Заказчик
ГУ "Аппарат акима района имени Казыбек би города Караганды"

Генеральный проектировщик
ТОО "КАРЭНТ"

Благоустройство проспекта Бухар – Жырау, расположенного по адресу г. Караганда участок улицы Бухар – Жырау от пересечения с улицей Ермекова до перекрестка улицы Олимпийская

Рабочий проект

Наружное электроосвещение
ЭНТ.0143–ЭН

Том 3

2021

Формат А3

Заказчик
ГУ "Аппарат акима района имени Казыбек би города Караганды"

Генеральный проектировщик
ТОО "КАРЭНТ"

Благоустройство проспекта Бухар – Жырау, расположенного по адресу г. Караганда участок улицы Бухар – Жырау от пересечения с улицей Ермекова до перекрестка улицы Олимпийская

Рабочий проект

Наружное электроосвещение
ЭНТ.0143–ЭН

Том 3

Директор ТОО "КАРЭНТ"	Ладыгин Ю.Н.
Главный инженер проекта	Ладыгин А.Н.
Ответственный исполнитель раздела ЭН	Жакупов К.Х.

2021

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы:	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
СН РК 4.04-04-2019	Наружное электрическое освещение городов,	
	поселков и сельских населенных пунктов	
А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы:	
ЭНТ.0143-ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электроснабжения и расчетная схема сети наружного освещения	
3	Кабельно-трубный журнал	
4	Принципиальная схема управления рабочим наружным освещением	
5.1...5.4	План сетей. М 1:500	4листа

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

Наименование	Кол.
Принятое напряжение сети, В	~220
Категория электроснабжения	III
Разрешенная мощность, кВт	26,18
Расчетная мощность, кВт	26,18
Коэффициент мощности – cosφ	0,95
Строительная длина КЛ-0,22кВ, км	5,665
Максимальные потери в линии, %	5,3

В настоящем рабочем проекте все принятые технические решения по сетевым сооружениям, оборудованию и технологической части предусмотрены и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, включая электро-, пожаро- и взрывобезопасность, эксплуатация запроектированной электроустановки, сооруженной по данному проекту, безопасна.

Главный инженер проекта /Ладыгин А.Н./

Общие указания

Проект наружного освещения тротуаров и прилегающей территории по проспекту Бухар-Жырау выполнен на основании задания на проектирование.

Уровень освещения территории принят 10 лк.

Источником питания линий наружного освещения является существующие ТП-10/0,4 N135 ф.1, N310 ф.1, N287 ф.7, N95 ф.2, N140 ф.1, N411 ф.4, N141 ф.9, N35 ф.8, N55 ф.1, N19 ф.9, N416 ф.8, N6 ф.8. Управление светильниками наружного освещения предусматривается от ящиков ЯУО, установленных в каждой ТП, в автоматическом режиме от срабатывания фотодатчика и в ручном режиме ремонтной службой энергоснабжающей организацией.

Система заземления – TN-C-S. Разделение PEN-проводника произведено в ящике ЯУО путем присоединения шины PE к существующему контуру заземления ТП.

Для освещения тротуаров и территории устанавливаются световые опоры "Flash" вдоль тротуаров. Светильники запроектированы со светодиодными лампами. Световые опоры предусмотрены в разделе ГП.

Сеть освещения напряжением 220В выполняется кабелем марки АВБбШв-0,66, прокладываемым в земле (в траншее) на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. Прокладка кабелей в траншеях и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по тип.пр. А11-2011.

Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения, по экономической плотности тока, по условиям термической стойкости при коротком замыкании, произведена проверка кабеля на невозгорание при воздействии тока короткого замыкания и срабатывания аппарата защиты при однофазном токе короткого замыкания в конце линии.

Проектом предусматривается:

установка в РУ-0,4кВ запираемых шкафов учета КЗУ в ТП N135 ф.1, N310 ф.1, N287 ф.7, N95 ф.2, N140 ф.1, N411 ф.4, N141 ф.9, N35 ф.8, N55 ф.1, N19 ф.9, N416 ф.8, N6 ф.8. В шкафу установлено вводное отключающее устройство ВА 47-29, счетчики активной и реактивной электроэнергии прямого включения с долговременной памятью хранения Меркурий 230 ART-02 PQRSIN;

подключение интерфейса счетчиков RS-485 (CAN) на устройство сбора и передачи данных (УСПД) ARIS MT500 с использованием кабеля для интерфейса UNITRONIC LiYCY (TP) 2x2x0,5.

Компенсация реактивной мощности не требуется.

Заземление. В проекте выполнено заземление брони кабелей. Заземление брони кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ РК. Шкафы учета КЗУ и ящики ЯУО соединить медным гибким проводом с заземляющим устройством ТП. Заземление опор и светильников осуществить путем присоединения третьей (пятой) жилой провода к заземляющей шине щита управления освещением согласно ПУЭ РК.

Все монтажные работы выполнить в строгом соответствии с требованиями и нормами ПУЭ, ПТБ и СП РК 4.04-107-2013.

