



Общество с ограниченной ответственностью  
Фирма «KONVIT»  
ООО Фирма «KONVIT»

Регистрационный номер члена СРО:  
П-100-007718024152-0107 от 07.06.2012

107497, г. Москва, ул. Монтажная, д. 9, стр. 1, помещ. 13Н/3, тел. 8 (499) 968-60-55,  
e-mail: [info@konvit.ru](mailto:info@konvit.ru), ИНН7718024152, ОГРН 1027739929788

**Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Студио-ГА»**

**«Многофункциональный комплекс бытового обслуживания населения с рекреационной зоной "Акватермальный оздоровительный комплекс с фитнесом" расположенный по адресу: г. Краснодар, ул. Крылатая, 2»**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Силовое электрооборудование и освещение**

**Книга 2. Наружное электроосвещение**

**К-15-02-24-ЭНО**

**Москва 2024 г.**



Общество с ограниченной ответственностью  
Фирма «КОНВИТ»  
ООО Фирма «КОНВИТ»

Регистрационный номер члена СРО:  
П-100-007718024152-0107 от 07.06.2012

107497, г. Москва, ул. Монтажная, д. 9, стр. 1, помещ. 13Н/3, тел. 8 (499) 968-60-55,  
e-mail: [info@konvit.ru](mailto:info@konvit.ru), ИНН7718024152, ОГРН 1027739929788

**Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Студио-ГА»**

**«Многофункциональный комплекс бытового обслуживания населения с рекреационной зоной "Акватермальный оздоровительный комплекс с фитнесом" расположенный по адресу: г. Краснодар, ул. Крылатая, 2»**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Силовое электрооборудование и освещение**

**Книга 2. Наружное электроосвещение**

**К-15-02-24 - ЭНО**

**Генеральный директор**

**Д. В. Горбачев**

**ГИП**

**В.Н. Азуров**

**Москва 2024 г.**

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование                                 | Примечание |
|------|--|------------|
| 1    | Общие данные                                 |            |
| 2    | Однолинейная электрическая схема щита ЩНО    |            |
| 3    | План наружного освещения                     |            |
| 4    | Структурная схема наружного электроосвещения |            |
|      |  |            |
|      |  |            |
|      |  |            |
|      |  |            |
|      |  |            |
|      |  |            |
|      |  |            |
|      |  |            |
|      |  |            |

Общие указания.

Рабочая документация раздела разработана на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- заданий из смежных разделов;
- согласованных решений с поставщиками оборудования;
- требований нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации.

Краткая характеристика объекта

Электроснабжение сети наружного освещения производится от щита ЩНО-1. Электроснабжение выполняется согласно ТЗ по третьей категории надежности.

Питающая линия 0,4кВ выполнена кабелем марки ВБШвнг(А)- LS, проложенным в земле, ПНД трубах в земле. Система заземления TN-C-S. Данные кабельные линии предусмотрены проложенными в земле по нормам ПУЭ, а так же по типовому проекту А11-2011, А10-2011.

Расстановка и выбор светильников произведен согласно дизайн проекта. Зарядка светильников выполняется проводом марки ВВнг- сечением 3х1,5мм.кв.

Для экономии электроэнергии, используемой для освещения прилегающей территории, а также достижения нормируемых параметров освещенности применяются светодиодные светильники с высокоэффективными кривыми светораспределения. Представлен проект дизайна наружного освещения 1076 - ГКО-1627-23 - АИ 2 со спецификацией

Защита проектируемых сетей наружного освещения от сверхтоков выполнена в рамках существующей сети наружного освещения.

Заземление светильников выполняется путем присоединения корпуса с помощью проводника к PEN проводу распределительной сети.

При прокладке кабеля в траншее, кабель должен иметь подсыпку, а сверху засыпку песком. Кабель, на участках возможных механических повреждений, должен быть защищен путем покрытия плитами ПЗК или сигнальной лентой шир.300мм. Глубина заложения кабелей от планировочной отметки земли должна быть не менее 0,7м, под дорогами и проездами не менее 1м. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего кабель должен быть уложен с запасом по длине 2 % для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций. Этот запас достигается укладкой кабеля «змейкой». Укладка запаса кабеля в виде колец (витков) запрещается.

Заложения кабелей от планировочной отметки земли должна быть под проездами и дорогами - не менее 1м.

1Указания по монтажу

Защитное заземление и система уравнивания потенциалов выполняются в соответствии с требованиями гл.1.7 ПУЭ 7 изд. Система заземления TN-C-S. Проектом предусмотрено заземление всех металлических и нетоковедущих частей электрооборудования, занос напряжения на которые возможен в результате аварии или повреждения изоляции. Отходящие кабельные линии сети наружного освещения подключаются по четырехпроводной схеме (L1,L2,L3,PEN).

