



**ТЮМЕНЬКОММУНСТРОЙ  
ИНСТИТУТ**

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНСТИТУТ «ТЮМЕНЬКОММУНСТРОЙ»**

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ СРОП «Западная  
Сибирь»:**

ОТ 18.02.2021 г., №2021/103

СРО-П-026-17092009

**ЗАКАЗЧИК:**

АО «СЗ «ПАРТНЕР-СТРОЙ»

**Первый этап строительства жилой застройки,  
расположенной в с.Ембаево, Ембаевского МО,  
Тюменского МР. Многоквартирный жилой дом ГП-7**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Наружное электроосвещение**

**4ЭГ-ЭН**

**Том 10**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	04-22		25.05.2022

Технический архив  
ЗАО «Институт «ТЮМЕНЬКОММУНСТРОЙ»  
Инв. № \_\_\_\_\_

**2021 г.**



**ТЮМЕНЬКОММУНСТРОЙ  
ИНСТИТУТ**

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНСТИТУТ «ТЮМЕНЬКОММУНСТРОЙ»**

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ СРОП «Западная  
Сибирь»:**

ОТ 18.02.2021 г., №2021/103

СРО-П-026-17092009

**ЗАКАЗЧИК:**

АО «СЗ «ПАРТНЕР-СТРОЙ»

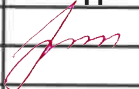
**Первый этап строительства жилой застройки,  
расположенной в с.Ембаево, Ембаевского МО,  
Тюменского МР. Многоквартирный жилой дом ГП-7**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Наружное электроосвещение**

**4ЭГ-ЭН**

**Том 10**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	04-22		25.05.2022

**Генеральный директор**

**Главный инженер проекта**



**С.В. Никифоров**

**С.В. Гомилен**

**2021 г.**

[illegible]

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема электроснабжения от ВРУ1 жилого здания	
3	План кабельных трасс к фонарям наружного электроосвещения. М1:500	
4	Расчетный лист. Кабельный журнал	
5	Фундаменты под опоры наружного электроосвещения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
шифр А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях	Выпуск 1
компания САРОС	Каталог 2021г. "Наружное и архитектурное освещение"	Издание 15-е
	<u>Прилагаемые документы</u>	
4ЭГ-ЭН.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	листов 2

Перечень актов на скрытые работы

П/п	Наименование
1	Приемка-передача результатов геодезических работ под К/Л и фундаменты под опоры, с исполнительной схемой
2	Подготовка основания под кабель в траншее.
3	Укладка кабеля и защита его от механических повреждений
4	Осмотр кабельной канализации в траншее... перед закрытием и схема привязки наружных кабельных трасс на местности ...
5	На выполнение пересечений или исполнительные чертежи пересечений с указанием фактич. габаритов
6	Выполнение стыковых соединений труб К/Л, величины зазоров между кабелями.
7	Герметизация мест прохода труб К/Л через стены.
8	Приемка в эксплуатацию К/Л и фундаменты под опоры
9	Сдача-приемка