Согласовано Белгемисов К.Ф. 18.03.22г

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Проверил					
Исполнил					
Н.контр.					

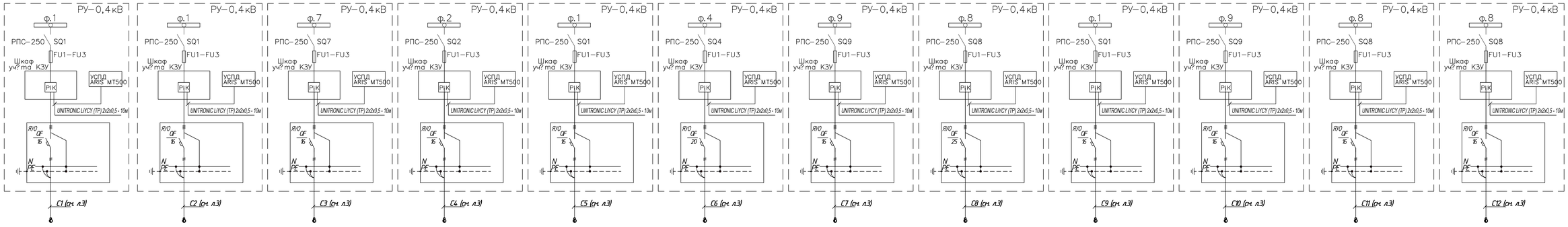
ЭНТ.0143-ЭН

Благоустройство проекта Бухар – Жырау, расположенного по адресу г. Караганда участок улицы Бухар - Жырау от пересечения с улицей Ермекова до перекрестка улицы Олимпийская

проспект Бухар – Жырау	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	
Общие данные	ТОО "КАРЭНТ"		

Согласовано: Разраб.ГП, Ермолаева; Взам.инв.N; Подпись и дата; Инв.N подл.

Формат А3



Световые опоры "Flash" – 14шт.	Световые опоры "Flash" – 17шт.	Световые опоры "Flash" – 13шт	Световые опоры "Flash" – 12шт.	Световые опоры "Flash" – 13шт.	Световые опоры "Flash" – 18шт.	Световые опоры "Flash" – 7шт.	Световые опоры "Flash" – 32шт.	Световые опоры "Flash" – 13шт.	Световые опоры "Flash" – 10шт.	Световые опоры "Flash" – 21шт	Световые опоры "Flash"– 17шт.
Рр=1,96кВт	Рр=2,38кВт	Рр=1,82кВт	Рр=1,68кВт	Рр=1,82кВт	Рр=2,52кВт	Рр=0,98кВт	Рр=4,48кВт	Рр=1,82кВт	Рр=1,4кВт	Рр=2,94кВт	Рр=2,38кВт
Ip=9,4A	Ip=11,4A	Ip=8,7A	Ip=8,03A	Ip=8,7A	Ip=12,1A	Ip=4,7A	Ip=21,4A	Ip=8,7A	Ip=6,7A	Ip=14,1A	Ip=11,4A
ΔU=4,1%	ΔU=3,4%	ΔU=3,6%	ΔU=3,8%	ΔU=3,3%	ΔU=5,3%	ΔU=2,8%	ΔU=7,1%	ΔU=3,6%	ΔU=2,6%	ΔU=3,8%	ΔU=4,8%
Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение	Рабочее наружное освещение

Условные обозначения:

$$\frac{a\text{-}Pуст\text{-}0,85\text{-}Iрасч\text{-}L}{Iрасч\text{-}L\text{-}\frac{b}{q}\text{-}q\text{-}б}$$

где : a - маркировка линии;

Pуст - установленная мощность, кВт;

Iрасч - расчетный ток, А;

L -длина участка сети, м;

q - марка проводника, сечение, кв.мм.;

б - способ прокладки (Т - в траншее)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № Подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Проверил		Ладыгин			
Исполнил		Жилтов			
Н.контр.		Ладыгин			

ЭНТ.0143-ЭН

Благоустройство проспекта Бухар - Жырау, расположенного по адресу г. Караганда участок улицы Бухар - Жырау от пересечения с улицей Ермекова до перекрестка улицы Олимпийская

проспект Бухар - Жырау

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема электроснабжения и расчетная схема сети наружного освещения

ТОО "КАРЭНТ"

