ТОО "Инжиниринг центр"
ГСЛ №00317

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция парковой зоны "Терренкур - 2"

07/23-ЭС

Электроснабжение

Алматы 2023г.

ТОО "Инжиниринг центр"
ГСЛ №00317

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"

07/23-ЭС

Электроснабжение

Директор
ТОО «Инжиниринг центр» Костенко А.А.

Главный инженер проекта Костенко А.А.

Алматы 2023г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
07/23-ВП 1.1, 1.2	"Автоматизированная система полива"; Участки 1 и 2	
07/23-ЭН	"Наружное электроосвещение"	
07/23-ЭС	"Электрооборудование силовое. Электроснабжение"	
07/23-ГП	"Генеральный план"	
07/23-АС	"Архитектурно-строительные решения"	
07/23-ПОС	"Проект организации строительства"	
07/23-КЖ	"Конструкции Железобетонные"	

Ведомость рабочих чертежей комплекта "ЭС"

Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
3	Схема электрическая принципиальная ЩР-1	
4	Однолинейная схема электроснабжения 0,4 кВ. ЩР-1	
5	План прокладки кабельных трасс. Масштаб 1:500	
6	Кабельный журнал	
7	Ведомость объемов работ. Строительно-монтажные работы	
8	Ведомость объемов работ. Земляные работы	
9	Разрезы траншей	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Приме-чание
	Ссылочные документы	
СН РК 4.04.07-2019	Электротехнические устройства	
РДС РК 4.04-191-2002	Методические указания по проектированию	
	городских и поселковых электрических сетей	
ПУЭ РК-2015	Правила устройства электроустановок	
Серия А11-2011	Прокладка кабеля напряжением до 35кВ в траншеях	
СН РК 4.04-04-2019	Инструкция по проектированию наружного электри-	
	ческого освещения городов, поселков и сельских	
	населенных пунктов	
	Прилагаемые документы	
07/23-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Листов 2

Согласовано:

ГИП	Костенко А.А.		10.23
Раздел АР/АС	Усилевич Е.В.		10.23
Раздел КЖ/КМ	Усилевич Е.В.		10.23

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Данный проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами РК и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания.
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правили обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта _____ Костенко А.А.

изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата
ГИП		Костенко			10.23
Выполнил		Сагандыкова			10.23
Проверил		Костенко			10.23
Н.контроль		Костенко			10.23

07/23-ЭС

«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

Общие данные

ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы

Общие указания

Проект электроснабжения территории объекта выполнен на основании:
- Задания на проектирование;
- Плана благоустройства территории;
- Технических условий АО «АЖК» Исх. № 32.2-10115 от 25.12.2023;
- Правил устройства электроустановок.

Проект включает в себя: Строительство КЛ-0,4кВ от ЩР-1 до потребителей парка.

Согласно техническим условиям проектируемая ЩР запитывается по КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-6486 (ПС-150А) до объекта.

Сети электроснабжения

Обеспечиваемая категория надежности электроснабжения объекта - III.

Принятая схема электропитания - TN-S.

Кабельные линии выполнены кабелями АВБбШв (0,4кВ) проложенными в земле в траншее согласно А11-2011. Сечение кабелей выбраны по допустимой токовой нагрузке и проверены по потерям напряжения.

Учет электроэнергии производится электронным счетчиком трехфазным класса точности - 1,0 коммерческого учета активной и реактивной энергии с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, максимальной мощности и почасового графика нагрузок.

Изменения в спецификации оборудования 0,4кВ допускается в случае, если это технически обоснованно и не ведёт к ухудшению технико-экономических показателей.

Основные показатели проекта:
Установленная мощность 71,508 кВт
Расчетная мощность 63,308 кВА
Коэффициент мощности 0,93
Протяженность линий 0,4кВ - 2485м

От проектируемого ЩР-1 осуществляется электроснабжение потребителей, в том числе:
- Здание сан.узла 1
- Фуд-корт площадка
- Фуд-корт зона
- Площадка для размещения фудтраков
- Амфитеатр
- Система полива;
- ЯУО

Аппараты защиты и коммутации выбраны исходя из приведённых нагрузок, с учётом cosφ и с учётом увеличения силы тока при падении напряжения. Длины кабельных соединений и сечения кабелей в составе проектируемой сети электроснабжения обеспечивают падение напряжения на линиях не более 5%.

Для прокладки проектируемых КЛ-0,4 кВ предусмотрено рытьё типовых траншеи Т-1, Т-2, Т-3, Т-4, Т-6 с устройством постели из песка. Для защиты кабелей от повреждения предусмотрено:
- прокладка сигнальной ленты.
- пересечения с инженерными коммуникациями и проходы под проездами выполнены в трубах ПНД Ф110 мм.

Кабельные линии 0,4кВ выполнены силовым алюминиевым бронированным кабелем АПвБбШв с сечением, согласно расчётных нагрузок и падения напряжения на стороне потребителей не более 5%.