Для защиты от поражения электрическим током в проекте предусматриваются:

- зануление корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжениям,

Система молниезащиты для кабельной сети 0,4кВ не требуется.

Монтажные работы.

Электромонтажные работы выполнять на заземленных электроустановках. Прокладка проводов и кабелей выполнять в ПВХ(ПНД) трубах.

Соединения и присоединения заземляющих и защитных проводников должны соответствовать требованию ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические» и обеспечивать непрерывность цепи. Необходимо обеспечить защиту соединений от коррозии и механических повреждений. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта.

Присоединение каждой проводящей части электроустановки к нулевому защитному или защитному заземляющему проводнику должно быть выполнено при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей не допускается.

Прокладка кабелей осуществлять с учетом удобства эксплуатации и возможности их замены.

Трассы выполнить с учетом компенсационных колец в начале и конце трассы.

Проектом предусмотрены кабели преимущественно применяемые для обеспечения пожарной безопасности кабельных цепей при прокладке в пучках. Кабели не распространяют горение при прокладке в пучках (нормы ГОСТ Р МЭК 332-3-96 категории А). Снижение светопрозрачности от дымообразования при горении и тлении кабелей не более 40%. Также предназначен для эксплуатации при необходимости защиты электрических цепей от влияния внешних электрических полей.

Электромонтажные работы выполнить на основании требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ, изд. 7), Правил техники безопасности (ПТБ), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и другой технической документации.

Перечень общих требований к монтажу :

- трассы выполнить с учетом компенсационных колец в начале и конце трассы.
- ввод кабелей в здание выполнить с учетом компенсационных колец кабеля в узле ввода и наливки из 3-5 витков на каждом клеммном зажиме. На выходе и входе из трубы (ввод кабеля в здание) предусмотреть плотную обмотку кабеля смоляной лентой на длину 7-10см.
- монтаж оборудования производится, после установки технологического оборудования;
- приборы должны крепиться штатными крепёжными элементами. Крепёжные детали не должны иметь сорванной резьбы;
- в местах прохода труб через строительные конструкции (перекрытия), зазоры следует заделывать легко удаляемой массой, из несгораемого материала;
- места установки устройств должны быть выбраны согласно требованиям технической документации производителя-изготовителя, быть удобными для их обслуживания с соблюдением правил охраны труда;
- вводы электрических проводов в щиты осуществляются снизу через резиновые уплотнения;
- в местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения;
- в зависимости от конструкции ввода/вывода подключаемого устройства, медные жилы проводов и кабелей должны оконцовываться наконечником, с помощью инструмента для обжимки наконечников. Указанные общие требования конкретизируются для устройств, приборов, датчиков, от их конструктивного исполнения, условий окружающей среды и особенностей технологического процесса. Акты освидетельствования скрытых работ оформляются для:
- проходке трасс через стены и перегородки;
- наружных трасс.

По завершению монтажных и пусконаладочных работ, ответственными лицами, производившими

данные работы, передаётся комплект исполнительной документации марки АК. В состав исполнительной документации включается рабочая документация с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этой документации или внесенным в нее изменениям, паспорта и инструкции технических средств акты, протоколы и ведомости в соответствии с СП 77.13330.2016.

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение                        | Наименование   | Примечание |
|------------------------------------|--|------------|
|                                    | <u>Ссылочные документы</u>                               |            |
| ГОСТ 21.1101-2013 (СПДС)           | Основные требования к проектной и рабочей документации   |            |
| ГОСТ 21.4.08-2013 (СПДС)           | Правила выполнения рабочей документации автоматизации    |            |
|                                    | технологических процессов                                |            |
| ГОСТ 2.702-2011 (ЕСКД)             | Правила выполнения электрических схем                    |            |
| ГОСТ 2.709-1989 (ЕСКД)             | Обозначения условные проводов и контактных соединений    |            |
|                                    | электрических элементов, оборудования и участков цепей в |            |
|                                    | электрических схемах                                     |            |
| СП 76.13330.2016 (СНиП 3.05.06-85) | Электротехнические устройства                            |            |
| ГОСТ 31565-2012                    | Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности      |            |
| ГОСТ 12.1.30-81                    | Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление      |            |
| ПУЭ. 7-е издание                   | Правила устройства электроустановок                      |            |
|                                    | <u>Прилагаемые документы</u>                             |            |
|                                    | Спецификация оборудования, изделий и материалов          |            |
|                                    |  |            |
|                                    |  |            |

