 = 0,38$, $agR2475 = 0,73$ (приложение Б).

Расчетное ускорение грунта согласно СП РК 2.03-31-2020, Приложение 6. Карта сейсмического микрозонирования территории города Алматы СМЗ-1 design (в долях g) составляет 0,64.

Таким образом, уточненную сейсмичность площадки строительства следует принимать равным **10 (десяти) баллам.**

7.7. Рекомендации

7.7.1. В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в северном склоне Заилийского Алатау. В административном отношении описываемая территория входит в состав мкр Кайрат, г. Алматы, Республики Казахстан.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

19

7.7.2. Грунтовые воды в период изысканий (февраль 2024г.) появились на глубине 4,0м и установились на глубине 3,5м. Амплитуда сезонных колебаний +1,0-1,5м.

Минерализация грунтовых вод 1457,4 – 1596,9 г/л, что позволяет отнести их к слабоминерализованным. По химическому составу воды сульфатные.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СП 2.01-101-2013 (табл. 5 и 6) для сооружений при марке бетонов по водопроницаемости W4 следующая:

- по содержанию сульфатов SO₄ (416,42-436,11 мг/л) для бетонов марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 – слабоагрессивная;

- по содержанию хлоридов в пересчете на CL- (179,28-194,54 мг/л) – неагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении, и неагрессивная при периодическом смачивании.

Территория, исследуемой площадки, потенциально не подтопляемая.

7.7.3. Агрессивно-коррозионные свойства грунтов.

Грунты в зоне аэрации незасолены.

Грунты по содержанию сульфатов не проявляют агрессивного воздействия к бетонам марки W4 по водонепроницаемости даже при использовании обычного портландцемента. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO₄ составляет 441,6-489,6 мг/кг грунта (Приложение 7.1).

Грунты по содержанию хлоридов не проявляют агрессивного воздействия к арматуре железобетонных конструкций. Содержание хлоридов в пересчете на ионы CL составляет 145,55-184,6 мг/кг грунта.

Коррозионная активность суглинков по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля низкой степени. Коррозионная агрессивность суглинков к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкой и средней степени (Приложение 7.2).

7.7.4 Просадочные свойства грунтов.

Суглинки твердые и тугопластичные ИГЭ-1 и ИГЭ-2 при замачивании проявляют просадку грунта от собственного веса или бытового давления (pzq), в интервале глубин от 0,05 до 3,7м (скважина №5) величина которой менее 5,0см. Грунтовые условия основания по просадочности – I (первого) типа.

7.7.5. Современные физико-геологические процессы

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б) г. Алматы - 9 (девять) баллов.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
						20

В соответствии с Приложением 4. Карта сейсмического микрорайонирования СМЗ-475 территории города Алматы в баллах микросейсмической шкалы MSK-64(К) СП РК 2.03-31-2020 площадка строительства расположена в зоне III-A-1.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам III (третий).

Пиковое ускорение сейсмических волн по сейсмической опасности территории (в долях g), $agR475 = 0,38$, $agR2475 = 0,73$ (приложение Б).

Расчетное ускорение грунта согласно СП РК 2.03-31-2020, Приложение 6. Карта сейсмического микрозонирования территории города Алматы СМЗ-1 design (в долях g) составляет 0,64.

Таким образом, уточненную сейсмичность площадки строительства следует принимать равным 10 (десяти) баллам.

7.7.6. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов.

Согласно СП 2.04-01-2017, нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:
для суглинков - 0,79 м.

7.7.7. Распределение грунтов на группы по трудности разработки составляет: одноковшовым экскаватором / вручную:

№№ п.п	Наименование грунтов	Разработка одноковшовым экскаватором	Разработка вручную
1	Суглинок твердый и полутвердый – 35в	2	2
2	Суглинок тугопластичный – 35б	1	1
3	Суглинок мягкопластичный – 35а	1	1
4	Суглинок текучепластичный – 35а	1	1

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инев. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
						21

8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЛИЦ

8.1. Технические нормативы проектирования

Улицы Т-9 и М-5
(ширина красных линий – 40 метров)

	Наименование показателей	Величина показателей по СП РК 3.01-101-2013*	Величина показателей, принятых в проекте
1	Категория улицы	Магистральная улица районного значения (транспортно-пешеходная)	Магистральная улица районного значения (транспортно-пешеходная)
2	Расчётная скорость движения, км/ч	70	70
3	Ширина проезжей части, м	14,0-15,0	15,0
4	Число полос движения, шт.	2-4	4
5	Ширина полос движения, м	3,5-4,0	3,5*2+4,0*2
6	Ширина транзитного тротуара, м	2,25	2,25
7	Ширина велосипедной дорожки, м	2,0	1,5
8	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
9	Наибольший продольный уклон, ‰	60	15
10	Наименьший радиус выпуклой вертикальной кривой (СП РК 3.03-101-2013)	5 000	5 000
11	Наименьший радиус вогнутой вертикальной кривой (СП РК 3.03-101-2013)	2 000	2 000
12	Тип дорожной одежды	-/-	Капитальный, нежесткого типа
13	Вид покрытий	-/-	Щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, ЦМА-20 с включением апробированного полимера для г. Алматы

Улицы Т-3, Т-20, Т-24, Т-26, М-1, М-7, М-13, М-8
(ширина красных линий – 30 метров)

	Наименование показателей	Величина показателей по СП РК 3.01-101-2013*	Величина показателей, принятых в проекте
1	Категория улицы	Улица местного значения в жилой застройке	Улица местного значения в жилой застройке
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40
3	Ширина проезжей части, м	7,0-10,5	7,0
4	Число полос движения, шт.	2-3*	2
5	Ширина полос движения, м	3,5	3,5*2

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

22

6	Ширина транзитного тротуара. м	1,5	1,5
7	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
8	Наибольший продольный уклон, ‰	70	18
9	Наименьший радиус выпуклой вертикальной кривой (СП РК 3.03-101-2013)	1 000	2 000
10	Наименьший радиус вогнутой вертикальной кривой (СП РК 3.03-101-2013)	1 000	1 000
11	Тип дорожной одежды	-/-	Капитальный, нежесткого типа
12	Вид покрытий	-/-	Горячая мелкозернистая плотная асфальтобетонная смесь МП типа Б с включением апробированного полимера для г. Алматы

**Улицы Т-10, Т-25, Т-27, Т-29, М-14, М-15, М-4
(ширина красных линий – 20 метров)**

	Наименование показателей	Величина показателей по СП РК 3.01-101-2013*	Величина показателей, принятых в проекте
1	Категория улицы	Улица местного значения в жилой застройке	Улица местного значения в жилой застройке
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40
3	Ширина проезжей части, м	7,0-10,5	7,0
4	Число полос движения, шт.	2-3*	2
5	Ширина полос движения, м	3,5	3,5*2
6	Ширина транзитного тротуара. м	1,5	1,5
7	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
8	Наибольший продольный уклон, ‰	70	51
9	Наименьший радиус выпуклой вертикальной кривой (СП РК 3.03-101-2013)	1 000	2 000
10	Наименьший радиус вогнутой вертикальной кривой (СП РК 3.03-101-2013)	1 000	1 000
11	Тип дорожной одежды	-/-	Капитальный, нежесткого типа
12	Вид покрытий	-/-	Горячая мелкозернистая плотная асфальтобетонная смесь МП типа Б с включением

Инев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

23

апробированного
полимера для г. Алматы

**Улицы Т-31, Т-32
(ширина красных линий – 15 метров)**

	Наименование показателей	Величина показателей по СП РК 3.01-101-2013*	Величина показателей, принятых в проекте
1	Категория улицы	Улица местного значения в жилой застройке	Улица местного значения в жилой застройке
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40
3	Ширина проезжей части, м	7,0-10,5	7,0
4	Число полос движения, шт.	2-3*	2
5	Ширина полос движения, м	3,5	3,5*2
6	Ширина транзитного тротуара, м	1,5	1,5
7	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
8	Наибольший продольный уклон, ‰	70	20
9	Наименьший радиус выпуклой вертикальной кривой (СП РК 3.03-101-2013)	1 000	2 000
10	Наименьший радиус вогнутой вертикальной кривой (СП РК 3.03-101-2013)	1 000	1 000
11	Тип дорожной одежды	-/-	Капитальный, нежесткого типа
12	Вид покрытий	-/-	Горячая мелкозернистая плотная асфальтобетонная смесь МП типа Б с включением апробированного полимера для г. Алматы

8.2 Проезжая часть

8.2.1 План улиц и дорог

На основании АПЗ, задания заказчика выполнен генеральный план улиц с детальной проработкой размещения пересечений, парковочных мест, съездов и схемы движения автотранспорта. Все элементы плана увязаны с существующими, проектируемыми и строящимися сооружениями вдоль красных линий улицы.

Функциональным назначением проектируемых улиц являются транспортные и пешеходные связи между районами, а также выход на другие улицы.

На всем протяжении улиц запроектированы:

- пересечения в одном уровне с существующими и перспективными улицами;
- въезды во дворы жилых комплексов и территорию административных зданий;
- прикромочные парковки;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

24

- полоса озеленения с покрытием из газонов и посадкой деревьев, кустарников;

- транзитные тротуары и велосипедные дорожки.

Протяженность и строительная длина улиц сведена в таблицу.

Наименование улицы	Начало улицы, ПК+	Конец улицы, ПК+	Протяженность, м	Строительная длина с учетом границ проектирования, м
М-1	ПК0+00	ПК2+25,9(красная линия ул. М-13)	256	226
М-5	ПК0+00	ПК5+09,4	509	509
М-7	ПК0+41(красная линия ул. М-7)	ПК5+75,4	575	534
М-13	ПК3+10,2(красная линия Кульджинского тракта)	ПК9+65,2(красная линия М-7)	722	615
М-14	ПК0+25,5 (красная линия Кульджинского тракта)	ПК9+11,2	952	786
М-15	ПК0+00 (ось ул. М-5)	ПК1+49,6 (красная линия ул. М-7)	165	130
Т-3	ПК0+00 (ось ул. Т-27)	ПК7+02 (красная линия ул. Т-24)	732	702
Т-9	ПК0+00 (ось ул. Т-26)	ПК7+95,7 (красная линия ул. Хмельницкого)	846	796
Т-10	ПК0+00 (ось ул. Т-26)	ПК4+30,11	430	430
Т-20	ПК0+00	ПК2+33,2	253	233
Т-24	ПК0+00	ПК5+72,26 (красная линия ул. Т-9)	616	572
Т-25	ПК0+52,68 (красная линия ул. Т-9)	ПК2+18,3 (красная линия ул. Т-10)	237	166
Т-26	ПК0+20	ПК7+25,38 (красная линия ул. Т-10)	749	622
Т-27	ПК0+40	ПК2+30,8 (красная линия ул. Т-3)	261	191
Т-29	ПК0+10,92	ПК6+54,5 (красная линия ул. Т-20)	670	593

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инев. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

T-31	ПК0+6,45	ПК2+48,62 (красная линия ул. Хмельницкого)	249	242
T-32	ПК0+10,4	ПК2+37,84 (красная линия ул. Хмельницкого)	238	227
M-4	ПК0+00	ПК7+12,9 (кромка ул. Райымбек батыра)	712,9	692,9
M-5	ПК0+00	ПК16+40,9 (ось ул. М-13)	1640,9	1611
M-8	ПК0+00	ПК6+26,7 (кромка ул. Райымбек батыра)	626,7	606,7
M-11	ПК0+00	ПК11+23,9 (кромка ул. БАК)	1123,9	1044,9
Итого по объекту:			12 564	11 530

На отдельных участках улиц, где располагаются общественные здания с большой притяженностью посетителей, запроектированы прикромочные парковки с глубиной кармана 5,8 метров и расположением автомобилей под углом 45 градусов. На остальных участках улиц запроектированы прикромочные парковки с глубиной кармана 3,0 метра и постановкой вдоль проезжей части. Также предусмотрены съезды и перекрестки, согласно ПДП, существующей застройки участка проектирования и генеральным планам перспективной застройки.

