

Согласовано:

Нач. отд.	Дуланов	03.26
Проверил	Бузо	03.26
Н. контр.	Бузо	03.26

Разрешение		Обозначение		"Многоквартирный жилой дом типовых потребительских качеств с объектами инженерной и транспортной инфраструктуры на земельном участке в границах ул.Стрелковой - ул.Станиславского - ул.Рыбалко - ул.Судмалиса в г.Минске"	
243-2026		25.804.000.00-ЭН			
Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание	
1	1	25.804.000.00-ЭН Добавлена запись о внесении изменения. Замена на актуальные ТУ наружного освещения.	1		
	2	Отменённый документ заменён действующим.			
	3	Изменён метраж кабеля до ШНО.			
Основание: замечание РУП "Главгосстройэкспертиза" №114-15/26.					
Утв.	Жихар	03.26	ПУ ОАО "МАПИД"		
ГИП	Петренко	03.26			
Составил	Гришанова	03.26			
Изм. внес	Гришанова	03.26			
			Лист	Листов	
				1	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные (начало)	Изм. 1
2	Общие данные (окончание)	Изм. 1
3	Электрическая принципиальная схема щита ШНО. Расчетная схема сети наружного освещения	
4	План прокладки сети 0,4 кВ наружного освещения	
5	Профиль №1 перехода автодороги КЛ-0,4 кВ закрытым способом	
6	Профиль №2 перехода автодороги КЛ-0,4 кВ закрытым способом	
7	Профиль №3 перехода автодороги КЛ-0,4 кВ закрытым способом	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
	<u>Ссылочные документы</u>	
Арх. N 1.105.03-ТМ	Прокладка кабелей напряжением до 10 кВ в траншеях	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 30331.10-2001	Заземляющие устройства и защитные проводники.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
25.804.000.00-ЭН.СО л.1-5	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
25.804.000.00-ЭН.ВР л.1-4	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
25.804.000.00-ЭН.ПНР л.1,2	Пусконаладочные работы	
25.804.000.00-ЭН.КМ л.1-6	Декоративно-защитная конструкция для шкафа наружного освещения ШНО	

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект наружного электроосвещения проектируемого объекта выполнен на основании следующих документов:

1. Задание на проектирование.
2. Технические условия на наружное освещение №39/4-7/18 от 14.01.26
3. Материалы инженерных изысканий №39/4-7/50 от 03.02.2025 г.

В состав проектируемых сооружений входят:

- кабельная линия КЛ-0,4 кВ наружного освещения дворовой территории и парковок;
- кабельная линия КЛ-0,4 кВ наружного освещения улиц;

Проектом предусматривается:

- наружное освещение территории проектируемого объекта;
- проверочный расчёт по допустимой потере напряжения проектируемых кабельных линий 0,4 кВ силовой и осветительной сети.

Необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в пояснительной записке, рабочих чертежах и спецификациях.

При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по поручению заказчика на договорной основе.

2. КОНСТРУКТИВНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ КЛ-0,4 кВ наружного освещения

Силовая КЛ-0,4 кВ нанесена на материалах съемки, предоставленной Заказчиком и выполненной УП "Минскийпроект".

Осветительные кабельные линии выполняются четырёхжильным бронированным кабелем марки АВБШв -4 х 16 и АВБШв -4 х 25 с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида.

Кабель прокладывается на глубине 0,7 м., 1,0 м. в траншеях типа Т-1, Т-2 в соответствии с тип. пр. Арх. N 1.105.03- ТМ "Прокладка кабелей напряжением до 10 кВ в траншеях".

При пересечении инженерных сооружений кабель прокладывается в ПНД трубе условным проходом D=110 мм.

Изменения 1 внесены на основании замечаний рег. 114-15/26.



						25.804.000.00-ЭН							
						"Многоквартирный жилой дом типовых потребительских качеств с объектами инженерной и транспортной инфраструктуры на земельном участке в границах ул.Стрелковой - ул.Станиславского - ул.Рыбалко - ул.Судмалиса в г.Минске"							
1	1	-	243-16		03.26	Генплан, инженерные сети			Стадия	Лист	Листов		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				С	1	7		
Нач.ПУ	Демешкевич				09.25				Общие данные (начало)			 Проектное управление ОАО "МАПИД"	
ГИП	Петренко				09.25								
Утвердил	Дупанов				09.25								
Проверил	Дупанов				09.25								
Разработал	Бцзо				09.25								
Н.контроль	Бцзо				09.25								

3. СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Категория объекта по функциональному назначению – автостоянка, дворовая территория (СНиП 23-05-95).
Наибольшая интенсивность движения транспорта в обоих направлениях – одиночные автомобили.
Средняя яркость покрытия – 0,2 кд / м.кв.
Средняя горизонтальная освещенность покрытия – 10 лк.
Нормативные величины приняты по табл. 11 СНиП 23-05-95.
Нормативные документы, использованные при выполнении расчетов:
- СН 541-82 "Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов".
- СН 2.04.03-2020 "Естественное и искусственное освещение".
Для проведения светотехнических расчетов при проектировании наружного освещения использовалась программа "Dialux".
В качестве источника света выбраны светильники типа ДКУ 043-120 и ДКУ 043-150 с светодиодными источниками света мощностью 120 Вт и 150 Вт, удовлетворяющие по своим характеристикам требованиям Нормативных документов.
Светильники устанавливаются на высоте 7м на металлических опорах, цельных и складывающегося типа (в местах без возможности проезда специальной техники).
Светильники наружного освещения запитываются от шкафа ШНО, установленного возле проектируемой ТП, с возможностью ручного и автоматического управления.