Сегментация

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| К-15-02-24-ЭНО  |            |      |        |                   |            |                     |
|---|------------|------|--------|-------------------|------------|---------------------|
| "Многофункциональный комплекс бытового обслуживания населения   |            |      |        |                   |            |                     |
| рекреационной зоной "Акватермальный оздоровительный комплекс с  |            |      |        |                   |            |                     |
| фитнесом" расположенный по адресу: г. Краснодар, ул. Крылатая,2 |            |      |        |                   |            |                     |
| Изм.  | Кол.уч.    | Лист | № док. | Подпись           | Дата       |                     |
| Разработал  | Кузьмичева |      |        | <i>Кузьмичева</i> | 09.06.2024 |                     |
| Проверил  | Сулакова   |      |        |                   |            |                     |
| Наружные сети электроснабжения.<br>Наружное электроосвещение    |            |      |        |                   |            | Р 1                 |
| Общие данные  |            |      |        |                   |            | ООО "Фирма "КОНВИТ" |
| ГИП   | Азуров     |      |        |                   |            |                     |

Данные питающей сети

| Таблица нагрузок                 |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| $K_c=1$                          | $\cos\phi=0.95$                |
| $P_y(\text{кВт})=1.7$            |                                |
| $P_p(\text{кВт})=1.7$            | $I_p(\text{А})=2.6$            |
| $P_{\text{max}}(\text{кВт})=1.7$ | $I_{\text{max}}(\text{А})=2.6$ |