Общие указания

1. Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм. действующих на территории Российской Федерации и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.
2. Наружное электроосвещение и распределительные кабельные линии к нему, подключаемые напрямую от ТП-10/0,4кВ через шкафы управления освещения, установленные в их зоне, в данном разделе проекта не рассматривались – зона ответственности сторонних организаций.
3. В данном разделе проекта выполнены групповые линии наружного электроосвещения для конкретных проездов и пешеходных зон как со стороны двора жилого дома, так и с внешней его стороны, в пределах границы его земельного участка и с учетом "Концепции благоустройства ГП-7 (1 этап ЖК Совушки), расположенного в с.Ембаево, Тюменского района, Тюменской области" и раздела Генплана, являющиеся продолжением "Проектной документации" прошедшей экспертизу...
4. Напряжение сети 380/220В
5. Максимальная мощность наружного электроосвещения составила 3,554кВт, с учетом резерва на иллюминацию (рекламу) –2,0кВт. Годовое число часов использования максимальной электроэнергии –3500час.
6. Категория по надежности электроснабжения – Третья.
7. Светотехнические расчеты по расстановке фонарей выполнены сторонней организацией в программе Dialux, с учетом концепции благоустройства ГП-7, и находятся в архиве проектной организации.
8. В качестве источников света приняты светодиодные светильники, мощностью 10Вт–28Вт, с установкой на высоте 0,9–6м от планировочной отметки земли – см.Ведомость фонарей на листе 3.
9. Светильники (фонари) установлены на опорах вдоль основных пешеходных зон (тротуаров) и парковки автомобилей, вне проезжих и пешеходных зон.
10. Светильники подключены по отдельным отходящим линиям от распределительной панели ящика управления освещением ЯЧО установленного на стене в электрощитовой на 1 этаже секции 3 жилого дома, имеющей отдельный вход со двора.
11. Ящик ЯЧО напрямую подключен к вводно-распределительному устройству жилого дома – см. отдельный раздел рабочей документации – 4ЭГ-ЭОМ.
12. Ящик ЯЧО позволяет управлять наружным освещением как в ручном, так и в автоматическом режиме (фотодатчик; реле времени).
13. Групповые кабельные линии от ЯЧО до фонарей наружного электроосвещения, в связи с небольшой мощностью ламп по линиям, выполнены кабелем с медными жилами марки ВБШв-1,0 (замена марки ВБШв), а не с алюминиевыми жилами, в связи с большим объемом поворотов в пределах небольших участков от опоры до опоры, в том числе вводов-выходов из опор, а также с учетом возможности выбрать сечение кабеля по расчетным токовым нагрузкам, в том числе из-за небольшой длины трасс по отдельным групповым линиям.
14. Групповая линия освещения тротуаров и автопроездов (стоянок) с внешней стороны жилого дома выполнена 3-фазной, с возможностью подключения к ней при эксплуатации праздничной иллюминации.
15. Прокладка кабелей в земле выполнена с учетом рекомендаций типовой серии – шифр А5-92.
16. В местах возможных механических повреждений, при стесненной прокладке трасс на пересечениях с кабельными линиями и проезжей частью, кабели проложены в ПЭ-трубах фирмы ДКС, согласованной с Заказчиком в карточке технических решений..
17. Тип системы заземления для наружного освещения принят по схеме TN-C-S, с разделением PEN-проводника на PE- и N-проводники на вводе вводно-распределительного устройства жилого дома.
18. В качестве естественных заземлителей для фонарей выступают их металлические фундаменты, имеющие непрерывную металлическую связь с его надземной частью. Дополнительных мероприятий по заземлению и молниезащите не требуется.
19. Общий учет за расходом электроэнергии осуществляется на вводе ящика управления освещением ЯЧО электронным счетчиком прямого включения, соответствующего по своим техническим характеристикам системе АИИСКУЭ, принятой в г.Тюмени.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						4ЭГ-ЭН			
1	-	Все	04-22	<i>Иванов</i>	05.22	Первый этап строительства жилой застройки, расположенной в с. Ембаево, Ембаевского МО, Тюменского МР. Многоквартирный жилой дом ГП-7			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Москалева		<i>Иванов</i>	05.22	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Барабанова		<i>Тюмен</i>	05.22		Р	1	5
Проверил		Москалева		<i>Иванов</i>	05.22				
ГИП		Гомилен		<i>Гомилен</i>	05.22	Ощие данные	ЗАО "Институт "Тюменькоммунстрой"		
				<i>Гомилен</i>					
Н. контр.		Гомилен		<i>Гомилен</i>	05.22				