Формат А4х5

ВЫБОР И ПРОВЕРКА КАБЕЛЕЙ (ПРОВОДОВ) 0,4кВ

Маркировка	Номер фидера	Напряжение, кВ	Направление		Кабель (провод) по проекту		Длина линии, м	Длина кабеля (провода), м	Разрешенная к использованию мощность, кВт	Установленная мощность, кВт	Коэффициент спроса	Расчетная мощность, кВт	Коэффициент мощности	Длительно допустимый ток, А		Потери напряжения,		
			Начало	Окончание	Марка	Кол. и сеч. жил								по ПУЭ	расч.	доп.	расч.	
С1	1	0,22	ТП N135	Опора №14	АВБббШв-0,66	3х16	375	410	2,14	1,96	1	1,96	0,95	77	11,4	10	2,0+2,1	130+280
С2	1	0,22	ТП N310	Опора №17	АВБббШв-0,66	3х25	408	465	2,14	2,38	1	2,38	0,95	102	14,5	10	1,3+2,1	105+360
С3	7	0,22	ТП N287	Опора №13	АВБббШв-0,66	3х16	355	390	2,14	1,87	1	1,87	0,95	77	6,7	10	1,6+2,0	110+280
С4	2	0,22	ТП N95	Опора №12	АВБббШв-0,66	3х16	375	410	2,14	1,68	1	1,68	0,95	77	9,2	10	2,2+1,6	170+240
С5	1	0,22	ТП N140	Опора №13	АВБббШв-0,66	3х16	297,6	355	2,14	1,82	1	1,82	0,95	77	8,7	10	1,5+1,8	105+250
С6	4	0,22	ТП N411	Опора №22	АВБббШв-0,66	3х35	625,5	640	2,14	3,76	1	3,76	0,95	123	18,0	10	2,0+3,3	150+490
С7	9	0,22	ТП N141	Опора №7	АВБббШв-0,66	3х6	184,8	210	2,14	0,98	1	0,98	0,95	44	4,7	10	1,4+1,4	70+140
С8	8	0,22	ТП N35	Опора №32	АВБббШв-0,66	3х35	759,4	810	2,14	4,48	1	4,48	0,95	123	21,4	10	1,1+6,0	70+740
С9	1	0,22	ТП N55	Опора №13	АВБббШв-0,66	3х25	489,3	530	2,14	1,92	1	1,92	0,95	102	9,2	10	2,1+1,5	220+310
С10	9	0,22	ТП N19	Опора №10	АВБббШв-0,66	3х16	308,2	340	2,14	1,4	1	1,4	0,95	77	8,95	10	1,5+1,1	140+200
С11	8	0,22	ТП N416	Опора №21	АВБббШв-0,66	3х25	759	810	2,14	3,04	1	3,04	0,95	102	11,4	10	2,0+1,8	130+370+270
С12	8	0,22	ТП N6	Опора №17	АВБббШв-0,66	3х35	728	770	2,14	2,38	1	2,38	0,95	123	9,4	10	3,3+1,5	390+360
										27,67								

СВОДКА КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ. ДЛИНА, м

Число и сечение жил	Марка	
	АВБбШв–0,66	АВВГнг
3х6	210	120
3х16	1905	
3х25	1805	
3х35	2220	

1. Кабель марки АВВГнг 3х6 использовать в ТП для прокладки между ящиками .

Ключ к надписи на расчетно-пояснительной схеме

Маркировка	Расчетная мощность, кВт	Коэффициент мощности, cos ф	Расчетный ток, А	Длина участка, м	Момент участка, Нм	Потеря напряжения, %
Марка, число и сечение жил, напряжение						

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N Подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Проверил		Ладыгин			
Исполнил		Жакупов			
Н.контр.		Ладыгин			

ЭНТ.0143-ЭН

Благоустройство проспекта Бухар – Жырау, расположенного по адресу г. Караганда участок улицы Бухар - Жырау от пересечения с улицей Ермекова до перекрестка улицы Олимпийская