ЯУ09601-3474-V3.1

ППГнз(А)-НГ 5x4мм<sup>2</sup>

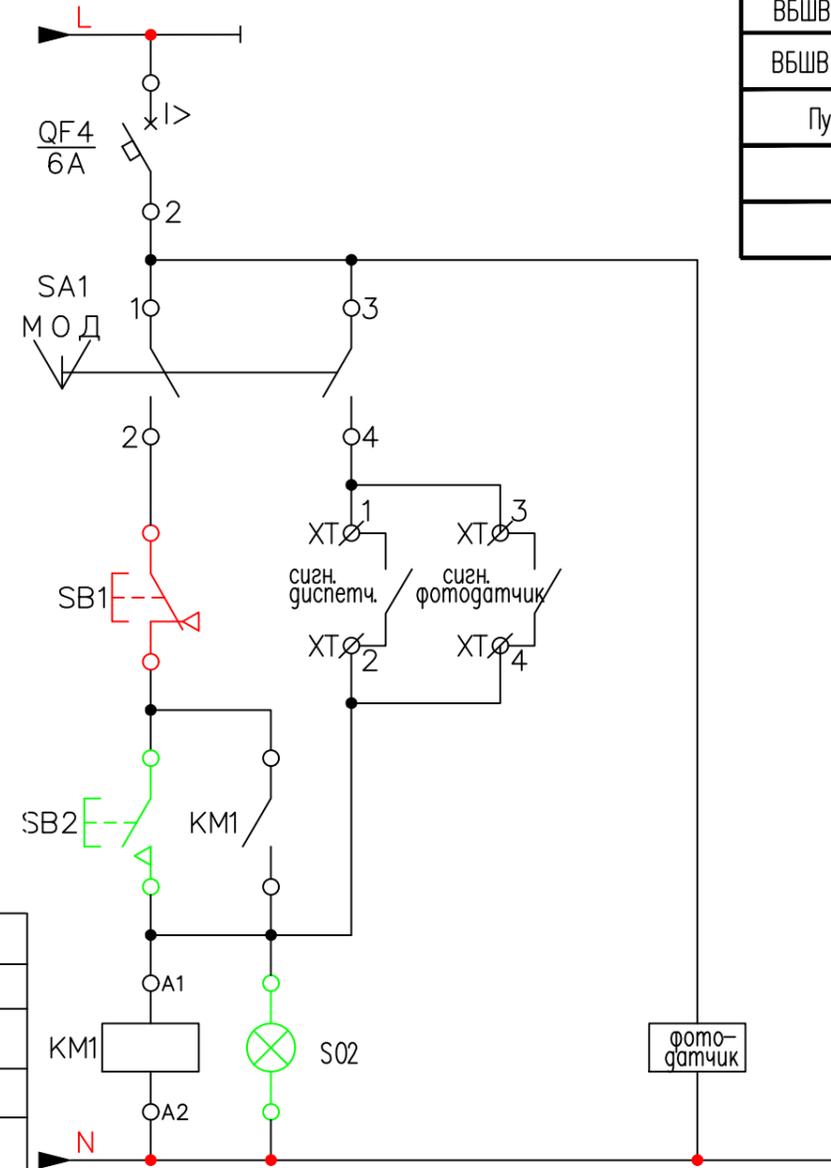
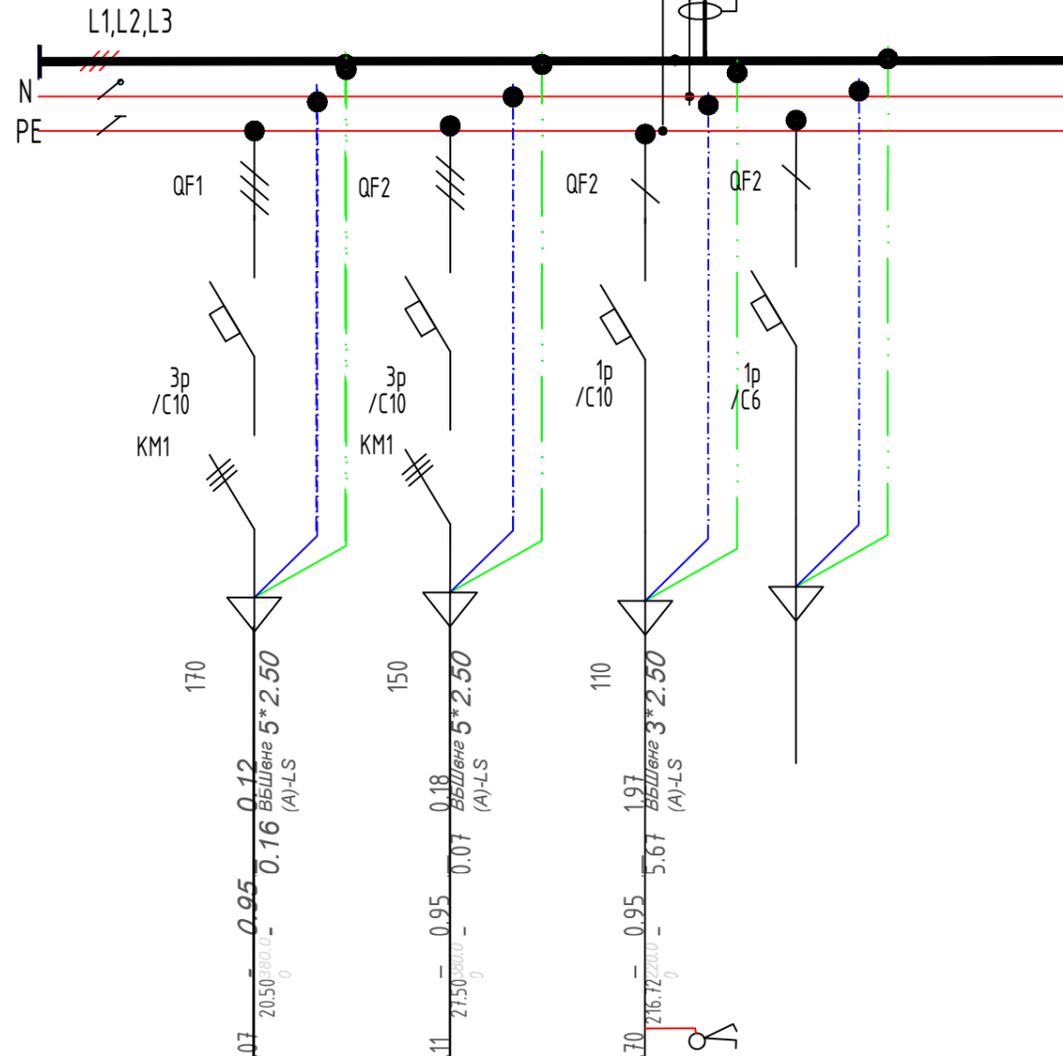
~50Гц, 380/220 В I<sub>сн</sub>=10кА

Схема управления освещением

Количество используемого кабеля

Распределительный щит

| Аппарат на вводе                 | Номер Тип Технические данные |
|----------------------------------|------------------------------|
| Шины щита                        |                              |
| Аппарат на линии                 | Номер Тип Технические данные |
| Пускатель магнитный (УЗО и т.п.) | Номер Тип Технические данные |