4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Проект разработан в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь об охране окружающей среды и основ земельного законодательства.
Проектируемые линии служат для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 и 0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).
Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.
После сооружения КЛ-0,4 кВ земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в первоначальное состояние.

5. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ТКП 45-1.03-40-2006 и ТКП 45-1.03-44-2006, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.
Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:
- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СП 4.04.06-2024 "Монтаж электротехнических устройств";
- применение типовых способов прокладки кабельных линий до 35 кВ;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.
Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производилась в соответствии с "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", "правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ".

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливаются на основании акта разграничения БП и ЭО.
Потребитель должен обеспечивать исправность своих электроустановок. Потребителю не разрешается подключать электрическую нагрузку сверх разрешенной в технических условиях, а также увеличивать номинальные значения токов плавких вставок предохранителей и других защитных устройств, определенных проектом. Не разрешается изменять электрические схемы и осуществлять замену аппаратов защиты на другие с завышенными номинальными токами.
Все электрооборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ и быть промышленного изготовления.
Для обеспечения безопасности при эксплуатации электроустановок к обслуживанию допускается специально обученный и подготовленный персонал, имеющий группу по электробезопасности не меньше III и назначается ответственный за электрохозяйство с IV группой по электробезопасности, прошедший проверку знаний в органах Госэнергонадзора.

Согласовано					
Инв. № подл.	13907-2	Взам. инв. №	Подпись и дата		

						25.804.000.00-ЭН						
						"Многоквартирный жилой дом типовых потребительских качеств с объектами инженерной и транспортной инфраструктуры на земельном участке в границах ул.Стрелковой - ул.Станиславского - ул.Рыбалко - ул.Судмалиса в г.Минске"						
1	1	-	243-26		03.26							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
						Генплан, инженерные сети		Стадия	Лист	Листов		
Утвердил	Дупанов				09.25			С	2			
Проверил	Дупанов				09.25	Общие данные (окончание)			Проектное управление ОАО "МАПИД"			
Разработал	Бузо				09.25							
Н.контроль	Бузо				09.25							

Источники питания	Аппарат коммутации и защиты	Марки и сечения проводов, кабелей	Распределительные устройства	Прибор учёта	Аппарат управления	Аппарат защиты, коммутации	Марки и сечения проводов, кабелей
10 кВ линия	АС 250/63А	АВБШВ-4х16 L=200м	Щитовой аппарат	Электронный прибор учёта	Щитовой аппарат	Щитовой аппарат	АВБШВ-4х16 L=350м

Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
А17	Контролер "ТИКОН ГС" управление по оптоволокну в комплекте с адаптером Ethernet и кабелем	1	
E11	Лампа освещения	1	220В, 250Вт
KM1, KM2	Выключатель ПМ2-06350 300В	2	U _н =220В, 50Гц, I _н =63А
Q51	Выключатель нагрузки ВМЗ-39 63А	2	U _н =300В, 50Гц, I _н =63А
QF1	Выключатель автоматический ВА47-39 3р (40 аналого)	1	I _н =60А
SA1	Переключатель тактовый АС-22	1	I _н =6А
	И-61 Дополнительный блок-комнат (3 или 1р)		
SP1, SP2	Пост ключичный АРВВ-22 1р (аналог)	2	
SF1	Выключатель автоматический дифф. АБ-12 2р С16 (аналог)	1	I _н =16А, 300А, 1000С
SF2-SF4	Выключатель автоматический ВА47-29 3В 1р (аналог)	4	I _н =8А
SF5-SF9	Выключатель автоматический С10 1р (аналог)	9	I _н =10А
S01, S02	Датчик контактный механический ПМ-1104	2	
PI	Прибор учета МЭК-3-5/100-1/3/А/В	1	3х220/380, 5-100А, К.м.т.
X5	Резетка	1	
X701	Клемма 3Х24-4П	15	
X702	Клемма 3Х17П	10	
G01	Блок питания 10А-240В/74В для монтажа на DIN-рейку типа Mea Well MOR-20-24	1	
G02	Блок питания 10А-240В/12В для монтажа на DIN-рейку типа Mea Well MOR-10-24	1	
K1	Промышленный 5-портовый неуправляемый коммутатор. 4 порта 10/100/1000 Base ТХ/К, 1 порт 100/1000 Base SFP, резервирование питания, реверсивный выключ. -40°С...+75°С типа EDS-6205-16T5XP-1	1	
	Оптоволоконный интерфейс модуль типа SFP-GLX-LC1		
K2	Коммутатор GSM/GPRS/3G модем типа в комплекте с антенной АН-6м-50 или КМД-М-Олоний не менее 3м	1	
SF21	Выключатель автоматический ВА47-29 С10 3р (аналог)	1	I _н =10А
KV	Реле переключения фаз РЭ-431 (аналог)	1	