проспект Бухар – Жырау

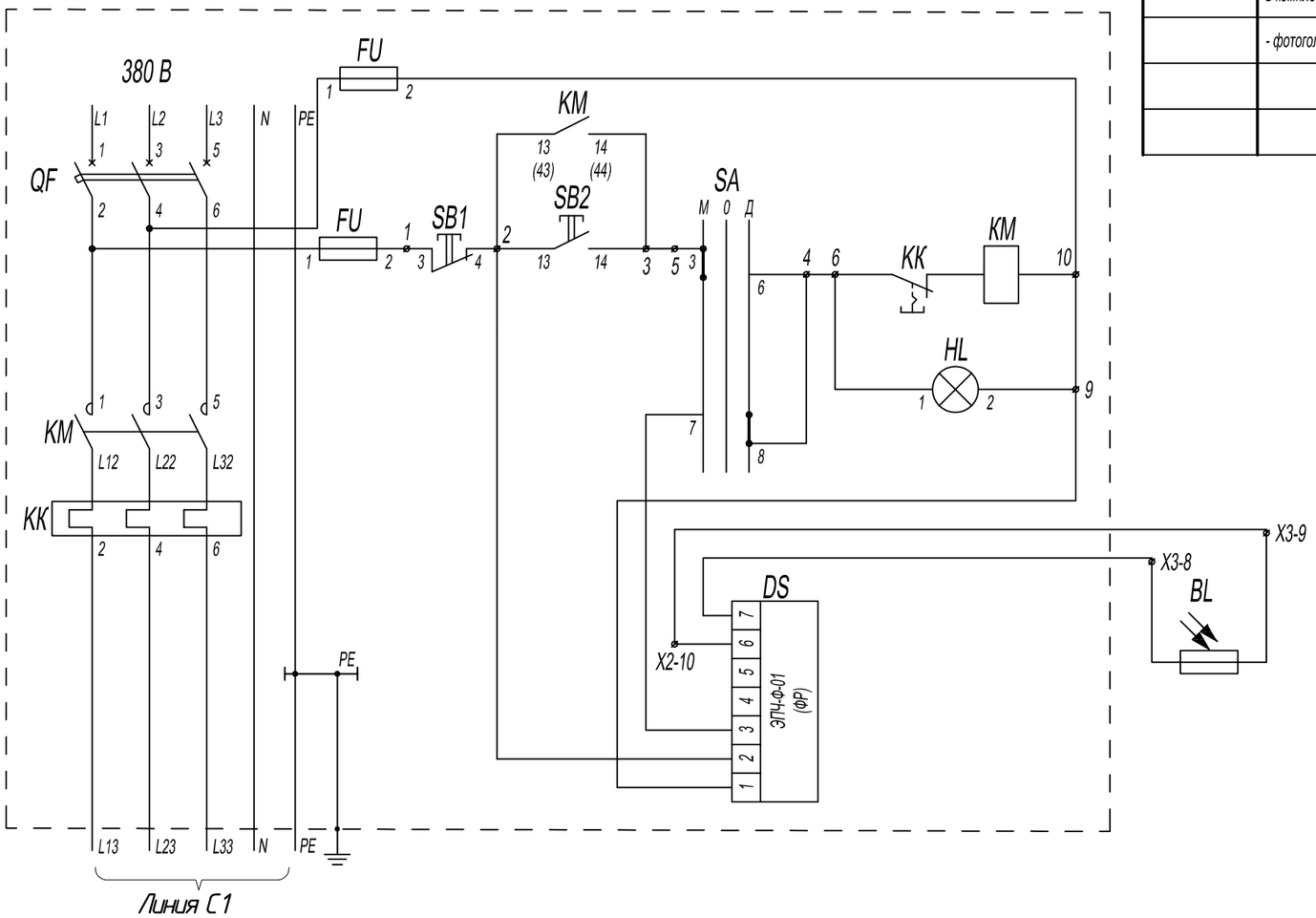
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Кабельно-трубный журнал

ТОО "КАРЭНТ"

Формат А3

ЯУО



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз. обозначе-ние	Наименование	Кол.	Примечание
ЯУО	Ящик управления освещением ЯУО 9601-3274-УХЛ1, Uн=380 В, Iн=16 А (20А, 25А)	1	компл.
	в комплекте:		
	- фотоголовка с фоторезистором	1	

Система управления освещением имеет ручное и автоматическое. Ручное управление осуществляется с ящика управления ЯУО, установленного в КТПН. Автоматическое - от срабатывания фотодатчика, подающего