Система заземления и уравнивания потенциалов

Для заземления объекта предусмотрено устройство контуров заземления для каждого проектируемого сооружения и организация металлосвязи между контурами из расчёта сопротивления растеканию токов не более 4,0 Ом. Контуры заземления выполняются из:
- вертикальных заземлителей длиной 3м из стали круглой 25мм, забиваемых на глубину 0,5м (отметка между верхом электродов и красной отметкой);
- горизонтальных заземлителей из стали полосовой 40х4мм;
- металлосвязь выполняется из стали полосовой 40х4мм.

Уравнивание потенциалов обеспечивается следующими проектными решениями:
- металлосвязью между контурами заземления;
- подключением жил N и PE кабелей на шины N и PE электроустановок.

Проектные решения по уравниванию потенциалов между приборами наружного освещения рассмотрены разделом ЭН.

Технико-экономические показатели:

Категория надежности электроснабжения	- III;
Напряжение питающей сети	- 380/220 В;
Общая установленная мощность	- 71,508 кВт;
Общая расчетная мощность	- 63,308 кВт;
Расчетный ток	- 104,01 А
Общая протяжённость кабельных линий	- 2485 м

Условные обозначения силового оборудования

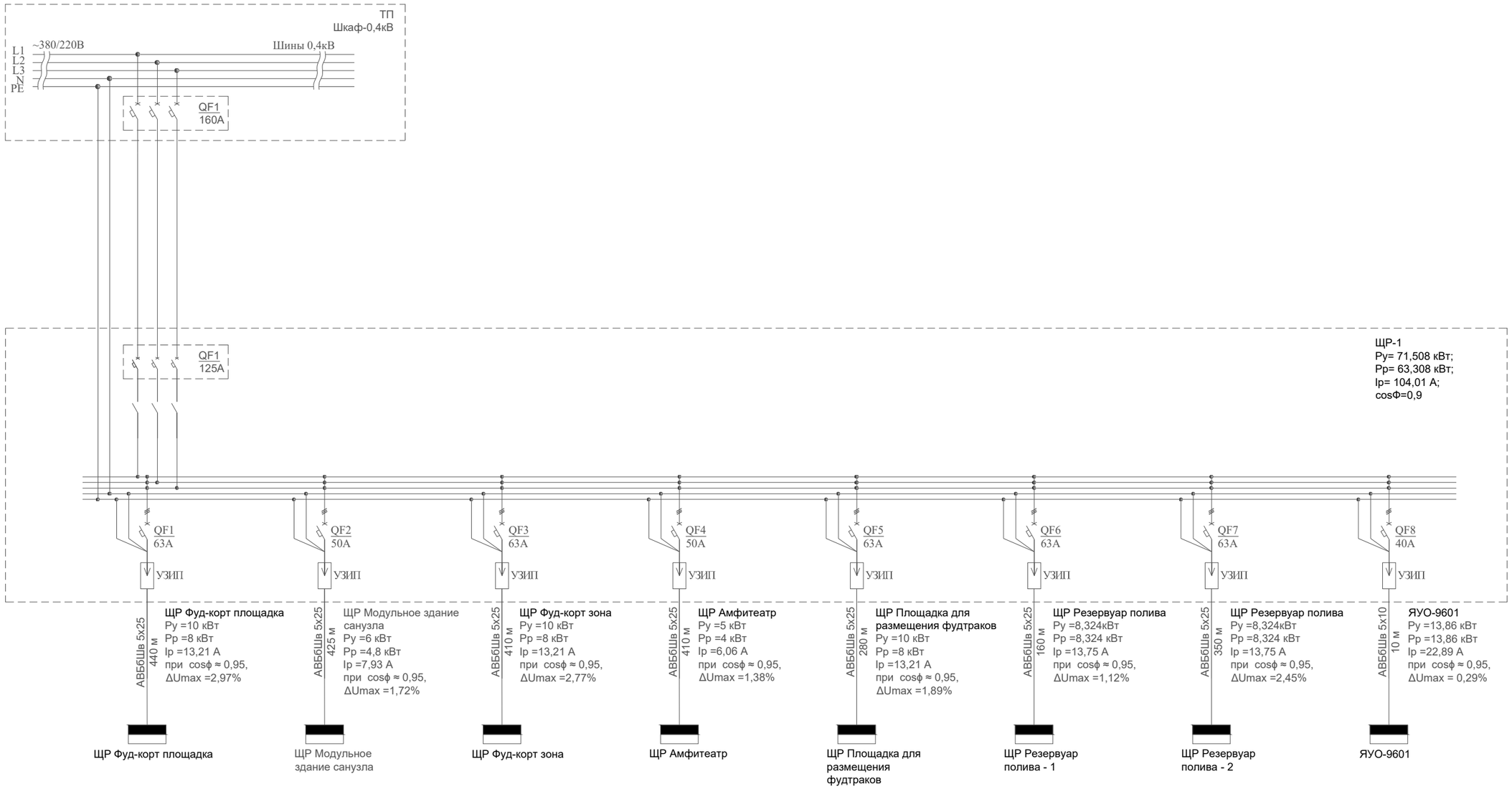
	Наименование
	Шкаф распределительный уличный
	Силовой бронированный лентами кабель АВБбШв

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подп.

изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата	07/23-ЭС			
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»			
ГИП		Костенко			10.23	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Сагандыкова			10.23		РП	2	
Проверил		Костенко			10.23	Общие данные	ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы		
Н.контроль		Костенко			10.23				



						07/23-ЭС
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»
изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата	
ГИП		Костенко			10.23	Электроснабжение — Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Выполнил		Сагандыкова			10.23	
Проверил		Костенко			10.23	Схема электрическая принципиальная ЩР-1 — ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы
Н.контроль		Костенко			10.23	

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А2

Однолинейная расчетная схема электроснабжения 0,4 кВ

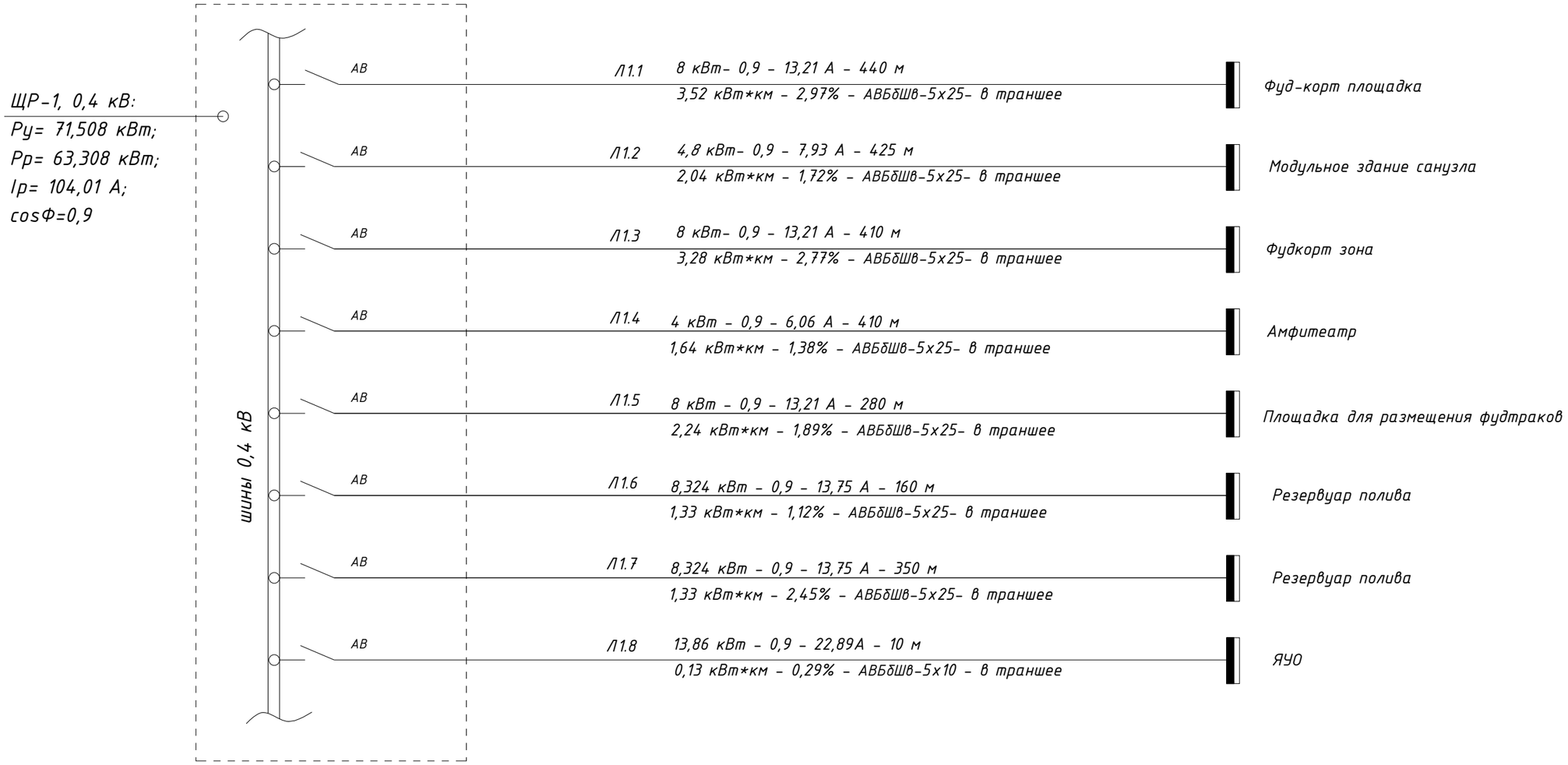
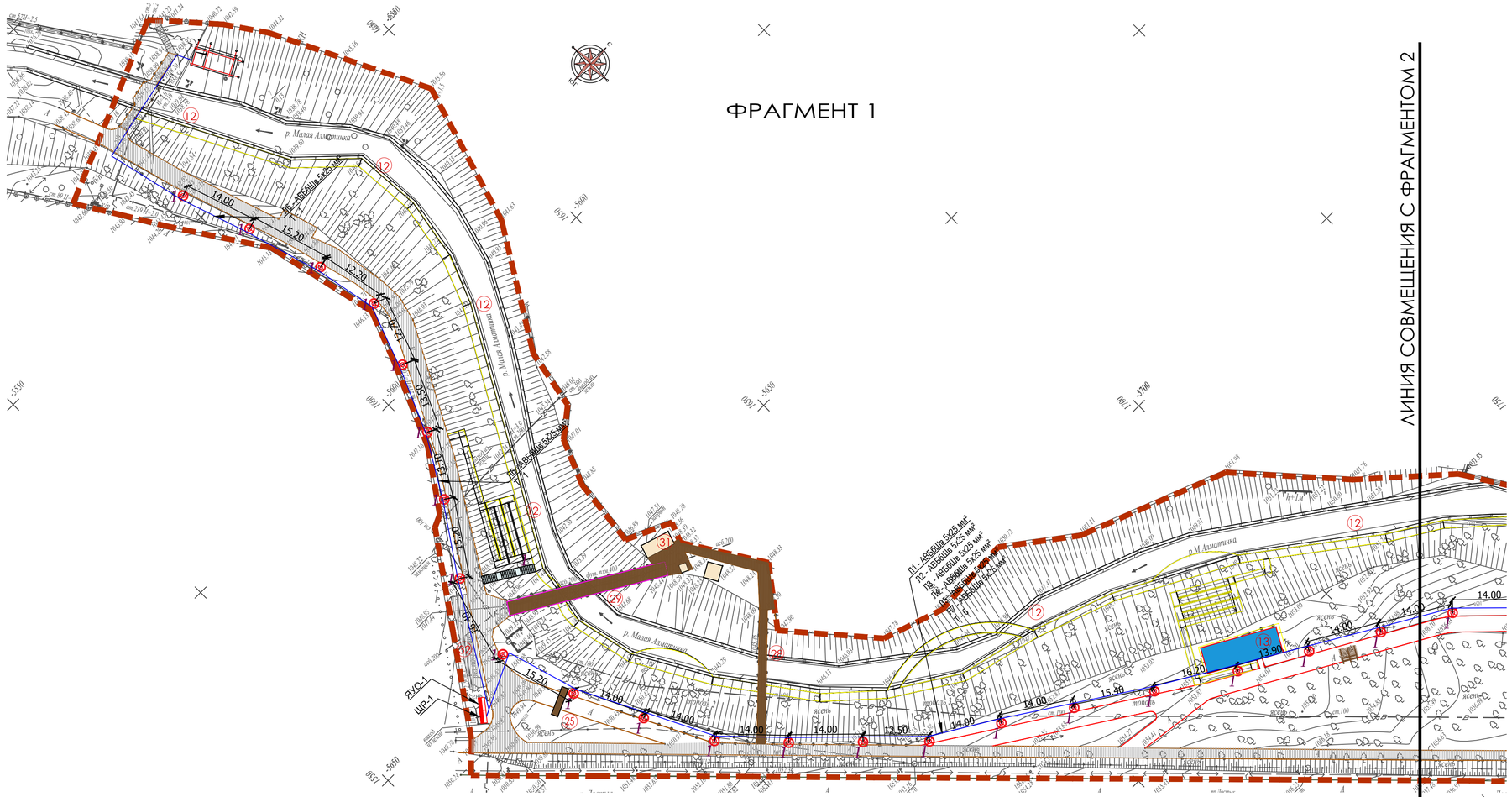


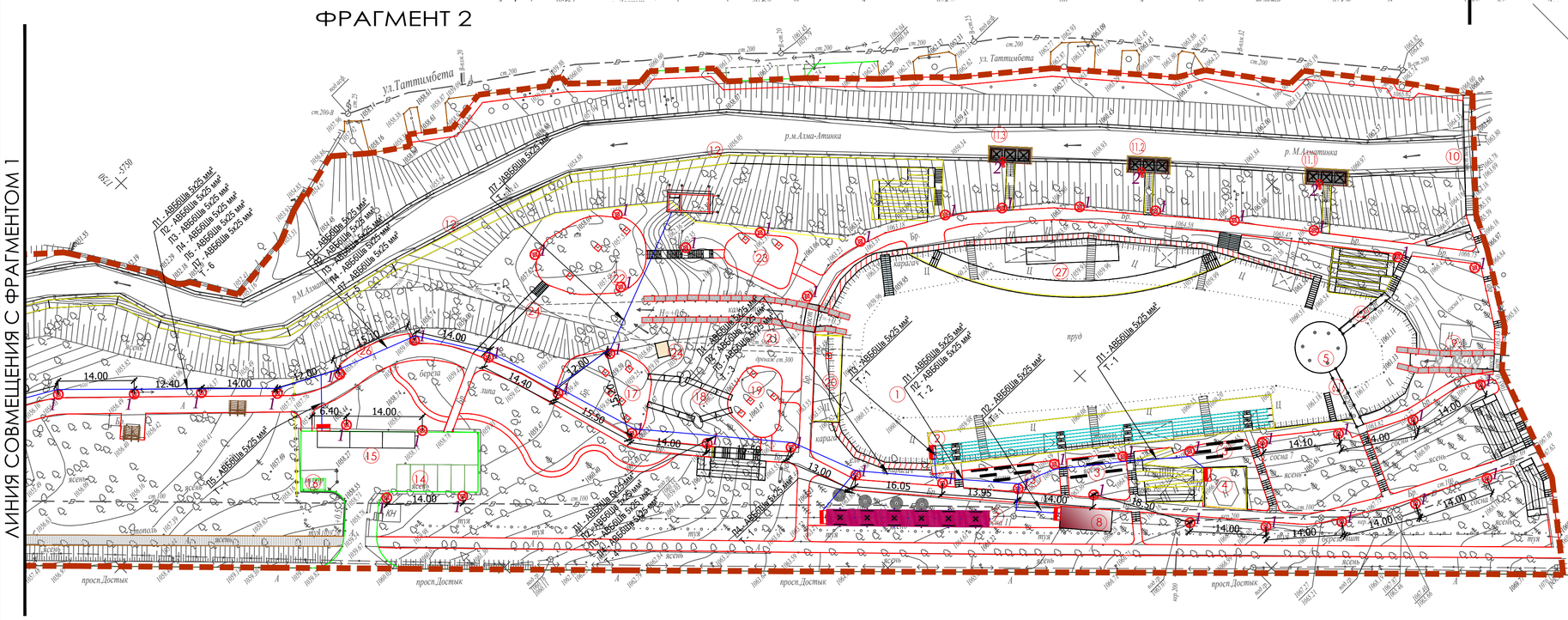
Таблица расшифровки приведенных в схеме цифровых и буквенных обозначений

Ррас, кВт	cos φ	Ірас, А	Приведенная длина участка, м
Момент участка, кВт·км	Потеря напряж. %	Марка кабеля или провода	Коли-чество и сечение жил, мм²	Способ прокладки

изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата	07/23-ЭС		
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»		
ГИП		Костенко			10.23	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Сагандыкова			10.23		РП	4	
Проверил		Костенко			10.23	Однолинейная схема электроснабжения 0,4 кВ. ЩР-1	ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы		
Н.контроль		Костенко			10.23				

Формат А3





ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ по ген-плану	Наименование	Примечание
1	Озеро	реконструкция
2	Амфитеатр	
3	Скамьи на холме	
4	Фуд-корт площадка	
5	Ротонда	
6.1	Пешеходный мост	реконструкция
6.2	Пешеходный мост	реконструкция
7	Фудкорт зона	
8	Модульное здание санузла	
9	Каскад	реконструкция
10	Пешеходный мост	реконструкция
11.1-11.3	Консольная беседка с перголами	
12	Деревянная эстакада	
13	Ворк-аут площадка для МГН	реконструкция
14	Открытая автостоянка	
15	Площадка для размещения фудтраков	
16	Мусоросборная площадка	
17	Детская игровая площадка	
18	Детские горки для катания	
19	Детская игровая площадка	
20	Смотровой балкон	
21	Канал для сброса воды из озера	
22	Ворк-аут	
23	Уличные тренажеры,ворк-аут	
24	Техническое сооружение	существующее
25	Входная арка	
26	Площадка для отдыха	
27	Сцена со смотровой площадкой	
28	Пешеходный мост	существующее
29	Пешеходный мост	существующее
30	Пешеходный мост	существующее
31	Модульное здание санузла	существующее
32	Ворк-аут	существующее

Условные обозначения

	Наименование
	Шкаф распределительный уличный
	Силовой бронированный лентами кабель АВБбШв

						07/23-ЭС			
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»			
изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата				
ГИП		Костенко			10.23	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Сатандыкова			10.23		РП	5	
Проверил		Костенко			10.23	План прокладки кабельных трасс. Масштаб 1:500	ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы		
Н.контроль		Костенко			10.23				

Взам инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

544x800

Обозначения кабеля	Трасса		Проход через трубу			Кабель, провод								
								Всего по проекту				Проложен		
								Длина, м				Длина, м		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил	В траншее	В эл.установках	Общая длина с 6% запасом, м	Примечание	В траншее	В эл.установках	Общая длина с 6% запасом, м
Л1	ЩР-1. АВ1	Фуд-корт площадка	ПНД	Ф110		АВБбШв	5х25мм²	430	10	440				
Л2	ЩР-1. АВ2	Модульное здание санузла	ПНД	Ф110		АВБбШв	5х25мм²	415	10	425				
Л3	ЩР-1. АВ3	Фудкорт зона	ПНД	Ф110		АВБбШв	5х25мм²	400	10	410				
Л4	ЩР-1. АВ4	Амфитеатр	ПНД	Ф110		АВБбШв	5х25мм²	400	10	410				
Л5	ЩР-1. АВ5	Площадка для размещения фудтраков	ПНД	Ф110		АВБбШв	5х25мм²	270	10	280				
Л6	ЩР-1. АВ6	Резервуар полива - 1	ПНД	Ф110		АВБбШв	5х25мм²	150	10	160				
Л7	ЩР-1. АВ7	Резервуар полива - 2	ПНД	Ф110		АВБбШв	5х25мм²	340	10	350				
Л8	ЩР-1. АВ8	ЯУО	ПНД	Ф110		АВБбШв	5х10мм²		10	10				
		Всего				**АВБбШв**	**5х25мм²**			**2475**				
						АВБбШв	**5х10мм²**			**10**				

изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата	07/23-ЭС			
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»			
ГИП		Костенко			10.23	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Сагандыкова			10.23		РП	6	
Проверил		Костенко			10.23	Кабельный журнал	ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы		
Н.контроль		Костенко			10.23				

Формат А3

Строительно-монтажные работы

№	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во
1	Укладка ПНД труб д.110мм в траншеи для защиты кабелей	м	100
2	Прокладка сигнальной ленты в траншеи для защиты кабелей	м	590
3	Прокладка кабеля 0,4кВ АВБбШв 5х25мм2 в траншее	м	2475
4	Прокладка кабеля 0,4кВ АВБбШв 5х25мм2 в трубе (ПНД)	м	100
5	Установка муфты соединительной для кабеля сечением 5х25мм2	шт.	50
6	Установка муфты концевой для кабеля сечением 5х25 мм2	шт.	14
7	Прокладка кабеля 0,4кВ АВБбШв 5х10мм2 в траншее	м	10
8	Прокладка кабеля 0,4кВ АВБбШв 5х10мм2 в трубе (ПНД)	м	0
9	Установка муфты соединительной для кабеля сечением 5х10мм2	шт.	0
10	Установка муфты концевой для кабеля сечением 5х10 мм2	шт.	2

изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата				
						07/23-ЭС			
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»			
ГИП		Костенко			10.23	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Сагандыкова			10.23		РП	7	
Проверил		Костенко			10.23	Ведомость объемов работ. Строительно-монтажные работы	ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы		
Н.контроль		Костенко			10.23				

Формат А3

Землянные работы

№	Наименование работ	Кол-во	Ед.изм.	Кол-во	Ед.изм.
1	Рытье траншеи механизированным способом Т-1 габаритами 0,2х0,9(h)м (0,18 м3/м)	205	м	36,9	м3
2	Подсыпка траншеи Т-1 песком h=0,3м (0,06 м3/м)	205	м	12,3	м3
3	Обратная засыпка траншеи Т-1	205	м	24,6	м3
4	Рытье траншеи механизированным способом Т-2 габаритами 0,3х0,9(h)м (0,27 м3/м)	15	м	4,05	м3
5	Подсыпка траншеи Т-2 песком h=0,3м (0,09 м3/м)	15	м	1,35	м3
6	Обратная засыпка траншеи Т-2	15	м	2,7	м3
7	Рытье траншеи механизированным способом Т-3 габаритами 0,4х0,9(h)м (0,36 м3/м)	15	м	5,4	м3
8	Подсыпка траншеи Т-3 песком h=0,3м (0,12 м3/м)	15	м	1,8	м3
9	Обратная засыпка траншеи Т-3	15	м	3,6	м3
10	Рытье траншеи механизированным способом Т-4 габаритами 0,5х0,9(h)м (0,45 м3/м)	105	м	47,25	м3
11	Подсыпка траншеи Т-4 песком h=0,3м (0,15 м3/м)	105	м	15,75	м3
12	Обратная засыпка траншеи Т-4	105	м	31,5	м3
13	Рытье траншеи механизированным способом Т-5 габаритами 0,6х0,9(h)м (0,54 м3/м)	235	м	126,9	м3
14	Подсыпка траншеи Т-5 песком h=0,3м (0,18 м3/м)	235	м	42,3	м3
15	Обратная засыпка траншеи Т-5	235	м	84,6	м3
16	Рытье траншеи механизированным способом Т-6 габаритами 0,7х0,9(h)м (0,63 м3/м)	15	м	9,45	м3
17	Подсыпка траншеи Т-6 песком h=0,3м (0,21 м3/м)	15	м	3,15	м3
18	Обратная засыпка траншеи Т-6	15	м	6,3	м3
19	Отвозка земли			76,65	м3

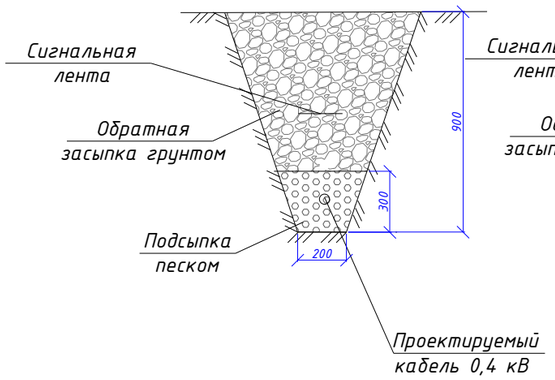
						07/23-ЭС
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»
изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата	
ГИП		Костенко			10.23	Электроснабжение
Выполнил		Сагандыкова			10.23	
Проверил		Костенко			10.23	Ведомость объемов работ. Земляные работы
Н.контроль		Костенко			10.23	

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

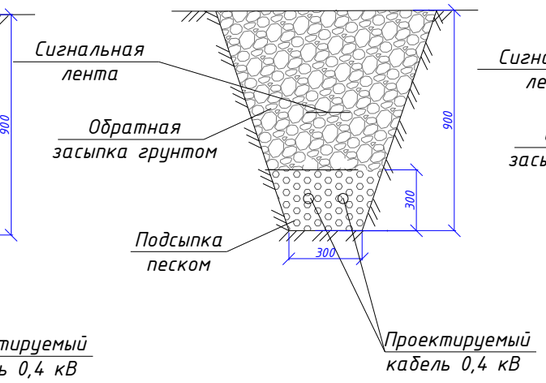
ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы

Формат А3

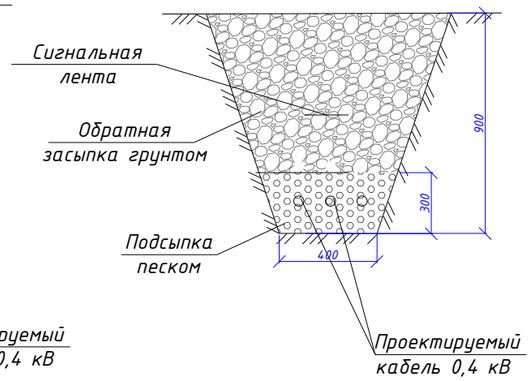
Траншея Т-1.



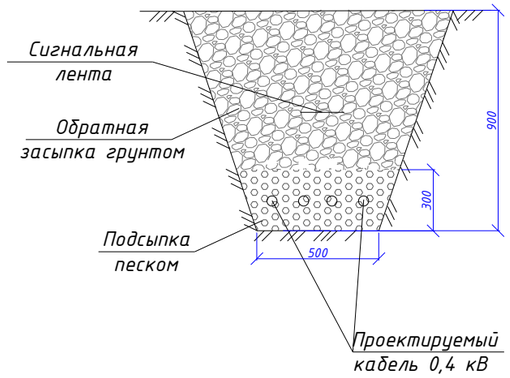
Разрез траншеи Т-2.



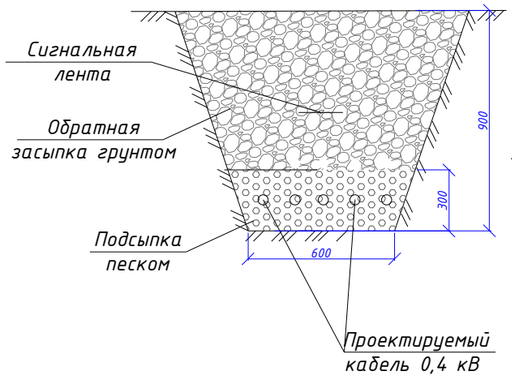
Разрез траншеи Т-3.



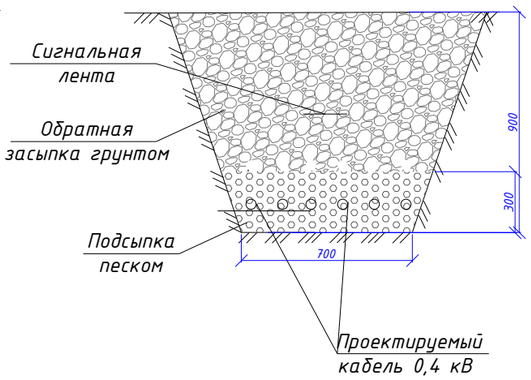
Разрез траншеи Т-4.



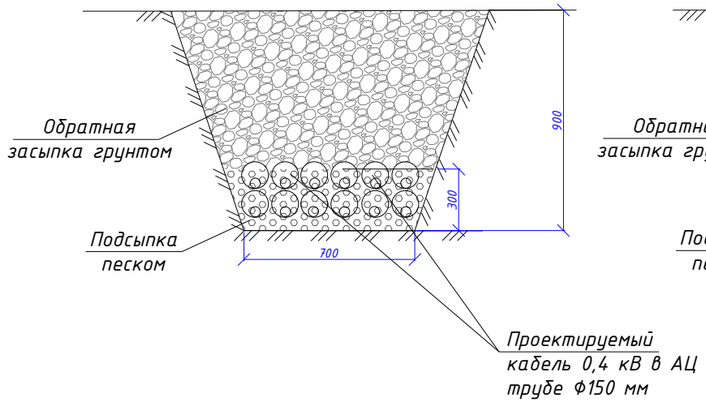
Разрез траншеи Т-5.



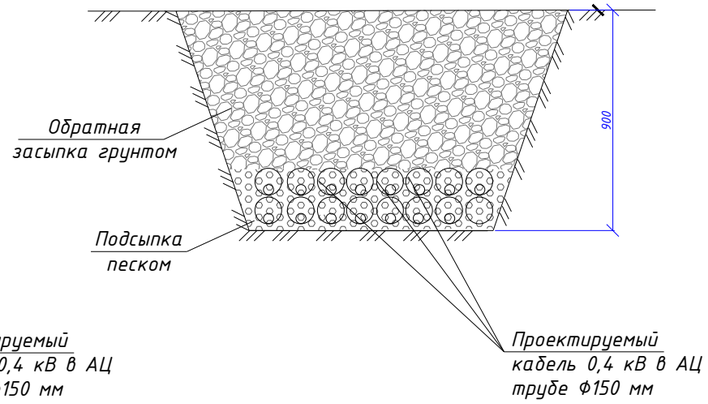
Разрез траншеи Т-6.



Прокладка 12 кабелей
0,4 кВ в АЦ трубах Ф110мм в траншее Т-6
тип 1.



Прокладка 15 кабелей
0,4 кВ в АЦ трубах Ф110мм в траншее Т-9
тип 1.



						07/23-ЭС			
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»			
изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата				
						Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Костенко			10.23		РП	9	
Выполнил		Сагандыкова			10.23				
Проверил		Костенко			10.23	Разрезы траншей	ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы		
Н.контроль		Костенко			10.23				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия и материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ЩР-0,4кВ:							
1	Шкаф распределительный уличный			IEK	к-т.	1		
	Автоматический выключатель ВА47-29 3Р 160А 4,5кА D IEK	ВА47-29 3Р 160А 4,5кА D IEK		IEK	шт.	1		
	Автоматический выключатель ВА47-29 3Р 63А 4,5кА D IEK	ВА47-29 3Р 63А 4,5кА D IEK		IEK	шт.	5		
	Автоматический выключатель ВА47-29 3Р 50А 4,5кА D IEK	ВА47-29 3Р 50А 4,5кА D IEK		IEK	шт.	2		
	Автоматический выключатель ВА47-29 3Р 40А 4,5кА D IEK	ВА47-29 3Р 40А 4,5кА D IEK		IEK	шт.	1		
	Кабель, муфты							
1	Кабель 0,4 кВ с аллюмин. жилами сеч. АВБбШв 5х25 мм^2	ГОСТ 16442-80		"Казцентрэлектропровод"	м	2475		
2	Кабель 0,4 кВ с аллюмин. жилами сеч. АВБбШв 5х10 мм^2	ГОСТ 16442-80		"Казцентрэлектропровод"	м	10		
3	Муфта соединительная для кабеля сечением АВБбШв 5х25мм^2	ГОСТ 13781.0-86	POLJ-01/5x25-T до1кВ	"Raychem"	шт.	50		
4	Муфта концевая для кабеля сечением АВБбШв 5х25мм^2	ГОСТ 13781.0-86	POLT-01/5x70 до1кВ	"Raychem"	шт.	14		
5	Муфта концевая для кабеля сечением АВБбШв 5х10мм^2	ГОСТ 13781.0-86	POLT-01/5x35 до1кВ	"Raychem"	шт.	2		
	Прочие материалы							
1	Сигнальная лента				м	590		
2	Песок мелкозернистый				м^3	76,65		
3	Труба ПНД d=110 мм				м	100		

Взамен инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

изм.	кол.	лист	N-док.	подп.	дата	07/23-ЭС.СО		
						«Реконструкция парковой зоны "Терренкур-2"»		
ГИП		Костенко			10.23	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Сагандыкова			10.23		РП	1	
Проверил		Костенко			10.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "Инжиниринг центр" г.Алматы		
Н.контроль		Костенко			10.23				

Формат А3