План. М1:500

Ведомость фонарей наружного электроосвещения

Тип фонаря	Опора		Кранштейн		Фундамент	Светильник			Номер на плане	Кол-во опор/светильников	Условное обозначение	Не учтенные проектом	
	Тип	Высота	Тип	Размер		Тип	Лампа	Мощность				Номер на плане	Кол-во опор/светильников
Опора стальная круглая	Z40 Зенит	4,0	-	-	-	Ф-2, см.л.ЭН-5	SAROS-LIGA 28 SM	LED 28	1N1-1N9, 1N15-1N21, 1N30	22	⊗	N15y-N18y, N21y-N28y, N30y-N32y	15
Опора стальная круглая	Z40 Зенит	4,0	-	-	-	Ф-2, см.л.ЭН-5	SAROS-LIGA 28 AS	LED 28	1N10-1N14, 1N24-1N28, 1N32-1N37	16	⊗	-	-
Опора стальная круглая	SV60/3 Сибирь	6,0	-	-	-	Ф-1, см.л.ЭН-5	SAROS-CUBA Mini 20 0 4K	LED 20	1N22, 1N31, 2N2, 2N5	4/12	⊗	-	-
Световой комплекс "МАЯК МИНИ"	MAJAK MINI	0,9	-	-	-	Ф-3, см.л.ЭН-5	SAROS-MAJAK MINI 9	LED 10	1N28, 1N29, 3N1-3N23	25	⊗	N19y, N20y, N29y	3

Расстановка фонарей наружного освещения выполнена с учетом светотехнического расчета.

Ведомость типовых узлов на плане расположения

Поз. п/п	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	A5-92-13,14	Траншея кабельная 0,9х0,2м	всего 650,1	м
2	A5-92-13,14	Траншея кабельная (2 кабеля) 0,9х0,2м	всего 17,2	м
3	A5-92-13,14	Траншея кабельная (в трубе) 0,9х0,2м	всего 50,5	м
4	A5-92-13,14	Траншея кабельная (в трубе) 1,1х0,2м	всего 111,5	м
5	A5-92-13,14	Траншея кабельная (2 трубы) 0,9х0,2м	10	м
6	A5-92-13,14	Траншея кабельная (2 трубы) 0,7х0,2м	2,0	м
7	A5-92-09	Поворот траншеи R=100м	20	
8	A5-92-29	Пересечение с кабелем ЭС (над ним)	1	1N1-1N2
9	A5-92-29-02	Пересечение с кабелем ЭС (над ним)	1	1N1-2
10	A5-92-32	Пересечение с водопроводом (над ним)	3	1N4-1N10, 1N19-1N20, 3N4-3N5
11	A5-92-32	Пересечение с канализацией (над ней)	5	1N1-1N2, 1N4-1N10, 1N12-1N13, 1N23-1N24, 1N33-1N34
12	A5-92-32	Пересечение с дренажной канализацией (над ней)	10	1N5-1N11, 1N12-1N15, 1N17-1N18, 1N23-1N24, 1N33-1N34, 1N35-1N36, 3N1-3N3, 3N3-3N3, 3N3-3N3
13	A5-92-33	Пересечение с теплотрассой (над ней)	2	1N20-1N21, 1N23-1N28
14	A5-92-39-02	Пересечение с автопроездом/для пожар машины	2/5	1N4-1N10, 1N16-1N17, 1N1-1N2, 1N20-1N21, 1N23-1N28, 3N1-3N3, 3N3-3N3, 3N3-3N3
15	A5-92-45	Уплотнение кабеля в трубе в земле	40	
16	см.Ведомость фонарей	Установка фонарей с 1 светильником/ в т.ч. из них	63/25	
17	см.Ведомость фонарей	Установка фонарей с 3 светильниками	4	
18	код МР/МРЕ (САРОС)	Монтажная плата в опоре/то же с доп.автоматом и доп.отопления от опоры кабеля 3-/5-жильного	6/4/32	1N9, 1N14, 1N14, 1N27, 1N37, 2N7, 1N22, 1N32, 2N5, 1
19	-	Подключение фонарей через прокалывающие зажимы	25	1N28, 1N29, 3N1-3N23
20				