№ линии	Кол.-во светильников	Руст, кВт	Рр, кВт	Марка и сечение провода, кабель	Длина участка, м	ΔU% на участке	δU% от ТП
ТП проект -ШНО	35	4,5	4,5	АВБШВ -4 х 25	33	0,13	0,13
ЭН-1							
ШНО - Оп. №1	18	2,65	2,65	АВБШВ -4 х 16	20	0,05	0,18
Оп. №1- Оп. №2	4	0,60	0,60	АВБШВ -4 х 16	42	0,02	0,20
Оп. №2- Оп. №3	2	0,30	0,30	АВБШВ -4 х 16	28	0,01	0,21
Оп. №4- Оп. №4	12	1,80	1,80	АВБШВ -4 х 16	37	0,09	0,27
Оп. №4- Оп. №5	9	1,50	1,50	АВБШВ -4 х 16	24	0,08	0,35
Оп. №5- Оп. №6	8	1,20	1,20	АВБШВ -4 х 16	23	0,06	0,41
Оп. №6- Оп. №7	7	1,05	1,05	АВБШВ -4 х 16	23	0,05	0,46
Оп. №7- Оп. №8	6	0,90	0,90	АВБШВ -4 х 16	25	0,04	0,50
Оп. №8- Оп. №9	5	0,75	0,75	АВБШВ -4 х 16	22	0,03	0,53
Оп. №9- Оп. №10	3	0,45	0,45	АВБШВ -4 х 16	37	0,07	0,60
ЭН-2							
ШНО - Оп. №13	14	1,85	1,85	АВБШВ -4 х 16	37	0,1	0,23
Оп. №13- Оп. №14	12	1,58	1,58	АВБШВ -4 х 16	42	0,1	0,33
Оп. №14- Оп. №15	9	1,32	1,32	АВБШВ -4 х 16	37	0,07	0,40
Оп. №15- Оп. №16	7	1,08	1,08	АВБШВ -4 х 16	34	0,05	0,45
Оп. №16- Оп. №17	6	0,96	0,96	АВБШВ -4 х 16	55	0,08	0,53
Оп. №17- Оп. №18	5	0,84	0,84	АВБШВ -4 х 16	38	0,05	0,58
Оп. №18- Оп. №20	4	0,60	0,60	АВБШВ -4 х 16	85	0,08	0,66
Оп. №20- Оп. №21	2	0,30	0,30	АВБШВ -4 х 16	19	0,02	0,68
Резервная перемычка							
Оп. №3- Оп. №10				АВБШВ -4 х 16	35		

Сущ. опора н.о.

ул. Станиславского

ул. Стрелковая

ШНО

ЗН-1
δU=0,6%
Ik3=200А

ЗН-2
δU=0,68%
Ik3=147А

Сущ. кабель 0,4 кВ
наружного освещения

Резервная перемычка

Сущ. опора н.о.

Сущ. опора н.о.

Условные обозначения:

15 — расчетная точка, №;

оп.№1 — светильник консольный на опоре

δU — расчетное значение отклонения напряжения;

Ik3 — расчетный ток однофазного короткого замыкания.

--- — резервная перемычка

УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
МИНГОРСПОЛКОМА
«МИНГОРСВЕТ»
РАССМОТРЕНО
РЕДАКТОР

(15) — расчетная точка, №;
 оп. №1 — светильник консольный на опоре
 δU — расчетное значение отклонения напряжения;
 I_{K3}^{10} — расчетный ток однофазного короткого замыкания.
 — — — резервная перемычка

УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
МИНГОРИСПОЛКОМА
«МИНГОРСВЕТ»
РАССМОТРЕНО
ПОЛУЧИТЬ ПИСЬМЕННОЕ
РАЗРЕШЕНИЕ ДО НАЧАЛА РАБОТ
Начальник
ИЗР-1
27 01 2026 г.

						25.804.000.00-ЭН	<i>1974/25</i>
I	I	-	<i>Виза</i>	<i>[Signature]</i>	13.16	"Многоквартирный жилой дом типовых потребительских качеств с объектами инженерной и транспортной инфраструктуры на земельном участке в границах ул.Стрелковой - ул.Шталинского - ул.Рыболова пл.Суданская до д.2 Милки"	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
						Генплан, инженерные сети	Стандарт Лист Листов
ГИП	Петренко				09.25		C 3
Утвердил	Дупанов				09.25		
Проверил	Дупанов				09.25	Электроическая принципиальная схема ШНО Расчетная схема сети наружного освещения	
Разработал	Бузо				09.25		Проектное управление ОАО "МАПИД"
Ин.контроль	Бузо				09.25		

Формат А1