сигнал на автоматическое включение освещения при наступлении сумерек. Фотодатчик установлен на стене КТПН.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Проверил		Ладыгин			
Исполнил		Жакупов			
Н.контр.		Ладыгин			

ЭНТ.0143-ЭН

Благоустройство проспекта Бухар – Жырау, расположенного по адресу г. Караганда участок улицы Бухар - Жырау от пересечения с улицей Ермекова до перекрестка улицы Олимпийская

проспект Бухар – Жырау

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Принципиальная схема управления рабочим наружным освещением

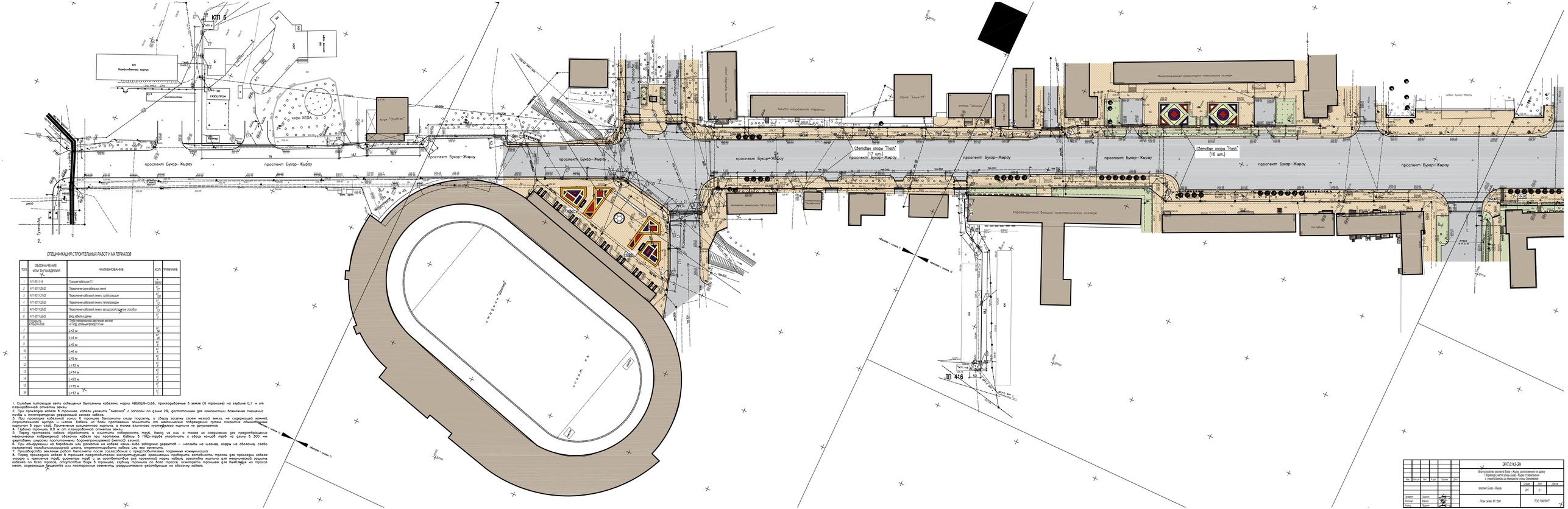
ТОО "КАРЭНТ"