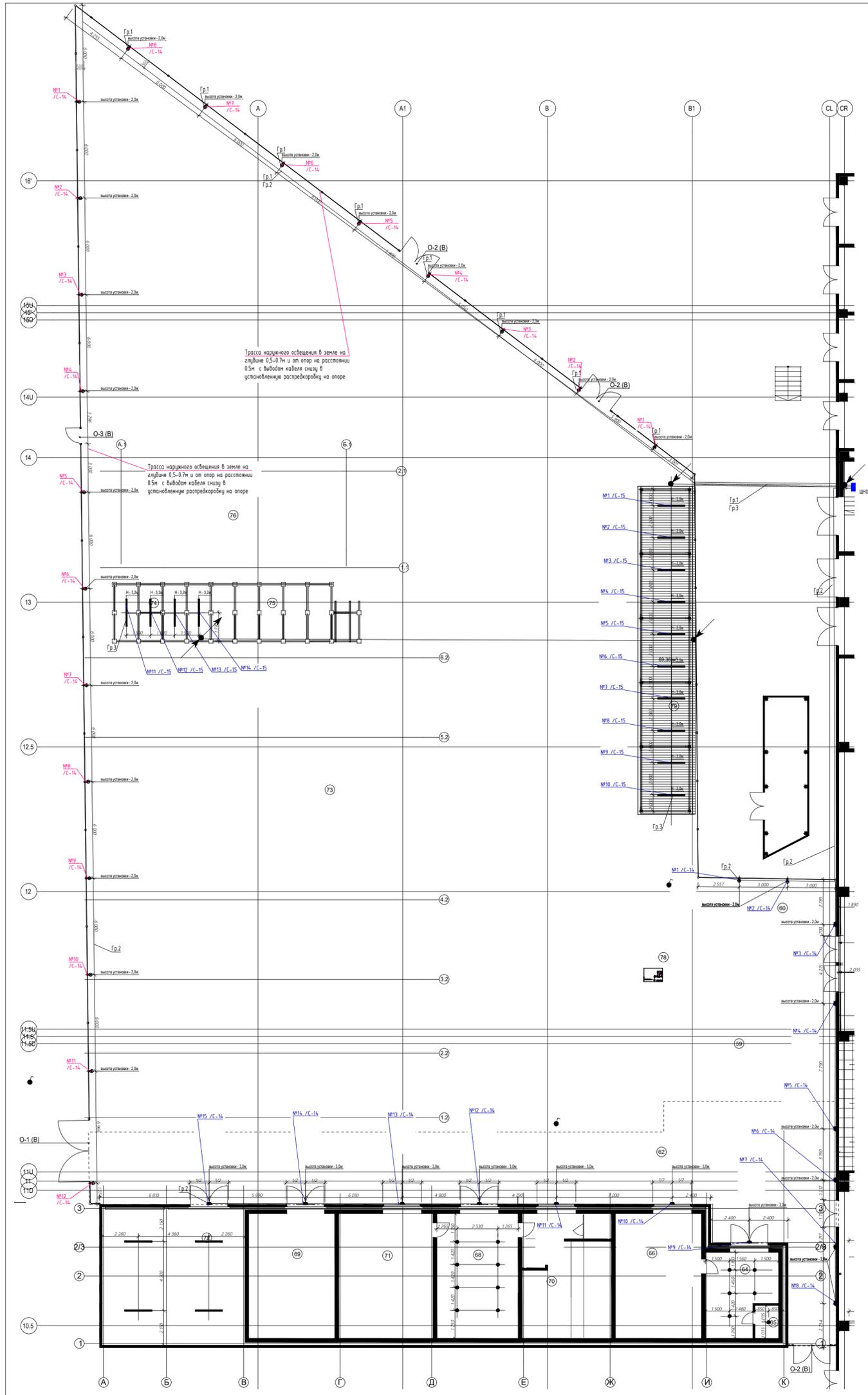


| Марка кабеля | Число и сеч. жил, мм <sup>2</sup> |
|--------------|-----------------------------------|
| ВВШВнг-LS    | 4x2,5                             |
| ВВШВнг-LS    | 3x2,5                             |
| ПуВГЗ        | 1x2,5                             |

Момент, марка и сечение проводника, его длина, потеря напряжения, % способ прокладки

| Обозначение               | Электроприемник                              |  |
|---------------------------|--|--|
|                           | 1  | 2  |
| Номер группы              | 1  | 2  |
| $P_y, \text{кВт}$         | 0.10   | 0.23   |
| $k_{\text{спр}}$          | 0.74   | 0.50   |
| $P_p, \text{кВт}$         | 0.07   | 0.11   |
| $\cos\phi$                | 0.95   | 0.95   |
| $I_{\text{ок}}, \text{А}$ | 0.12   | 0.18   |
| напряжение/фаза           | 380  | 380  |
| Наименование помещения,   | L <sub>1</sub> L <sub>2</sub> L <sub>3</sub> | L <sub>1</sub> L <sub>2</sub> L <sub>3</sub> |
|                           | Освещение                                    | Освещение                                    |