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначения	Наименование
— W —	направление КЛ-0,4кВ к ТП-10/0,4кВ (проект сторонней организации)
— Wo —	кабель в траншее в земле
— Wo —	кабель в траншее в земле в трубе
TK1	номер отходящей группы от ЯЧО с ЩГс, установленных в электрощитовой жилого дома
-175-	тип кабельной траншеи на отдельном участке (трассе) ЭН
1N1 2N1 3N1 4N1	длина кабельного участка между опорами ЭН
1N1 2N1 3N1 4N1	номер опоры, установленной на отдельной отходящей линии ЭН от ЯЧО в электрощитовой
1N1 2N1 3N1 4N1	размер привязки трассы и опоры ЭН от границы тротуаров (велодорожек)

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м²				Строительный объем, м³	
		зданий	квартир	зданий	зданий	зданий	зданий	зданий	зданий
1	Многоквартирный жилой дом ГП-7	4	1	176	176	3975	3975	9694,0	9694,0
								304,0	304,0

Экспликация площадок

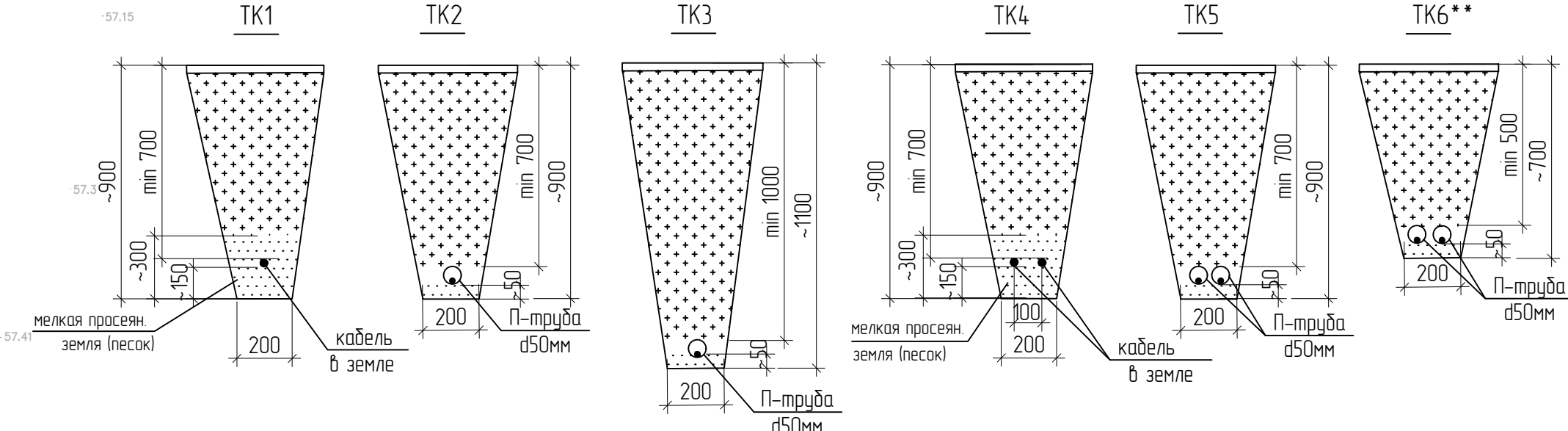
Наименование		Количество	
		норматив	проект
1	Стоянки автомашин, шт	109	109
2	Детская игровая площадка, м²	201,6	201,8
3	Физкультурно-спортивная площадка, м²	576,0	576,0
4	Площадка для отдыха взрослого населения, м²	28,8	30,0
5	Площадка для хозяйственных целей, м²	86,4	86,4
6	Площадка для выгула собак, м²	86,4	88,0

4ЭГ-ЭН

Первый этап строительства жилой застройки, расположенной в с. Ембаево, Ембаевского МО, Тюменского МР. Многоквартирный жилой дом ГП-7				Статья	Лист	Листов
Изм. Кол.ч. Лист № док. Подпись Дата	Разработал Москалева	05.22	Проверил Москалева	Р	3	
Наружное электроосвещение				ЗАО "Институт "Тюменькоммунастрой"		
Н. контр.	Гомилев	05.22		План кабельных трасс к фонарям наружного электроосвещения М1500		

Формат А3х3

Схемы прокладки кабеля в земле по типу траншеи Т1



\*-Объемы земляных работ учтены для траншей с отбесными стенками. Траншеи могут быть с углами естественного откоса, но не более 500мм и 1000мм при глубине траншеи до и свыше 1,5м.  
\*\*-Участок от здания к трассам ЭН.  
Расстановка фонарей наружного освещения выполнена по заданию архитектурного раздела проекта.