Взам. Инв. N

Подпись и дата

Инв. N Подл.

Формат А3

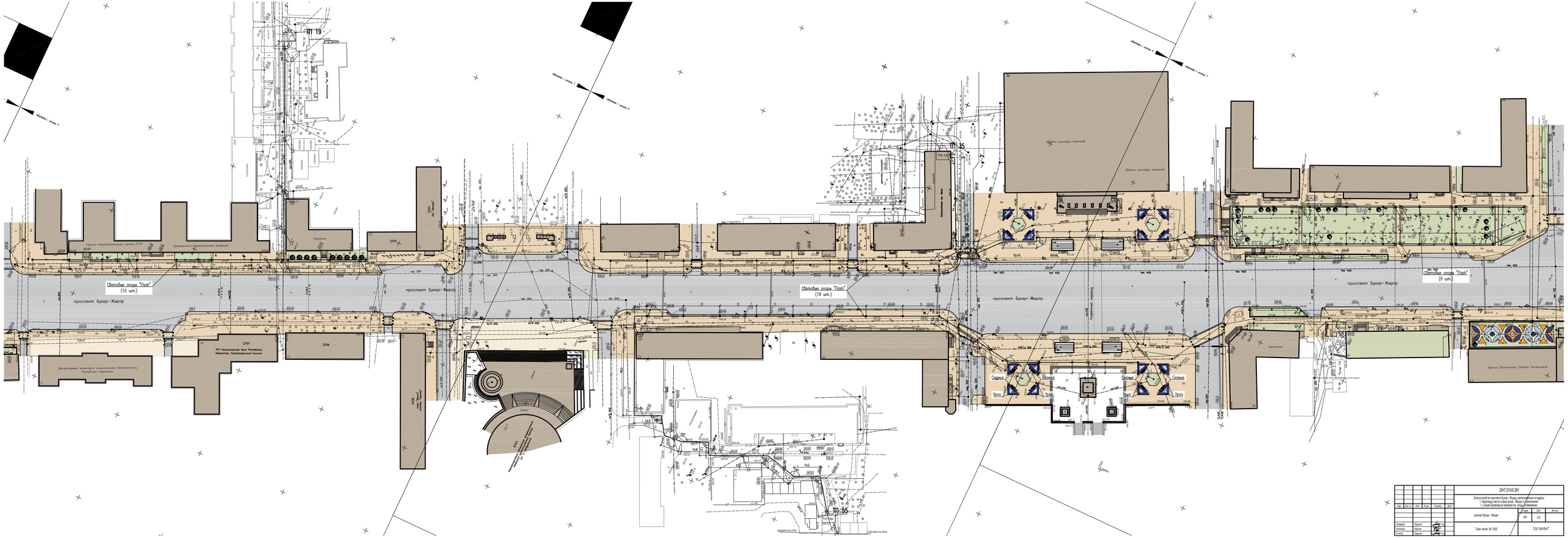


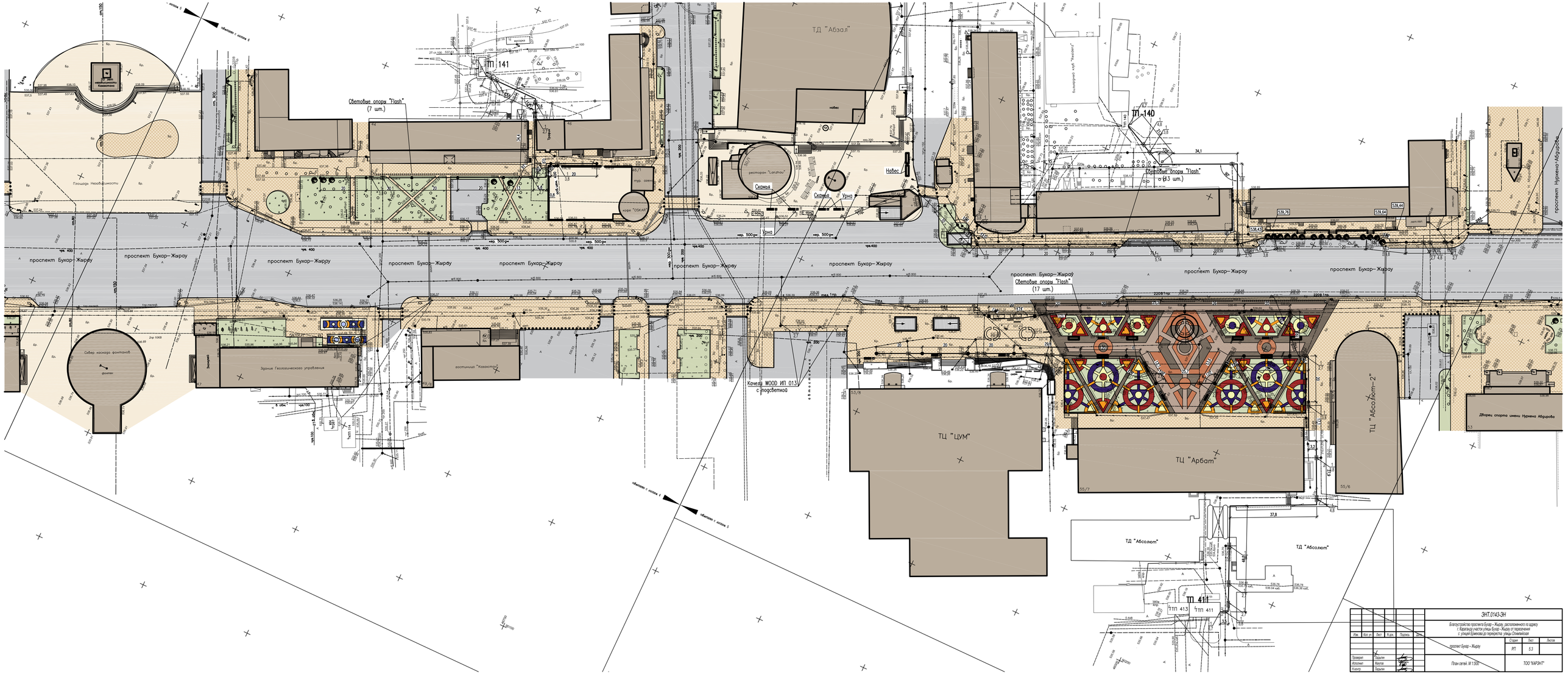
СПЕЦИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ

ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ТИП ИЗДЕЛИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
1	А11.2011-14	Траншея кабельная Т-1	664,0 м	
2	А11.2011-28-02	Пересечение двух кабельных линий	42 шт.	
3	А11.2011-21-02	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	48 шт.	
4	А11.2011-32-02	Пересечение кабельной линии с теплопроводом	13 шт.	
5	А11.2011-31-02	Пересечение кабельной линии с методом горизонтального бурения	47 шт.	
6	А11.2011-32-02	Ввод кабеля в здание	4 шт.	
	Проект 3.503.9-1.13 ИЕ0204-0008	Трубы гофрированные двустенные жесткие ø170мм, отличный проект 110 мм		
7		L=2 м	34 шт.	
8		L=4 м	18 шт.	
9		L=5 м	47 шт.	
10		L=6 м	47 шт.	
11		L=9 м	3 шт.	
12		L=12 м	4 шт.	
13		L=14 м	4 шт.	
14		L=23 м	47 шт.	
15		L=15 м	47 шт.	
16		L=17 м	47 шт.	