Ширина съездов к прилегающей застройке принята 6,0 метров, а радиус закругления – 5,0-6,0 метров. С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра на улицах местного значения в жилой застройке с шириной красных линий 15-30 метров, транзитные тротуары шириной 2,25 метра на магистральных улицах районного значения, согласно типовым поперечным профилям.

С обеих сторон вдоль красных линий на магистральных улицах районного значения запроектированы велосипедные дорожки шириной 1,5 метра (включая разделительную полосу шириной 0,5 метра между тротуаром и велодорожкой).

Для остановки общественного транспорта на магистральных улицах районного значения запроектированы остановочные карманы шириной 3,0-3,5 метра и протяженностью 40 метров без учета отгонов уширения. Для посадки пассажиров устраиваются посадочные площадки на всю длину остановки с установкой на ней автобусного павильона.

Местоположение всех объектов указаны на чертеже "Разбивочный план" и в соответствующих ведомостях, объемы работ по их устройству приведены в Сводной ведомости объемов работ (СВОР).

Эскизный проект улиц согласован с КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

8.2.2. Продольный профиль улицы и вертикальная планировка

Проектная линия в продольном профиле нанесена с учетом высотной увязки улиц и дорог с перспективной проектной поверхностью прилегающей территории, обозначенной Проектом Детальной Планировки района (ПДП), схемой вертикальной планировки.

Вертикальная планировка проезжей части запроектирована из условия продольного и поперечного отвода поверхностных вод в проектируемые лотки Б-3-1, расположенные за бортовым камнем, а также в проектные дождеприимные решетки на смотровых блоках ЛЖК-250, расположенных под проезжей частью.

План организации рельефа проезжей части решен методом проектных горизонталей с сечением через 0,10 м.

Объемы работ по вертикальной планировке составляют следующие виды работ:

- подготовительные работы;
- устройство корыта до низа проектной конструкции дорожной одежды проезжей и бульварной части;
- В верхней части земляного полотна присутствует переувлажненный и слабый грунт, поэтому предусматривается его замена;
- устройство насыпи в повышенных местах, выемка при необходимости;
- досыпка грунта до проектных отметок.

Кроме того, после устройства корыта под дорожную одежду проезжей части, в проекте предусмотрено выполнить доуплотнение дна корыта толщиной 0,3 м.

Объемы работ по всем видам земляных работ в пределах проезжей и бульварной части приведены в Сводной ведомости объемов работ, "Ведомости объемов земляных работ".

Внимание! Земляные работы при вертикальной планировке, устройстве корыта и траншей под инженерные сети производить только в присутствии владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.

При выполнении земляных работ подрядчику необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и требования ГОСТов на применяемые материалы.

8.2.3 Поперечный профиль

Проезжая часть улиц запроектирована двухскатным поперечным профилем с уклонами 20%. Величина поперечного уклона назначена из условия отвода поверхностных вод в проектные лотки Б-3-1, расположенные за бортовым камнем, а также в проектные дождеприимные решетки на смотровых блоках ЛЖК-250, расположенных под проезжей частью.

На подходе к перекресткам предусмотрен переход от поперечных уклонов проезжей части к уклонам вертикальной планировки перекрестка.

Вдоль кромок проезжей части предусмотрена установка гранитных бортовых камней марки 1ГП1000.300.150 по ГОСТ 32018-2012 на 0.15 м, выше кромки

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инев. №		

Общая пояснительная записка

Лист

27

покрытия. Гранитные бортовые камни должны иметь фаску на ребре со стороны проезжей части.

Поперечный уклон тротуаров и велодорожек принят 15-20% в сторону водоотводных лотков Б-3-1. Поперечный уклон полосы озеленения – 20% в сторону водоотводных лотков Б-3-1. Поперечный уклон прикромочных парковок и автобусных остановок принят 20% в сторону проезжей части улиц.

На сопряжении тротуара с проезжей частью в местах пешеходных переходов согласно требования РДС РК 3.01.05-2001 предусмотрено понижение бортового камня от проектного уровня на 0.12м (устройство пандуса высотой 0,03м на ширине не менее 1.5м для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и пешеходов с детскими колясками). Чертеж устройства пандуса прилагается.

8.2.4 Земляное полотно

Согласно геологическому отчету, грунт рабочего слоя земляного полотна на большей части улиц представлен слабыми и переувлажненными грунтами.

Слабый грунт представлен суглинком легким песчанистым мягкопластичным (п35а) с показателем текучести более 0,50. Согласно п. 10.17 СТ РК 1413-2005, слабый грунт необходимо заменить на глубину 2,0 метра от низа дорожной одежды. При этом, учитывая что по большей части слабый грунт имеет мощность 1,2-1,5 метра, проектом предусмотрено полное удаление слабого грунта с заменой его на привозной грунт.

Переувлажненный грунт представлен суглинком легким песчанистым тугопластичным (п35б) с показателем текучести более 0,25. Согласно п. 9.2.4 СТ РК 1413-2005, проектом предусмотрено удаление переувлажненного грунта на глубину 1,2 метра от верха покрытия с заменой его на привозной грунт.

Подробная информация по толщине и участкам замены грунта представлена в чертеже «Конструкция дорожной одежды» и в «Ведомости объемов земляных работ».

Внимание! Земляные работы при вертикальной планировке, устройстве корыта и траншей под инженерные сети производить только в присутствии владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.

8.2.5 Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории улиц, срока службы дорожной одежды, а также строительных и гидрологических характеристик грунта рабочего слоя в пределах ширины проезжей части.

Конструирование дорожной одежды (назначение материала слоя и его толщины) произведено комплексно с учетом наличия местных дорожно-строительных материалов с использованием материалов для проектирования:

- СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»
- СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- ПР РК 218-05.1-2016 «Инструкция по назначению межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий»

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
						28

Исходные данные для расчета дорожной одежды по типу 1 (Проезжая часть, примыкания, парковки, остановки на магистральных улицах районного значения):

1. Дорожно - климатическая зона IV (при отметках рельефа 750 метров над уровнем моря, согласно приложению В, СП РК 3.03-104-2014);
2. Тип местности по характеру и типу увлажнения – 1 тип;
3. Расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 1-я;
4. Категория улицы – Магистральная улица районного значения (по таб. 5-1 СП РК 3.01-101-2013 соответствует дороге II категории общей сети);
5. Тип покрытия – капитальный;
6. Коэффициент прочности – 1,0;
7. Коэффициент надежности – 0.95;
8. Расчетная нагрузка – Автомобиль группы А1 (нагрузка на ось –100 Кн, расчетный диаметр следа колеса –0,37 м, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);
9. Тип нагрузки для проезжей части – динамическая, статическая;
10. Приведенная к расчетной нагрузке интенсивность движения на начало срока службы дорожной одежды – 239 авт/сут.
(коэффициент прироста интенсивности движения $q = 1,05$);
11. Дифференцированный межремонтный срок службы дорожной одежды, $T = 15$ лет;
12. Требуемый модуль упругости $E_{тр} = 251,4$ МПа рассчитан с учетом межремонтного срока и интенсивности движения.
13. Физические и строительные характеристики грунтов рабочего слоя:

Расчетные характеристики ДСМ:

- Щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-20 с включение апробированного полимера для г. Алматы, на битуме БНД70/100, на изгиб $E = 5600$ Мпа; $R_i = 2.8$ МПа, значение кратковременного модуля упругости при $t = +10^{\circ}C$ - $E = 3700$ МПа;
 - Горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I тип Б на битуме БНД – 70/100: на изгиб $E = 4500$ Мпа; $R_i = 2,8$ МПа; кратковременный модуль упругости при $t = +10^{\circ}C$ – $E = 3200$ МПа;
 - Горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки I на битуме БНД – 70/100: на изгиб $E = 2800$ Мпа; $R_i = 1,6$ МПа; кратковременный модуль упругости при $t = +10^{\circ}C$ – $E = 2000$ МПа;
 - щебеночно оптимальная смесь С4 – $E = 230$ Мпа;
 - щебень фракционированный по способу заклинки мелким щебнем– $E = 350$ Мпа.
 - природная песчано-гравийная смесь – $E = 130$ МПа, $\phi = 43^{\circ}$, $c = 0.008$ МПа.
- Расчет произведен по трем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев и по сопротивлению сдвигу в грунтах и несвязных материалах).

Принята следующая конструкция дорожной одежды по типу 1:

Инев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
						29

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичной полимер асфальтобетонн, полимер-ЩМА-20 с включение апробированного полимера для г. Алматы, на битуме БНД70/100 по СТ РК 2373-2019, Н= 5 см;
- нижний слой покрытия из горячей крупнозернистой плотной асфальтобетонной смеси МI типа Б, с включение апробированного полимера для г. Алматы, на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019, Н= 7 см;
- верхний слой основания горячей пористый крупнозернистый асфальтобетон марки I на битуме БНД – 70/100 СТ РК 2373-2019, Н= 12 см;
- слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С4 по СТ РК 1549-2006, Н=18 см;
- подстилающий слой из природной песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014, Н=22 см.

Исходные данные для расчета дорожной одежды по типу 2 (Проезжая часть, примыкания, парковки на улицах местного значения в жилой застройке):

1. Дорожно - климатическая зона IV (при отметках рельефа 750 метров над уровнем моря, согласно приложению В, СП РК 3.03-104-2014);
2. Тип местности по характеру и типу увлажнения – 1 тип;
3. Расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 1-я;
4. Категория улицы – Улица местного значения в жилой застройке (по таб. 5-1 СП РК 3.01-101-2013 соответствует дороге III категории общей сети);
5. Тип покрытия – капитальный;
6. Коэффициент прочности – 0,94;
7. Коэффициент надежности – 0.90;
8. Расчетная нагрузка – Автомобиль группы А1 (нагрузка на ось –100 Кн, расчетный диаметр следа колеса –0,37 м, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);
9. Тип нагрузки для проезжей части – динамическая, статическая;
10. Приведенная к расчетной нагрузке интенсивность движения на начало срока службы дорожной одежды – 117 авт/сут.
(коэффициент прироста интенсивности движения $q = 1,05$);
11. Дифференцированный межремонтный срок службы дорожной одежды, $T = 14$ лет;

12. Требуемый модуль упругости $E_{тр}=225,18$ МПа рассчитан с учетом межремонтного срока и интенсивности движения.

13. Физические и строительные характеристики грунтов рабочего слоя:
- суглинок легкий $E=49,3$ МПа, $c=0,01900$ МПа, $\varphi = 19,25$.

Принята следующая конструкция дорожной одежды по типу 2:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичной полимерасфальтобетонн, полимер-ЩМА-20 с включение апробированного полимера для г. Алматы, на битуме БНД70/100 по СТ РК 2373-2019, Н= 5 см;
- нижний слой покрытия из горячей крупнозернистой пористой асфальтобетонной смеси М II , на битуме БНД 70/100 по СТ РК 1225-2019, Н= 10 см;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						30

- слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С4 по СТ РК 1549-2006, Н=22 см;

- подстилающий слой из природной песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014, Н=24 см.

Конструкция дорожной одежды тротуаров:

- вибропрессованная брусчатка – 8 см;

- выравнивающий слой из мелкозернистого песка – 5 см;

- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;

- природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014 – 15 см.

Конструкция дорожной одежды велосипедной дорожки:

- горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон типа В марки II на битуме БНД 70/100 по ГОСТ 9128-2013 - 5 см;

- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 15 см;

- природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014 – 20 см.

Объемы работ по устройству каждого типа дорожной одежды приведены в "Ведомости проектируемой дорожной одежды" и в Сводной ведомости объемов работ. Конструктивное устройство слоев Д.О. подробно приведено в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Согласно Задания по кромкам проезжей части улиц и съездов предусмотрена установка бортовых камней марки 2ГП 2000.300.150 по ГОСТ 32018-2012 и БР 1000.300.150 на бетонном основании. Вдоль красной линии улиц и при отделении озеленяемой бульварной части от велодорожек и тротуаров используются бортовые камни бетонные марки БР100.20.08. Объемы работ и адреса установки каждого типа указаны в «Ведомости установки бортовых камней».

При выполнении работ по устройству дорожной одежды подрядчику необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и требования ГОСТов на применяемые материалы.

Все строительные материалы, применяемые при строительстве улично-дорожной сети, должны соответствовать требованиям по обеспечению радиационной безопасности, согласно статье 11 Закона РК №219 от 23 апреля 1998 года «О радиационной безопасности населения». Допускается применять строительные материалы II класса с эффективной удельной активностью природных радионуклидов не превышающей 740 Бк/кг.

8.2.6 Поверхностный водоотвод

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок путем устройства водовыпусков в проектируемые лотки Б-3-1, расположенные за бортовым камнем, а также в проектные дождепримные решетки на смотровых блоках ЛЖК-250, расположенных под проезжей частью.

Под съездами, примыканиями, парковками и остановками запроектированы водопропускные трубы Ø 0,5 м. Как правило, при устройстве труб отверстием 0.5м необходимо устраивать лотковые звенья, перекрываемые съёмными решетками для возможности удаления застрявшего мусора в трубе.

Минимальный продольный уклон лотков и труб должен быть 3‰.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
31

Общая пояснительная записка

Конструкции труб приняты по серии 3.501.1-144 инв.№1313/5. Звенья труб ЗКЦ-0,5 разработаны управлением «Дорводзеленстрой» из железобетона марки В30 F200 W8 укладываются на подушку из гравийно-песчаной смеси. Смотровые блоки ЛЖК-250 разработаны управлением «Дорводзеленстрой» выполняются из сборного железобетона марки В22,5 F200 W8, которые перекрываются чугунными решётками (дождеприемниками). Стыки сборных звеньев трубы и монолитных лотков омоноличиваются. Чугунные решётки укладываются на цементный раствор Н=1.0 см. Ввиду того, что к трубам примыкают арыки, перед ними устанавливаются улавливающие решётки для мусора.

Все элементы водосбросов, лотков, труб, смотровых блоков и укрепления откосов представлены в «Ведомости водоотвода с проезжей части».

8.2.7 Организация и безопасность движения

Регулирование движения транспорта и пешеходов осуществляется с помощью разметки проезжей части, установки дорожных знаков, установки направляющих турникетов.

Разметка проезжей части улицы и перекрестков, установка знаков и других средств регулирования дорожным движением выполнены согласно СТ РК 1124-2019 "Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная.", СТ РК 1125 - 2021 "Знаки дорожные. Общие технические условия", СТ РК 1412-2017 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения." и типового проекта 3.503-79 "Дорожная разметка".

Разметка проезжей части.

Согласно выданным техническим условиям в рабочем проекте предусмотрено нанесение линейной разметки «холодным пластиком» с включением стеклошариков для повышения светоотражающего эффекта.

Ширина основных линий разметки проезжей части принята 0,15 м. В проекте предусмотрено нанесение разметки белого и желтого цветов.

До нанесения разметки поверхность проезжей части должна быть очищена от мусора, грязи, посторонних предметов, смазочных материалов и т.п.

Объемы работ по нанесению разметки приведены в "Ведомости разметки проезжей части".

Дорожные знаки.

Дорожные знаки устанавливаются на оцинкованных стойках не ближе 0.6 м от лицевой поверхности бортового камня. В проекте предусмотрена использование стоек СКМ2.30, 2.40, 3.40. Выбор стойки зависит от размера щитков и их количества на одной опоре, согласно типового проекта «Серия 3.503.9-80 Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах Выпуск 1».

Щитки дорожных знаков предусмотрены открытого типа со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-В типа), количество и размеры щитков указаны в "Ведомости дорожных знаков". В проекте принят единый II-й типоразмер знаков, согласно требованиям СТ РК 1125-2021 "Знаки дорожные. Общие технические условия". Крепление щитков к стойкам и консолям

Инев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						32

предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности. Установка дорожных знаков выполняется на бетонном фундаменте.

Ограждающие конструкции.

Проектом предусмотрена установка направляющих пешеходных ограждений в районе размещения пешеходных переходов, автобусных остановок, а также в случае опасного сближения тротуаров с открытыми водоотводными лотками.

Ограждение выполнено в виде решетчатых панелей из металлической трубы. Высота ограждения составляет 1,1 метра. Длина каждой секции – 3,0 метра. Установка опор ограждения выполняется на монолитный бетонный фундамент.

Для защиты пассажиров общественного транспорта на посадочной площадке выполняется установка стационарных бетонных боллардов. Высота болларда составляет 0,9 метра. Шаг установки – 2,0 метра.

Вид и детализация болларда подробно указана на чертеже «Конструкция болларда на остановочных площадках».

График обустройства улиц согласован с Управлением административной полиции ДП г. Алматы и Управлением городской мобильности г. Алматы.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению улицы.

8.3. Бульварная часть

8.3.1. Вертикальная планировка

Вертикальная планировка бульварной части в пределах красных линий решена из условия привязки к проектным отметкам проектируемых, строящихся и существующих строений.

Рельеф местности в проектируемом районе достаточно спокойный с естественным уклоном 3‰-40‰.

Проект организации рельефа бульварной части улицы решен методом проектных горизонталей с сечением через 0.10 м, и обеспечивает отвод талых и дождевых вод с тротуаров и части бульвара в сторону водоотводных лотков Б-3-1.

План организации рельефа бульварной части выполнен совместно с проезжей частью.

8.3.2. Тротуары транзитные и технические

Для обеспечения транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении улиц с обеих сторон запроектированы транзитные тротуары шириной – 1,5 – 2,25 м. Транзитный тротуар выполнен с покрытием из брусчатки.

Запроектированные тротуары обеспечивают удобные подходы к общественным зданиям, жилым домам.

На сопряжении тротуаров с проезжей частью в районе съездов на прилегающую территорию предусмотрено устройство повышенного пешеходного перехода для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

двигательного аппарата и детских колясок. Чертеж устройства повышенного пешеходного перехода прилагается.

На сопряжении тротуаров с проезжей частью на перекрестках и в районе пешеходных переходов через улицы предусмотрено понижение бортового камня на 0,12 м от проектного уровня (устройство пандуса) для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и детских колясок. Чертеж устройства пандуса прилагается.

Объемы работ по устройству тротуаров приведены в соответствующих ведомостях и в Сводной ведомости объемов работ.

8.3.3 Велосипедные дорожки

С обеих сторон вдоль красных линий на магистральных улицах районного значения запроектированы велосипедные дорожки шириной 1,5 метра (включая разделительную полосу шириной 1,0 метра между тротуаром и велодорожкой), согласно утвержденным типовым поперечным профилям. Запроектированные велодорожки обеспечивают удобное и безопасное передвижение велосипедистов отдельно от пешеходного движения.

8.3.4 Озеленение

Озеленение улицы представлено насаждениями деревьев (вяз широколистный и клен татарский) и кустарников (вяз мелколистный).

Покрытие полосы озеленения выполнено из газонов.

Местоположение деревьев в поперечном профиле определено размещением подземных коммуникаций, тротуаров, опор освещения и показано на чертеже "План озеленения и расстановки МАФ".

Посадка деревьев предусмотрена с комом 1,3x1,3 м, Н=0,6 м в ямы размером 2,2x2,2 м, Н=0,85 м. Глубину ям под ком дерева необходимо увеличить на толщину ДЭС из к/з песка 0,20м. Посадка кустарников представлена двухрядной изгородью, под которую подготавливается траншея шириной 0,7 м и глубиной 0,5 м. Глубину траншеи увеличивают на толщину ДЭС ир г/р песка 0,10 м.

8.3.5 Малые архитектурные формы

Малые архитектурные формы (урны) в проекте расположены вдоль транзитных тротуаров с обеих сторон на расстоянии 50-70 м друг от друга. Для кратковременного отдыха вдоль тротуаров располагаются скамейки.

Для комфортного и безопасного ожидания общественного транспорта предусмотрена установка остановочных комплексов. Остановочные павильоны приняты длиной 10 метров и шириной 2 метра. С трех сторон павильон закрыт специальными стеклянными панелями, а также лайт-боксами с возможностью установки информационных щитов. Автобусный павильон оборудован скамьями, а также контурным освещением. Конструкция и общий вид автобусного павильона представлен в чертеже «Автобусный павильон» альбома «Автомобильные дороги».

Местоположение и количество МАФ указано на чертеже "План озеленения и расстановки МАФ".

8.4. Краткие сведения по организации дорожно-строительных работ

8.4.1 Подготовительный период

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка				Лист
				34

В этот период необходимо выполнить:

- Изучение проектной документации на объект, уточнение и выбор источников получения ДСМ;
- Испытания предлагаемых поставщиками материалов и согласования их с Заказчиком и проектным институтом;
- До начала строительства необходимо получить Разрешение на производство работ в установленном порядке и согласовать схему проезда транспорта и установку временных средств управления движением транспорта в районе стройплощадки с УАП ДП г. Алматы.

До начала строительных работ необходимо произвести:

- уборку мусора с реконструируемой территории в пределах красных линий;
- устройство замены непригодного грунта;
- снос зеленых насаждений при их наличии;
- снятие почвенно-растительного грунта;
- выполнение всех работ по переустройству и защите инженерных сетей согласно технических условий, выданных владельцами, и рабочих чертежей;
- демонтаж и перенос существующих ограждений, попадающих в зону реконструкции;
- демонтаж существующих бортовых камней;
- разборку существующего асфальтобетонного покрытия проезжей части и покрытия тротуаров;
- разбивочные работы по переносу проектного плана в натуру: оси и кромок проезжей части, съездов, тротуаров и газонов;
- вынос вертикальных отметок проезжей части, тротуаров.

При прокладке подземных коммуникаций под покрытиями необходимо строго соблюдать требования п.4.13, п.4.14 СНиП 2.02.01.83 "Земляные сооружения, основания и фундаменты": производить засыпку траншеи на всю глубину несжимаемым материалом (песком) с тщательным послойным уплотнением.

8.4.2 Земляные работы

В состав земляных работ предусмотреть следующие операции:

- срезка грунта при вертикальной планировке и нарезке корыта бульдозером с дальнейшей погрузкой и транспортировкой к месту укладки или в отвал;
- доуплотнение дна корыта до K_u не менее 0.98 с предварительным рыхлением грунтов в естественном залегании с низкой плотностью.

При подготовке грунтового основания под слой дорожной одежды необходимо производить постоянный контроль соответствия плотности и влажности грунта требуемому показателю: минимальный коэффициент уплотнения под дорожную одежду с асфальтобетонным покрытием - 0.98.

Дну корыта проезжей части придаётся поперечный уклон 20‰ в сторону кромок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

Общая пояснительная записка

35

8.4.3. Устройство бортовых камней

Новые бортовые камни устанавливаются по кромкам проезжей части улицы и съездов. Вдоль тротуаров и газонов - бортовые камни БР 100.20.08. Адреса установки каждого типа указаны в соответствующей ведомости.

На закруглениях необходимо тщательно подбирать длину камней, спиливать наружные торцы для плотной стыковки смежных блоков или заказывать криволинейные блоки согласно указанных в ведомости радиусов кривизны.

При выполнении разбивочных работ - выносе проектных вертикальных отметок – в месте перелома продольного профиля необходимо предусмотреть постепенное сглаживание угла перелома на протяжении 5 – 10м.

Бордюрные блоки устанавливают на бетонный стакан, уложенный на слой из щебня.

Тротуарные бортовые камни укладываются на бетонный стакан по щебеночной подготовке. Геометрические размеры элементов приведены на чертеже «Поперечный профиль конструкции дорожной одежды».

Бетонные бортовые камни должны соответствовать требованиям ГОСТ 6665-91. Не допускается установка бракованных бортовых камней с последующим исправлением дефектов бетонным раствором. Бракованные бортовые камни вывозятся и заменяются на качественные.

8.4.4. Устройство дорожной одежды

Работы по ремонту дорожной одежды проезжей части выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85, "Автомобильные дороги".

8.4.5 Устройство слоев основания

Дополнительный слой основания

На основной проезжей части, на съездах и площадках для парковки автомашин устраивается дополнительный слой основания из природной песчано-гравийной смеси.