Таблица расчета отходящих КЛ-0.4кВ

Расчетный участок	Нагрузка, кВт		Расчетный ток		Длина, км	Момент		Требуемое сечение проводника			Марка и сечение выбранного проводника	Проверка проводника по условиям								
	на участке	суммар.	cos φ	Ток, А		на участке	суммарный	по длитель- ному току нагрузки	по эконо- мической плотности	по механич. прочности (нормы ПУЭ)		откл. напряжения %			срабатывание защиты при токе КЗ <sup>(1)</sup>					Ток, А
												удельная на 1кВткм	на участке	от ИП	защита, А	сопротивление, Ом				
																тр-ра	на 1 км	на участке	суммарное	
линия С1																				
ЯУ0– опора 1N1	0.028	1.064	0,95	2.5	0,021	0,022	0.113	1,5	1,5	1,5	ВБШб–5х2,5	5,23	0.115	0.12	10		15.1	0,317	0,317	
1N1 – 1N4	0.084	0.364			0.079/2	0.014	0.027				-//-		0.073	0,19				1.193	1.51	
1N4 – 1N9	0.14	0.14			0.075/2	0.005	0.005				-//-		0.026	0,22				1.133	2.643	
1N4 – 1N14	0.14	0.14			0.111/2	0.008	0.008				-//-		0.042	0,23				1.676	3.186	72.2
1N1 – 1N21	0.196	0.672			0.119/2	0.040	0.064				-//-		0.209	0,32				1.797	2.114	
1N21 – 1N27	0.22	0.22			0.08/2	0.009	0.009				-//-		0.047	0,37				1.208	3.322	
1N21 – 1N37	0.256	0.256			0.116/2	0.015	0.015				-//-		0.078	0,40				1.752	3.866	59.5
линия С2																				
ЯУ0–опора 2N1	0.028	0.26	0,95	1,2	0,029	0,008	0,013	1,5	1,5	1,5	ВБШб–3х1,5	51,7	0.39	0.39	10		25,2	0,731	0,731	
2N1 – 2N2	0.06	0.06			0.011	0.001	0.001				-//-		0.034	0,42				0,277	1,008	
2N1– 2N7	0.172	0.172			0,049/2	0.004	0,004				-//-		0.218	0,61				1.235	1.966	117
линия С3																				
ЯУ0–опора 3N1	0.01	0.23	0,95	1,1	0.010	0,002	0,011	1,5	1,5	1,5	ВБШб–3х1,5	51,7	0.103	0.10	10		25,2	0,252	0,252	
3N1 – 3N8	0.07	0.07			0.052/2	0.002	0.002				-//-		0.094	0,2				1.310	1.562	
3N1 – 3N23	0,15	0.15			0.098/2	0.007	0.007				-//-		0.38	0,48				2.47	2.722	84.5

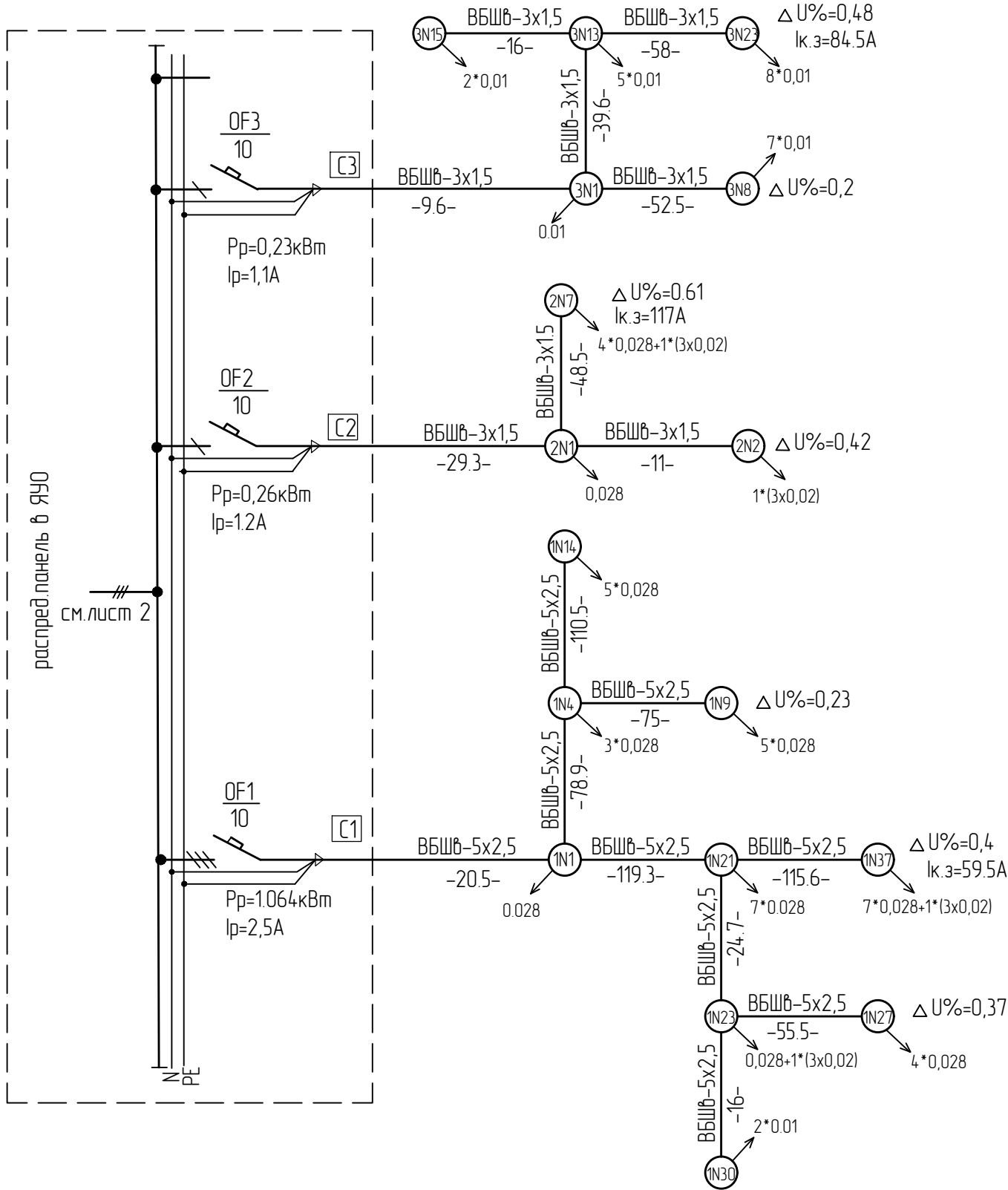
Кабельный журнал

Наименование линии	Заводская марка кабеля	Количество и сечение жил	Направление		Длина кабеля /с %* м	Способ прокладки кабеля, м			
			откуда	куда		в труде на вводе и в здании /с 2%*	в траншее /с 6%*	в траншее в труде /с 2%*	в(из) опоры 1,7м/1,7м
С1	ВБШб-1,0	5х2,5	ящик ЯУ0 в эл.щитовой	фонарь 1N1 – 1N34	616,0/765.5	14,0/14,3	496,0/525.8	106,0/108,1	**59,5/57,8
С2	ВБШб-1,0	3х1,5	ящик ЯУ0 в эл.щитовой	фонарь 2N1-2N5	88,8/114.0	6,5/6,6	35,3/37,4	47,0/47,9	**11,9/10,2
С3	ВБШб-1,0	3х1,5	ящик ЯУ0 в эл.щитовой	фонарь 3N1-3N27	174,7/260.8	6,5/6,6	153,2/162.4	15,0/15,3	***39,1/37,4

%\* – надбавка на изгибы, повороты и “змеюку”;  
\*\*- без учета по 0,25м трубы при вводе/выходе из опоры;  
\*\*\*-. без учета по 1м трубы при вводе/выходе из опоры

Расстановка фонарей наружного освещения выполнена по заданию архитектурного раздела проекта.