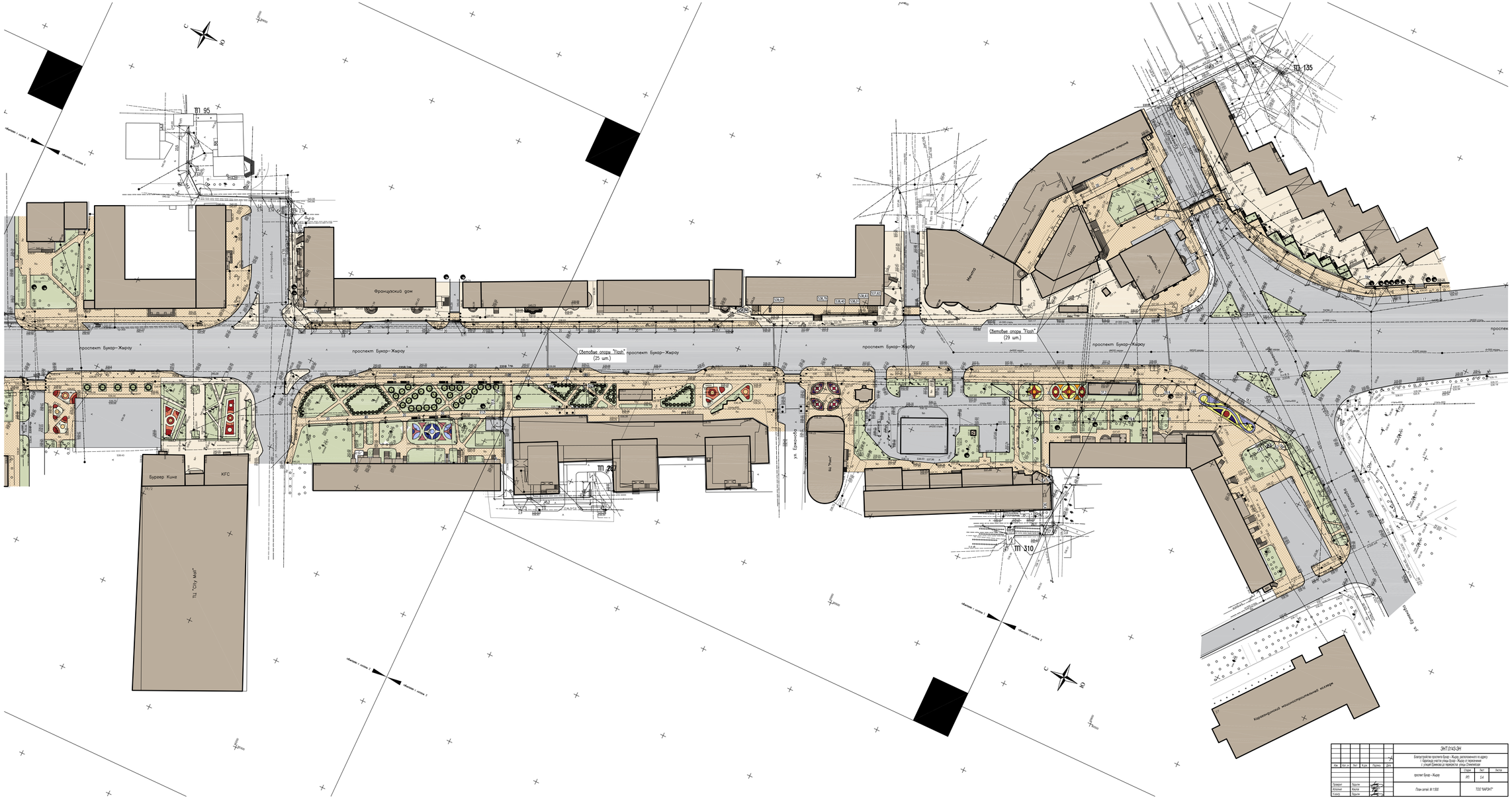
1. Силовые питающие сети освещения выполнены кабелями марки АВВГнг(А)-0,66, прокладываемые в земле (в траншее) на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
2. При прокладке кабеля в траншее, кабель уложить "змейкой" с запасом по длине 2%, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самого кабеля.
3. При прокладке кабельной линии в траншеи выполнить снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Кабель на всем протяжении защитить от механических повреждений путем покрытия обыкновенным кирпичом в один слой. Применение силикатного кирпича, а также влажного пустотелого кирпича не допускается.
4. Глубина траншеи 0,8 м от планировочной отметки земли.
5. Ширина траншеи 0,4 м. Дно траншеи должно иметь ровную поверхность труб, бывшую на нем, а также на соединения для предотвращения механически поврежденной оболочки кабеля при протяжке. Кабель в ПНД-трубе уплотнить с обоих концов труб на длину 6-300 мм двутавровыми шнурами пропитанными водонепроницаемой (мятой) влиной.
6. При обнаружении на барабане или расыпке на кабеле каких-либо заводских дефектов – наплывов на шланге, вздуто на оболочке, слабо наложенной поливинилхлоридной шланг, отремонтировать кабель или его заменить.
7. Производить земляные работы выполнить после согласования с представителями подвешать трассы для прокладки кабеля.
8. Перед прокладкой кабеля в траншеи представителем эксплуатирующей организации проверить целостность кабеля, заготовку кирпича для механической защиты кабелей на всем протяжении, отсутствие воды в траншеи, взрывы траншеи по всей трассе, осмотреть траншеи для выявления на трассе мест, содержащих бешенства или посторонние элементы, разрушительно действующие на оболочку кабеля.

						ЭНП.0143-ЭН	
						Электроснабжение проекта Бухар – Жырау (расположенного на здому) г. Караганда участка улицы Бухар – Жырау от пересечения с улицей Сатпаева до пересечения улицы Стахановцев	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
						проект Бухар – Жырау	Стадия: РП; Лист: 5.1; Листов:
Разраб.		Ордин				План сетей М 1:500	ТОО "ЮРЭН"
Провер.		Ордин					
Гл.инж.		Ордин					


ТП 19
ТП 35
ТП 85
Обелиск «Ы Жолы»
Обелиск «Ы Жолы»
Обелиск «Ы Жолы»



						ЭНТ.0143-ЭН	
						Благоустройство проспекта Бухар – Жырау, расположенного по адресу г. Астана(участок улицы Бухар – Жырау от пересечения с улицей Ермекова до перекрестка улицы Олимпийская	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	проспект Бухар – Жырау	Стадия: РП; Лист: 5.3; Листов:
Проверил		Разрыв				План сетей. М 1:500	ТОО "КАРЭНТ"
Исполнил		Кахтов					
Контр.		Разрыв					