ПГС необходимо тщательно уплотнить пневмокатками с поливом водой. Работы выполнять в соответствии со СНиП 3.06.03-85.

Основание из щебеночно-песчано-цементной смеси, приготовленной в установке устраивается на основной проезжей части, остановках общественного транспорта, парковках и перекрестках на магистральных улицах районного значения.

ЩПЦС готовится в установке циклического и непрерывного действия со смесителями принудительного перемешивания (бетоносмесители или грунтосмесители).

Продолжительность транспортирования готовой смеси к месту укладки не должна превышать 30 мин при $t^{\circ} \text{C}$ воздуха во время укладки $> 20^{\circ} \text{C}$ и 50 мин при $t^{\circ} < 20^{\circ} \text{C}$.

Работы по устройству слоя основания из ЩПЦС рекомендуется выполнить в соответствии с "Методическими рекомендациями по устройству покрытий и

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист
36

оснований из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных неорганическими вяжущими", Москва, 2003 г.

При устройстве основания из ЩЩС, приготовленной в установке ее укладка производится универсальными асфальтоукладчиками.

Для уплотнения слоя смеси из ЩЩС должен быть сформирован отряд самоходных катков. Число катков определяется шириной укладываемой полосы и темпом укладки смеси.

Уход за свежеложенным слоем основания из ЩЩС должен производиться розливом пленкообразующих материалов или с помощью автогудронатора с регулируемой системой распределения, или машины по уходу за свежеложенным бетоном, или укрытием влажным песком автогрейдером с поливомоечной машиной в зависимости от вида ухода.

Движение построечного транспорта разрешается в день укладки или по достижении 70 % проектной прочности. Устройство вышележащего слоя разрешается в день устройства основания или после набора 70% проектной прочности.

Укладка смеси асфальтоукладчиком

Укладка ЩЩС должна производиться универсальным асфальтоукладчиком на гусеничном ходу, как правило, оснащённым жестким рабочим органом. Укладка должна производиться сразу на всю проектную ширину без образования продольного стыка. Исключение составляет укладка асфальтоукладчиком с раздвижным рабочим органом. В этом случае ширина укладки не должна превышать 4,5-5 м.

Автоматическая система ровности при укладке на всю проектную ширину должна работать от двух копирных струн. При укладке примыкающими полосами автоматическая система должна работать от одной копирной струны и датчика поперечного уклона при устройстве первой полосы, а при устройстве каждой смежной полосы - от датчика поперечного уклона и короткой лыжи (башмачка), перемещающейся по неуплотненному краю ранее уложенной полосы.

Необходимо обеспечить безостановочную работу асфальтоукладчика или сократить остановки до минимума из-за недостатка подвозимой ЩЩС.

Уплотнение слоя катками

Уплотнение уложенной смеси следует начинать после распределения ее на участке не менее 20-30м. Оптимальная длина захватки для уплотнения рекомендуется 50-60м.

Для уплотнения могут применяться отряды, состоящие из следующих видов катков – гладковальцевые вибрационные массой 9-12 т;
– гладковальцевые вибрационные массой 9-12 т и пневмоколесные до 24 т;
– грунтовые вибрационные катки массой 12-16 т.

Схема уплотнения:

I этап – 3 - 4 прохода катка в статическом режиме на скорости 2 - 3 км/час;

II этап – 5 - 7 проходов катка с вибрацией со скоростью 4 - 6 км/час;

III этап – 2 - 4 прохода в статическом режиме на скорости 6 - 7 км/час (пневмоколесный каток – 4 - 6 проходов при $V = 6 - 10$ км/час.

Уход за свежеложенным слоем ЩЩС

Взам.Ивв.№	
Подп. и дата	
Ивв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

37

Уход за слоем основания необходимо осуществлять сразу после завершения процесса уплотнения.

Уход за свежеложенным слоем может производиться быстрораспадающейся битумной эмульсией типов ЭБА-1 или ЭБК-1, или водоразбавляемым пленкообразующим материалом типа ВПМ, ВПС-Д, или влажным песком слоем толщиной 5 - 7 см. Уход за слоем целесообразно сохранять 28 сут.

Основание из подобранной щебеночно-оптимальной смеси С-4 приготовленной в установке устраивается под слоем из ЩПЦС.

Устройство основания выполнять согласно раздела 700, части II РДС РК "Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог", 2004г.

Распределение укладываемой щебеночной смеси производится с помощью автогрейдера.

Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 20, комбинированных типов - 13 и вибрационного типа - 8.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой ориентировочно 15-25 л/м², начиная от внешних кромок по направлению к центру. Перед уплотнением в обязательном порядке необходимо выполнить пробное уплотнение.

Щебень и гравий из горных пород по морозостойкости, прочности, содержанию вредных компонентов и примесей, стойкости против силикатного и железистого распада должны соответствовать требованиям ГОСТ 8267, ГОСТ 3344, ГОСТ 25592.

Щебень из природного камня (ГОСТ 8267) или шлаковый щебень (ГОСТ 3344) должны иметь марку по прочности не ниже 800.

Марка по морозостойкости этих материалов для IV климатической зоны не должна быть ниже F 50.

8.4.6 Слои покрытия из асфальтобетона

При укладке покрытия при температуре ниже требований СНиП 3.06.03-85 необходимо также внесение присадок с расходом 0,5 -1.5% от массы битума (в зависимости от типа присадок), что составляет 0.3 -0.9 кг на 1 т асфальтобетонной смеси.

Добавка в битум адгезионных присадок по типу "АМДОР-9" (ТУ 0257-003-35475596-96, Россия, КР СП "Энергосервис" тел.397-248 в г. Астана), БП-КСП (ТУ 0257-001-26813195-00, Россия) улучшает сцепление битума с каменными материалами, в т.ч. кислыми, которые часто встречаются в нашей области, увеличивает водостойкость асфальтобетона.

Присадка подается в котел с разогретым битумом, смесь тщательно перемешивается. Битум должен использоваться для приготовления асфальтобетонной смеси в течении 10 часов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Взам.Изн.№
Подп. и дата
Изн.№подл.

Общая пояснительная записка

Лист
38

За 1-6 часов до начала укладки слоя покрытия необходимо производить обработку поверхности нижнего слоя покрытия жидким битумом или битумной эмульсией в соответствии с п. 10.17 СНиП 3.06.03-85, при строгом контроле температуры вяжущего при подаче и границы обрабатываемого участка.

Битумный материал следует наносить равномерно с помощью распределительного узла, который перемещается при открытых форсунках рабочего элемента, с заданной скоростью подачи. Следует избегать нанесения избыточного объема битумного материала на стыках отдельных полос.

При устройстве подгрунтовки контролируется: температура и норма расхода, равномерность распределения битума, избыток его следует удалять с поверхности.

На контактную поверхность бордюров, люков смотровых и дождеприемных колодцев, иных элементов также наносится подгрунтовка. При этом Подрядчик должен защитить все оголенные поверхности бордюров, столбиков, зданий, деревьев и им подобных от разбрызгивания или распыления битума. Все поверхности, на которые произошло такое попадание, должны быть немедленно очищены.

После нанесения подгрунтовки слой покрытия необходимо укладывать в течение 4-х часов. Покрытие устраивается асфальтоукладчиками нового поколения с электронной системой слежения и производительностью до 400 м²/ час.

Толщина после уплотнения любого слоя должна быть не менее, чем в 1,5 раза больше максимального размера каменного материала для поверхностного слоя.

Целесообразная длина полосы укладки горячей асфальтобетонной смеси одним укладчиком, при которой создается хорошее сопряжение обеих полос, зависит от температуры воздуха.

В составе отряда необходимо иметь полный комплект уплотняющей техники для достижения требуемого коэффициента уплотнения $K_u=0.99$ для верхнего слоя.

Большое значение для получения качественного покрытия имеет:

- соблюдение при работе, температурного режима укладываемой смеси и погодных условий указанных в таблице 14 СНиП 3.06.03-85 (не менее 120° С);
- применение качественных смесей, составы которых отвечают требованиям ГОСТ 9128- 97, и качественных материалов, входящих в смесь и отвечающих требованиям ГОСТов на них;
- своевременная доставка смеси для непрерывной работы асфальтоукладчиков, чтобы предотвратить образование неравномерных швов при ожидании заполнения бункера.

Укладку предпочтительно вести сопряженными полосами, при этом место сопряжения полос после окончания укатки должно быть ровным и плотным. По возможности, асфальтобетонная смесь укладывается непрерывно. Следует избегать прохода катков по незащищенным кромкам свежеложенной смеси. Качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос контролируется постоянно, при этом особое внимание уделяется качеству их уплотнения и ровности.

Укатка производится с внешней кромки продольными линиями, причем следующий проход катка накладывается на предыдущий на 1/2 ширины катка. Укатку необходимо производить не менее, чем тремя катками, ведущий каток с

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						39

асфальтоукладчика. В холодную погоду и в начале работы выглаживающую плиту следует нагреть установленной на ней форсункой.

Толщина слоя контролируется в процессе укладки, в рабочем сечении слоя (не менее одного замера на 1.5 м ширины) через 15-20 м. Толщина сформированного слоя должна соответствовать проектной.

Ровность – определяется в процессе уплотнения металлической рейкой длиной 3 м, укладываемой на формируемое покрытие в продольном и поперечном направлении. Ровность считается неудовлетворительной, если зазор между поверхностью покрытия и рейкой более 5 мм. Дефектные участки должны быть исправлены в ходе работ.

Поперечные уклоны – задаются асфальтоукладчиками и контролируются угломерной рейкой или нивелиром. Поперечные уклоны должны соответствовать требованиям проекта и СНиП 3.06.03-85.

Качество смеси (состав и физико-механические свойства) – определяются по пробам, отбираемым из каждых 500 т смеси или 3 пробы на 7000 м², но не реже одного раза в смену. Качество смеси должно соответствовать утвержденному Рецепту.

8.5 Требования к материалам

Согласно п. 32 Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности, утвержденных приказом №155 от 27 февраля 2015 года, удельная активность радионуклидов всех дорожно-строительных материалов на должна превышать установленных предельных значений.

Требования, предъявляемые к основным материалам слоев дорожной одежды и составляющим асфальтобетонной смеси, указаны в следующих основных нормативных документах:

- для щебня фракционированного – СТ РК 1284-2004 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ", СТ РК 1549-2006 "Смеси щебеночно-гравийно - песчаные для покрытий и основания автомобильных дорог",
- для песка – ГОСТ 8736-2014 "Песок для строительных работ. Технические условия.";
- для брусчатки - ГОСТ 23668 -79 "Камень брусчатый для дорожных покрытий"
- для асфальтобетона – СТ РК 1225-2019 "Смеси асфальтобетонные дорожные и аэродромные и асфальтобетон. Технические условия".
- для минерального порошка – ГОСТ 16557-2005 "Порошок минеральный для асфальтобетонной смеси" (Технические условия); ГОСТ 12784-78 (Методы испытаний);
- для битумов – ГОСТ 22245-90*(изм.96г.), "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия", ГОСТ 11955-82* (изм.88,95г.) "Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия", ТУ 0256-001-05034205-2000 "Битумы нефтяные дорожные модифицированные", ГОСТ 11501 -78, ГОСТ 11503 - 11508.

Основные требования к асфальтобетонным смесям и материалам для их приготовления см. лист "Поперечный профиль конструкции дорожной одежды".

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
--------------	--------------	--------------

					<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Проект инженерных сетей разработан на основании задания на проектирование и ТУ городских служб. В составе проектируемого объекта «Строительство дорог в политцентре "Восточные ворота" расположенного в Медеуском и Турксибском районах города Алматы. I очередь» разработаны следующие инженерные сети:

- наружные сети водопровода;
- наружные сети канализации;
- наружные сети газоснабжения;
- наружные сети связи;
- наружные сети электроснабжения 10 и 0,4 кВ;
- распределительная подстанция РПК-2Т;
- наружное электроосвещение;
- светофорная сигнализация.

Перед началом дорожно-строительных работ необходимо выполнить вынос и усиление существующих действующих коммуникаций.

9.1. Наружные сети водопровода

Проект выполнен на основании технических условий №05/3-901 от 24.04.2025г., выданных ГКП "Алматы Су" и задания на проектирование.

Проектом предусматривается строительство кольцевого внутриквартального водопровода (диаметром согласно ПДП района «Восточные ворота» $\varnothing 200$, $\varnothing 250$, $\varnothing 300$, $\varnothing 400$) с подключением к магистральным трубопроводом по Кульджинскому тракту $D=1200-1400$ мм. Подключение проектируемого водопровода к магистральным водопроводу по Кульджинскому тракту выполнен методом ГНБ под магистральную дорогу.

Источником водоснабжения является существующие водопроводы Ду2х1200-1400мм по Кульджинскому тракту. Гарантированный напор в точках подключения согласно ТУ - 20м. Водопровод объединенный запроектирован для подачи воды на хоз-питьевые и противопожарные нужды района Восточные ворота". Водопровод запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10705-80 с весьма усиленным битумно-резиновую гидро-гидроизоляцию по ГОСТ 9.602-2005. Так как основанием трубопроводов служат суглинки, проявляющие просадочные свойства I-го типа, основание под трубопроводы и колодцы уплотняется на глубину 0,3м. На утрамбованное дно траншеи сначала стелится песчаное основание на высоту $h=0,1$ м, затем обратная засыпка песком или мягким местным грунтом без включений на 0,3м над верхом трубы. Переходы проектируемого водопровода под перспективными улицами запроектирован в ст. футляре. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются H-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88. Запорная арматура предусмотрена на ответвлениях от точки подключения.

Водопроводные колодцы - круглые выполняются из сборных железобетонных элементов, а прямоугольные из бетона и сборных железобетонных элементов по т.п.901-09-11.84, тип-для просадо-мокрых грунтов. Наружная

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

Общая пояснительная записка

42

поверхность камер покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной битумной грунтовке на 500мм выше уровня грунтовых вод. Толщина покрытия не менее 4 мм.

Глубина заложения водопроводных сетей - согласно продольному профилю.

Диаметры трубопроводов приняты согласно расчета, общая протяженность трубопроводов составляет 14 399 м из них:

- Труба стальная Ø219x5.0 ГОСТ 10705-80-5586 п.м
- Труба стальная Ø273x5.0 ГОСТ 10705-80-4130 п.м
- Труба стальная Ø325x5.0 ГОСТ 10705-80-2428 п.м
- Труба стальная Ø377x5.0 ГОСТ 10705-80-2255 п.м

9.2. Наружные сети канализации

Проект выполнен на основании технических условий №05/3-901 от 24.04.2025г., выданных ГКП "Алматы Су" и задания на проектирование.

Проектом предусматривается строительство внутриквартальной самотечной канализации со сбросом хоз-бытовых стоков с района восточнее Кульджинского тракта в существующий коллектор диаметром Д=700мм по Кульджинскому тракту. С района западнее Кульджинского тракта со сбросом хоз-бытовых стоков в строящейся коллектор диаметром Д=1000мм по ул. Хмельницкого (диаметр согласно ПДП района «Восточные ворота» Ø200, Ø250, Ø300, Ø400).

Канализация запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 1859-2001. Так как основанием трубопроводов служат суглинки, проявляющие просадочные свойства I-го типа, основание под трубопроводы и колодцы уплотняется на глубину 0,3м. На утрамбованное дно траншеи сначала стелится песчаное основание на высоту h=0,1м, затем обратная засыпка песком или мягким местным грунтом без включений на 0,3м над верхом трубы. Переходы проектируемой канализации под перспективными улицами запроектированы в ст. футляре. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПП 901-09-11.84 ал.6.88.

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84- тип для мокро-просадочных грунтов. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 4 мм. Внутренняя гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, осуществляется сухой смесью Битрон-11 (расход 1,5кг/м²) за один раз.

Глубина заложения канализационной сети - согласно продольному профилю.

Трубопроводы сети самотечной канализации приняты согласно расчета, протяженность составляет 11 424 п.м, из них:

- трубы полиэтиленовые PE100 SDR 17 Ø180x10.7 - 584 п.м
- трубы полиэтиленовые PE100 SDR 17 Ø225x13.4 - 2243 п.м
- трубы полиэтиленовые PE100 SDR 17 Ø280x16.6 - 6037 п.м
- трубы полиэтиленовые PE100 SDR 17 Ø355x21.1 - 1876 п.м

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

				<i>Общая пояснительная записка</i>		Лист
						43

- трубы полиэтиленовые PE100 SDR 17 Ø400x23.7 - 442 п.м
- трубы полиэтиленовые PE100 SDR 17 Ø450x26.7 - 242 п.м

9.3. Сети газоснабжения

Рабочий проект газоснабжения выполнен согласно технических условия №02-гор-2025-000003196 от 24.04.2025г., вх. №02-гор-2025-000003276 от 25.04.2025 года выданных АО "QAZAQGAZ AIMAQ", задание на проектирование, а также в соответствии требованиями СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСП 4.03-103-2005 и «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» от 9 октября 2017 года № 673.

Проектирование газопровода высокого давления (1,2 МПа) предусматривает переукладку существующего газопровода DN720 в границах проектирования преимущественно подземным способом Согласно МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы" пункта 4.11 для подземного газопровода применены стальные по ГОСТ 10704-91 (марка стали ст.20), для надземного газопровода применены стальные трубы по ГОСТ 10704-91 (марка стали ст20) Подземный газопровод высокого давления запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы Ø720x10,0 мм по ГОСТ 10704-91 (марка стали ст 20), с весьма усиленной битумно-полимерной изоляцией по ГОСТ 9.602-2016.

Выбор труб и конструктивных элементов газопровода выполнен на основании расчетов и требований СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Подземный газопровод проложен согласно СН РК 4.03-01-2011, с заглублением до верха трубы не менее 1,0 м, в местах где газопровод проложен под автодорогой - 1,5 м до верха футляра. Переходы подземного газопровода через авто дороги и в местах пересечения с подземными коммуникациями, предусмотрены открытым способом, газопровод прокладывается в защитном футляре из электросварной прямошовной трубы по ГОСТ 10704-91 Д920x10,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Сварка и контроль качества сварных соединений газопроводов выполняется согласно требованиям табл. 14, МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы". Сварные стыки законченных сваркой участков подвергаются контролю физическими методами, радиографическим и ультразвуковым согласно таблице 14 МСН 4.03-01-2003:

- для надземных газопроводов среднего давления - 5% стыков;
- для подземных газопроводов среднего давления - 100%.

Монтаж и испытание газопроводов выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы" и МСН 4.03-01-2003.

Испытание газопровода на герметичность:

- подземный газопровод высокого давления - 1,5 МПа, продолжительность 24 часа;
- надземный газопровод высокого давления - 1,5 МПа, продолжительность 1 час.
- подземный газопровод среднего давления - 0,6 МПа, продолжительность 24 часа;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам.Ивн.№	Подп. и дата	Ивн.№ подл.	Общая пояснительная записка		Лист
										44

- надземный газопровод среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность 1 час.

В проекте учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны», в соответствии с которым принято:

При выполнении монтажных работ подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ, по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 (приложение Г) "Строительное производство. Организация строительства зданий и сооружений". Активированию подлежат следующие виды работ:

- разработка грунта траншеи под газопровод;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- контроль качества сварных соединений для трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;
- контроль качества сварных соединений для подземных трубопроводов количество стыков 100%.
- выполнение пневматических испытаний для надземных трубопроводов по линиям;
- выполнение пневматических испытаний для подземных трубопроводов по линиям;
- выполнения земляных работ, разработка траншеи под трубопровод;
- укладка постели под трубопровод высотой 10 см;
- укладка трубы в траншею;
- присыпка песком высотой 20 см;
- засыпка траншеи;

Для защиты подземных стальных газопроводов от коррозии предусмотрены «пассивный» и «активный» методы.

Пассивный метод защиты - заводская антикоррозионная изоляция футляров битумно-полимерная «весьма-усиленного» типа (3-х слойная) по ГОСТ 9.602-2016.

Активный метод защиты - защита проектируемого стального подземного газопровода высокого давления Д720х8,0 мм общей протяженностью L=515,0 м осуществляется от существующих станций катодной защиты.

Глубина заложения сетей газоснабжения - согласно продольному профилю.

Трубопроводы сетей газоснабжения приняты согласно расчета, протяженность составляет 7493 п.м, из них:

- PE100 SDR 11 Ø63x5.8 - 603 п.м
- PE100 SDR 11 Ø75x6.8 - 230 п.м
- PE100 SDR 11 Ø90x8.2 - 60 п.м
- PE100 SDR 11 Ø110x10.0 - 90 п.м
- PE100 SDR 11 Ø125x11.4 - 236 п.м

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
45

Общая пояснительная записка

- PE100 SDR 11 Ø160x14.6 - 490 п.м
- PE100 SDR 11 Ø180x16.4 - 526 п.м
- PE100 SDR 11 Ø200x18.2 - 464 п.м
- PE100 SDR 11 Ø225x20.5 - 1114 п.м
- PE100 SDR 11 Ø250x22.7 - 1898 п.м
- PE100 SDR 11 Ø280x25.4 - 891 п.м
- PE100 SDR 11 Ø315x28.6 - 258 п.м
- PE100 SDR 11 Ø355x32.3 - 378 п.м
- PE100 SDR 11 Ø450x40.9 - 255 п.м
- ГОСТ 10705-80/ Д720x10 - 515 п.м

9.4. Наружные сети связи

Проект строительства телефонной канализации объекта Строительство дорог в политцентре "Восточные ворота", расположенного в Медеуском и Турксибском районах в городе Алматы I-очередь выполнен рекомендации ", а также задания на проектирование и плана проектируемых улиц.

В соответствии с техническими условиями в проекте предусмотрено строительство 4-х отверстией телефонной канализации из п/э труб d=110мм (глубина прокладки под тротуарами - 0,7 м, под асфальтированными дорогами - 1,0 м от планировочной отметки) с установкой сборных ж/б колодцев типа ККС-3-80 ГЕК вдоль проектируемых улиц согласно типового поперечного профиля улицы.

На проектируемых телефонных колодцах устанавливаются люки "плавающего" типа с запорными устройствами. Колодцы оборудуются кронштейнами и консолями.

Итоговые показатели проекта:

- Протяженность 4-х отверстией канализации - 36 397 м.
- Общее количество проектируемых колодцев - 248 шт.

9.5. Наружные сети электроснабжения

Проект наружного электроснабжения объекта " Строительство дорог в политцентре "Восточные ворота", расположенного в Медеуском и Турксибском районах в городе Алматы I-очередь " выполнен на основании задания на проектирование, технических условий АО "Алатау Жарык Компаниясы" №32.1-3741 от 29.04.2025 г., а также генерального плана объекта с учётом смежных проектируемых инженерных сетей.

Точка подключения - разные секции шин 10 кВ ПС-110/10кВ «Туздыбастау». Для электроснабжения проектируемого объекта в центре нагрузок предусмотрено строительство распределительной подстанции РПК-2Т (представлено отдельным альбомом - см. чертежи АС, ЭМ, ТМ, АСКУЭ) в количестве 2 шт. Подключение проектируемого РПК-2Т выполняется по двум КЛ-10 кВ с разных секций шин 10 кВ ПС «Туздыбастау». Кабель принят из сшитого полиэтилена в алюминиевой оболочке и в оболочке из полиэтилена высокой плотности.

В связи с перспективностью застройки и общей потребной мощности объекта (Pp=11 000 кВт), пропускная способность проектируемых КЛ-10 кВ принята по

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

					<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

максимальной пропускной способности проектируемой РПК-2Т ($P_{max}=10,506$ МВт). По длительно-допустимому току алюминиевого проводника принято сечение токопроводящей жилы 630 мм².

Для прокладки проектируемых КЛ-10 кВ предусматривается строительство однолоткового кабельного канала типа Л12-12/2, Л12д-12 по типовой серии 3.006.1-2.87 вып.1 "Лотки. Рабочие чертежи", серии 3.006.1-2.87 вып.2 "Плиты. Опорные подушки. Рабочие чертежи". Перекрытие каналов выполняется дорожными плитами. Внутренние размеры лотка приняты 1240x900мм; заглубление канала от планировочной отметки земли до верха плиты перекрытия принято 30 см. В проекте предусматривается необходимый профиль канала. Раздел водопонижения на момент строительства канала представлен отдельным альбомом (см. альбом ПОС).

Переходы через перспективные автодороги выполняются открытым методом в трубном блоке с прокладкой 24 труб не поддерживаемые горение Ø110 мм. Концы труб заведены в квадратные кабельные камеры из монолитного железобетона с защитными решетками (см.НЭС.КЖ).

Переходы через существующие автодороги выполнены методом ГНБ.

Размещение проектируемых объектов предусматривается вне охранной зоны существующих ЛЭП и трансформаторных подстанций. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-10-2002. Все скрытые работы оформить актами. Производство земляных работ выполнять в присутствии представителей инженерных служб, осуществляющих эксплуатацию имеющихся на участке коммуникаций.

Итоговые данные проекта:

- напряжение питающей сети - 10 кВ;
- общая протяжённость кабеля 10 кВ - 44,766 км;
- протяжённость кабеля связи (ОКБ-8) - 7,781 км.

Строительная часть кабельного канала

Строительную часть проекта кабельного канала КЛ-20 кВ выполнена на основании типовой серии 7.407-4 "Прокладка кабелей в каналах", разработанными ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ, 1981 г.

Канал должен быть заглублён не менее чем на 300 мм от планировочного уровня земли (до верха канала).

В связи с перспективностью застройки и категорией электроснабжаемых объектов выбран кабельный канал марки КЛ 120x60 с двухсторонним расположением кабелей на полках.

Полы в кабельных каналах должны иметь продольный уклон не менее 0,5 % в сторону колодцев и поперечный уклон не менее 1 %.

Необходимо выполнение мер препятствующих попаданию в каналы грунтовых, ливневых или талых вод: стыки перекрытий, каналов и колодцев замуровывают цементным раствором, наружные поверхности обмазывают за 2 раза гидроизоляционной обмазкой.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

<i>Общая пояснительная записка</i>					Лист
<i>Общая пояснительная записка</i>					47

Все металлоконструкции соединять ручной электродуговой сваркой по ГОСТ 5264-80* электродами Э42 ГОСТ 9467-75*. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Антикоррозийную защиту всех металлических элементов производить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Технические решения принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям государственных норм, правил, стандартов действующих на территории Республики Казахстан, заданию на проектирование и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

9.6. РПК-2Т

Проект распределительной подстанции 2х2500кВА-20/0,4 кВ разработан согласно, №32.1-3741 от 29.04.2025 г. выданных АО "Алатау Жарық Компаниясы" и предусматривает следующие мероприятия:

- в РУ-10 кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО А17-20 с силовыми вакуумными выключателями Susol VL-20 и выключателями нагрузки FLN48-24/250 (см. опросный лист);

- установка в РУ-0,4 кВ вводных, отходящих и секционной панелей с выкатными выключателями согласно нагрузки (см. опросный лист);

- в РУ-10 и 0,4 кВ предусмотрено электрическое отопление электропечами;

- также рабочее и ремонтное освещение;

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 1600кВА марки ТМГ и устройство до 2-х кабельных вводов 10 кВ с использованием распределительного устройства КСО А17-20 с силовыми выключателями. РУ-0,4 кВ комплектуется панелями типа ЩО-70.

Автоматика

Автоматика в РПК-2Т предусматривается в следующем объеме:

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

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

2) АВР на шинах 10 кВ осуществляется включением секционного выключателя при исчезновении напряжения на одной из секции шин 10 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

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

4) Релейная защита на камерах КСО А17-20 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системз

Электроосвещение и электросиловая часть

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

				<i>Общая пояснительная записка</i>		Лист
						48

Питание сети электроосвещения, обогрева РПК-2Т принято от ящика ШСН. Защита ЯСН выполняется через автоматические выключатели, устанавливаемые на секционной панели.

В РПК-2Т предусматривается рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В, с использованием переносного светильника.

Для учета электроэнергии собственных нужд РПК-2Т предусмотрен счетчик меркурий 234 установленный в ШСН.

Для камер КСО А17-20 в РУ-10 кВ предусматривается технологический обогрев с помощью электропечей. Включение электропечей автоматическое при температуре внутри помещения ниже +5°С.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

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

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО А17-20 выполняется заводом изготовителем;

Б) Запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей блокировочными замками;

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство трансформаторной подстанции принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземлители в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40x4 мм). Electroдами заземления использовать арматуру Ø16. Вертикальные заземлители связываются с магистралью заземления в 4 местах.

Защита от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ гл. IV параграф 2-135 не требуется, т.к трансформаторная подстанция защищена расположенными вблизи высотными зданиями.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

Настоящий комплект рабочих чертежей разработан для создания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) в распределительной подстанции -2x1600кВА-10/0,4кВ. Данная документация рассматривает вопросы размещения и подключения оборудования АСКУЭ на блочно-модульной распределительной подстанции.

Для учета электроэнергии используются счетчики электрической энергии установленные на щитах ЩО-70 в РУ-0,4 кВ (в дальнейшем-счетчики).

Для сбора информации о результатах измерений и состояний средств измерений используется Меркурий 234, размещенный в шкафу УСПД М-250. Передача данных учета электроэнергии в удаленный центр сбора данных осуществляется по каналу GSM/GPRS.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
49

Общая пояснительная записка

Счетчики, которые размещаются в РУ-0,4 кВ подключаются к УСПД-М250 по интерфейсу RS-485.

Все счетчики прямого включения в РУ-0,4 кВ должны быть снабжены силовым реле на 60А.

- Для передачи данных учета электроэнергии на сервер, в качестве средства передачи данных используется встроенный в PLC- концентратор GPRS модем, использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети GSM, операторов услуг мобильной связи.

- Для функционирования GPRS модемов предусматривается карта типа SIM, с возможностью получения статического IP-адреса, внутренней сети оператора мобильной связи, предоставляемая заказчиком.

- Электропитание оборудования АСКУЭ осуществляется от сети 0,4 кВ.

- Заземление всего оборудования, предусматриваемого в настоящей рабочей документации осуществляется через общий для распределительной подстанции (далее РПК-2Т) контур заземления.

- Размещение оборудования коммерческого учета, предусматриваемого данным проектом, происходит в одном или нескольких шкафах учета навесного исполнения, с устройствами термоконтроля или без таковых.

- Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления прокладываются через гофротрубы по стенам, при невозможности прокладки по стенам предусмотрена прокладка по потолку.

- Монтаж оборудования производить в строгом соответствии с правилами завода-изготовителя.

Также в составе шкафа применяется фильтр подключения (объединение одноимённых фаз двух трансформаторных подстанций).

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ, СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013.

Заземление оборудования выполняется-согласно ПУЭ (глава1-7).

Охранная сигнализация

Настоящим проектом предусматривается организация автоматической сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения с оповещением о тревоге на пульт диспетчера. Проект разработан согласно, №32.1-3741 от 29.04.2025 г., выданных АО "Алатау Жарык Компаниясы".

Системой охранной сигнализации оборудованы внутренние объемы помещения и входные двери.

Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе приемо-контрольного прибора с интеллектуальной системой оповещения типа "Мираж".

Блокировка конструктивных элементов осуществляется следующими техническими средствами:

- двери на открывание - извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-20 А2П;

- внутренние объемы помещений - извещатель охранный оптико-электронный COLT.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Охранные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемно-охранного прибора.

Шкаф управления сигнализацией устанавливается в отсеке РУ-10 кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера.

Электропитание приемо-контрольного прибора "Мираж" предусматривается от двух независимых источников питания. Основное питание - от сети ~220В, 50Гц, резервное питание-от встроенной в ППК аккумуляторной батареи.

Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе проектом предусматривается установка светозвукового оповещателя типа "Маяк-12-КП" устанавливаемого на высоте 3,2м от уровня пола.

Шлейфы охранной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПВ 4x0,5.

В случаях с высотой потолка свыше 3,5м шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются открыто подвесными тросами из экранированного кабеля.

Сеть звукового оповещения выполняется кабелем марки ШВВП 2x0,75 и подключается к ППК "Мираж" и БП Импульс-12/2,5.

Все работы по монтажу оборудования производить в соответствии с действующими нормативными документами и технической документацией на оборудование.

Пожарная сигнализация

Принятая система автоматической пожарной сигнализации предназначена для обнаружения возгорания в начальной стадии возникновения пожара по обнаружению дыма и передачи сигнала тревоги о пожаре на пост охраны. Передача извещений от прибора Мираж GSM-M8-03 по беспроводной сети связи стандарта GSM 900/1800 с использованием различных методов передачи данных: TCP/IP GPRS, DATA (CSD), SMS (в зашифрованном виде).

Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12 В. В качестве пожарных извещателей приняты автоматические дымовые извещатели типа ИП 212-63 и ручные извещатели типа ИПР-3СУ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола при выходе из защищаемых помещений для ручной подачи сигнала о пожаре.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнить проводом КСПВнг(А F/R)-LS-4x0,5 мм, проложенным в гофрированной ПВХ трубе.

Для местного оповещения о возникновении пожара также используется светозвуковой оповещатель типа "Маяк-12-КП", также есть возможность передачи данных на пост охраны.

Волоконно-оптическая система передачи данных

Проектом предусматривается в распределительной подстанции устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии, от шкафов телемеханики

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

					<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
						51

(ТМ) и автоматической системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ).

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптоволоконной линии связи (ВОЛС) в диспетчерский пункт АО "Алатау Жарық Компаниясы".

В качестве устройства системы передачи данных выбран шкаф типа УТМ-64М, в качестве канала связи-оптоволоконная линия, с применением оптокрасса типа КРН-8, которые также используются для связи обслуживающего персонала РПК-2Т 10/0,4 кВ - с диспетчером.

В рпк информация со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс, поступает в шкаф передачи данных и, после обработки сигналов в оптокросс и далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с РПК по ВОЛС принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает всю информацию фиксируемую системами телемеханизации и АСКУЭ в РПК-2Т.

Телемеханика

Рабочий проект разработан на основании Технический условий АО "Алатау Жарық Компаниясы" на систему телемеханики и связи.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, норм безопасности и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий

Проектом телемеханики предусматривается:

1. Установка многофункциональных измерительных преобразователей ЭНИП-2 на ячейках РПК-2Т для измерения и вычисления параметров электрических сетей и регистрации состояния коммутационных аппаратов.

2. Установка шкафа телемеханики для передачи данных в ОИК по беспроводным каналам передачи данных средствами сети GSM.

Прокладка информационных кабелей.

Архитектурно-строительная часть

1. Рабочие чертежи марки АС разработаны согласно, №32.1-3741 от 29.04.2025 г., выданных АО "Алатау Жарық Компаниясы".

2. Нормативные данные:

Проект разработан для строительства в 3В климатическом районе.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 23,3°С

Снеговая нагрузка -1,80 кПа

Скоростной напор ветра -0,39 кПа

3. Характеристика здания:

Уровень ответственности -II.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

Общая пояснительная записка

52

Степень огнестойкости -II.

Площадь застройки - 190 м²/

Строительный объем - 1134,3 м³/

4. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

5. Объемно-планировочные решения:

*В блочно-модульной трансформаторной подстанции стены и потолок выполнены из панелей типа "сэндвич" толщиной 50 мм и толщиной оцинкованной стали 0,7 мм, наполненных базальтовой минплитой, в ней размещаются камеры силовых трансформаторов, помещение щита 0,4 кВ, помещение РУ-10 кВ.

* Предусмотреть строительство ступеней перед воротами и дверьми для обслуживания

* Крыша изготовлена из профлиста толщиной 1 мм, двухскатная. Устройство монтажа кровельных конструкций изготавливается в заводских условиях.

*Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 17,20 x 8,00 x 3,2 м.

6. Конструктивные решения фундамента:

*Фундамент - ленточный из бетонных блоков ФБС, ГОСТ 13579-2018.

Бетон класса С16/20 по СТ РК EN 206-2017 на портландцемент по ГОСТ 31108-2020, марки F100 по морозостойкости, марки W8 по водонепроницаемости. .
Высота ленточного ростверка - 300 мм.

*Вертикальные поверхности блоков ФБС, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза;

*Вертикальные стыки блоков плотно заделать бетоном В7.5;

*Укладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором;

*По периметру здания выполнить бетонную отмостку толщиной 100 мм из бетона кл. В7,5 по основанию из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения толщиной 100 мм, шириной 1200 мм

*Пространство между гильзами из а/ц труб забетонировать бетоном В7,5;

*а/ц трубы уложить с уклоном 0,5 % в сторону улицы.

Конструкции запроектированы в соответствии с ГОСТ 31384-2017 "Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии".

1. Указания по производству работ:

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций должен производиться в соответствии со СП РК 5.03-107-2013, СН РК 5.03-07-2013. Все виды работ производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 "Техника безопасности в строительстве".

При производстве всех видов работ в зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СП РК 2.04-108-2014, СН РК 2.04-05-2014.

Номер сертификата соответствия в государственном реестре: KZ.6310937.01.01.00897

9.7. Наружное электроосвещение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

				Лист
Общая пояснительная записка				53

Проект наружного освещения объекта " Строительство дорог в политцентре "Восточные ворота", расположенного в Медеуском и Турксибском районах в городе Алматы I-очередь " разработан на основании задания на проектирование, плана проектируемой улицы и технических условий №06-0449 от 25.02.2025г. выданных ГКП на ПХВ" Алматы кала жарык".

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источником электроснабжения является проектируемая РП-10/0,4 кВ. Для автоматизированного диспетчерского управления освещением предусмотрен шкаф АСУНО «Рауан» 250 А на 8 отходящих линий. Шкаф устанавливается на металлическую раму в центре нагрузки.

Расчёт освещённости выполнен в программе DIALux-4.8. Средняя горизонтальная освещённость дорог принята 15 лк согласно СН РК 4.04.07-2019 как для магистральной улицы общегородского значения; средняя горизонтальная освещённость тротуаров (пешеходных дорог) принята 4 лк согласно СН РК 4.04.07-2019. Расстановка рядов светильников принята согласно утверждённому типовому поперечному профилю улиц. Освещение дорог предусмотрено консольными светильниками со светодиодными лампами (световой поток 16000 Лм, мощность 150 Вт) установленными на металлических опорах горячей оцинковки h=10 м и консолях с плавным изгибом. Для установки опор светильников предусмотрены соответствующие фундаменты с анкерными закладными, с комплектами болтов и гаек.

Электроснабжение светильников принято кабелем с алюминиевыми жилами, бронированного лентами, изоляцией из сшитого полиэтилена, защитным шлангом из ПВХ марки АПвБбШв-1,0 кВ расчётного сечения. Сечение жилы принято одинаковым по всей длине линии освещения с учётом 20% дополнительной нагрузки на праздничные мероприятия. Все кабели прокладываются в траншее: под газонами и тротуарами на глубине 0,7 м, под автомобильными проездами на глубине 1,0 м.

На пересечениях с инженерными коммуникациями и под проездами кабель проложить в трубах, не распространяющих горение Ø110мм. Пересечения с автодорогами предусмотрены в трубных переходах с прокладкой резервных труб негорюч. Ø110мм. Трубы под проезжей частью прокладываются на глубине 1,0 м до стенки верхней трубы.

Распайку концов кабелей в опорах выполнить прокалывающими зажимами SL9.21.

Зарядка светильников выполнена кабелем с медными жилами в двойной изоляции ВВГ-0,66-3х1,5 мм². Для подключения каждого светильника в цоколе опоры устанавливается автоматический выключатель In=6 А.

Подключения светильников выполняются равномерно по фазам, как подписано на плане.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019. Все скрытые работы оформить актами.

Итоговые показатели проекта:

Категория надёжности электроснабжения - III;
Напряжение питающей сети - 380/220 В;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист
54

Установленная мощность светильников	- 70,65 кВт;
Общее количество светильников	- 1170 шт.;
Общая длина кабелей	- 32,2 км.;

9.8. Светофорная сигнализация

Проект светофорной сигнализации объекта " Строительство дорог в политцентре "Восточные ворота", расположенного в Медеуском и Турксибском районах в городе Алматы I-очередь" разработан на основании задания на проектирование, плана проектируемой улицы и технических условий выданных УАП ДП г. Алматы".

Электроснабжение светофорных объектов предусмотрено от РУ-0,4 кВ проектируемых РПК-2Т. Электроснабжение выполнено по III-й категории надёжности.

Проектом предусмотрено:

- рытье траншеи Т-2 глубиной с подготовкой песчаной постели;
- монтаж телефонных колодцев;
- укладка ПНД труб Ø110, Ø63 мм в траншею для прокладки кабеля, концы труб заводятся в проектируемые колодцы. Прохождение трассы под проезжей частью выполняется на глубине 1,0 м от планировочной отметки с прокладкой одной резервной трубы;
- подготовка фундаментов под металлический шкаф с контроллером;
- установка шкафа контроллера на фундамент;
- рытье котлованов и выполнение фундаментов для установки металлических стоек;
- сборка светофорных стоек с транспортными и пешеходными светофорами;
- монтаж светофорных стоек и стоек с детекторами на фундаменты;
- сборка видеодетекторных стоек;
- прокладка контрольных линий согласно схем подключения от контроллеров до каждого светофорного жлемента в трубах ПНД Ø110 мм и до стоек детекторов в трубах ПНД Ø63 мм в траншее.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.

Все скрытые работы оформить актами. Производство земляных работ выполнять в присутствии представителей инженерных служб, осуществляющих эксплуатацию имеющихся на участке коммуникаций.

Итоговые показатели проекта:

Количество проектируемых контролеров	- 11 компл.
Количество светофорных стоек	- 96 шт.
Количество видеодетекторных стоек	- 63 шт.
Количество стоек табло информирования	- 6 шт.
Общая длина кабелей	- 12592 м.
Протяжённость труб ПНД	- 7539 м.
Общее количество проектируемых колодцев	- 46 шт.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лист
						55

10. СТРОИТЕЛЬНОЕ ВОДОПониЖЕНИЕ

Проект строительного водопонижения разработан для обеспечения надежных условий строительства проектируемых сетей. Проект водопонижения выполнен на основании:

- чертежей 23.3 - НК,НВ;
- отчета по инженерно-геологическим работам;
- ТУ 43.3-43.07/1094СЛ от 02.06.2025 г

Общая протяженность проектируемых сетей составляет:

- водопровод 10932 м.
- хозбытовая канализация 6 238 м.

Расчеты по определению необходимого количества насосов, водопонижительных скважин, глубины и производительности насосов при осушении котлованов и траншей, подробно описаны в пояснительной записке.

11. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

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

Все подъездные пути и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок предусматривается равномерное освещение. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, с организацией стоков ближайшей систему ливневой канализации.

На строящемся объекте предусматривается использование привозной воды.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим санитарно-эпидемиологического требованиям.

Привозная вода хранится под навесом в емкостях, установленных на площадке.

Чистка и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Водоотведения предусмотрено устройством надворного биотуалета.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>Общая пояснительная записка</i>	Лист
						56

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

При температуре воздуха ниже минус 40°С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

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

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

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

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Согласно гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155, эффективная удельная активность ($A_{эфф}$) природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и другие), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности не должна превышать:

- а) для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки ожидаемая индивидуальная годовая эффективная доза облучения, при планируемом виде их использования не должна превышать 10 мкЗв, а годовая коллективная эффективная доза не должна превышать более одного чел-Зв (II класс): $A \leq 740 \text{ Бк/кг}$;

- б) для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (III класс): $A \leq 1500 \text{ Бк/кг}$.

На каждую партию строительных материалов при строительстве подрядной организацией будут предоставлены протоколы испытаний на содержание природных радионуклидов и их эффективную удельную активность в строительных материалах, используемых в дорожном строительстве согласно пункта 32 раздела 4 Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155 «Об утверждении гигиенических нормативов "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности"».

Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях

Здания и сооружения временных стройплощадок предусмотрены из инвентарных мобильных блок-контейнеров. Расчет требуемых административных и санитарно-бытовых помещений выполнен исходя из численности соответствующих категорий работников.

Таблица 21

№ п/п	Наименование	Назначение	ед. изм.	Нормативный показатель	Расчетное число, человек	Требуемая площадь, м ²
1	Прорабская	Размещение ИТР	м ²	3.5 на 1 чел.	10	35
2	Бытовка	Переодевание рабочих, хранение инструмента, место отдыха бригады, звена	м ² , двойной шкаф	0.9 на 1 чел. 1 на 1 чел	76	69 76
3	Умывальная	Санитарно-гигиеническое обслуживание	м ² , кран	0.05 на 1 чел. 1 на 15 чел	91	5 6

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

58

4	Туалет	Санитарно-гигиеническое обслуживание	очко	2 на 70 чел. 6 на 130 чел.	91	6
5	Сушилка	Сушка спецодежды и спецобуви	м2	0.2 на 1 чел.	76	15
6	Медпункт	Оказание рабочим первой медицинской помощи	м2	20 на 300-500 чел.	91	20
7	Кладовая	Для хранения мелких изделий, инвентаря и др.	м2	не менее 25	-	25

Перечень необходимых зданий, сооружений для обеспечения стройплощадки
Таблица 22

№ п/п	Наименование сооружений	ед. изм.	Количество
1	Помещение охраны объекта	шт.	2
2	Площадки для складирования материалов, стоянки техники и т.п.	шт.	3
3	Инвентарные склады	шт.	3
4	Мойка для колес с отстойником (оборотное водоснабжение)	шт.	2
5	Площадка твердых бытовых отходов с баками для мусора, шт.	шт.	4

Санитарно-бытовые помещения для работающих размещают в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа размером 3,0х2,5х9,0 м, 2,5х2,5х3,0 м и 3,0х2,5х6,0 м заводского изготовления.

Для создания рабочим необходимых условий труда, отдыха и бытовых условий на стройплощадке предусматриваются помещения приема пищи и отдыха, бытовые и умывальные помещения, медпункт, временные биотуалеты.

Обеспечение питания работающих на объекте осуществляется централизованным привозом готовой пищи (горячие, холодные блюда, напитки и др.) с использованием специализированной посуды (термосы), которую собирают и возвращают обратно на предприятие общественного питания.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Име. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

59

12. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

1	Стадия проекта	Рабочий проект				
2	Общая протяженность улиц:	км	12,564			
3	Общая строительная длина улиц:	км	11,530			
Параметры магистральных улиц районного значения:						
4.1	Ширина в красных линиях	м	40			
4.2	Расчетная скорость	км/час	70			
4.3	Количество полос движения	шт	4			
4.4	Ширина полосы движения	м	3,5			
4.5	Ширина проезжей части	м	15,0			
4.6	Ширина транзитных тротуаров	м	2,25			
4.7	Ширина велосипедных дорожек	м	1,5			
Параметры улиц местного значения в жилой застройке:						
5.1	Ширина в красных линиях	м	20-30			
5.2	Расчетная скорость	км/час	40			
5.3	Количество полос движения	шт	2			
5.4	Ширина полосы движения	м	3,5			
5.5	Ширина проезжей части	м	7,0			
5.6	Ширина транзитных тротуаров	м	1,5			
Наименование улицы		Дорожная одежда тип 1, м²	Дорожная одежда тип 2, м²	Площадь тротуаров, м²	Площадь велосодорожек, м²	Площадь газонов, м²
Ул. М-1		0	3 345	1 352	0	2 079
Ул. М-5		0	10 372	3 723	1 141	5 165
Ул. М-7		0	5 898	2 410	0	7 749
Ул. М-13		812	7 547	2 882	0	8 033
Ул. М-14		699	6 302	2 702	0	6 829
Ул. М-15		0	1 017	367	0	1 213
Ул. Т-3		0	8 297	3 229	0	9 067
Ул. Т-9		14 389	2 061	5 509	1 830	7 578
Ул. Т-10		0	4 338	1 925	0	2 698
Ул. Т-20		780	3 270	1 321	0	2 399
Ул. Т-24		0	5 217	2 101	0	9 855
Ул. Т-25		0	2 097	721	0	494
Ул. Т-26		0	7 336	2 579	0	7 181
Ул. Т-27		0	1 336	613	0	1 433
Ул. Т-29		0	5 888	2 337	0	4 055
Ул. Т-31		0	1 886	723	0	1 068
Ул. Т-32		0	2 020	311	0	8 017
Ул. М-4		0	8 249	2 799	0	1 504
Ул. М-5(2)		35 388	0	13 820	4 579	8 995
Ул. М-8		0	8 314	2 659	0	5 248
Ул. М-11		0	13 897	5 012	0	9 215
Всего по объекту:		52 068	108 687	59 095	7 550	109 875

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

60

Наружные инженерные сети

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Общая протяженность водопроводной сети, в том числе: - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17 - Ø180x10.7 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø280x16.6 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø355x21.1 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø400x23.7 ГОСТ 18599-2001	м м м м м	16 285 361 6354 4979 2428 2163
<u>1.1</u>	<u>Улица Т-3 от ул.Т-27 до ул.Тараз</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø280x16.6 ГОСТ 18599-2001	м м м	1049 326 723
<u>1.2</u>	<u>Улица Т-9 от ул.Тараз до ул. Т-20</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø355x21.1 ГОСТ 18599-2001	м м	1385 1385
<u>1.3</u>	<u>Улица Т-10 от ул. Хмельницкого до ул.Т-26.</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	719 719
<u>1.4</u>	<u>Улица Т-20 от ул. Т-9 до Кульджинского тракта</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø280x16.6 ГОСТ 18599-2001	м м м	704 71 633
<u>1.5</u>	<u>Улица Т-25 от ул.Т-9 до ул.Т-10.</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	215 215
<u>1.6</u>	<u>Улица Т-26 от ул.Т-1 до ул.Т-9</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	767 767
<u>1.7</u>	<u>Улица Т-27 от ул.Т-1 до ул.Т-3</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø280x16.6 ГОСТ 18599-2001	м м м	357 18 339
<u>1.8</u>	<u>Улица Т-29 от ул.Т-24 до ул. Т-30</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø280x16.6 ГОСТ 18599-2001	м м м	731 311 420
<u>1.9</u>	<u>Улица Т-31 от ул.Т-24 до ул. Хмельницкого</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	122 122
<u>1.10</u>	<u>Улица Т-32 от ул.Т-24 до ул. Хмельницкого</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	157 157
<u>1.11</u>	<u>Улица Тараз от ул.Т-3 до ул.Т-9</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø280x16.6 ГОСТ 18599-2001	м м	588 588
<u>1.12</u>	<u>Улица Хмельницкого от ул.Т-9 до Кульджинского тракта</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø400x23.7 ГОСТ 18599-2001	м м м	853 134 719
<u>1.13</u>	<u>Улица М-1 от М-15 до ул. М-13</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	271 271
<u>1.14</u>	<u>Улица М-4 от ул. М-5 до Большого Алматинского канала.</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	746 746
<u>1.15</u>	<u>Улица М-5 от М-15 до ул. М-13</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø280x16.6 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø400x23.7 ГОСТ 18599-2001	м м м м	562 67 245 250
<u>1.16</u>	<u>Улица М-5 от ул. Бухтарминская до ул. М-13.</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001 - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø355x21.1 ГОСТ 18599-2001	м м м	1308 265 1043
<u>1.17</u>	<u>Улица М-7 от М-15 до ул. М-13</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17- Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	545 545
<u>1.18</u>	<u>Улица М-7 от ул. М-4 до Большого Алматинского канала.</u> - Труба полиэтиленовая PE100 SDR 17 - Ø225x13.4 ГОСТ 18599-2001	м м	307 24

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

61

	-Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 350 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м	729
<u>2.2</u>	<u>Улица Т-9 от ул.Тараз до ул. Т-20</u> -Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	М м	179 179
<u>2.3</u>	<u>Улица Т-10 от ул.Хмельницкого до ул.Т-26.</u> -Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м	746 85 661
<u>2.4</u>	<u>Улица Т-20 от ул. Т-9 до Кульджинского тракта</u> -Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 -Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 -Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м м	677 76 510 91
<u>2.5</u>	<u>Улица Т-25 от ул.Т-9 до ул.Т-10.</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м	120 120
<u>2.6</u>	<u>Улица Т-26 от ул.Т-1 до ул.Т-9</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м м	476 28 301 147
<u>2.7</u>	<u>Улица Т-29 от ул.Т-24 до ул. Т-30</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м м	527 77 150 300
<u>2.8</u>	<u>Улица Т-32 от ул.Т-24 до ул. Хмельницкого</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 150 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 150 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м	333 241 92
<u>2.9</u>	<u>Улица Т-31 от ул.Т-24 до ул. Хмельницкого</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 150 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 150 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м	251 146 105
<u>2.10</u>	<u>Улица М-1 от М-15 до ул. М-13</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 300 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м	293 78 215
<u>2.11</u>	<u>Улица М-4 от ул. М-5 до Большого Алматинского канала.</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м	791 141 650
<u>2.12</u>	<u>Улица М-5 от М-15 до ул. М-13</u>	м	275

Ижев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Ижев.№	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Общая пояснительная записка

Лист

63

	- Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м	38
	- Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м	237
<u>2.13</u>	<u>Улица М-5 от ул. Бухтарминская до ул. М-13.</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 280 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м м м	1431 223 885 273 50
<u>2.14</u>	<u>Улица М-7 от М-15 до ул. М-13</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м	192 72 120
<u>2.15</u>	<u>Улица М-7 от ул. М-4 до Большого Алматинского канала.</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 300 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м	1020 601 419
<u>2.16</u>	<u>Улица М-8 от ул. М-5 до Большого Алматинского канала.</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м м	706 307 332 67
<u>2.17</u>	<u>Улица М-11 от Кульджинского тракта до Большого Алматинского канала.</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 300 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN8 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 300 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м м м м м м м м	1274 166 120 599 58 103 228
<u>2.18</u>	<u>Улица М-13 от Кульджинского тракта до ул. М-7</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN8 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 400 SN8 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011 - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 400 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011	м м м м м м	434 26 140 116 26 126
<u>2.19</u>	<u>Улица М-14 от Кульджинского тракта до Большого Алматинского канала</u> - Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN8 PPГОСТ Р 54475 - 2011	м м	583 20

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инев. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

64

	- Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN8 PPГОСТ Р 54475 - 2011	м	96
	- Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 300 SN8 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м	198
	-Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 200 SN16 PPГОСТ Р 54475 - 2011	м	19
	-Труба полипропиленовая гофрированная с раструбом DN/ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 - 2011	м	250
3	Общая протяженность сетей газоснабжения, в том числе:	м	7493,00
	- PE100 SDR 11 Ø63x5.8	м	603,00
	- PE100 SDR 11 Ø75x6.8	м	230,00
	- PE100 SDR 11 Ø90x8.2	м	60,00
	- PE100 SDR 11 Ø110x10.0	м	90,00
	- PE100 SDR 11 Ø125x11.4	м	236,00
	- PE100 SDR 11 Ø160x14.6	м	490,00
	- PE100 SDR 11 Ø180x16.4	м	526,00
	- PE100 SDR 11 Ø200x18.2	м	464,00
	- PE100 SDR 11 Ø225x20.5	м	1114,00
	- PE100 SDR 11 Ø250x22.7	м	1898,00
	- PE100 SDR 11 Ø280x25.4	м	891,00
	- PE100 SDR 11 Ø315x28.6	м	258,00
	- PE100 SDR 11 Ø355x32.3	м	378,00
	- PE100 SDR 11 Ø450x40.9	м	255,00
	- ГОСТ 10705-80/ Д720x10	м	515,00
4	ГСГО-100-2В-У1-СГ Пропускная способность 66 000 м3/ч	шт.	1
5	Протяжённость 4-х отверстией телефонной канализации	м	36 397
5.1	Улица Т-3 от ул.Т-27 до ул.Тараз	м	3584
5.2	Улица Т-9 от ул.Тараз до ул. Т-20	м	4272
5.3	Улица Т-10 от ул.Т-26 до ул.Т-25.	м	272
5.4	Улица Т-20 от ул. Т-9 до Кульджинского тракта	м	3308
5.5	Улица Т-25 от ул.Т-9 до ул.Т-10.	м	884
5.6	Улица Т-26 от ул.Т-1 до ул.Т-9	м	2704
5.7	Улица Т-29 от ул.Т-24 до ул. Т-30	м	3120
5.8	Улица Тараз от ул.Т-3 до ул.Т-9	м	2316
5.9	Улица Хмельницкого от ул.Т-9 до Кульджинского тракта	м	2340
5.10	Улица М-1 от М-15 до ул. М-13	м	1292
5.11	Улица М-4 от ул. М -5 до Большого Алматинского канала.	м	764
5.12	Улица М-5 от М-15 до ул. М-13	м	1704
5.13	Улица М-5 от ул. Бухтарминская до ул. М -13	м	2046
5.14	Улица М-7 от М-15 до ул. М-13	м	1092
5.15	Улица М-7 от ул. М-4 до Большого Алматинского канала.	м	346
5.16	Улица М-8 от ул. М-5 до Большого Алматинского канала.	м	745
5.17	Улица М-11 от Кульджинского тракта до Большого Алматинского канала.	м	1172
5.18	Улица М-13 от Кульджинского тракта до ул. М-7	м	1436
5.19	Улица М-14 от Кульджинского тракта до Большого Алматинского канала	м	2484
5.20	Улица М-15 от ул. М-5 до ул. М-7	м	516
6	Общее количество проектируемых телефонных колодцев	шт.	248
6.1	Улица Т-3 от ул.Т-27 до ул.Тараз	шт.	15
6.2	Улица Т-9 от ул.Тараз до ул. Т-20	шт.	17

Инев.№подгл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

65

6.3	Улица Т-10 от ул.Т-26 до ул.Т-25.	шт.	4
6.4	Улица Т-20 от ул. Т-9 до Кульджинского тракта	шт.	16
6.5	Улица Т-25 от ул.Т-9 до ул.Т-10.	шт.	4
6.6	Улица Т-26 от ул.Т-1 до ул.Т-9	шт.	14
6.7	Улица Т-29 от ул.Т-24 до ул. Т-30	шт.	16
6.8	Улица Тараз от ул.Т-3 до ул.Т-9	шт.	11
6.9	Улица Хмельницкого от ул.Т-9 до Кульджинского тракта	шт.	9
6.10	Улица М-1 от М-15 до ул. М-13	шт.	4
6.11	Улица М-4 от ул. М-5 до Большого Алматинского канала.	шт.	17
6.12	Улица М-5 от М-15 до ул. М-13	шт.	6
6.13	Улица М-5 от ул. Бухтарминская до ул. М-13	шт.	41
6.14	Улица М-7 от М-15 до ул. М-13	шт.	3
6.15	Улица М-7 от ул. М-4 до Большого Алматинского канала.	шт.	6
6.16	Улица М-8 от ул. М-5 до Большого Алматинского канала.	шт.	16
6.17	Улица М-11 от Кульджинского тракта до Большого Алматинского канала.	шт.	24
6.18	Улица М-13 от Кульджинского тракта до ул. М-7	шт.	9
6.19	Улица М-14 от Кульджинского тракта до Большого Алматинского канала	шт.	12
6.20	Улица М-15 от ул. М-5 до ул. М-7	шт.	4
7	Количество проектируемых кабельных камер, в том числе	шт.	292
8	Протяжённость проектируемых кабельных каналов, в том числе:	м	10,70
9	Протяжённость трубных переходов	м	2155
10	Общая протяжённость кабеля 10 кВ,	м	76 537
11	Общая протяжённость кабеля связи	м	12 756
12	РПК-2Т в комплекте	шт	4

Инев.№подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

66

Инев.№ подл.	Подп. и дата	Взам.Инев.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общая пояснительная записка

Лист

67