Схема расчета отходящих КЛ-0,4кВ



						4ЭГ-ЭН		
						Первый этап строительства жилой застройки, расположенной в с. Емдаево, Емдаевского МО, Тюменского МР. Многоквартирный жилой дом ГП-7		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наружное электроосвещение	Страница	Лист
Разработал	Москалева	05.22					Р	4
Проверил	Москалева	05.22				Расчетный лист. Кабельный журнал	ЗАО "Институт "Тюменькоммунстрой"	
Н. контр.	Гомилен	05.22						

Ур.з

Бетон кл В20, F150, W6

Щебень 600, F100 фр.20...40

Песок среднезернистый

Закладная деталь TP1

Бетон кл В20, F150, W6

Щебень М600, F100 фр.20...40

2900

2085

1445

640

200

665

50

1505

108

300

100

[illegible]

1300

1000

300

Бетон кл В20, F150, W6

Закладная  
деталь А4-1000

Щебень М600, F100 фр.20..40

Ø300

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во			Масса ед., кг	Примечание
			Ф-1	Ф-2	Ф-3		
		<u>Закладной элемент</u>					
	группа компаний "САРОС"	Трубчатый закладной элемент TP1	1	1	-	16,0	
	группа компаний "САРОС"	Закладной элемент А4-1000	-	-	1		
		<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 8736-2014	Песок среднезернистый	0,038	0,038	-		м3
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,16	0,12	0,07		м3
	ГОСТ 32703-2014	Щебень М600, F100, фр.20...40	0,01	0,01	0,21		м3

1. Фундаменты разрабатываются под осветительные опоры группы компании "САРОС".
2. Выполнение фундаментов под опоры освещения выполняется в следующей последовательности:
  - бурится скважина диаметром 300мм с полной очисткой скважины от грунта.
  - скважины перед погружением в них закладных элементов должны быть очищены от мусора, воды, шлама, льда или снега.В зимнее время допускается заблаговременная проходка скважин при условии осуществления мероприятий по предохранению от попадания в скважины снега или воды, образования инея и наледей на стенках скважины и принятия необходимых мер по технике безопасности. Летом и осенью устье скважины при необходимости обсаживают на глубину, равную толщине оттаявшего слоя грунта;
  - скважина заполняется бетоном на указанную высоты. Температура раствора, заливаемого в скважину в теплое время года, может соответствовать температуре наружного воздуха, но должна быть не ниже 5 °С.;
  - закладные элементы следует погружать непосредственно перед заливкой бетона в скважину.
  - после погружения оголовки закладной детали для крепления опоры освещения проверить на соответствие отметки нижнего конца а также выверить горизонтальность с использованием лазерного уровня.
3. Уплотнение песчаной засыпки в скважине производить вручную, послойно, с периодической проливкой воды.
4. В процессе выполнения работ производителем работ должен вестись журнал, в котором фиксируется номер скважины (в соответствии с номером опоры по проекту), месяц, число и время ее бурения, диаметр рабочего инструмента, диаметр обсадной трубы и глубину её погружения (по необходимости), отметки устья и дна скважины (проектная и фактическая), наличие или отсутствие в ней воды, а также краткая характеристика проходимых грунтов, определяемая по удаляемому из скважины буровому шламу. Записи в журнале должны производиться производителем работ, контролироваться и подписываться представителями технического надзора (заказчика).
5. Перерыва в работе при выполнении одного фундамента не допускается.

						4ЭГ-ЭН			
						Первый этап строительства жилой застройки, расположенной в с. Ембаево, Ембаевского МО, Тюменского МР. Многоквартирный жилой дом ГП-7			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал		Барабанова		<i>Барабанова</i>	05.22	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Москалева		<i>Москалева</i>	05.22		Р	5	
						Фундамент под опоры наружного освещения	ЗАО "институт "Тюменькоммунстрой""		
Н. контр.		Гомилев		<i>Гомилев</i>	05.22				

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ.							
1	Ящик управления наружным освещением, 380В, 20А IP31, со счетчиком прямого включения типа Фобос-3, 5-60А и распределительной панелью до 4 групп	ЯЧО 9601-3274 ЧЗ.1 IP31 согласно схемы на листе ЭН-2		аналоги ООО "Дивногорский ЗРА Компания" Казань Электрощит"	кп	1		спец. заказ
	2. ОБОРУДОВАНИЕ СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ.							
1	Уличный светодиодный светильник торшерного типа, 220В, 28Вт	SAROS-LIGA 28 AS 4K		ГК "САРОС", г.С-Петербург	шт	16		
2	То же торшерного типа, 220В, 28Вт	SAROS-LIGA 28 SM 4K		-//-	шт	22		
3	То же прожекторного типа на кронштейне, 220В, 20Вт	SAROS-CUBA Mini 20 0 4K		-//-	шт	4		
	3. ОПОРЫ							
1	Фонарь из стального металлопроката горячего оцинкования, Н=900, со светодиодами мощностью 10Вт	SAROS-MAJAK MINI 9 4K		-//-	кп	25	10,0	цвет окраски, объем комплектации по согласованию с Заказчиком
2	Опора из стального металлопроката горячего оцинкования, Н=4000	Z40 ЗЕНИТ		-//-	кп	38	25,0	-//-
3	Опора из стального металлопроката горячего оцинкования, Н=6000	SV60/3 Свирь		-//-	кп	4	62,0	-//-
4	Монтажная плата в цоколе опоры с автоматом и клеммной коробкой	MP		-//-	шт	6	~2.6	
5	Монтажный комплект с 1 автоматом на 10А на плате, для подключения опоры к сети с мед.жилами сеч.1,5-25мм2, с клеммниками КЕ на 4/6 жилы - 4шт./1шт.	MPE		-//-	кп	38	~3.0	
6	Монтажный комплект с 3-мя автоматами 6А (на 1 или 2х платах), -//-	MPE (спец.заказ)		-//-	кп	4		
7	Трубчатый закладной элемент d108мм, Н=1,505м для фундамента Ф-1,Ф-2	TP1		-//-	шт	42	16,0	см.лист ЭН-5
8	Анкерный закладной элемент, Н=1,0м для фундамента Ф-3	A4-1000		-//-	шт	25	8,0	см. лист ЭН-5
	4. ТРУБЫ							
1	Труба гибкая двустенная гофрированная для прокладки в грунте , Dн50мм		121950	аналог Компания ДКС,г.Тверь	м	237.0		с учетом в(из) опоры

ВНИМАНИЕ:  
1. ссылки на определенные заводы-изготовители носят рекомендательный характер и могут заменены Заказчиком на другие заводы выпускающие аналогичную продукцию не ниже указанных в технических условиях данных заводов или в действующих ГОСТах.  
2. трубы для защиты кабелей при прокладке от ЯЧО до траншей снаружи здания учтены в разделе ЗОМ.  
3. в количестве кабелей, труб и пр.материалов не учтены нормы отходов, %.

						4ЭГ-ЭН.С				
1	-	Все	04-22		05.22	Первый этап строительства жилой застройки, расположенной в с. Ембаево, Ембаевского МО, Тюменского МР. Многоквартирный жилой дом ГП-7				
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум	Подпись	Дата	Наружное электроосвещение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Москалева		05.22		Р			1	2	
Проверил	Москалева		05.22							
ГИП	Гомилен		05.22							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ЗАО "Институт "Тюменькоммунстрой"		
Н. контр.	Гомилен		05.22							

[illegible]