|  |            |      |                     |                    |            |
|--|------------|------|---------------------|--------------------|------------|
| <b>К-15-02-24-ЭНО</b>  |            |      |                     |                    |            |
| "Многофункциональный комплекс бытового обслуживания населения с рекреационной зоной "Акватормальный оздоровительный комплекс с фитнесом" расположенный по адресу: г. Краснодар, ул. Крылатая,2 |            |      |                     |                    |            |
| Изм.   | Кол.уч.    | Лист | № док.              | Подпись            | Дата       |
| Разработал   | Кузьмичева |      |                     | <i>[Signature]</i> | 09.06.2024 |
| Проверил   | Судакова   |      |                     |                    |            |
| Наружные сети электроснабжения. Наружное электроосвещение  |            |      | Стадия              | Лист               | Листов     |
|  |            |      | Р                   | 2                  |            |
| Однолинейная схема ЩНО   |            |      | ООО "Фирма "КОНВИТ" |                    |            |



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**
- Акцентный прожектор фасадного освещения 55Вт
  - Светильник бра настенный 15Вт
  - Светильник промышленный, накладной 38Вт
  - Точечный потолочный светильник 29Вт/шт
  - Светильник промышленный 100Вт/шт

|             |             |              |              |             |
|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Согласовано | Согласовано | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл. |
|             |             |              |              |             |

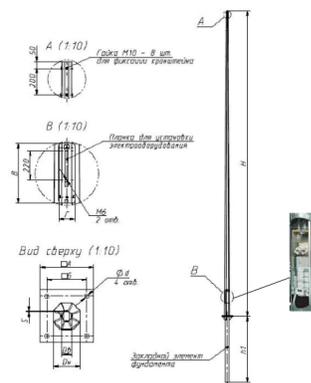
|  |            |      |                     |                    |            |
|--|------------|------|---------------------|--------------------|------------|
| <b>К-15-02-24-ЭНО</b>  |            |      |                     |                    |            |
| "Многофункциональный комплекс бытового обслуживания населения с рекреационной зоной "Акватермальный оздоровительный комплекс с фитнесом" расположенный по адресу: г. Краснодар, ул. Крылатая,2 |            |      |                     |                    |            |
| Изм.   | Кол.уч.    | Лист | № док.              | Подпись            | Дата       |
| Разработал   | Сузьмичева |      |                     | <i>[Signature]</i> | 09.08.2024 |
| Проверил   | Судакова   |      |                     |                    |            |
| Наружные сети электроснабжения.<br>Наружное электроосвещение   |            |      | Стадия              | Лист               | Листов     |
| ГИП  |            |      | Азуров              | Р                  | 3          |
| План наружного освещения   |            |      | ООО "Фирма "КОНВИТ" |                    |            |

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

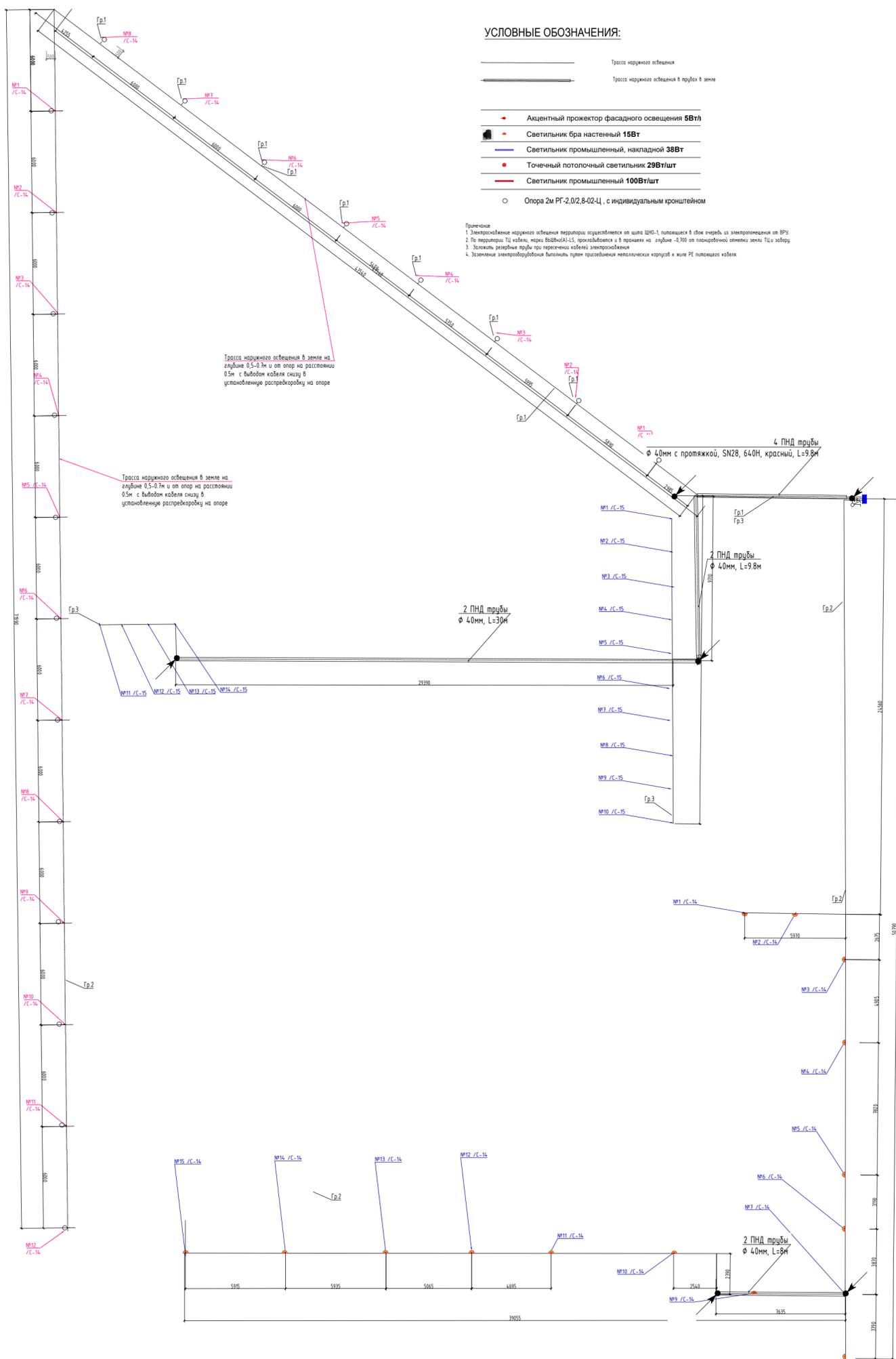
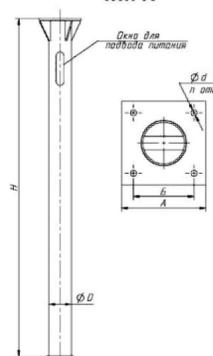
- Трасса наружного освещения
- Трасса наружного освещения в пучках в земле
- Акцентный прожектор фасадного освещения 5Вт
- Светильник бра настенный 15Вт
- Светильник промышленный, накладной 38Вт
- Точечный потолочный светильник 29Вт/шт
- Светильник промышленный 100Вт/шт
- Опора 2м РГ-2,0/2,8-02-Ц, с индивидуальным кронштейном

Примечания:  
 1. Электроосвещение наружного освещения территории осуществляется от щита ЩНО-1, питающего 8 домов через 12 электросчетчиков на ВРУ.  
 2. По территории ТП кабели марки ВВГнг(A)-LS, прокладываются и в траншеи на глубину -0,700 от планировочной отметки земли ТП и забор.  
 3. Заложить резервные трубы при пересечении кабелей электроосвещения.  
 4. Заземление электрооборудования выполнять путем присоединения металлических корпусов к жиле РЕ питающего кабеля.

**Закладные для опоры**



**Тип К**



|             |             |             |              |              |             |
|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Согласовано | Согласовано | Согласовано | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. №подл. |
|             |             |             |              |              |             |

|  |            |      |        |                     |            |
|--|------------|------|--------|---------------------|------------|
| <b>К-15-02-24-ЭНО</b>  |            |      |        |                     |            |
| "Многофункциональный комплекс бытового обслуживания населения с рекреационной зоной "Акватермальный оздоровительный комплекс с фитнесом" расположенный по адресу: г. Краснодар, ул. Крылатая,2 |            |      |        |                     |            |
| Изм.   | Кол.уч.    | Лист | № док. | Подпись             | Дата       |
| Разработал   | Кузьмичева |      |        | <i>[Signature]</i>  | 09.06.2024 |
| Проверил   | Судакова   |      |        |                     |            |
| Наружные сети электроснабжения.<br>Наружное электроосвещение   |            |      |        | Стадия              | Лист       |
|  |            |      |        | Р                   | 4          |
| ГИП  |            |      |        | Азуров              |            |
| Структурная схема наружного электроосвещения   |            |      |        | ООО "Фирма "КОНВИТ" |            |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика  | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Завод изготовитель, поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание  |
|---------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|-------------------|---|
| 1       | 2  | 3  | 4                                   | 5                             | 6                 | 7          | 8                 | 9   |
|         | I. Шкафы, щиты   |  |                                     |                               |                   |            |                   |   |
| 1       | Щит наружного освещения, 380/220В, IP65 размер 250×200×120мм с фотореле            |  |                                     | щит.изг.                      | крмп              | 1          |                   |   |
|         | II. Установочные изделия   |  |                                     |                               |                   |            |                   |   |
| 1       | Светильники  |  |                                     |                               |                   |            |                   | учтены в проекте ТХ, светильники с монтажными изделиями |
| 2       | Выключатель Этюд ВА10-042С двухклавишный с подсветкой открытой проводки IP44 серый |  |                                     | («Systeme Electric»)          | шт                | 1          |                   |   |
|         | III. Кабели и провода  |  |                                     |                               |                   |            |                   |   |
| 1       | Кабель силовой бронированный ВБШв 3х2.5 ГОСТ                                       |  |                                     |                               | м                 | 100        |                   |   |
| 2       | Кабель силовой бронированный ВБШв 5х2.5 ГОСТ                                       |  |                                     |                               | м                 | 400        |                   |   |
| 3       | Провод ПуГВ 1х6 кв.мм зеленый ГОСТ   |  |                                     |                               | м                 | 50         |                   |   |
| 4       | Провод ВВГнг 3х1,5 кв.мм   |  |                                     |                               | м                 | 80         |                   | для подключения светильника                             |
|         | IV. Монтажные изделия и материалы  |  |                                     |                               |                   |            |                   |   |
| 1       | Труба ПВХ гибкая гофрированная атмосферостойкая, лёгкая с протяжкой, Øвнеш.=25мм,  |  |                                     |                               | м                 | 200        |                   |   |
| 2       | Труба гладкая ПНД жесткая d25 мм (3 м) (111 м/уп.) серая серия 6UF                 |  |                                     |                               | шт                | 170        |                   |   |
| 3       | Крепеж-клипса d25 мм (100 шт)  |  |                                     |                               | шт                | 4          |                   |   |
| 4       | Распред.коробка для светильника на 3 ввода герметичная                             | ЩСКО-41  |                                     |                               | шт                | 22         |                   |   |

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|            |            |      |        |   |            |  |        |      |        |
|------------|------------|------|--------|---|------------|--|--------|------|--------|
|            |            |      |        |   |            | <b>К-15-02-24-ЭНО .с</b>   |        |      |        |
|            |            |      |        |   |            | "Многофункциональный комплекс бытового обслуживания населения с рекреационной зоной "Акватермальный оздоровительный комплекс с фитнесом" расположенный по адресу: г. Краснодар, ул. Крылатая,2 |        |      |        |
| Изм.       | Кол.уч.    | Лист | № док. | Подпись   | Дата       | Наружные сети электроснабжения.<br>Наружное электроосвещение   | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Кузьмичева |      |        |  | 09.06.2024 |  | Р      | 1    | 2      |
| Проверил   | Судакова   |      |        |   |            |  |        |      |        |
| ГИП        | Азуров     |      |        |   |            | ООО "Фирма "КОНВИТ"  |        |      |        |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                  | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Завод изготовитель, поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1       | 2  | 3  | 4                                   | 5                             | 6                 | 7          | 8                 | 9          |
| 5       | Муфта соединительная для трубы (25 мм) (30 шт)             |  | ms-t-25                             | EKF-Plast                     | комп              | 2          |                   |            |
| 6       | Тройник соединительный для трубы (25 мм) (10 шт.)          |  | tr-t-25                             | EKF-Plast                     | шт                | 12         |                   |            |
| 7       | Муфта гибкая труба-коробка (25 мм) IP44 (10 шт.) EKF-Plast |  | mtk-25                              | EKF-Plast                     | шт                | 12         |                   |            |
| 8       | Труба 121940 двустенная красная ПНД Двнешний 40мм          |  | 121940                              | (ДКС)                         | м                 | 160        |                   |            |
| 9       | Муфта 015040 для двустенных труб 40мм                      |  | T1920.                              | (ДКС)                         | м                 | 6          |                   |            |
| 10      | Опора 2м, в сборе с индивидуальными кронштейнами           | НП-2,0/2.8-0,2-ц                                   |                                     |                               | шт.               | 22         |                   |            |
| 11      | Закладные элементы фундамента опоры для 1 м                |  |                                     |                               | шт.               | 22         |                   |            |
| 12      | Распределительная коробка 1P55,                            | Тусо 67030   |                                     |                               | шт.               | 8          |                   |            |
| 12      | Распределительная коробка 1P54,                            | Тусо 67091   |                                     |                               | шт.               | 3          |                   |            |

Согласовано

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

|     |         |      |       |         |      |                   |      |
|-----|---------|------|-------|---------|------|-------------------|------|
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата | К-15-02-24-ЭНО .С | Лист |
|     |         |      |       |         |      |                   | 2    |