						ЭНТ.0143-ЭН		
						Благоустройство проспекта Бухар – Жырау, расположенного по адресу: г. Караганда, участок улицы Бухар – Жырау от пересечения с улицей Сатпаева до пересечения улицы Сатпаева		
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	проспект Бухар – Жырау	Стадия	Лист	Листов
							РП	5.4	
Разраб.		Ахунов				План сетей М 1:500	ТОО "МАРЭНТ"		
Утв.гл.спец.		Ахунов							
Утв.гл.инж.		Ахунов							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ							
-	Рубильник с предохранителями на общей монтажной	РПС-2/1 П 250А УХЛ3	-	Кэмонт	компл	12		
	плате, Iн=250А, с боковым приводом.							
КЗУ	Шкаф учета, навесной однодверный, IP54,	КЗУ-3	-	ООО "Фирма	компл	12	-	
-	Автоматический выключатель, 1Р, Uн=220В, IP20,	ВА 47-29	MVA20-1-020-C	IEK	шт.	10	0,1	
	Iн=63 А, Iрасц=20 А, тип С, 1 модуль, УХЛ4							
-	Автоматический выключатель, 1Р, Uн=220В, IP20,	ВА 47-29	MVA20-1-025-C	IEK	шт.	1	0,1	
	Iн=63 А, Iрасц=25 А, тип С, 1 модуль, УХЛ4							
-	Автоматический выключатель, 1Р, Uн=220В, IP20,	ВА 47-29	MVA20-1-032-C	IEK	шт.	1	0,1	
	Iн=63 А, Iрасц=32 А, тип С, 1 модуль, УХЛ4							
-	Прибор учета электроэнергии прямого включения,	Меркурий 230		ООО "Фирма	шт.	12		
	класс точности -1,0, интерфейс связи - RS485, IrDA	ART-02 PQRSIN		ИНКОТЕКС"				
	10А(100А)							
-	Кабель интерфейсный 2х2х0,5	UNITRONIC LiYCY (TP)			м	120		
-	Ящик управления освещением, напряжение силовой	ЯУО 9601-3274-УХЛ1		Караганда ПК "Карпромснаб	компл	10		
	цепи 220В, напряжение цепи управления 220В,							
	номинальный ток Iн=16 А,							
	в том числе фотореле KL - 1 шт.							
-	Ящик управления освещением, напряжение силовой	ЯУО 9601-3474-УХЛ1		Караганда ПК "Карпромснаб	компл	1		
	цепи 220В, напряжение цепи управления 220В,							
	номинальный ток Iн=20А,							
	в том числе фотореле KL - 1 шт.							

Подп.и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Проверил		Ладыгин		12.21
Исполнил		Жакупов		12.21
Н. контр.		Ладыгин		12.21

ЭНТ.0143-ЭС.СО

Благоустройство проспекта Бухар – Жырау, расположенного по адресу г. Караганда участок улицы Бухар - Жырау от пересечения с улицей Ермекова до перекрестка улицы Олимпийская

проспект Бухар – Жырау	Лит.	Лист	Листов
		1	3
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "Карэнт"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	Ящик управления освещением, напряжение силовой	ЯУО 9601-3474-УХЛ1		Караганда ПК "Карпромснаб	компл	1		
	цепи 220В, напряжение цепи управления 220В,							
	номинальный ток Iн=25А,							
	в том числе фотореле KL - 1 шт.							
-	Муфта концевая внутренней установки	4КВТп 1х16-25		г.Балахиша, Москов. обл.	шт	8		
	термоусаживаемая для силовых кабелей			ЗАО "Металлорукав"				
	с алюминиевыми или медными жилами							
-	Муфта концевая внутренней установки	4КВТп 1х35-50		г.Балахиша, Москов. обл.	шт	3		
	термоусаживаемая для силовых кабелей			ЗАО "Металлорукав"				
	с алюминиевыми или медными жилами							
-	Сжим ответвительный	У731М			шт	642		
	КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
-	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией и	АВВГнг		АО "Казэнергокабель"				
	оболочкой из ПВХ пластиката, без защитного	ГОСТ 16442-80		г. Павлодар				
	покрова, Uн=0,66 кВ							
	- 3х6,0 мм²				м	120		
-	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в ПВХ	АВБбШв-0.66		АО "Казэнергокабель"				
	изоляции, бронированный стальными лентами	ГОСТ 31996-2012		г. Павлодар				
	с защитным шлангом из ПВХ, напряж. 0.66кВ							
	сечением 3х6 мм²				км	0,21		
	сечением 3х16 мм²				км	1,905		
	сечением 3х25 мм²				км	1,805		
	сечением 3х35 мм²				км	2,22		

Подп.и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТРУБЫ							
-	Труба гофрированная двустенная жесткая из ПНД,	ТУ2248-019-47022248-2008	-	-	м	945	-	
	условный проход 110 мм							
-	Песок				м3	340		
-	Кирпич				шт	19060		

Подп.и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл