Акционерное общество
«Проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
«Гидропроект» имени С.Я. Жука»

Заказчик: ПАО «РусГидро»
(для нужд филиала
ПАО «РусГидро»-«Хабаровский»)

Договор № 1510-2-2021 от 29.04.2021
Дополнительное соглашение №10
от 27.11.2025 г.

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта
Подраздел 4. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения
Часть 1. Система электроснабжения

2321-ИЛО.ИОС1

Том 4.4.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2026

Акционерное общество
«Проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
«Гидропроект» имени С.Я. Жука»

Заказчик: ПАО «РусГидро»
(для нужд филиала
ПАО «РусГидро»-«Хабаровский»)

Договор № 1510-2-2021 от 29.04.2021
Дополнительное соглашение №10
от 27.11.2025 г.

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта
Подраздел 4. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения
Часть 1. Система электроснабжения

2321-ИЛО.ИОС1

Том 4.4.1

Генеральный директор Е.Н. Беллендир

Главный инженер проекта Е.Г. Березовский

2026

Список ответственных исполнителей

Фамилия И.О.	Должность	Разделы, виды работ	Подпись, дата
Матвиенков Ю.В.	Начальник отдела электроснабжения и связи	Общее руководство	
Комов В.А.	Главный инженер проекта	Проверка раздела	
Деревянко С.Н.	Главный специалист	Нормоконтроль	
Алданов А.И.	Главный специалист	Разработка раздела	

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....7

2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.....8

3 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) 9

4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности.....11

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии 12

6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.....13

7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности.....14

8 Описание проектных решений по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику 15

9 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии.....16

10 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности) 17

11 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного

оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости) 18

12 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства 19

13 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются) 20

14 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии 21

15 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики 22

16 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов 23

17 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения 24

18 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите 25

19 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства 26

20 Описание системы рабочего и аварийного освещения 27

21 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)....29

22 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии 30

23 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование 31

24 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы....32

Список использованных информационных источников....33

Приложение А. Графическая часть 35

Приложение Б. Ведомость изделий и материалов 46

Приложение В. Светотехнический расчет 55

Таблица регистрации изменений 93

1 Общие сведения

Проектная документация разработана на основании договора подряда на выполнение проектно-изыскательных работ № 1510-2-2021 от 29.04.2021 г., дополнительное соглашение № 10 от 27.11.2025 г.

Настоящая документация разработана в соответствии с действующими в Российской Федерации строительными нормами и правилами, государственными стандартами в области строительства, а также законодательными и другими нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, техническими условиями и исходными данными, выданными органами государственного контроля (надзора) и заинтересованными организациями при согласовании места размещения объекта, и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Проектная документация предусматривает технические решения по системе электроснабжения пункта технического обслуживания и экипировки локомотивов, здания теплой стоянки локомотивов, склада сухого песка.

Решения, принятые в настоящей документации, уточняются на стадии рабочего проектирования.

2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Основными источниками электроснабжения для потребителей пункта ТО и экипировки локомотивов и склада сухого песка являются трансформаторные подстанции РТП-1 и ТП-2. Для потребителей здания теплой стоянки локомотивов источником электроснабжения является РТП-2.

От РТП-1 получает питание первая секция распределительного шкафа пункта ТО, от ТП-2 – вторая секция.

От РТП-2 запитывается распределительный щит здания теплой стоянки локомотивов.

Щит распределительный склада сухого песка запитан от второй секции шкафа пункта ТО.

3 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Схема электроснабжения потребителей 0,4 кВ строится с учетом обеспечения надежности питания потребителей в нормальном, ремонтном и аварийном режимах. Потребители делятся на электроприемники 1, 2 и 3 категории ответственности. В соответствии от категории надежности принята схема электроснабжения – один ввод для потребителей 3 категории, два ввода с ручным переключением для потребителей 2 категории. Для потребителей 1 категории принято два ввода и устройство АВР в составе отдельного щита. В качестве защитных аппаратов предусмотрены автоматические выключатели в литом корпусе.

Ввиду малой мощности электропотребителей технологических систем, принятой на основании заданий от технологов, питание потребителей предусмотрено на напряжении 0,4 кВ.

В пункте ТО и экипировки локомотивов предусмотрены следующие системы:

- технологическое оборудование;
- грузоподъемное оборудование;
- система сжатого воздуха;
- противопожарные системы;
- система отопления;
- система кондиционирования;
- система вентиляции;
- система бытовых и компьютерных розеток;
- система рабочего и аварийного освещения;

- система хозяйственной водоподготовки;
- и др.

В складе сухого песка предусмотрены следующие системы:

- технологические насосы;
- рабочее освещение;
- бункер пескораздаточный с пылеулавливанием

В здании теплой стоянки локомотивов предусмотрены следующие системы:

- система отопления;
- система рабочего и аварийного освещения

Все потребители получают питания от распределительных щитов соответствующего здания. Электроснабжение потребителей предусмотрено от распределительных щитов, расположенных в непосредственной близости с потребителями указанных выше систем.

Распределительные щиты можно разделить на три типа.

Щиты, питающие электроприемники третьей категории надежности, не имеющие резервных механизмов и систем. Щиты, питающие электроприемники первой категории надежности, комплектующиеся устройством АВР. Щиты, питающие электроприемники второй категории, с устройством ручного ввода резерва в случае необходимости.

4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Перечень электроприемников 0,4 кВ, а также сведения об их мощности приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Расчет электрических нагрузок потребителей 0,4 кВ

Наименование потребителя	Руст	Кс	Cos φ	tgφ	Ррасч	Qрасч	Sрасч, кВА	Iрасч
	кВт	о.е.	о.е.	ое.	кВт	кВар	кВА	А
Пункт ТО и экипировки								
Технологическое оборудование пункта ТО и экипировки локомотивов	235	0,83	0,92	0,43	195,05	83,87	212,01	322,13
Кран подвесной мостовой двухбалочный г/п-20 т	37	0,53	0,86	0,59	19,61	11,57	22,8	34,64
Щит рабочего освещения	4,2	0,8	0,95	0,33	3,36	1,11	3,54	5,38
Щит аварийного освещения	2,8	1	0,95	0,33	2,8	0,92	2,95	4,48
Щит отопления и бытовых розеток	30	0,7	0,96	0,29	21	6,09	21,88	33,24
Щит питания вентиляции и кондиционирования	7,8	0,83	0,92	0,43	6,47	2,78	7,03	10,68
ЩР склада сухого песка	30	0,8	0,98	0,2	24	4,8	24,49	37,21
Склад сухого песка								
Технологическое оборудование склада сухого песка	7,56	0,83	0,92	0,43	6,27	2,7	6,82	10,36
Здание теплой стоянки локомотивов								
Обогрев здания	15	0,8	0,98	0,2	12	2,4	12,24	18,6
Щит рабочего освещения	1,1	0,8	0,95	0,33	0,88	0,29	0,93	1,41
Щит аварийного освещения	0,7	1	0,95	0,33	0,7	0,23	0,74	1,12

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В соответствии с ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» значения частоты электрического тока при нормальных режимах должны составлять 50 Гц с отклонениями в каждую сторону не более 0,05 Гц.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электропотребители делятся на три категории, согласно ПУЭ.

Электроприемники первой категории – электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, отказ в работе оборудования и систем, выполняющих защитные функции, повреждению или отключению основного оборудования или другим нарушениям технологического процесса. Эти группы электроприемников не допускают перерыва электроснабжения на время большее, чем время автоматического восстановления электропитания. Они подключаются к двум независимым взаимно резервируемым источникам электропитания через устройства АВР.

Электроприемники второй категории – электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, простою рабочих, механизмов. Эти группы электроприемников допускают перерыв в электроснабжении на время, в течение которого обслуживающий электротехнический персонал выполнит необходимые оперативные переключения.

Электроприемники третьей категории – электроприемники, не попадающие под определение первой и второй категории. Перерыв в электроснабжении этих потребителей, вследствие выхода из строя источников электропитания, либо планового ремонта, может составлять не более одних суток.

Для обеспечения требований к надежности электроснабжения потребителей в зависимости от их категории, настоящей проектной документацией предусмотрено электроснабжение распределительных щитов потребителей первой и второй категории двумя кабельными линиями, для потребителей третьей категории – одной.

6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Шкаф распределительный пункта ТО и экипировки локомотивов выполнен двухсекционным, каждая секция получает питание от независимой трансформаторной подстанции. В нормальном режиме обе секции получают питание. Щит распределительный склада сухого песка и щит распределительный теплой стоянки локомотивов запитаны каждый по одному вводу. Аварийное освещение пункта ТО и экипировки запитано от двух секций шкафа распределительного и имеет в своем составе АВР. Аварийное освещение здания теплой стоянки локомотивов запитано от щита распределительного, второй ввод – от ИБП.

7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности на стороне 0,4 кВ в рамках данного проекта не предусматривается.

8 Описание проектных решений по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

В рамках данного тома проектной документации проектные решения по релейное защита и автоматике не разрабатываются. См. смежный раздел проектной документации.

9 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии

Для обеспечения энергоэффективности системы электроснабжения проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- предусмотрено использование частотных преобразователей, существенно снижающих пусковые токи электродвигателей механизмов;
- для рабочего и аварийного освещения применяются светильники со светодиодными лампами, что дает существенную экономию потребления электроэнергии;
- питающие и распределительные сети выполнены по оптимальным трассам, обеспечивающим минимальные потери напряжения, мощности и электроэнергии;
- загрузка фаз в пределах каждого распределительного устройства выполнена равномерно;
- распределительные щиты располагаются максимально близко к центрам нагрузок;

Данные решения позволяют исключить нерациональный расход электрической энергии.

10 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)

В рамках данного проекта решения по учету электроэнергии не рассматриваются.

11 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)

В рамках данного проекта решения по учету электроэнергии не рассматриваются.

12 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства

Расход электрической энергии вновь подключаемого оборудования ориентировочно составляет – 3 000 кВт*ч/год.

13 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Расходы электроснабжение потребителей пункта ТО и экипировки локомотивов, склада сухого песка и здания теплой стоянки локомотивов определяются исходя из технических характеристик (КПД и удельных расходов энергоресурсов) оборудования на основании данных технических паспортов оборудования и технологического процесса работы.

14 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

В рамках данного проекта решения по учету электроэнергии не рассматриваются.

15 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики

№ п/п	Наименование	Количество	Масса, т	
			Ед.	Всего
1	Кабель 3х2,5мм2 (Cu), м	830	0,00015	0,1245
2	Кабель 3х4мм2 (Cu), м	590	0,00027	0,1593
3	Кабель 3х6мм2 (Cu), м	165	0,00035	0,0577
4	Кабель 5х2,5мм2 (Cu), м	1500	0,00038	0,57
5	Кабель 5х4мм2 (Cu), м	1130	0,00052	0,5876
6	Кабель 5х6мм2 (Cu), м	410	0,00078	0,3198
7	Кабель 5х10мм2 (Cu), м	100	0,00096	0,96
8	Ящик с понижающим трансформатором по типу: ЯТП-0,25/12	1	0,007	0,007

16 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Основными источниками электроснабжения для потребителей пункта ТО и экипировки локомотивов и склада сухого песка являются трансформаторные подстанции РТП-1 и ТП-2. Для потребителей здания теплой стоянки локомотивов источником электроснабжения является РТП-2.

Трансформаторные подстанции разрабатываются в рамках отдельного проекта.

17 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения

Монтаж электрооборудования должен быть выполнен в соответствии с ПУЭ 7 издание, СП 76.13330.2016 с соблюдением мер безопасности согласно СНиП 12-03-2001. Проектом предусматривается электрооборудование, распределительные линии электрической сети, которые не создают загрязнения окружающей среды и вредных для людей выделений.

При эксплуатации электроприемников подлежит обслуживанию следующее оборудование: электродвигатели технологического оборудования, распределительные щиты, кабельные линии, заземляющие устройства, кабельные металлоконструкции.

Обслуживание электротехнического оборудования выполняется квалифицированным персоналом. Выполнение основных функций по техническому руководству эксплуатацией электрооборудования возлагается на группу электротехнического оборудования. Эксплуатация электрооборудования выполняется в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей».

Организуются планово-предупредительные, текущие и капитальные ремонты электрооборудования. Для выполнения всех видов ремонтов электротехнического оборудования, выполнения текущих ремонтных работ, ремонта оборудования предусмотрены ремонтные мастерские или выделены места для проведения ремонтных работ.

К текущему ремонту относятся работы по систематическому устранению небольших дефектов, а также своевременному предохранению отдельных частей оборудования от преждевременного износа. В состав работ текущего ремонта оборудования входит ревизия отдельных узлов электрического оборудования. Состав, объем и срок текущего ремонта определяется планом, составленным на основании результатов профилактических и инспекторских осмотров, мероприятий по охране и безопасности труда, записей в оперативной документации.

18 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для защиты людей от поражения электрическим током проектом предусматривается установка контура заземления, а также заземление электроустановок напряжением 380/220 В в сети с глухозаземленной нейтралью, защитное отключение, уравнивание потенциалов.

Все металлические нетоковедущие части электроустановок с глухозаземленной нейтралью напряжением 380/220 В, нормально не находящиеся, но которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены путем присоединения к заземленному нулевому проводу сети 380/220 В. В качестве заземляющего проводника используются нулевые защитные проводники.

Электрические сети выполняются по системе TN-S.

Проектом предусмотрено присоединение корпусов щитов и сборок к заземленным строительным конструкциям через защитную шину щитов. Соединение защитного проводника щитов управления и корпусов электродвигателей предусмотрено защитной PE шиной питающего кабеля. Заземляющую шину следует обозначить полосами желто-зеленого цвета, выполненными краской или клейкой двухцветной лентой. Изолированные проводники уравнивания потенциалов должны иметь изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами.

Система молниезащиты выполняется в соответствии с ПУЭ, СО 153-34.21.122-2003, РД 34.21.122-87. Согласно РД 34.21.122-87 здания относятся к III категории молниезащиты. Молниезащита выполняется из молниеприемной сетки, уложенной на кровлю сверху. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками, так же присоединенными к молниеприемной сетке. Токоотводы от молниеприемной сетки или от металлической кровли должны быть проложены к заземлителями не реже, чем через 25 м. по периметру зданий. При прокладке молниеприемной сетки всюду, где это возможно, в качестве токоотводов использовать металлические конструкции здания и сооружений (колонны, фермы, рамы, пожарные лестницы и др., а также арматуру железобетонных конструкций) при условии обеспечения непрерывной электрической связи в соединениях конструкций и арматуры с молниеприемниками и заземлителями, выполняемых, как правило, сваркой. Токоотводы, прокладываемые по наружным стенам, располагать не ближе, чем в 3 м. от входов или в местах, недоступных для прикосновения людей. Токоотводы проложить по фасаду зданий.

19 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

В рамках данного проекта применены следующие типы кабелей:

– -нг(А)-LS – электропроводки и кабельные линии 0,4 кВ;

– -нг(А)-FRLS – электропроводки и кабельные линии 0,4 кВ аварийного освещения и системы противопожарной защиты;

Кабель в исполнении -нг(А)-LS изготавливается с медными токопроводящими жилами, с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ, пониженной пожароопасности, не распространяет горение при групповой прокладке, с низким дымо- и газовыделением. Индекс LS в марке кабеля означает низкое дымо- и газовыделение.

Кабель марки -нг(А)-FRLS изготавливается с медными токопроводящими жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ, пониженной пожароопасности, не распространяет горение при групповой прокладке, огнестойкий, с низким дымо- и газовыделением. Кабель применяется для проводки аварийного и эвакуационного освещения, а также проводок противопожарных систем. Индекс FR в марках кабелей означает повышенную огнестойкость.

Данный тип кабеля выбран предварительно и на этапе рабочей документации или проведения закупочных работ может быть изменен.

Освещение выполнено светодиодными светильниками.

20 Описание системы рабочего и аварийного освещения

В пункте ТО и экипировки локомотивов применяется три вида освещения: рабочее, аварийное и ремонтное. В складе сухого песка предусмотрено только рабочее освещение. В здании теплой стоянки локомотивов применяется рабочее и аварийное освещение. Освещенность выбирается согласно СП 52.13330.2016 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Рабочее освещение является основным видом освещения. Основным источником света являются светильники со светодиодными источниками света.

Также предусматривается аварийное освещения, в местах, где не допускается прекращение работы персонала или должна быть обеспечена безопасная эвакуация людей при аварийном отключении рабочего освещения. Аварийное освещение также выполняется светильниками со светодиодными источниками света. Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное. Эвакуационное освещение подразделяется на освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное антипаническое освещение. Антипаническое освещение в проекте не предусматривается так как одновременное нахождение 30 и более человек в больших помещениях площадью более 60 м2 отсутствует. Эвакуационное освещение зон повышенной опасности предусматривается для безопасного завершения потенциально опасного процесса или ситуации. Резервное освещение предусматривается, т.к. по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения.

Нормы освещенности, предельная равномерность освещенности, порядок включения и продолжительность работы аварийного освещения соответствуют приведенным значениям в СП 52.13330.2016.

Тип источников света выбирается в зависимости от конкретных условий в производственном помещении (температура воздуха, особенности технологического процесса и его требований к освещению, влажности и загазованности), а также светотехнических, электрических и других характеристик источников. Тип светильника определяется с учетом требований по распределению силы света, загрязненности воздуха, пожаровзрывоопасности воздуха в помещении.

Аварийное освещение выполняется на переменном токе с двумя вводами и устройством АВР. Светильники аварийного освещения отличаются от светильников рабочего освещения специально нанесенными на них знаками.

Требуемая освещенность в помещениях обеспечивается совместной работой светильников рабочего и аварийного освещения. Это позволяет полнее использовать

мощности осветительных установок и осуществлять постоянный контроль за исправностью сети и светильников аварийного освещения.

Переносные ручные светильники ремонтного освещения питаются от сети 12 В. Для ремонтного освещения предусматривается понижающий трансформатор ремонтного освещения на напряжении 12 В мощностью 0,25 кВА. Для освещения используются переносные лампы с изолирующей рукояткой, с защитной металлической сеткой и крючком для подвеса.

Расчет осветительной сети выполняется по нагреву, потере напряжения с последующей проверкой на термическую стойкость к токам короткого замыкания.

Понижение напряжения у наиболее удаленных светильников сети внутреннего освещения составляет не более 5 % номинального напряжения.

21 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)

Дополнительные и резервные источники электроэнергии не требуются.

22 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Резервирование электроэнергии не требуется.

23 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Резервирование электроэнергии не требуется.

24 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

Схема электроснабжения строится с учетом обеспечения надежности питания потребителей в нормальных, ремонтных и аварийных режимах. Потребители делятся на потребителей 1, 2, 3 категории ответственности.

Ввиду малой мощности потребителей технологических систем, принятой на основании заданий технологов питание потребителей предусмотрено на напряжении 0,4кВ.

Список использованных информационных источников

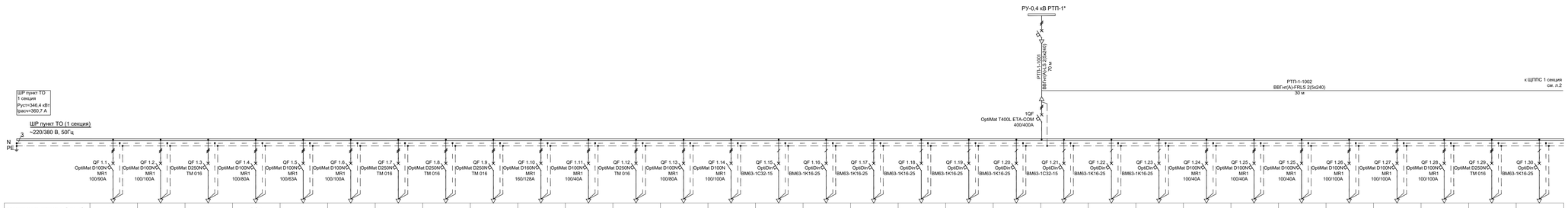
Настоящий раздел проектной документации отвечает требованиями следующих нормативно-технических документов:

- Постановление № 87 Правительства Российской Федерации;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденные приказом Минэнерго России от 13.01.2003 г. № 6 (с изменениями на 13.09.2018 г.);
- Правила технической эксплуатации электрических сетей и станций (ПТЭ), утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06.2003 г. № 229 (с изменениями на 13.02.2019 г.);
- СТО 17330282.27.140.020-2008 – Системы питания собственных нужд ГЭС. Условия создания. Нормы и требования;
- ГОСТ Р 50571.5.54-2013 – Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов;
- СО 153-34.21.122-2003 – Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;
- СП 52.13330.2016 – Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95;
- СП 76.13330.2016 – Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;
- СТО РусГидро 01.01.78-2012 – Гидроэлектростанции. Нормы технологического проектирования;
- ГОСТ 31565-2012 – Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности;
- СП 58.13330.2019 – Гидротехнические сооружения. Основные положения;
- СТО 17330282.27.140.015-2008 – Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (с учетом изменений и дополнений утв. приказами ПАО «РусГидро» и ПАО «УК ГидроОГК» от 22.12.2009 г. № 847/1п-225, от 06.07.2010 № 447/1п-66);
- ГОСТ 32144-2013 – Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;

- СП 6.13130.2021 – Системы противопожарной защиты. Требования пожарной безопасности;
- ГОСТ Р 21.101-2020 – Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 28249-93 – Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока до 1 кВ

Приложение А. Графическая часть

Схема электрическая принципиальная питания потребителей пункта ТО и экипировки локомотивов (шкаф распределительный пункта ТО) 1 секция



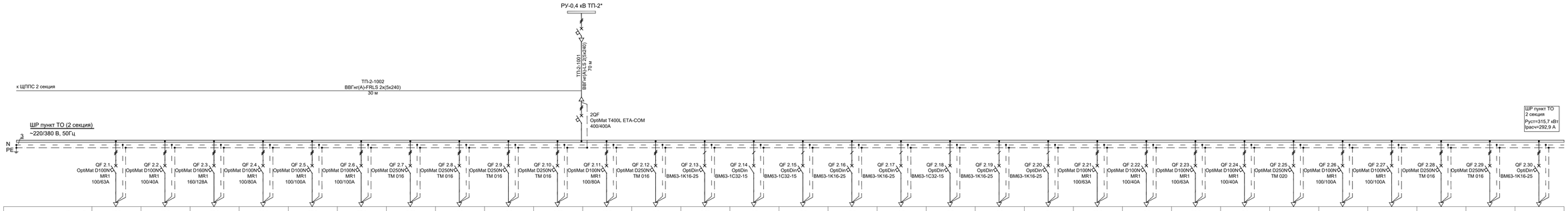
Установленная мощность, Руст., кВт	37,0	45,0	0,92	7,5*4	17,3	42,0	1,7	0,55	1,5	60,0	15,0	2,2	35,0	37,0	3,16	0,55	0,30	1,5	2,0	1,27	3,0	0,75	1,7	4,2	2,8					
Расчетный ток линии, Ip, А	66,1	85,5	1,7	57,0	32,8	80,0	3,2	1,0	2,8	113,9	26,8	3,9	62,6	66,2	16,9	2,9	1,6	8,0	10,7	6,8	16,1	4,0	9,0	7,5	5,0					
Номинальный ток расцепителя, А	90	100	16	80	63	100	16	16	16	128	40	16	80	100	32	16	16	16	16	16	32	16	16	40	40					
Наименование линии Марка и сечение кабеля	ЩР ТО-1001 ВВГнг(А)-LS 5х25	ЩР ТО-1002 ВВГнг(А)-LS 5х35	ЩР ТО-1003 ВВГнг(А)-LS 5х4	ЩР ТО-1004 ВВГнг(А)-LS 5х25	ЩР ТО-1005 ВВГнг(А)-LS 5х16	ЩР ТО-1006 ВВГнг(А)-LS 5х35	ЩР ТО-1007 ВВГнг(А)-LS 5х4	ЩР ТО-1008 ВВГнг(А)-LS 5х4	ЩР ТО-1009 ВВГнг(А)-LS 5х4	ЩР ТО-1010 ВВГнг(А)-LS 5х50	ЩР ТО-1011 ВВГнг(А)-LS 5х10	ЩР ТО-1012 ВВГнг(А)-LS 5х4	ЩР ТО-1013 ВВГнг(А)-LS 5х25	ЩР ТО-1014 ВВГнг(А)-LS 5х35	ЩР ТО-1015 ВВГнг(А)-LS 3х6	ЩР ТО-1016 ВВГнг(А)-LS 3х4	ЩР ТО-1017 ВВГнг(А)-LS 3х4	ЩР ТО-1018 ВВГнг(А)-LS 3х4	ЩР ТО-1019 ВВГнг(А)-LS 3х4	ЩР ТО-1020 ВВГнг(А)-LS 3х4	ЩР ТО-1021 ВВГнг(А)-LS 3х4	ЩР ТО-1022 ВВГнг(А)-LS 3х4	ЩР ТО-1023 ВВГнг(А)-LS 3х4	ЩР ТО-1024 ВВГнг(А)-LS 5х4	ЩР ТО-1025 ВВГнг(А)-FRLS 5х4					
Длина расчетная, м	55	60	50	70	70	50	30	35	60	35	40	40	40	70	55	55	70	20	25	25	25	50	20	10	10					
Потеря напряжения, ΔU,%	1,1	1,0	0,1	1,1	0,8	0,8	0,2	0,1	0,3	0,6	0,7	0,3	0,7	1,0	2,1	0,6	0,4	0,5	0,9	0,6	1,4	0,7	0,6	0,1	0,1					
Наименование потребителя, место расположения потребителя	Кран подвесной мостовой двухбалочный г/п-20 т пом.118	Выпрямитель сварочный для ввода ТПС пом.118	Установка для ремонта автосцепки пом.118	Домкрат г/п 40 т х 4 шт. пом.118	Трансформатор сварочный пом.118	Моечная машина мелких деталей пом.125	Стол сварщика с устройством очистки от сварочного аэрозоля пом.107	Кантователь для ремонта компрессоров типа КТ-6 пом.109	Шкаф для разогрева заливочной мастики пом.124	Автоматизированный стенд для обкатки испытания компрессоров пом.109	Дистиллятор Ст-15 л/час пом.128	Насос центробежный химический пом.128	Бак для приготовления охлаждающей воды емк., 500 л пом.128	Насос для перекачки масла -напор 40 м пом.119	Станок для притирки деталей топливной аппаратуры дизелей пом.118	Станок настольно-сверлильный пом.118	Привод ворот пом.118	Стенд для опрессовки и дефектации секций холодильников пом.106	Стол паяльщика с вытяжным зонтом пом.107	Паяльная станция с нагревателем плат пом.107	Аппарат точечной сварки аккумуляторов с ручкой пом.107	Станок токарно-винторезный	Фильтр передвижной механический самоочищающейся пом.106	Щит рабочего освещения пункта ТО пом.105	Щит аварийного освещения пункта ТО (ввод 1) пом.105	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

Общие указания

1 Структурная схема-0,4 кВ разработана на основании исходных данных, выданных на момент выполнения схемы;
2 Структура и параметры схемы могут быть уточнены после окончательного согласования принципиальных решений, решений по архитектурно-строительному разделу и технологическим разделам проекта в части состава, технических характеристик, режимов работы, комплектации и расположения технологического оборудования;
3 Автоматические выключатели на вводе предусмотреть с электронными расцепителями защиты с возможностью измерения: токов, напряжения, мощности, энергии и возможностью передачи измеренных значений в систему автоматизации, а также возможностью передачи состояния автоматических выключателей

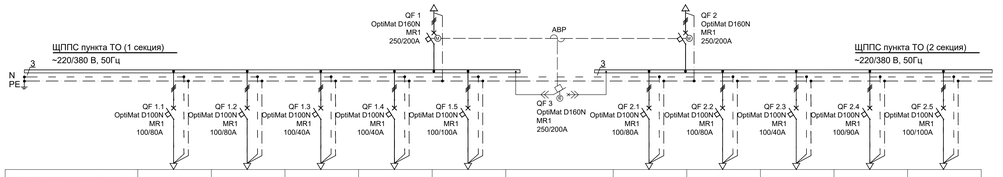
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2321-ИЛО.ИОС1-001																						
Разработал	Алданов					Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»																						
Проверил	Комов																											
						Система электроснабжения																						
Н.контр.	Деревянко																											
Нач.отд.	Матвеенков																											
						Схема электрическая принципиальная питания потребителей пункта ТО и экипировки локомотивов																						

Схема электрическая принципиальная питания потребителей пункта ТО и экипировки локомотивов (шкаф распределительный пункта ТО) 2 секция



Установленная мощность, Pуст., кВт	17,3	15,0	50,0	35,0	37,0	37,0	0,55	1,8	2,2	0,55	30,0	2,5	0,55	4,0	3,0	2,2	1,6	2,5	0,3	2,1	30,0	2,8	30,0	7,8				
Расчетный ток линии, Ip, А	32,8	26,8	89,4	62,6	66,2	66,2	1,0	3,2	3,9	1,0	53,6	4,5	2,9	21,4	16,1	11,8	8,5	13,4	1,6	11,2	53,6	5,0	53,6	14,8				
Номинальный ток расцепителя, А	63	40	128	80	100	100	16	16	16	16	80	16	16	32	32	16	16	32	16	16	63	40	63	40				
Наименование линии Марка и сечение кабеля	ШР ТО-2001 ВВГнг(А)-LS 5х16	ШР ТО-2002 ВВГнг(А)-LS 5х10	ШР ТО-2003 ВВГнг(А)-LS 5х50	ШР ТО-2004 ВВГнг(А)-LS 5х25	ШР ТО-2005 ВВГнг(А)-LS 5х35	ШР ТО-2006 ВВГнг(А)-LS 5х35	ШР ТО-2007 ВВГнг(А)-LS 5х4	ШР ТО-2008 ВВГнг(А)-LS 5х4	ШР ТО-2009 ВВГнг(А)-LS 5х4	ШР ТО-2010 ВВГнг(А)-LS 5х4	ШР ТО-2011 ВВГнг(А)-LS 5х25	ШР ТО-2012 ВВГнг(А)-LS 5х4	ШР ТО-2013 ВВГнг(А)-LS 3х4	ШР ТО-2014 ВВГнг(А)-LS 3х4	ШР ТО-2015 ВВГнг(А)-LS 3х4	ШР ТО-2016 ВВГнг(А)-LS 3х6	ШР ТО-2017 ВВГнг(А)-LS 3х6	ШР ТО-2018 ВВГнг(А)-LS 3х4	ШР ТО-2019 ВВГнг(А)-LS 3х4	ШР ТО-2020 ВВГнг(А)-LS 3х4	ШР ТО-2021 ВВГнг(А)-LS 5х16	ШР ТО-2022 ВВГнг(А)-FRLS 5х4	ШР ТО-2023 ВВГнг(А)-LS 5х16	ШР ТО-2024 ВВГнг(А)-LS 5х6				
Длина расчетная, м	30	60	70	40	80	70	50	20	20	50	70	70	55	10	10	55	55	25	50	50	10	10	10	50				
Потеря напряжения, ΔU,%	0,4	1,1	0,9	0,7	1,1	1,0	0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	0,5	0,6	0,7	0,5	1,5	1,1	1,1	0,3	1,9	0,2	0,1	0,2	0,8				
Наименование потребителя, место расположения потребителя	Трансформатор сварочный пом.107	Дистиллятор Q=15 л/час пом.123	Установка зарядно-разрядная для аккумуляторных батарей тепловозов пом.120	Бак для приготовления охлаждающей воды емк. 500 л пом.128	Компрессор производител., м3/мин-5,5	Насос для перекачки масла -напор 40 м пом.119	Колонка заправки тепловозов дизельным маслом с контролером эмпировки	Гайковерт восьмишпиндельный для откручивания и закручивания головок дизелей пом.106	Автоматизированный стенд притирки золотников кранов машиниста пом.106	Автоматизированный комплекс заправки тепловозов дизельным топливом	Передвижное зарядно-разрядное устройство для заряда аккумуляторных батарей локомотивов пом.120	Устройство пуско-зарядное пом.120	Станок настольно-сверлильный пом.118	Станок универсальный вертикально-сверлильный пом.106	Станок точильно-шлифовальный двусторонний пом.106	Стенд для ремонта и испытания форсунок пом.127	Стенд опрессовки крышек цилиндров дизеля пом.127	Электрическая печь для сушки электродов пом.107	Заточной станок с шлифовальной лентой	Мойка высокого давления пом.125	Щит отопления и бытовых розеток пункта ТО пом.105	Щит аварийного освещения пункта ТО (ввод 2) пом.105	Щит питания вентиляции и кондиционирования пом.105	ШР склада сухого песка	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

Схема электрическая принципиальная щита противопожарных систем



Установленная мощность, Pуст., кВт	30,0	27,0	10,0	15,0			30,0	27,0	10,0	15,0	
Расчетный ток линии, Ip, А	57,0	51,2	18,9	28,4			57,0	51,2	18,9	28,4	
Номинальный ток расцепителя, А	80	80	40	40			80	80	40	40	
Наименование линии Марка и сечение кабеля	ЩППС-1001 ВВГнг(А)-FRLS 5х25	ЩППС-1002 ВВГнг(А)-FRLS 5х25	ЩППС-1003 ВВГнг(А)-FRLS 5х6	ЩППС-1004 ВВГнг(А)-FRLS 5х6			ЩППС-2001 ВВГнг(А)-FRLS 5х25	ЩППС-2002 ВВГнг(А)-FRLS 5х25	ЩППС-2003 ВВГнг(А)-FRLS 5х6	ЩППС-2004 ВВГнг(А)-FRLS 5х6	
Длина расчетная, м	30	30	60	20			30	30	60	20	
Потеря напряжения, ΔU,%	0,5	0,5	0,3	0,2			0,5	0,5	0,3	0,2	
Наименование потребителя, место расположения потребителя	Пожарное запорное устройство 00SGE10-AA101 (ввод 1) пом.108	Пожарное запорное устройство 00SGE20-AA101 (ввод 1) пом.108	ШУ вентиляцией дымоудаление (ввод 1)	Панель электроснабжения систем противопожарной защиты (ПЭСПЗ) (ввод 1) пом.105	Резерв	Секционный выключатель	Пожарное запорное устройство 00SGE10-AA101 (ввод 1) пом.108	Пожарное запорное устройство 00SGE20-AA101 (ввод 2) пом.108	ШУ вентиляцией дымоудаление (ввод 2)	Панель электроснабжения систем противопожарной защиты (ПЭСПЗ) (ввод 2) пом.105	Резерв

Общие указания

1 Структурная схема-0,4 кВ разработана на основании исходных данных, выданных на момент выполнения схемы;
2 Структура и параметры схемы могут быть уточнены после окончательного согласования принципиальных решений, решений по архитектурно-строительному разделу и технологическим разделам проекта в части состава, технических характеристик, режимов работы, комплектации и расположения технологического оборудования;
3 Автоматические выключатели на вводе предусмотреть с электронными расцепителями защиты с возможностью измерения: токов, напряжения, мощности, энергии и возможностью передачи измеренных значений в систему автоматизации, а также возможностью передачи состояния автоматических выключателей

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Алданов			
Проверил		Комов			
Н.контр.		Деревянко			
Нач.отд.		Матвиенков			

2321-ИЛО.ИОС1-002

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС.
Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

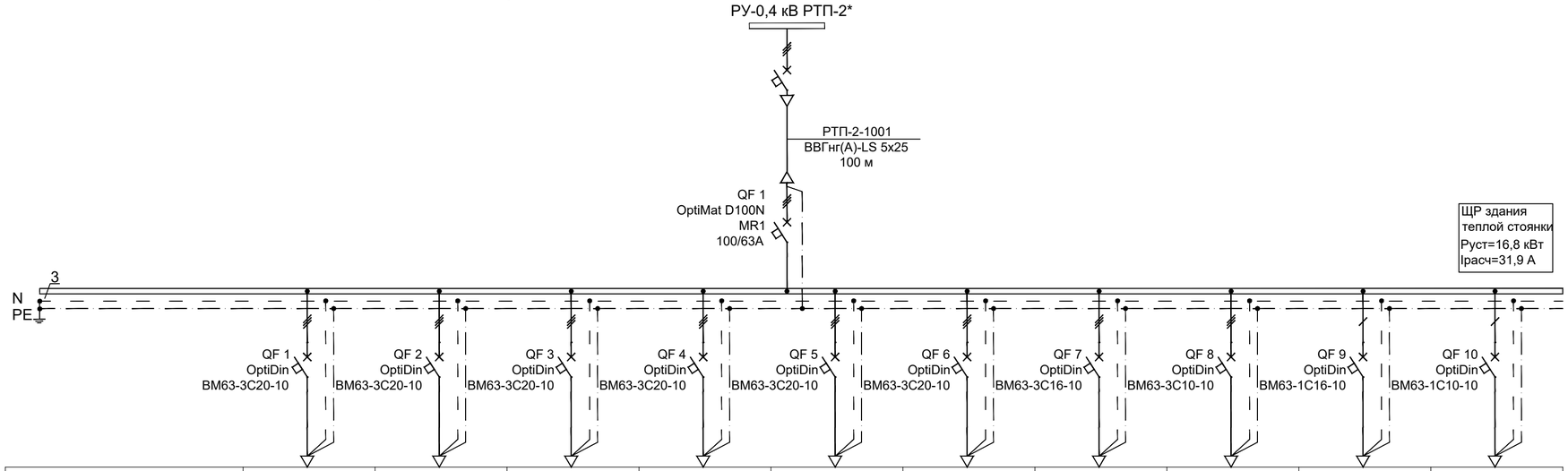
Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
	П	2	

Схема электрическая принципиальная питания потребителей пункта ТО и экипировки локомотивов и щита противопожарных систем

АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект
ОЭиС 2026

Формат А2х3

Схема электрическая принципиальная щита распределительного здания теплой стоянки локомотивов



Установленная мощность, Руст., кВт	5,0	5,0	5,0	1,1	0,7				
Расчетный ток линии, Ip, А	9,4	9,4	9,4	2,1	1,3				
Номинальный ток расцепителя, А	20	20	20	20	20				
Наименование линии Марка и сечение кабеля	ЩР ЗТС-1001 ВВГнг(А)-LS 5х2,5	ЩР ЗТС-1002 ВВГнг(А)-LS 5х2,5	ЩР ЗТС-1003 ВВГнг(А)-LS 5х2,5	ЩР ЗТС-1004 ВВГнг(А)-LS 5х4	ЩР ЗТС-1005 ВВГнг(А)-FRLS 5х4				
Длина расчетная, м	60	60	60	80	80				
Потеря напряжения, ΔU,%	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3				
Наименование потребителя, место расположения потребителя	Электрообогреватели	Электрообогреватели	Электрообогреватели	Щит рабочего освещения здания теплой стоянки	Щит аварийного освещения здания теплой стоянки	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

Общие указания

1 Структурная схема-0,4 кВ разработана на основании исходных данных, выданных на момент выполнения схемы;
2 Структура и параметры схемы могут быть уточнены после окончательного согласования принципиальных решений, решений по архитектурно-строительному разделу и технологическим разделам проекта в части состава, технических характеристик, режимов работы, комплектации и расположения технологического оборудования;
3 Автоматические выключатели на вводе предусмотреть с электронными расцепителями защиты с возможностью измерения: токов, напряжения, мощности, энергии и возможностью передачи измеренных значений в систему автоматизации, а также возможностью передачи состояния автоматических выключателей

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Алданов			
Проверил		Комов			
Н.контр.		Деревянко			
Нач.отд.		Матвиенков			

2321-ИЛО.ИОС1-003

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС.
Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

Система электроснабжения

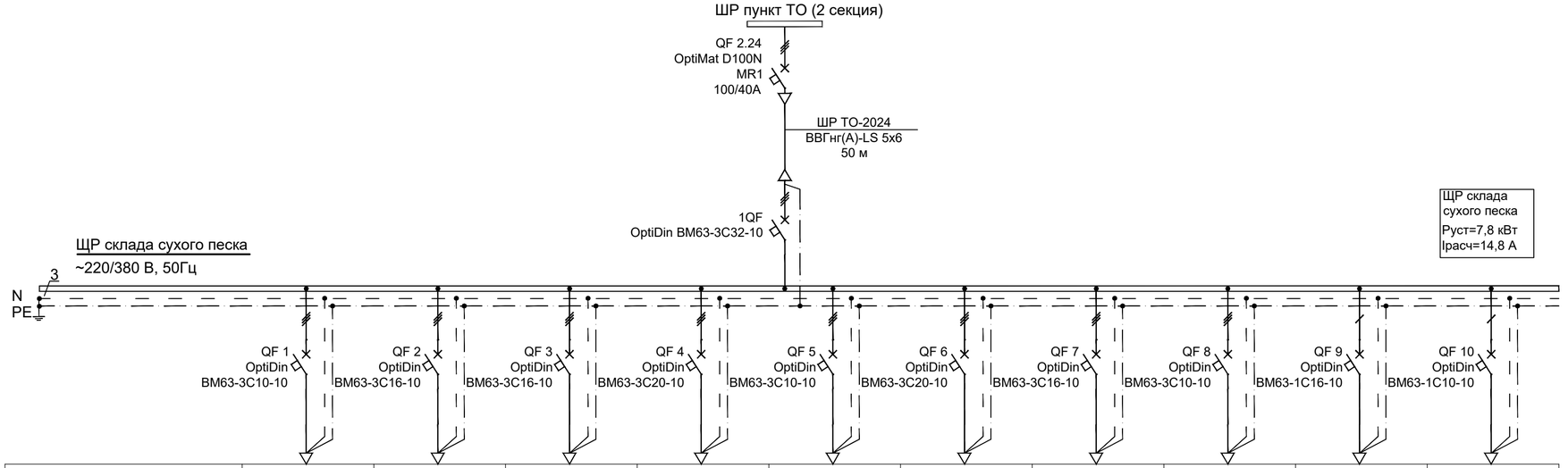
Стадия	Лист	Листов
П	3	

Схема электрическая принципиальная щита распределительного здания теплой стоянки локомотивов

АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект
ОЭиС 2026

Формат А4х3

Схема электрическая принципиальная щита распределительного склада сухого песка



Установленная мощность, Руст., кВт	0,5	2,0	2,0	3,06	0,24					
Расчетный ток линии, Ip, А	0,9	3,8	3,8	5,8	0,5					
Номинальный ток расцепителя, А	10	16	16	20	10					
Наименование линии Марка и сечение кабеля	ЩР ССП-1001 ВВГнг(А)-LS 5х2,5	ЩР ССП-1002 ВВГнг(А)-LS 5х2,5	ЩР ССП-1003 ВВГнг(А)-LS 5х2,5	ЩР ССП-1004 ВВГнг(А)-LS 5х4	ЩР ССП-1005 ВВГнг(А)-LS 5х2,5					
Длина расчетная, м	10	10	10	30	30					
Потеря напряжения, ΔU,%	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1					
Наименование потребителя, место расположения потребителя	СПР 1 Приемный бункер для мешков с песком (Биг-Бэг)	Насос пневмокамерный №1	Насос пневмокамерный №2	Бункер пескораздаточный с пылеулавливанием	Освещение склада сухого песка	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Алданов			
Проверил		Комов			
Н.контр.		Деревянко			
Нач.отд.		Матвиенков			

2321-ИЛО.ИОС1-004

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС.
Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

Система электроснабжения

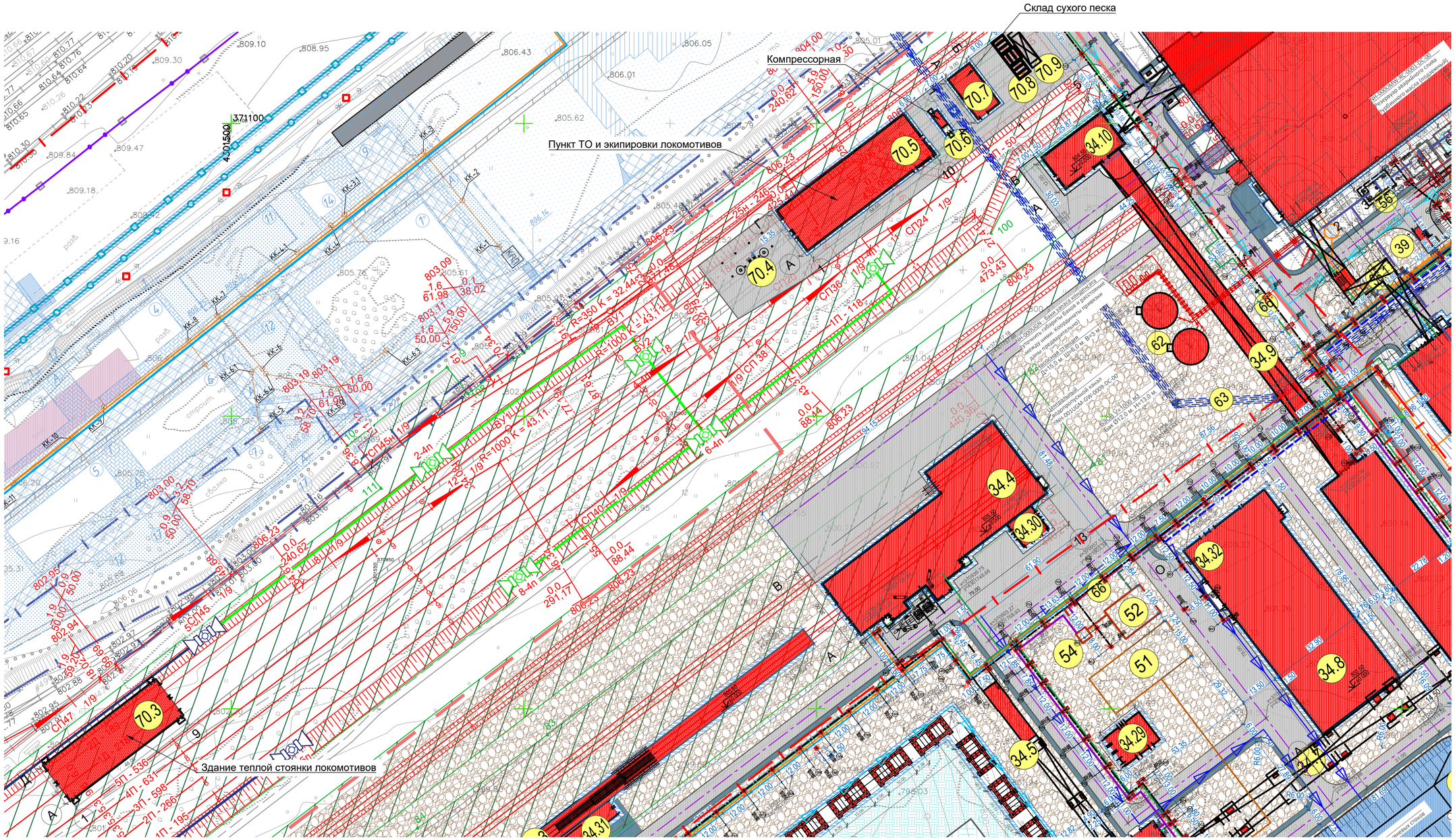
Стадия	Лист	Листов
П	4	

Схема электрическая принципиальная щита распределительного склада сухого песка

АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект
ОЭиС 2026

Формат А4х3

Расположение проектируемых зданий и сооружений на ген. плане (1:1000)



1 В местах пересечений кабельной линии 0,4 кВ с трассами технологических систем обеспечить расстояния в соответствии с нормативно-технической документацией;
2 Расстановка электротехнического оборудования, прокладка кабельных линий уточняется на стадии разработки рабочей документации

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Алданов			
Проверил		Комов			
Н.контр.		Деревянко			
Нач.отд.		Матвиенков			

2321-ИЛО.ИОС1-005

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС.
Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

Система электроснабжения

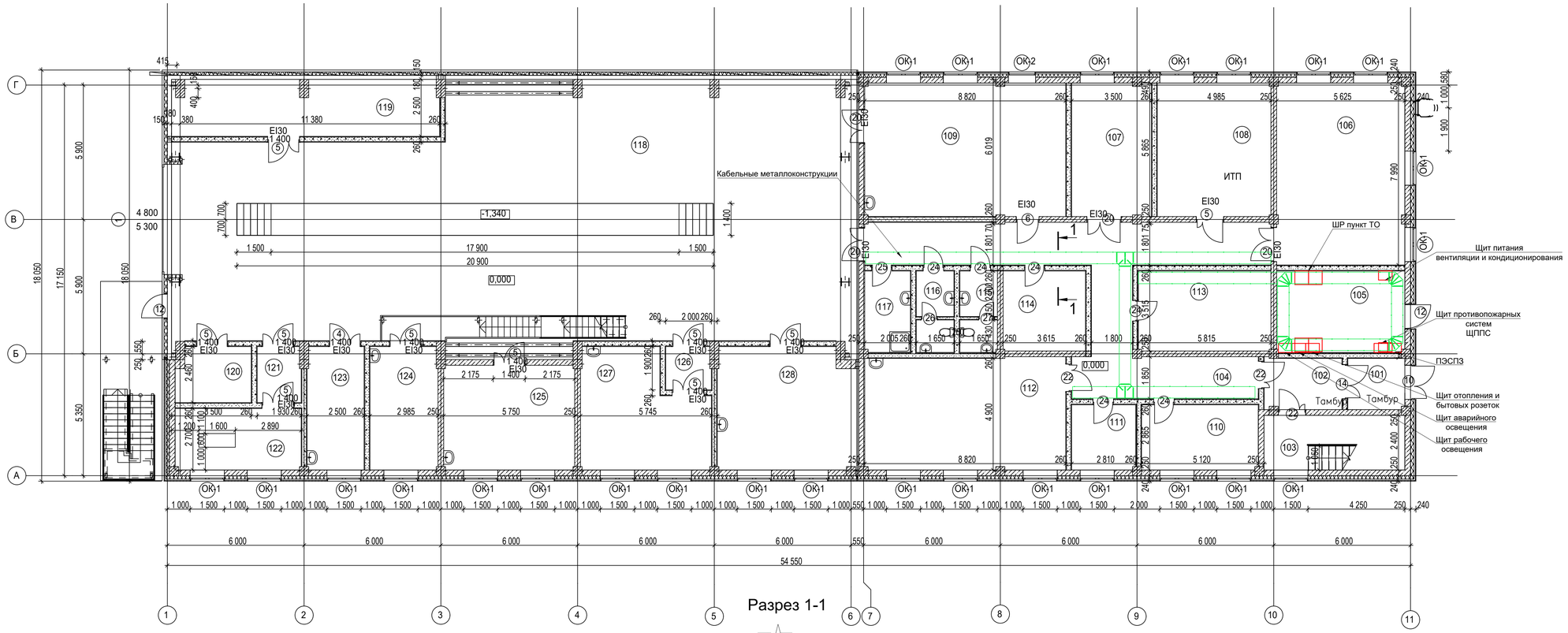
Стадия	Лист	Листов
П	5	

Расположение проектируемых зданий и сооружений на ген. плане (1:1000)

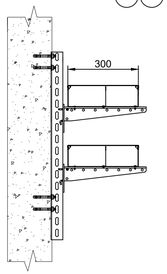
АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект
ОЭиС 2026

Формат А2

План отм.0,000 пункта ТО и экипировки локомотивов (1:100)



Разрез 1-1



Эксплакация помещений на отм.0,000

Номер поме-щения	Наименование	Площадь м2	Кат. поме-щения
101	Тамбур	5,60	-
102	Тамбур	7,63	-
103	Лестничная клетка	14,83	-
104	Коридор	55,69	-
105	Электрощитовая	20,11	В3
106	Механическое отделение	44,82	В3
107	Слесарное отделение	20,44	В3
108	ИТП	29,22	Д
109	Помещение ремонта компрессоров	51,58	В3
110	Кабинет	14,64	-
111	Павильон для курения	8,03	-
112	Технический класс на 12 человек	43,34	-
113	Складское помещение	20,42	В3
114	Кладовая инструментов	12,70	В3
115	Санузел женский	5,90	-
116	Санузел мужской	5,91	-
117	Помещение уборочного инвентаря	7,16	В4
118	Стойловая часть	316,70	В1
119	Кладовая масел	28,59	В1
120	Генераторная	7,81	В3
121	Тамбур-шлюз	4,68	-
122	Зарядная	14,90	А
123	Электролитная	13,47	В4
124	Ремонтная	16,10	В3
125	Помещение мойки деталей	26,40	Д
126	Тамбур	3,73	-
127	Отделение ремонта топливной аппаратуры	26,16	В3
128	Отделение водоподготовки	32,59	Д

* Расстановка электротехнического оборудования, кабельных конструкций, прокладка кабельных линий уточняется на стадии разработки рабочей документации

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Алданов			
Проверил		Комов			
Н.контр.		Деревянко			
Нач.отд.		Матвиенков			

2321-ИЛО.ИОС1-006

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС.
Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

Система электроснабжения

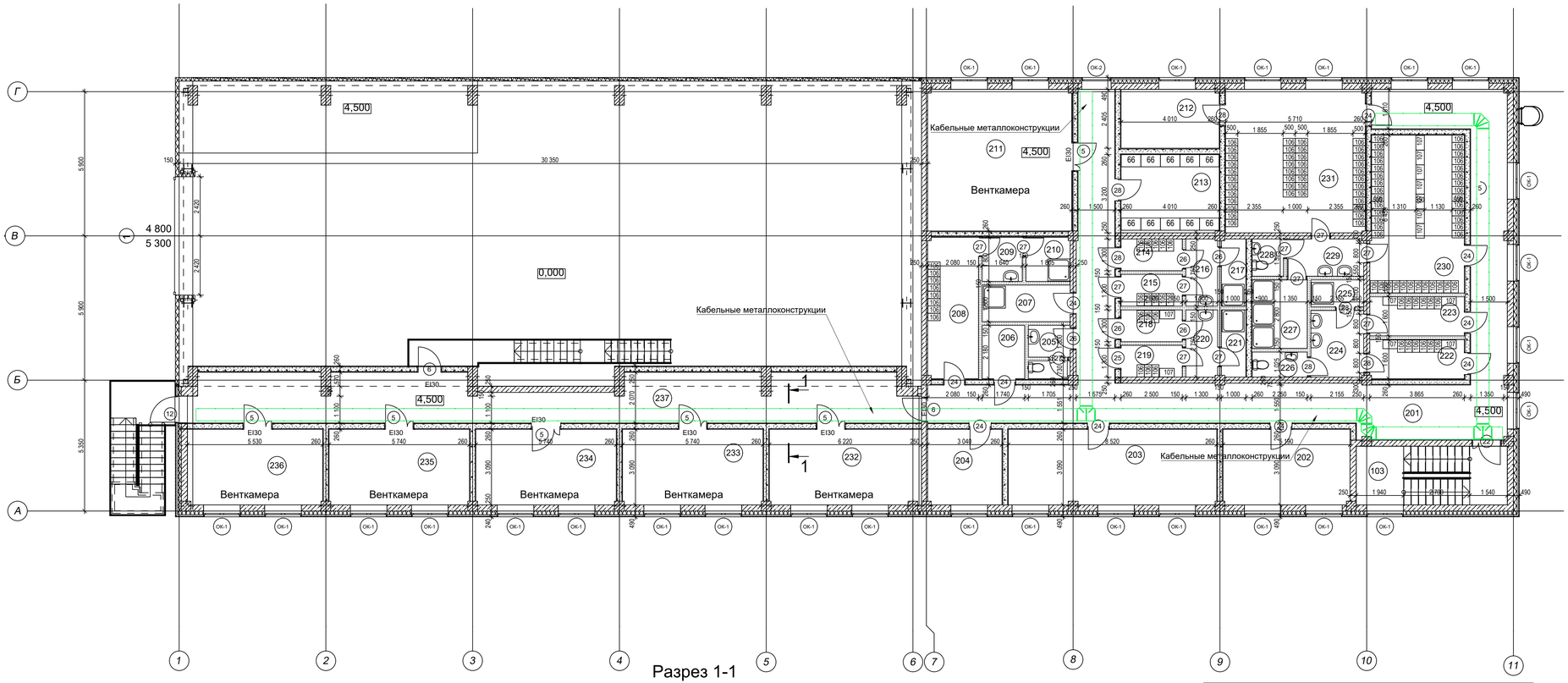
Стадия	Лист	Листов
П	6	

План отм.0,000 пункта ТО и экипировки локомотивов

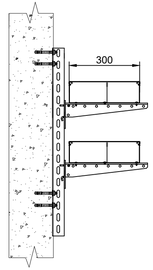
АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект
ОЭиС 2026

Формат А3х3

План отм.4,500 пункта ТО и экипировки локомотивов (1:100)



Разрез 1-1



Экспликация помещений на отм. 4,500

Номер помещения	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
103	Лестничная клетка	14,77	-
201	Коридор	84,76	-
202	Кабинет	16,00	-
203	Комната отдыха	26,26	-
204	Помещение сушки одежды	9,37	-
205	Санузел	3,71	-
206	Кладовая грязного белья	3,79	В4
207	Помещение уборочного инвентаря	5,39	В4
208	Гардеробная общая М (1б) на 2ч. в МАХ смену (4ч. спис.)	11,98	-
209	Тамбур душевой	2,95	-
210	Душевая	3,24	-
211	Венткамера	34,06	Д
212	Кладовая грязного белья	9,62	В4
213	Кладовая чистой спец. одежды	12,82	В4
214	Гардеробная спец. одежды	3,25	-
215	Гардеробная дом. и уличной одежды	3,25	-
216	Тамбур душевой	3,57	-
217	Душевая	2,74	-
218	Гардеробная дом. и уличной одежды (2а) М на 1ч. в МАХ смену (3ч. спис.)	3,25	-
219	Гардеробная спец. одежды	3,25	-
220	Тамбур душевой	3,57	-
221	Душевая	2,74	-
222	Гардеробная спец. одежды	6,18	-
223	Гардеробная дом. и уличной одежды (2г) М на 6ч. в МАХ смену (2ч. спис.)	6,18	-
224	Тамбур душевой	5,87	-
225	Душевая	2,37	-
226	Санузел	2,31	-
227	Душевая	6,30	-
228	Санузел	1,95	-
229	Тамбур душевой	4,76	-

Номер помещения	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
230	Гардеробная дом. и уличной одежды (1в) М на 16 ч. в МАХ смену (40 ч. спис.)	24,64	-
231	Гардеробная спец. одежды	33,46	-
232	Венткамера	19,15	Д
233	Венткамера	17,72	Д
234	Венткамера	17,72	Д
235	Венткамера	17,72	Д
236	Венткамера	17,05	Д
237	Коридор	54,59	-

* Расстановка электротехнического оборудования, кабельных конструкций, прокладка кабельных линий уточняется на стадии разработки рабочей документации

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

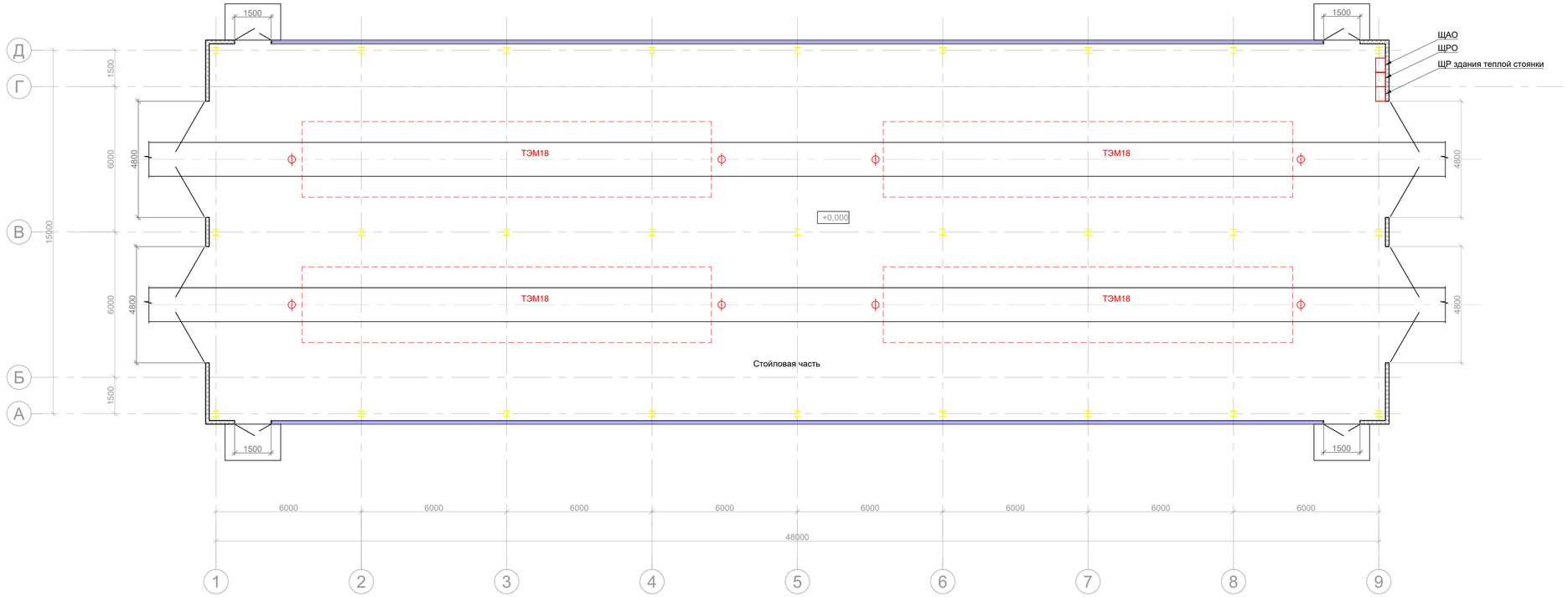
						2321-ИЛО.ИОС1-007
						Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разработал		Алданов				Система электроснабжения
Проверил		Комов				
Н.контр.		Деревянко				План отм.4,500 пункта ТО и экипировки локомотивов
Нач.отд.		Матвиенков				

Стадия	Лист	Листов
П	7	

АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект ОЭиС 2026

Формат А3х3

План здания теплой стоянки локомотивов (1:100)



* Расстановка электротехнического оборудования, кабельных конструкций, прокладка кабельных линий уточняется на стадии разработки рабочей документации

							2321-ИЛО.ИОС1-008	
							Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разработал		Алданов					Система электроснабжения	Стадия: П; Лист: 8; Листов:
Проверил		Комов						
Н.контр.		Деревянко					План здания теплой стоянки локомотивов	АО "Институт Гидропроект"
Нач.отд.		Матвиенков						ОЭиС 2026

Согласовано

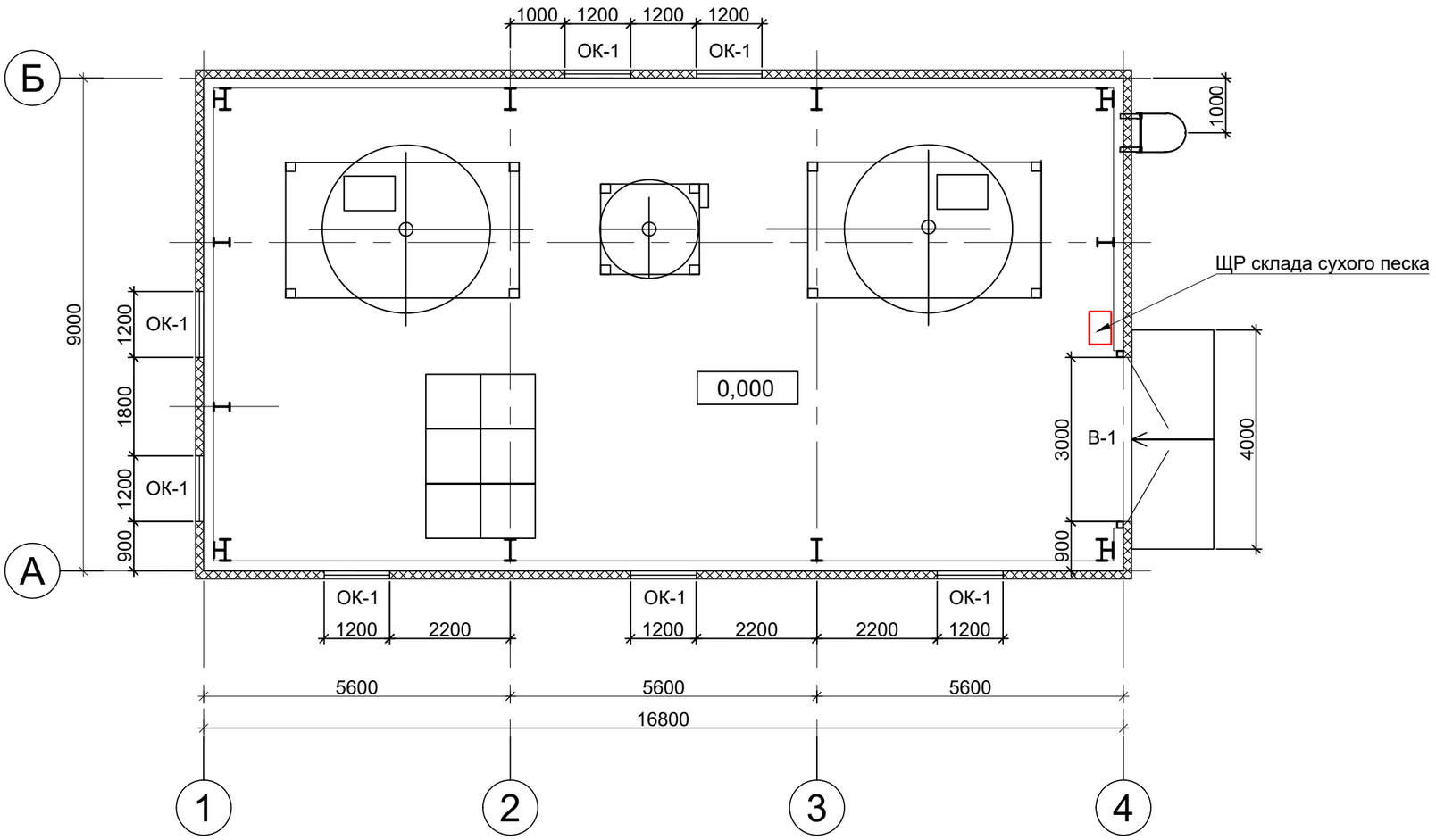
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3х3

План склада сухого песка (1:100)



* Расстановка электротехнического оборудования, кабельных конструкций, прокладка кабельных линий уточняется на стадии разработки рабочей документации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2321-ИЛО.ИОС1-009			
						Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»			
Разработал		Алданов				Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Комов					П	9	
Н.контр.		Деревянко				План склада сухого песка	АО "Институт Гидропроект"		
Нач.отд.		Матвиенков					Институт Гидропроект	ОЭиС	2026

Формат А3

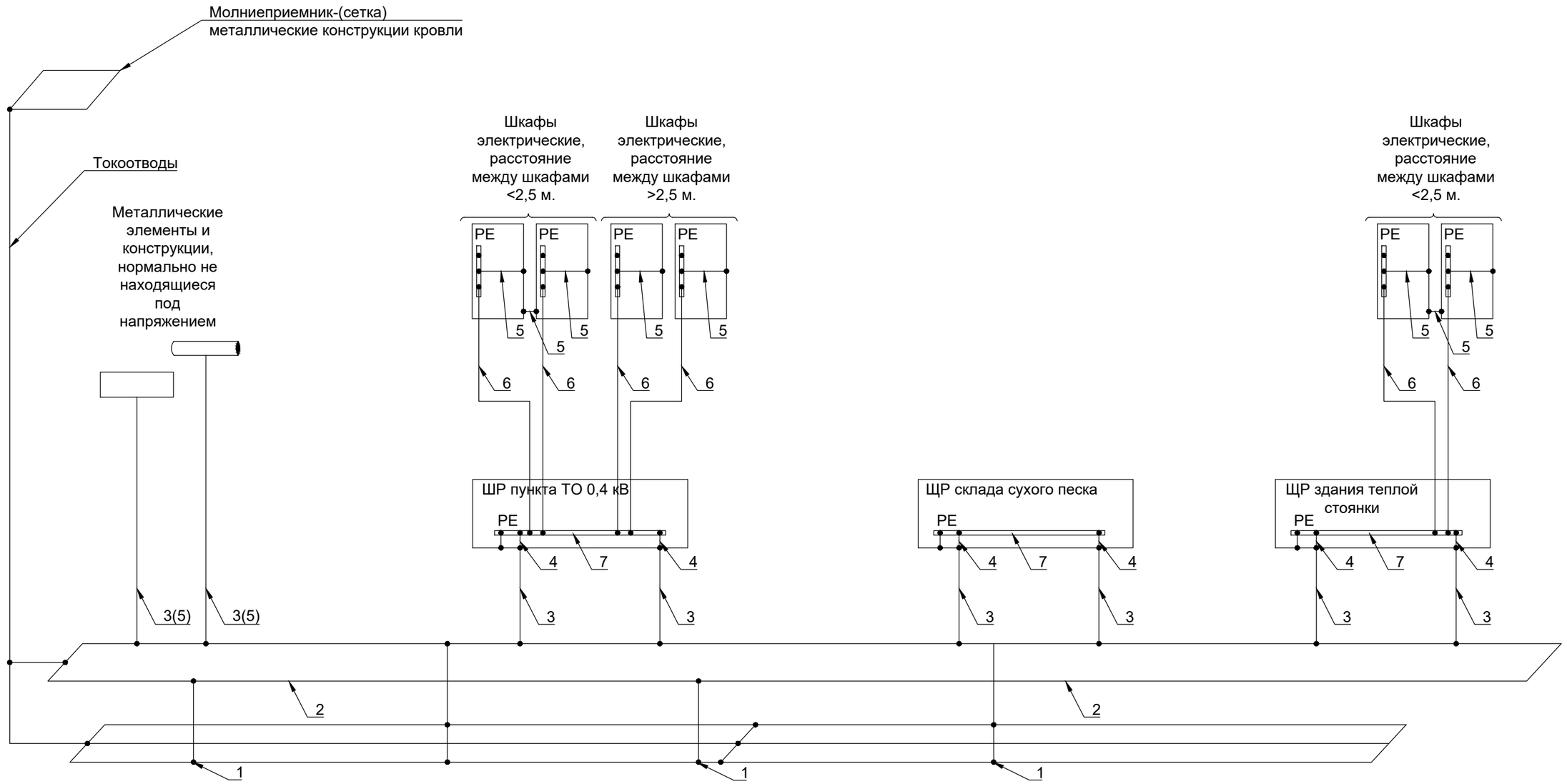
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема системы заземления и молниезащиты



Общие указания

1 - Сетка под фундаментом - Полоса оцинкованная 100х10 (ГОСТ 103-2006);
2 - Контур заземления - Полоса оцинкованная 40х5 (ГОСТ 103-2006);
3 - Проводник основной системы уравнивания потенциалов - Полоса оцинкованная 40х5 (ГОСТ 103-2006);
4 - Проводник основной системы уравнивания потенциалов - ПуГВ 25 мм2;
5 - Проводник дополнительной системы уравнивания потенциалов - ПуГВ 6мм2;
6 - Проводник PE в составе питающего кабеля;
7 - Главная заземляющая шина

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Алданов			
Проверил		Комов			
Н.контр.		Деревянко			
Нач.отд.		Матвиенков			

2321-ИЛО.ИОС1-010

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС.
Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
	П	10	

Схема системы заземления и молниезащиты

АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект
ОЭиС 2026

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение Б. Ведомость изделий и материалов

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия,	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Пункт ТО и экипировки локомотивов							
1	**Электрооборудование**							
1.1	Шкаф распределительный питания потребителей пункта ТО и	ШР пункт ТО			шт	1		
	экипировки локомотивов в составе с вводными и отходящими							
	автоматическими выключателями, с возможностью ручного							
	переключения между вводами							
1.2	Щит противопожарных систем в составе с АВР, с вводными,	ЩППС пункт ТО			шт	1		
	секционным и отходящими автоматическими выключателями							
1.3	Панель электроснабжения систем противопожарной защиты в	ПЭСПЗ пункт ТО			шт	1		
	составе с АВР на контакторах, с вводными выключателями							
	нагрузки, с отходящими автоматическими выключателями							
1.4	Щит силовой отопления и бытовых розеток в составе с вводным	ЩОР пункт ТО			шт	1		
	выключателем нагрузки и отходящими дифференциальными							
	автоматическими выключателями							
1.5	Щит рабочего освещения в составе с вводным выключателем	ЩРО пункт ТО			шт	1		
	нагрузки и отходящими автоматическими выключателями							
1.6	Щит аварийного освещения в составе с вводным выключателем	ЩАО пункт ТО			шт	1		
	нагрузки и отходящими автоматическими выключателями							
1.7	Щит питания потребителей системы вентиляции и	ЩВиК пункт ТО			шт	1		
	кондиционирования в составе с вводным выключателем							
	нагрузки и отходящими автоматическими выключателями							
1.8	Щит переносной ремонтный с защитой от перегрузки и КЗ в				шт	1		
	составе с розетками 220В и 380В, номинальный ток щита 63А							
1.9	Ящик с понижающим трансформатором по типу: ЯТП-0,25/12				шт	1		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Алданов			
Пров.		Комов			
Н. контр.		Деревянко			
Нач. отд.		Матвиенков			

2321-ИЛО.ИОС1.СО

Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС.
Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

Система электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	1	8

Ведомость изделий и материалов

АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект ОЭиС 2026

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
2	**Кабельная продукция**							
2.1	Кабель силовой, с медной жилой, с изоляцией и оболочкой из	ВВГнг(А)-LS						
	ПВХ пониженной пожарной опасности, номинальным напряжением							
	0,66/1 кВ, с количеством жил и сечением:							
	3х2,5мм2				м	350		
	3х4мм2				м	490		
	3х6мм2				м	165		
	5х2,5мм2				м	850		
	5х4мм2				м	650		
	5х6мм2				м	200		
	5х10мм2				м	100		
	5х16мм2				м	120		
	5х25мм2				м	275		
	5х35мм2				м	330		
	5х50мм2				м	105		
	5х240мм2				м	280		
2.2	Кабель силовой, с медной жилой, огнестойкий, с изоляцией и	ВВГнг(А)-FRLS						
	оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной							
	пожароопасности, номинальным напряжением 0,66/1 кВ,							
	с количеством жил и сечением:							
	3х2,5мм2				м	250		
	3х4мм2				м	100		
	5х2,5мм2				м	320		
	5х4мм2				м	280		
	5х6мм2				м	160		
	5х25мм2				м	120		
	5х240мм2				м	280		
2.3	Провод одножильный с медной гибкой жилой, с изоляцией из	ПуГВ						
	поливинилхлоридного пластиката, без оболочки							
	1х25 (ж/з)				м	100		
	1х6 (ж/з)				м	200		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2321-ИЛО.ИОС1.СО	Лист 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
3	**Кабельные металлоконструкции**							
3.1	Кабеленесущие конструкции в составе с лотками, поворотами,				м	350		
	метизами комплектно							
4	**Светотехническое оборудование**							
4.1	Светильник светодиодный по типу:				шт	4		
	SLICK.PRS LED 60 with driver box /tempered glass/ 5000K							
4.2	Светильник светодиодный по типу:				шт	5		
	ATOM 6523-4 LED S AT FP							
4.3	Светильник светодиодный по типу:				шт	8		
	INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB							
4.4	Светильник светодиодный по типу:				шт	1		
	LYRA 6521-4 LED							
4.5	Светильник светодиодный по типу:				шт	18		
	MARS 2221-4 LED							
4.6	Светильник светодиодный по типу:				шт	69		
	OPTIMA.OPL ECO LED 595 4000K IP40							
4.7	Светильник светодиодный по типу:				шт	4		
	SIMPLE OPTIMA (1200) 30W OPL 840 WH							
4.8	Светильник светодиодный по типу:				шт	8		
	SLICK.PRS ECO LED 60 Ex 5000K							
4.9	Светильник светодиодный по типу:				шт	6		
	SLICK.PRS LED 30 with driver box /tempered glass/ 5000K							
4.10	Светильник светодиодный по типу:				шт	38		
	SLICK.PRS LED 50 with driver box /tempered glass/ 5000K							
4.11	Светильник светодиодный по типу:				шт	5		
	STAR LED 18W 840 SL							
4.12	Светильник светодиодный по типу:				шт	19		
	TRAY/S (500) 35W PRS 750 GY							
4.13	Светильник светодиодный по типу:				шт	18		
	UGR DL PREMIUM 20W OPL 940 WH							
4.14	Светильник светодиодный по типу:				шт	2		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2321-ИЛО.ИОС1.СО	Лист 3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	URAN LED Exd-C010							
4.15	Светильник светодиодный по типу:				шт	5		
	ZENITH LED 50 D120 G Ex G2							
4.16	Светильник переносной по типу:				шт	2		
	Portable stand TOS LED 30 W D150 850 SL IP65 12-36V							
5	**Материалы**							
5.1	Выключатель одноклавишный, 16А, IP44				шт	50		
5.2	Розетка с крышкой, 16А, IP44				шт	100		
5.3	Распределительная коробка 100х100х50мм				шт	230		
5.4	Труба гофрированная ПВХ, Ønаруж. 32мм				м	300		
5.5	Труба гофрированная ПВХ, Ønаруж. 50мм				м	300		
5.6	Держатель оцинкованный двусторонний, Ø32мм				шт	600		
5.7	Держатель оцинкованный двусторонний, Ø48-50мм				шт	600		
5.8	Кабельная стяжка 5х400мм				шт	1000		
5.9	Кабельная стяжка 12х650мм				шт	500		
5.10	Бирка кабельная маркировочная (квадрат 55х55мм) по типу: У-134				шт	1000		
5.11	Труба токопоисковая негорючая термостойкая, ПВ-0, Ø100мм				м	420		
5.12	Проволока омедненная стальная, Ø 8 мм				м	50		
5.13	Зажим полоса (5х40 мм)/пруток (Ø 10 мм) с разделительной				шт	10		
	пластиной, медный							
5.14	Держатель для круглого проводника на плоской кровле, Ø 8 мм				шт	10		
5.15	Молниеприемник, высотой 3 м, алюминиевый				шт	1		
6	**Металл**							
6.1	Труба стальная, Ønаружн.32мм				м	150		ГОСТ 10704-91
6.2	Труба стальная, Ø100мм				м	50		ГОСТ 10704-91
6.3	Полоса стальная 5х40мм				м	500		ГОСТ 103-2006
6.4	Полоса оцинкованная 10х100мм				м	150		ГОСТ 103-2006
7	**Прочее**							
7.1	Огнестойкая (противопожарная) монтажная пена 750 мл				шт	5		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
7.2	Песок				м3	50		
7.3	Щебень				м3	100		
7.4	Цинол				кг	14		
	Здание теплой стоянки локомотивов							
8	**Электрооборудование**							
8.1	Щит распределительный питания потребителей здания	ЩР здания теплой стоянки			шт	1		
	теплой стоянки локомотивов в составе с вводными и							
	отходящими автоматическими выключателями							
8.2	Щит рабочего освещения в составе с вводным выключателем	ЩРО здания теплой стоянки			шт	1		
	нагрузки и отходящими автоматическими выключателями							
8.3	Щит аварийного освещения в составе с вводным выключателем	ЩАО здания теплой стоянки			шт	1		
	нагрузки и отходящими автоматическими выключателями							
8.4	Источник бесперебойного питания ИБП 3 кВт				шт	1		
9	**Кабельная продукция**							
9.1	Кабель силовой, с медной жилой, с изоляцией и оболочкой из	ВВГнг(А)-LS						
	ПВХ пониженной пожарной опасности, номинальным напряжением							
	0,66/1 кВ, с количеством жил и сечением:							
	3х2,5мм2				м	100		
	5х2,5мм2				м	180		
	5х4мм2				м	160		
	5х25мм2				м	100		
9.2	Кабель силовой, с медной жилой, огнестойкий, с изоляцией и	ВВГнг(А)-FRLS						
	оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной							
	пожароопасности, номинальным напряжением 0,66/1 кВ,							
	с количеством жил и сечением:							
	3х2,5мм2				м	80		
	5х2,5мм2				м	60		
	5х4мм2				м	40		
9.3	Провод одножильный с медной гибкой жилой, с изоляцией из	ПуГВ						
	поливинилхлоридного пластиката, без оболочки							
	1х25 (ж/з)				м	10		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	1х6 (ж/з)				м	20		
10	**Светотехническое оборудование**							
10.1	Светильник светодиодный по типу:				шт	4		
	FREGAT LED G2 35W DW1 740 RAL9006							
10.2	Светильник светодиодный по типу:				шт	15		
	INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB							
10.3	Светильник светодиодный по типу:				шт	6		
	LYRA 6521-4 LED							
10.4	Светильник светодиодный по типу:				шт	2		
	STAR LED 18W 840 SL							
11	**Материалы**							
11.1	Выключатель одноклавишный, 16А, IP44				шт	4		
11.2	Розетка с крышкой, 16А, IP44				шт	10		
11.3	Распределительная коробка 100х100х50мм				шт	35		
11.4	Труба гофрированная ПВХ, Ønаруж. 32мм				м	420		
11.5	Труба гофрированная ПВХ, Ønаруж. 50мм				м	40		
11.6	Держатель оцинкованный двусторонний, Ø32мм				шт	840		
11.7	Держатель оцинкованный двусторонний, Ø48-50мм				шт	80		
11.8	Кабельная стяжка 5х400мм				шт	100		
11.9	Кабельная стяжка 12х650мм				шт	50		
11.10	Бирка кабельная маркировочная (квадрат 55х55мм) по типу: У-134				шт	100		
11.11	Труба токопоисковая негорючая термостойкая, ПВ-0, Ø100мм				м	100		
11.12	Проволока омедненная стальная, Ø 8 мм				м	40		
11.13	Зажим полоса (5х40 мм)/пруток (Ø 10 мм) с разделительной				шт	8		
	пластиной, медный							
11.14	Держатель для круглого проводника на плоской кровле, Ø 8 мм				шт	8		
11.15	Молниеприемник, высотой 3 м, алюминиевый				шт	1		
12	**Металл**							
12.2	Труба стальная, Ø100мм				м	5		ГОСТ 10704-91

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2321-ИЛО.ИОС1.СО	Лист 6

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
12.3	Полоса стальная 5х40мм				м	300		ГОСТ 103-2006
12.4	Полоса оцинкованная 10х100мм				м	150		ГОСТ 103-2006
13	**Прочее**							
13.1	Песок				м3	10		
13.2	Щебень				м3	5		
13.3	Цинол				кг	2		
	Склад сухого песка							
14	**Электрооборудование**							
14.1	Щит распределительный питания потребителей склада	ЩР склада сухого песка			шт	1		
	сухого песка в составе с вводными и							
	отходящими автоматическими выключателями							
15	**Кабельная продукция**							
15.1	Кабель силовой, с медной жилой, с изоляцией и оболочкой из	ВВГнг(А)-LS						
	ПВХ пониженной пожарной опасности, номинальным напряжением							
	0,66/1 кВ, с количеством жил и сечением:							
	3х2,5мм2				м	50		
	5х2,5мм2				м	90		
	5х6мм2				м	50		
15.2	Провод одножильный с медной гибкой жилой, с изоляцией из	ПуГВ						
	поливинилхлоридного пластиката, без оболочки							
	1х25 (ж/з)				м	10		
	1х6 (ж/з)				м	10		
16	**Светотехническое оборудование**							
16.1	Светильник светодиодный по типу:				шт	1		
	FREGAT LED G2 35W DW1 740 RAL9006							
16.2	Светильник светодиодный по типу:				шт	2		
	INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB							
16.3	Светильник светодиодный по типу:				шт	1		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	LYRA 6521-4 LED							
17	**Материалы**							
17.1	Выключатель одноклавишный, 16А, IP44				шт	1		
17.2	Розетка с крышкой, 16А, IP44				шт	3		
17.3	Распределительная коробка 100х100х50мм				шт	5		
17.4	Труба гофрированная ПВХ, Ønаруж. 32мм				м	140		
17.5	Держатель оцинкованный двусторонний, Ø32мм				шт	280		
17.6	Кабельная стяжка 5х400мм				шт	10		
17.7	Кабельная стяжка 12х650мм				шт	20		
17.8	Бирка кабельная маркировочная (квадрат 55х55мм) по типу: У-134				шт	10		
17.9	Труба токопоисковая негорючая термостойкая, ПВ-0, Ø100мм				м	50		
17.10	Проволока омедненная стальная, Ø 8 мм				м	20		
17.11	Зажим полоса (5х40 мм)/пруток (Ø 10 мм) с разделительной				шт	4		
	пластиной, медный							
17.12	Держатель для круглого проводника на плоской кровле, Ø 8 мм				шт	4		
18	**Металл**							
18.1	Труба стальная, Ø50мм				м	5		ГОСТ 10704-91
18.2	Полоса стальная 5х40мм				м	100		ГОСТ 103-2006
18.3	Полоса оцинкованная 10х100мм				м	80		ГОСТ 103-2006
19	**Прочее**							
19.1	Песок				м3	5		
19.2	Щебень				м3	2		
19.3	Цинол				кг	1		

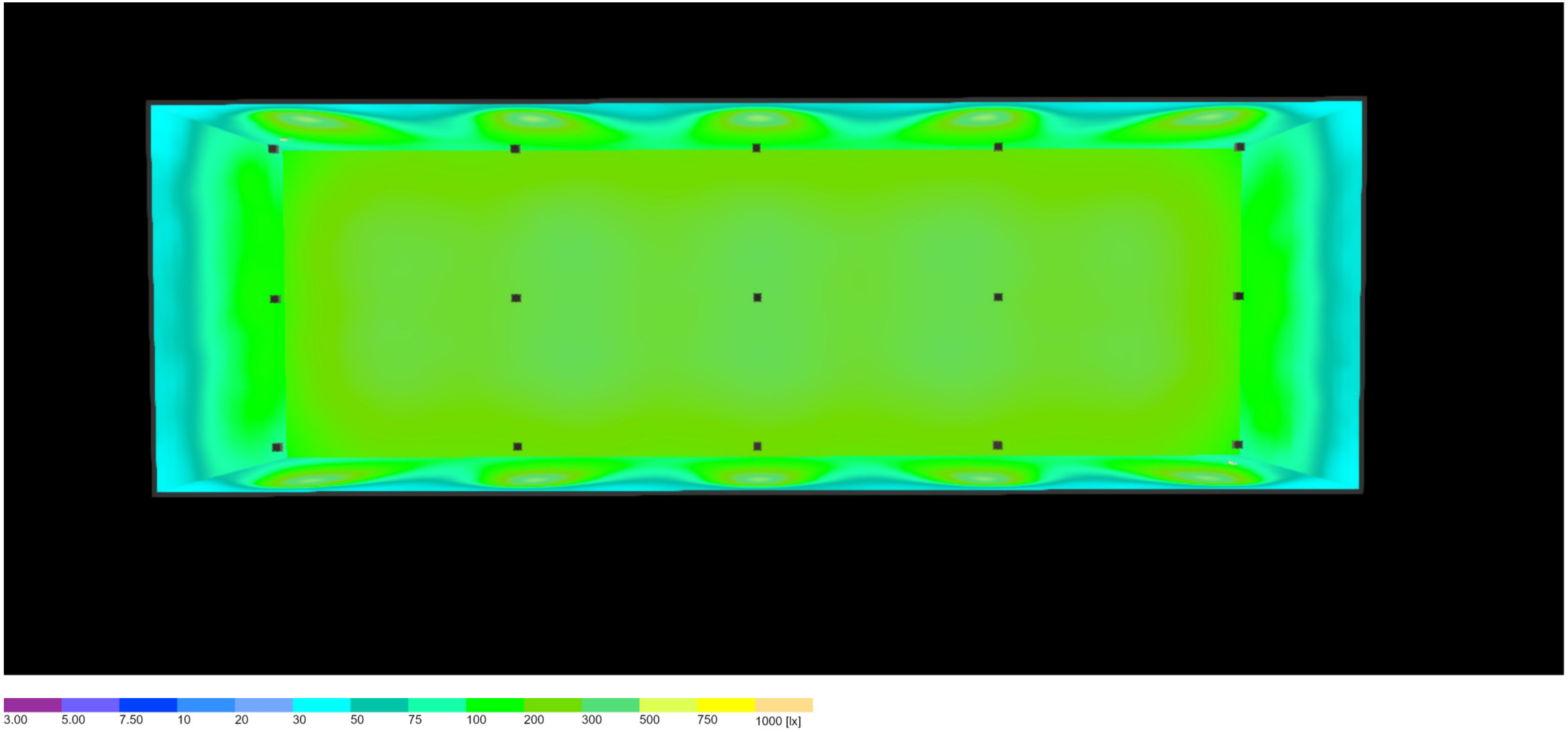
Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение В. Светотехнический расчет

Иллюстрации



Перечень светильников

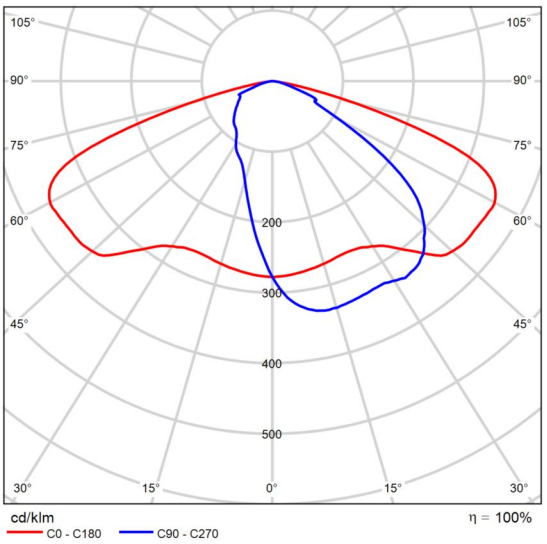
$Ф_{Всего}$	$P_{Всего}$	Светоотдача	$Ф_{Аварийное\ освещение}$	$P_{Аварийное\ освещение}$
278600 lm	1694.0 W	164.5 lm/W	1200 lm	24.0 W

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	P	Ф	Светоотдача
4	Световые Технологии		FREGAT LED G2 35W DW1 740 RAL9006	34.0 W	5500 lm	161.8 lm/W
15	Световые Технологии		INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB	100.0 W	16800 lm	168.0 lm/W
6	Световые Технологии		LYRA 6521-4 LED	4.0 W	200 lm	50.0 lm/W
				4.0 W	200 lm (100 %)	–
2	Световые Технологии		STAR LED 18W 840 SL	17.0 W	1700 lm	100.0 lm/W

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - FREGAT LED G2 35W DW1 740 RAL9006

P	34.0 W
$\Phi_{Лампа}$	5500 lm
$\Phi_{Светильник}$	5500 lm
η	100.00 %
Светоотдача	161.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100

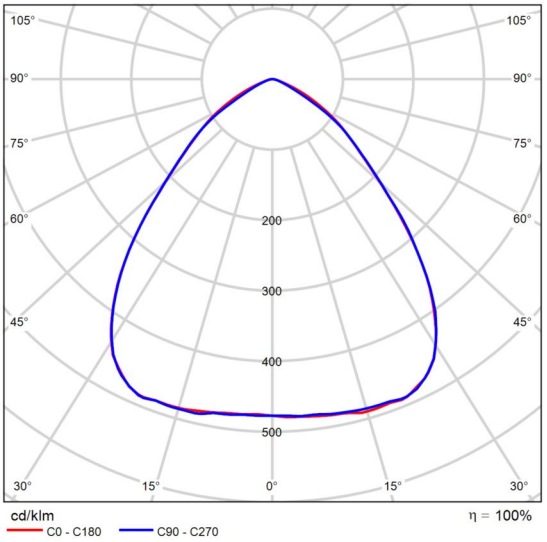


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB

P	100.0 W
$\Phi_{Лампа}$	16800 lm
$\Phi_{Светильник}$	16800 lm
η	100.00 %
Светоотдача	168.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99

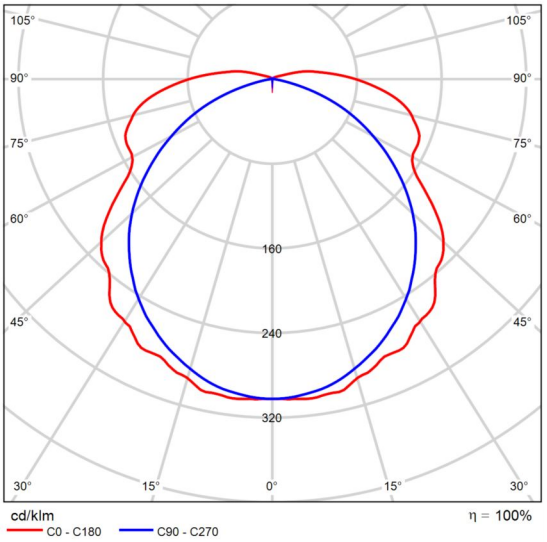


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - LYRA 6521-4 LED

P	4.0 W
$P_{Аварийное\ освещение}$	4.0 W
$Ф_{Лампа}$	200 lm
$Ф_{Светильник}$	200 lm
$Ф_{Аварийное\ освещение}$	200 lm
η	100.00 %
Светоотдача	50.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
ELF	100 %



Полярные LDC

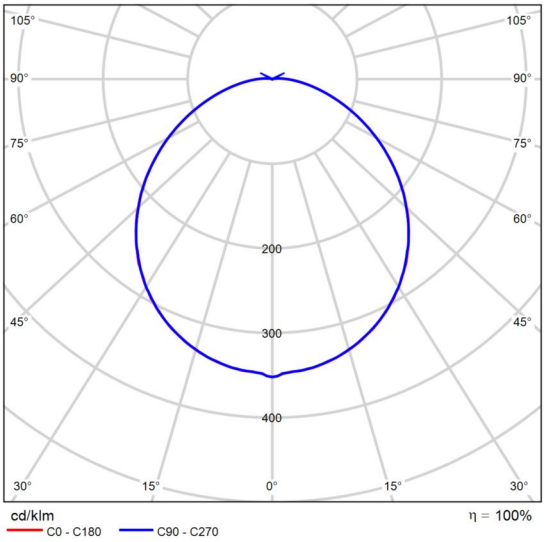
γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	60.7	60.45	60.7
60°-90°	30.5	22.45	30.5

Таблица оценки слепимости [cd]

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - STAR LED 18W 840 SL

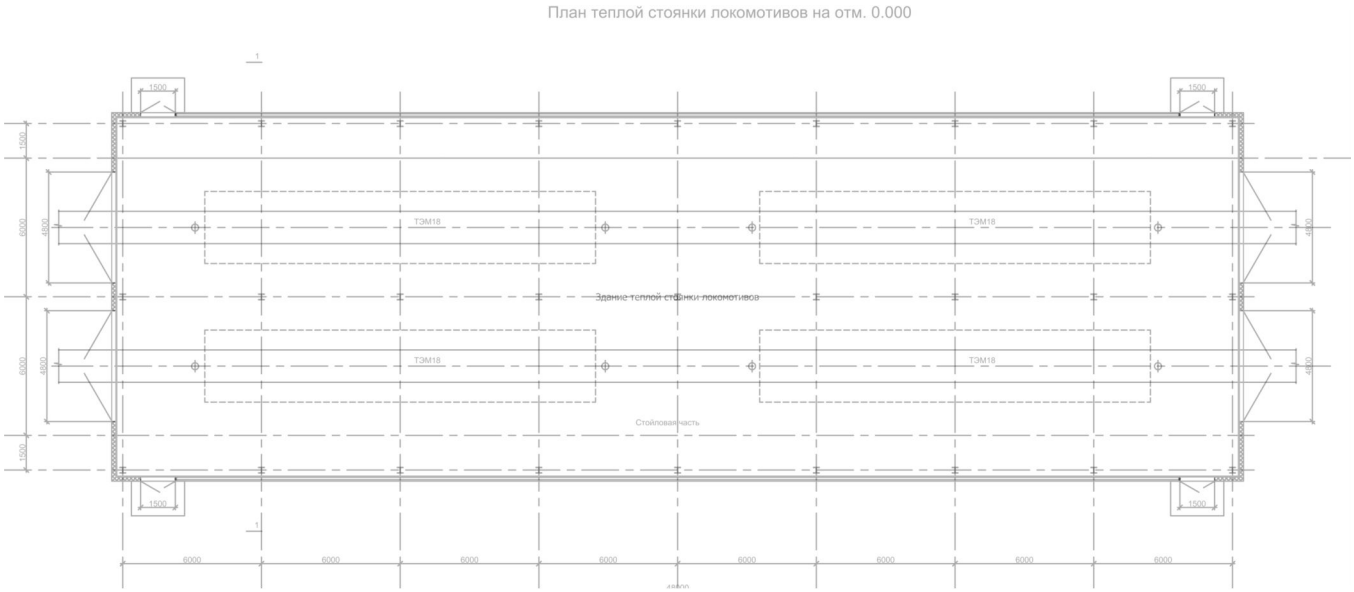
P	17.0 W
$\Phi_{Лампа}$	1700 lm
$\Phi_{Светильник}$	1700 lm
η	100.00 %
Светоотдача	100.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100



Полярные LDC

Строение 1 · Этаж 1 (Сцена освещения 1)

Список помещений



Строение 1 · Этаж 1 (Сцена освещения 1)

Список помещений

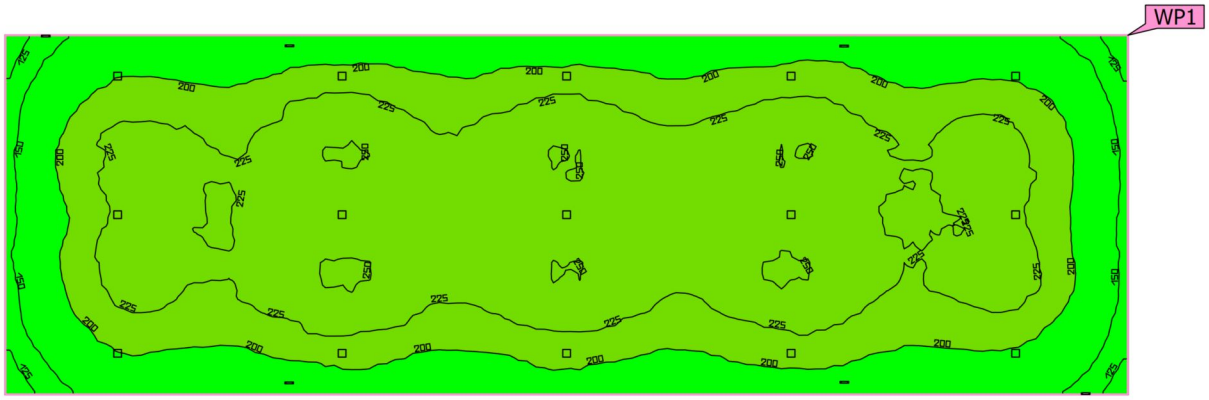
Здание теплой стоянки локомотивов

$P_{Всего}$	$A_{Помещение}$	Удельная потребляемая мощность	$Ē_{по вертикали (Рабочая плоскость)}$
1524.0 W	754.95 m^2	2.02 W/m^2 = 0.95 W/m^2/100 lx (Зона)	212 lx

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	P	$Ф_{Светильник}$
15	Световые Технологии		INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB	100.0 W	16800 lm
6	Световые Технологии		LYRA 6521-4 LED	4.0 W	200 lm

Строение 1 · Этаж 1 · Здание теплой стоянки локомотивов (Сцена освещения 1)

Резюме





Поверхность основания	754.95 m²
Коэффициенты отражения	Потолок: 70.0 %, Стены: 50.0 %, Полы: 20.0 %
Коэффициент эксплуатации	0.75 (в целом)

Высота помещения в свету	8.000 m
Монтажная высота	2.500 m – 8.000 m
Высота Рабочая плоскость	0.000 m
Краевая зона Рабочая плоскость	0.000 m

Строение 1 · Этаж 1 · Здание теплой стоянки локомотивов (Сцена освещения 1)

Резюме

Результаты

	Размер	Рассчитано	Индекс
Рабочая плоскость	$\bar{E}_{по\ вертикали}$	212 lx	WP1
	U_o (g_1)	0.51	WP1
Параметры потребления(2)	Потребление	3772 kWh/a	
Зона	Удельная потребляемая мощность	2.02 W/m²	
		0.95 W/m²/100 lx	

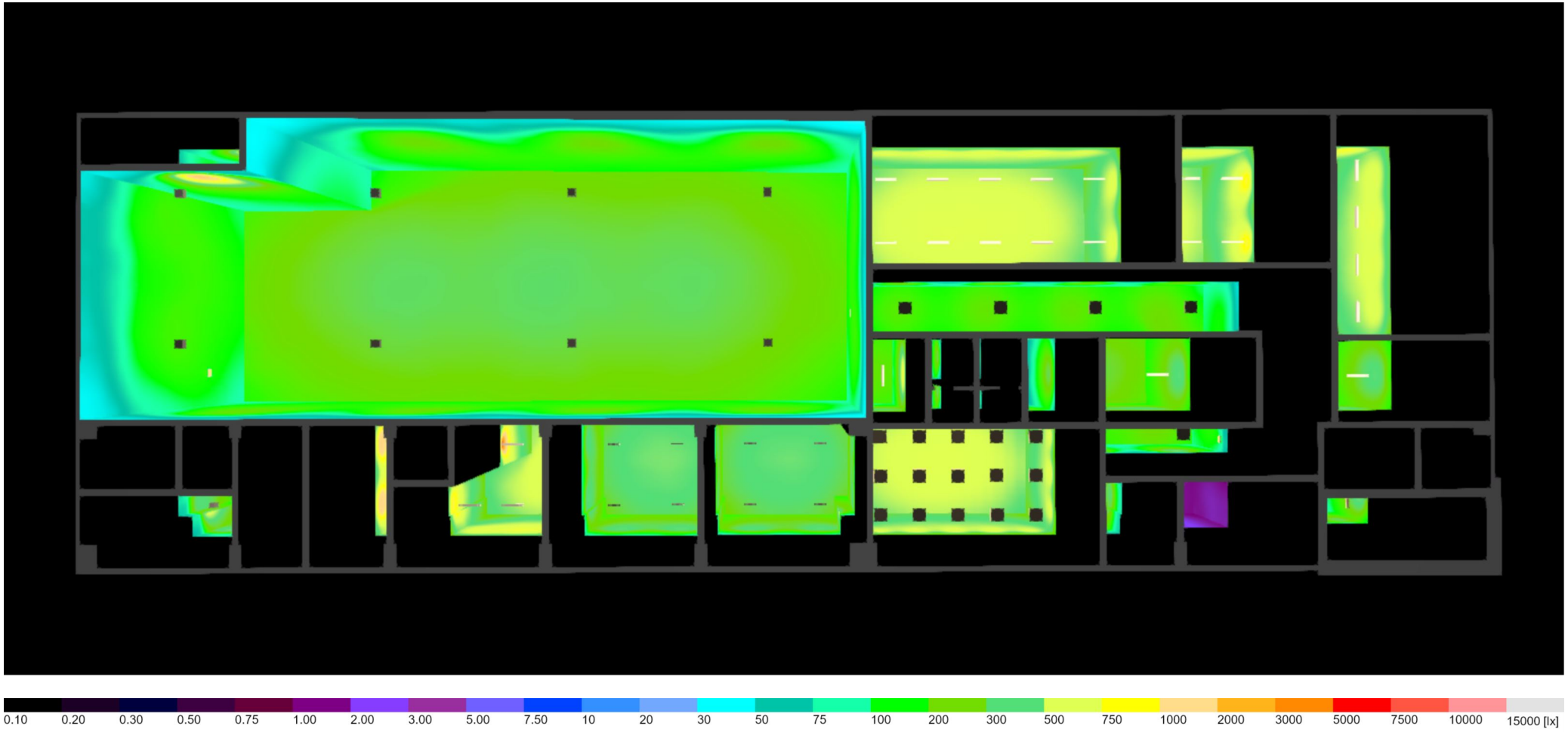
(1) На основе прямоугольного пространства 48.551 m x 15.550 m SHR 0.25.
(2) Рассчитано с использованием DIN:18599-4.

Эффективный профиль: Предварительные настройки DIALux (34.2 Стандарт (офис))

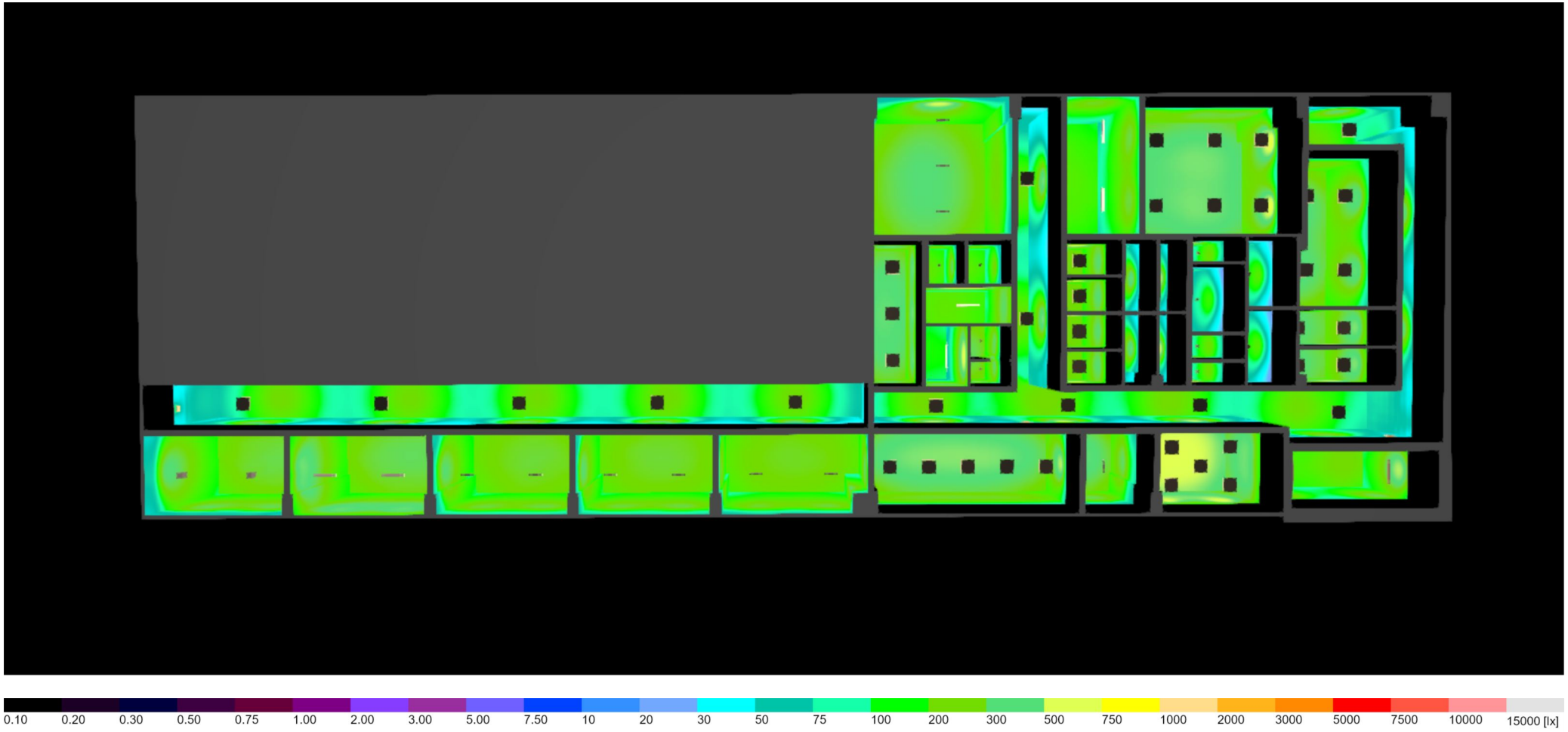
Перечень светильников

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	R_{UG}	P	Ф	Светоотдача
15	Световые Технологии		INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB	–	100.0 W	16800 lm	168.0 lm/W
6	Световые Технологии		LYRA 6521-4 LED	–	4.0 W	200 lm	50.0 lm/W
				–	4.0 W	200 lm (100 %)	–

Иллюстрации



Иллюстрации



Перечень светильников

$Ф_{Всего}$	$P_{Всего}$	Светоотдача	$Ф_{Аварийное\ освещение}$	$P_{Аварийное\ освещение}$
936110 lm	6681.0 W	140.1 lm/W	2900 lm	76.0 W

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	P	Ф	Светоотдача
5	Световые Технологии		ATOM 6523-4 LED S AT FP	4.0 W	150 lm	37.5 lm/W
8	Световые Технологии		INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB	100.0 W	16800 lm	168.0 lm/W
1	Световые Технологии		LYRA 6521-4 LED	4.0 W	200 lm	50.0 lm/W
				4.0 W	200 lm (100 %)	–
18	Световые Технологии		MARS 2221-4 LED	4.0 W	150 lm	37.5 lm/W
				4.0 W	150 lm (100 %)	–
69	Световые Технологии		OPTIMA.OPL ECO LED 595 4000K IP40	26.0 W	3400 lm	130.8 lm/W
4	Световые Технологии		SIMPLE OPTIMA (1200) 30W OPL 840 WH	32.0 W	3600 lm	112.5 lm/W
8	Световые Технологии		SLICK.PRS ECO LED 60 Ex 5000K	59.0 W	7700 lm	130.5 lm/W
6	Световые Технологии		SLICK.PRS LED 30 with driver box /tempered glass/ 5000K	30.0 W	4500 lm	150.0 lm/W
38	Световые Технологии		SLICK.PRS LED 50 with driver box /tempered glass/ 5000K	50.0 W	7350 lm	147.0 lm/W
5	Световые Технологии		STAR LED 18W 840 SL	17.0 W	1700 lm	100.0 lm/W
19	Световые Технологии		TRAY/S (500) 35W PRS 750 GY	36.0 W	5800 lm	161.1 lm/W
18	Световые Технологии		UGR DL PREMIUM 20W OPL 940 WH	18.0 W	1800 lm	100.0 lm/W
2	Световые Технологии		URAN LED Exd-C010 ������������ ��/��	4.0 W	30 lm	7.5 lm/W

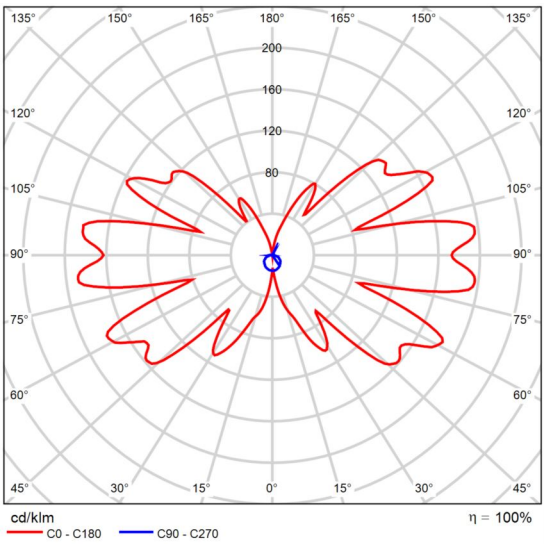
Перечень светильников

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	P	Ф	Светоотдача
5	Световые Технологии	ZENITH LED 50 D120 G Ex G2		42.0 W	6000 lm	142.9 lm/W

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - ATOM 6523-4 LED S AT FP

P	4.0 W
$\Phi_{Лампа}$	150 lm
$\Phi_{Светильник}$	150 lm
η	100.00 %
Светоотдача	37.5 lm/W
CCT	6000 K
CRI	98

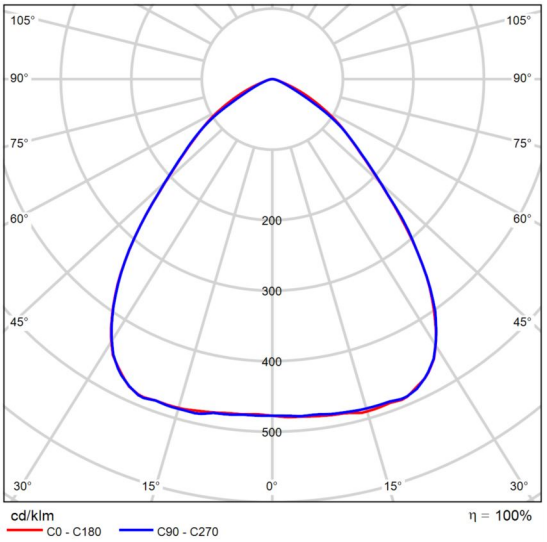


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB

P	100.0 W
$\Phi_{Лампа}$	16800 lm
$\Phi_{Светильник}$	16800 lm
η	100.00 %
Светоотдача	168.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99

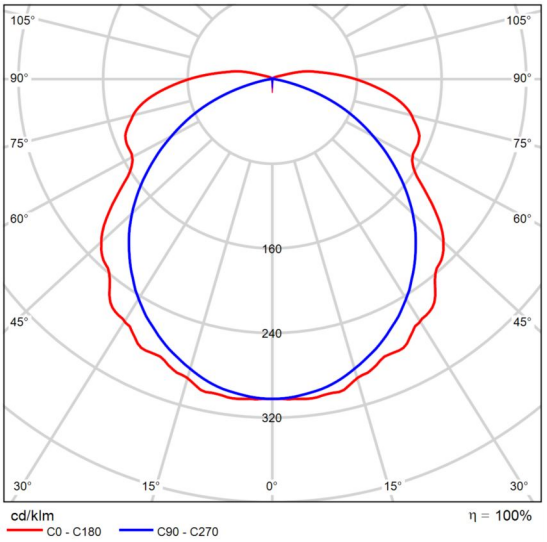


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - LYRA 6521-4 LED

P	4.0 W
$P_{Аварийное\ освещение}$	4.0 W
$Φ_{Лампа}$	200 lm
$Φ_{Светильник}$	200 lm
$Φ_{Аварийное\ освещение}$	200 lm
η	100.00 %
Светоотдача	50.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
ELF	100 %



Полярные LDC

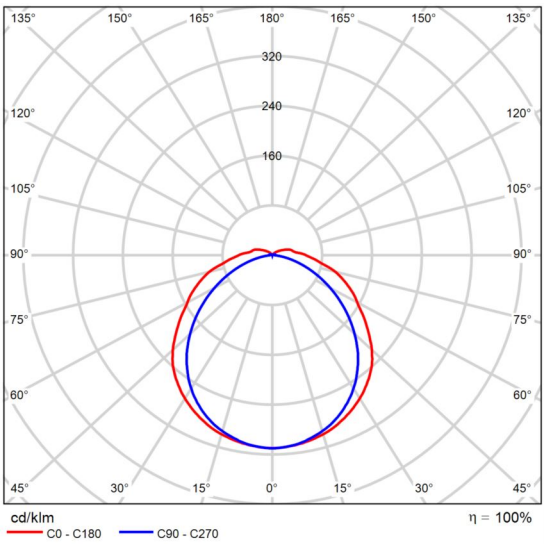
γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	60.7	60.45	60.7
60°-90°	30.5	22.45	30.5

Таблица оценки слепимости [cd]

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - MARS 2221-4 LED

P	4.0 W
$P_{Аварийное\ освещение}$	4.0 W
$Ф_{Лампа}$	150 lm
$Ф_{Светильник}$	150 lm
$Ф_{Аварийное\ освещение}$	150 lm
η	100.00 %
Светоотдача	37.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
ELF	100 %



Полярные LDC

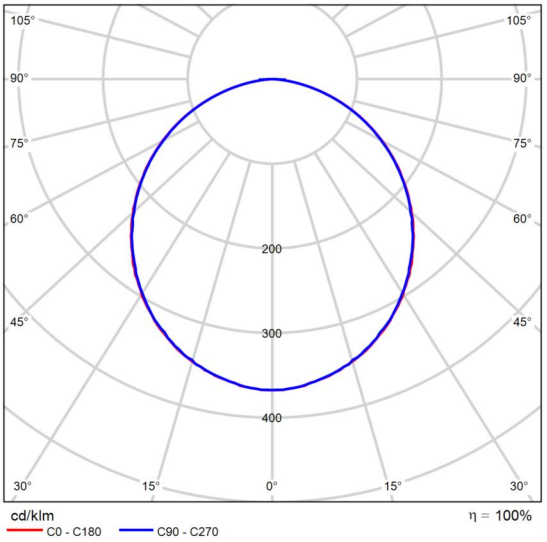
γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	46.49	46.49	46.49
60°-90°	23.84	16.4	23.84

Таблица оценки слепимости [cd]

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - OPTIMA.OPL ECO LED 595 4000K IP40

P	26.0 W
$\Phi_{Лампа}$	3400 lm
$\Phi_{Светильник}$	3400 lm
η	100.00 %
Светоотдача	130.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100

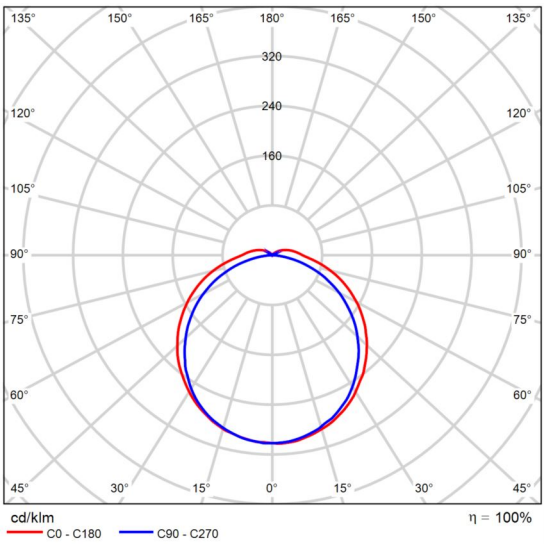


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - SIMPLE OPTIMA (1200) 30W OPL 840 WH

P	32.0 W
$\Phi_{Лампа}$	3600 lm
$\Phi_{Светильник}$	3600 lm
η	100.00 %
Светоотдача	112.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100

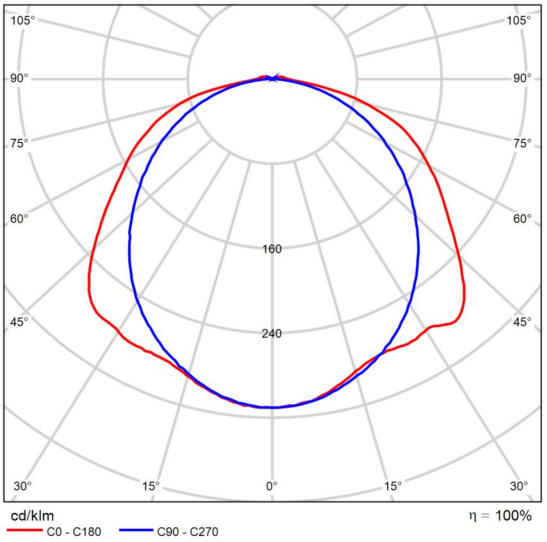


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - SLICK.PRS ECO LED 60 Ex 5000K

P	59.0 W
$\Phi_{Лампа}$	7700 lm
$\Phi_{Светильник}$	7700 lm
η	100.00 %
Светоотдача	130.5 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99

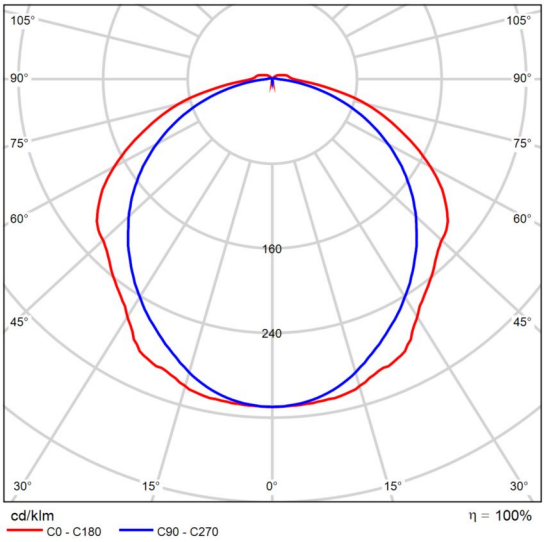


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - SLICK.PRS LED 30 with driver box /tempered glass/ 5000K

P	30.0 W
$\Phi_{Лампа}$	4500 lm
$\Phi_{Светильник}$	4500 lm
η	100.00 %
Светоотдача	150.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99

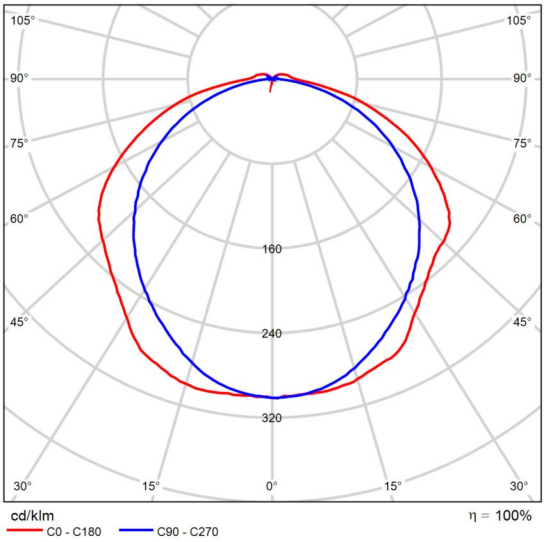


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - SLICK.PRS LED 50 with driver box /tempered glass/ 5000K

P	50.0 W
$\Phi_{Лампа}$	7350 lm
$\Phi_{Светильник}$	7350 lm
η	100.00 %
Светоотдача	147.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99

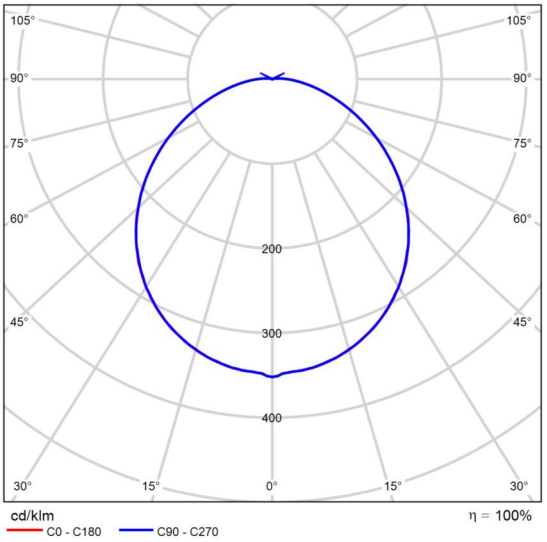


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - STAR LED 18W 840 SL

P	17.0 W
$\Phi_{Лампа}$	1700 lm
$\Phi_{Светильник}$	1700 lm
η	100.00 %
Светоотдача	100.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100

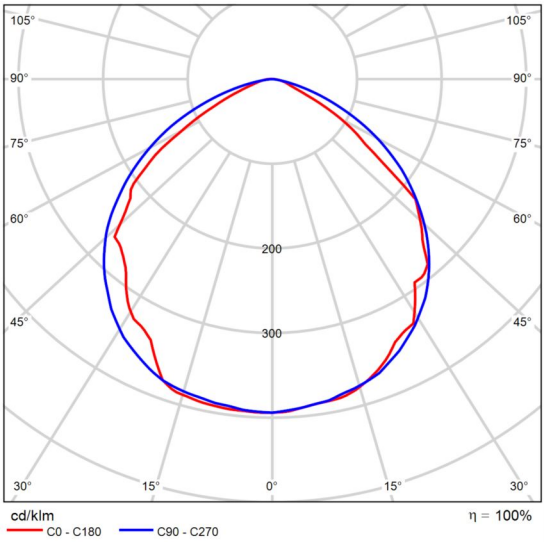


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - TRAY/S (500) 35W PRS 750 GY

P	36.0 W
$\Phi_{Лампа}$	5800 lm
$\Phi_{Светильник}$	5800 lm
η	100.00 %
Светоотдача	161.1 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99

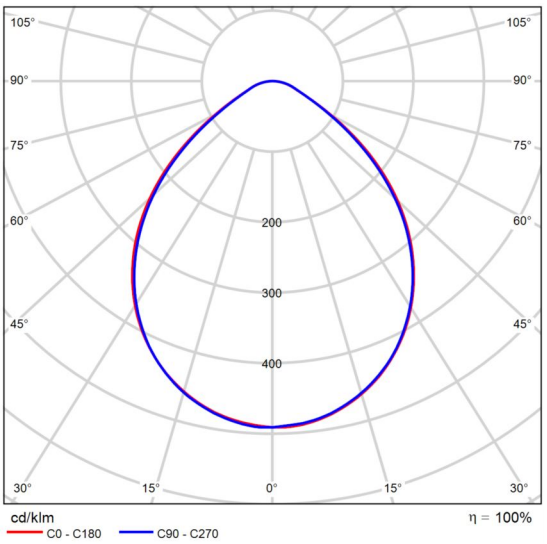


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - UGR DL PREMIUM 20W OPL 940 WH

P	18.0 W
$\Phi_{Лампа}$	1800 lm
$\Phi_{Светильник}$	1800 lm
η	100.00 %
Светоотдача	100.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100

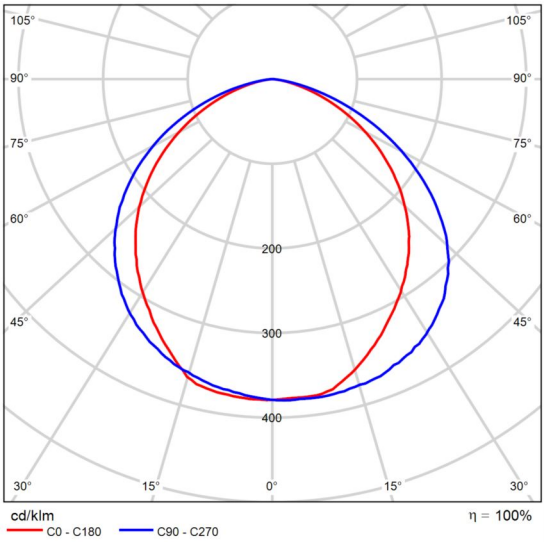


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - URAN LED Exd-C010 ������������ ��/��

P	4.0 W
$\Phi_{Лампа}$	30 lm
$\Phi_{Светильник}$	30 lm
η	100.00 %
Светоотдача	7.5 lm/W
CCT	10350 K
CRI	98

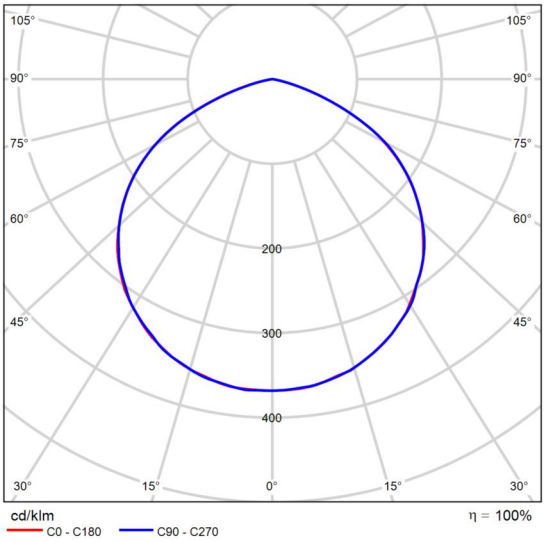


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

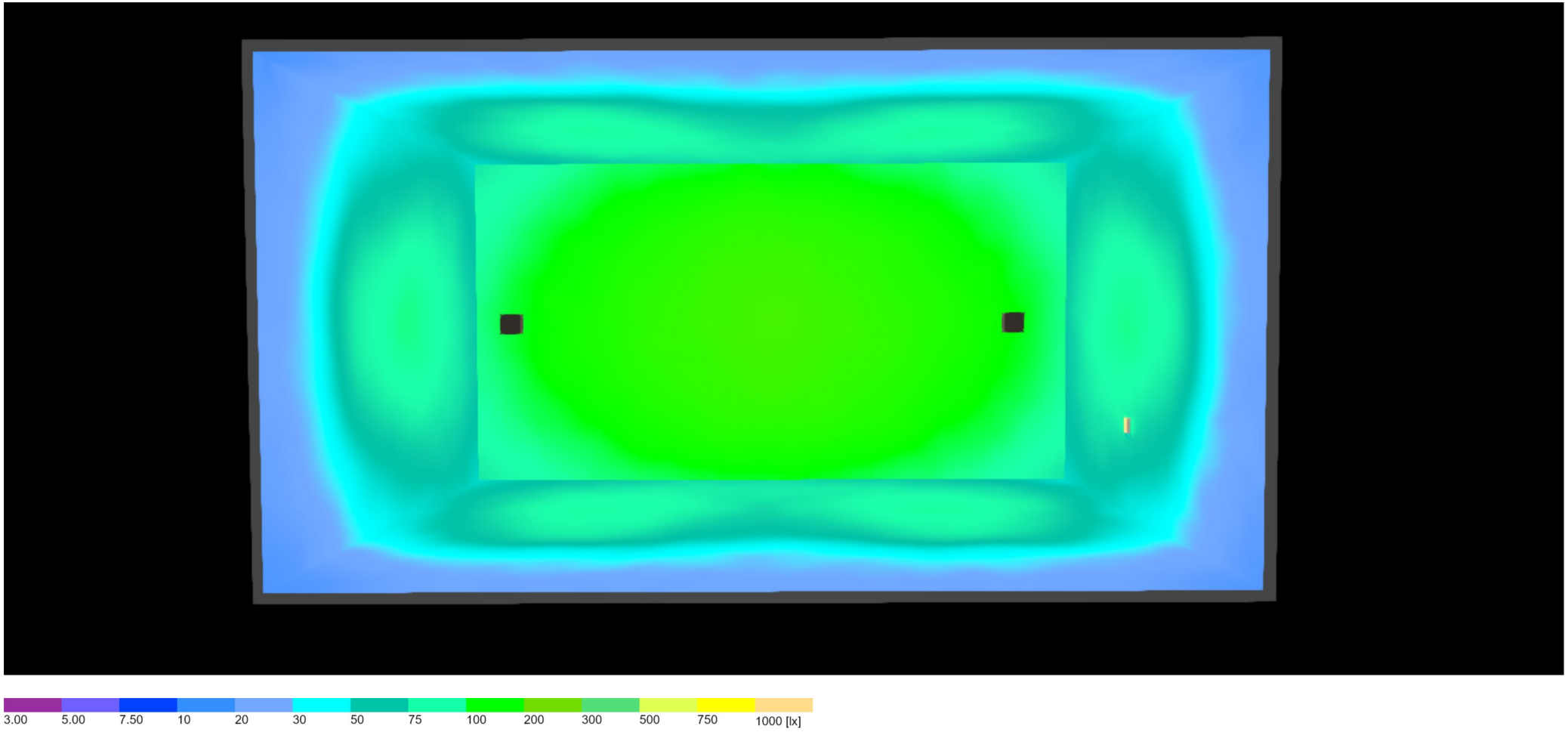
Световые Технологии - ZENITH LED 50 D120 G Ex G2

P	42.0 W
$\Phi_{Лампа}$	6000 lm
$\Phi_{Светильник}$	6000 lm
η	100.00 %
Светоотдача	142.9 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99



Полярные LDC

Иллюстрации



Перечень светильников

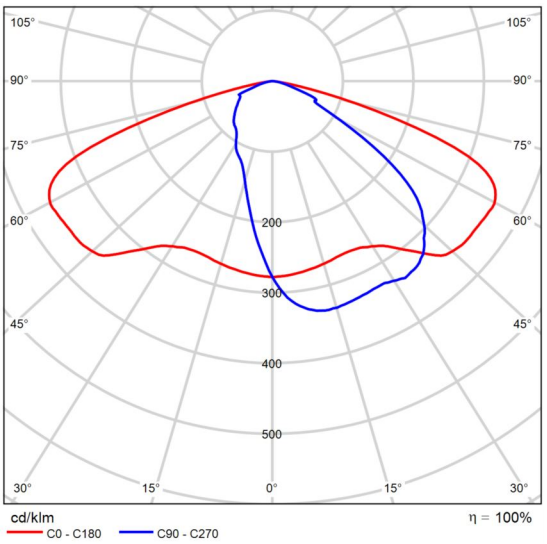
$Ф_{Всего}$	$P_{Всего}$	Светоотдача	$Ф_{Аварийное\ освещение}$	$P_{Аварийное\ освещение}$
39300 lm	238.0 W	165.1 lm/W	200 lm	4.0 W

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	P	Ф	Светоотдача
1	Световые Технологии		FREGAT LED G2 35W DW1 740 RAL9006	34.0 W	5500 lm	161.8 lm/W
2	Световые Технологии		INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB	100.0 W	16800 lm	168.0 lm/W
1	Световые Технологии		LYRA 6521-4 LED	4.0 W	200 lm	50.0 lm/W
				4.0 W	200 lm (100 %)	–

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - FREGAT LED G2 35W DW1 740 RAL9006

P	34.0 W
$\Phi_{Лампа}$	5500 lm
$\Phi_{Светильник}$	5500 lm
η	100.00 %
Светоотдача	161.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100

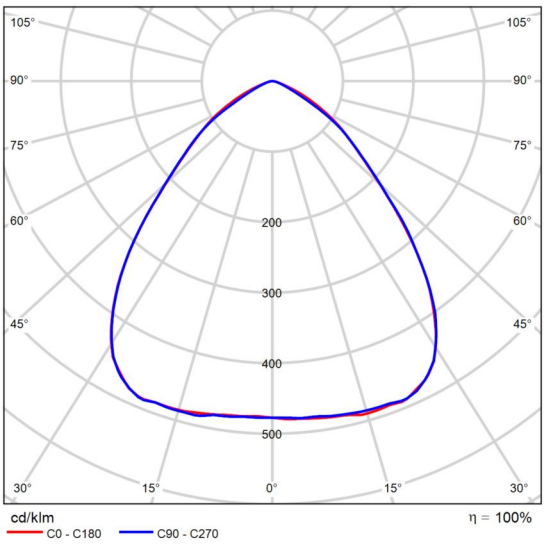


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB

P	100.0 W
$\Phi_{Лампа}$	16800 lm
$\Phi_{Светильник}$	16800 lm
η	100.00 %
Светоотдача	168.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99

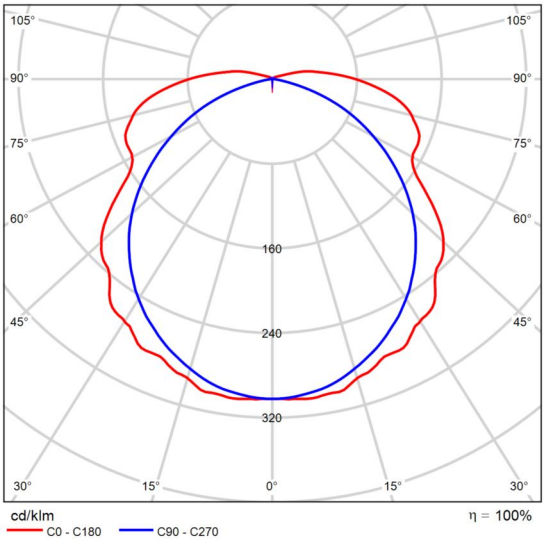


Полярные LDC

Техпаспорт изделия

Световые Технологии - LYRA 6521-4 LED

P	4.0 W
$P_{Аварийное\ освещение}$	4.0 W
$Ф_{Лампа}$	200 lm
$Ф_{Светильник}$	200 lm
$Ф_{Аварийное\ освещение}$	200 lm
η	100.00 %
Светоотдача	50.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
ELF	100 %



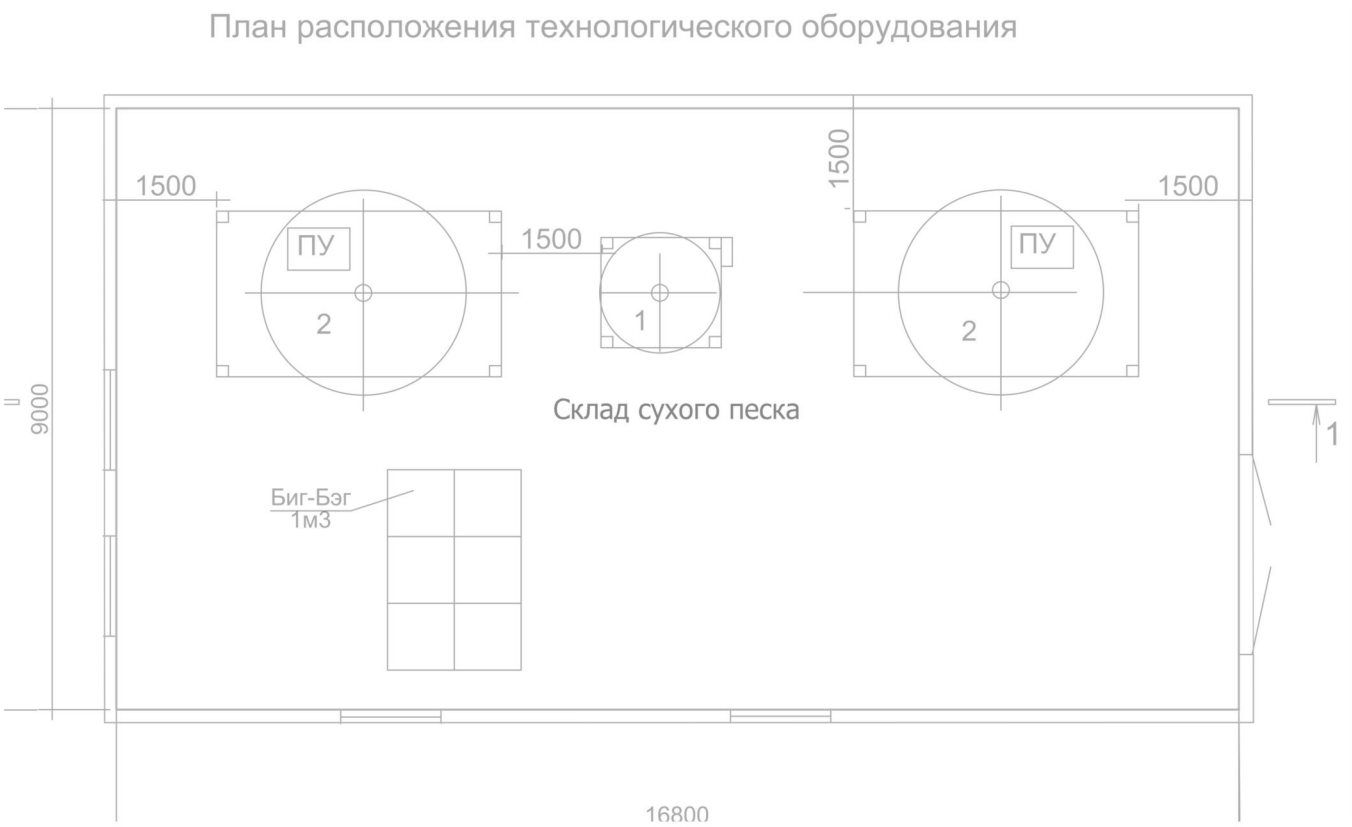
Полярные LDC

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	60.7	60.45	60.7
60°-90°	30.5	22.45	30.5

Таблица оценки слепимости [cd]

Строение 1 · Этаж 1 (Сцена освещения 1)

Список помещений



Строение 1 · Этаж 1 (Сцена освещения 1)

Список помещений

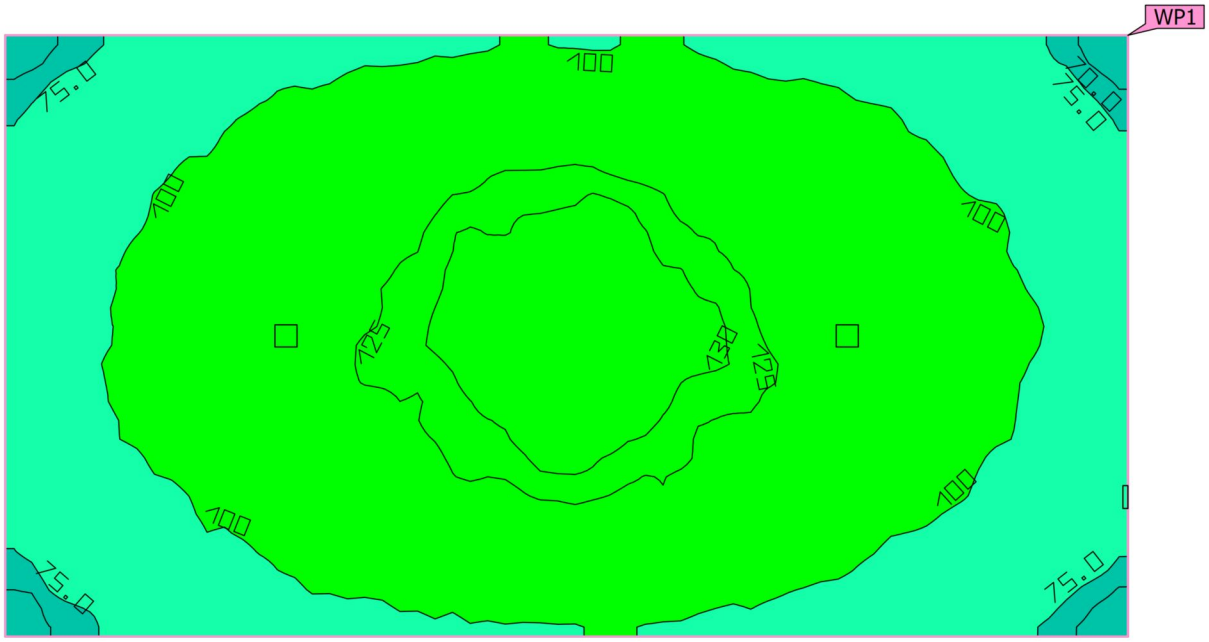
Склад сухого песка

$P_{Всего}$	$A_{Помещение}$	Удельная потребляемая мощность	$Ē_{по вертикали (Рабочая плоскость)}$
204.0 W	151.20 m^2	1.35 W/m^2 = 1.27 W/m^2/100 lx (Зона)	106 lx

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	P	$Ф_{Светильник}$
2	Световые Технологии		INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB	100.0 W	16800 lm
1	Световые Технологии		LYRA 6521-4 LED	4.0 W	200 lm

Строение 1 · Этаж 1 · Склад сухого песка (Сцена освещения 1)

Резюме





Поверхность основания	151.20 m²
Коэффициенты отражения	Потолок: 70.0 %, Стены: 50.0 %, Полы: 20.0 %
Коэффициент эксплуатации	0.75 (в целом)

Высота помещения в свету	9.000 m
Монтажная высота	4.000 m – 9.000 m
Высота Рабочая плоскость	0.000 m
Краевая зона Рабочая плоскость	0.000 m

Строение 1 · Этаж 1 · Склад сухого песка (Сцена освещения 1)

Резюме

Результаты

	Размер	Рассчитано	Индекс
Рабочая плоскость	$\bar{E}_{по\ вертикали}$	106 lx	WP1
	U_o (g_1)	0.60	WP1
Параметры потребления(2)	Потребление	505 kWh/a	
Зона	Удельная потребляемая мощность	1.35 W/m²	
		1.27 W/m²/100 lx	

(1) На основе прямоугольного пространства 16.800 m x 9.000 m SHR 0.25.
(2) Рассчитано с использованием DIN:18599-4.

Эффективный профиль: Предварительные настройки DIALux (34.2 Стандарт (офис))

Перечень светильников

шт.	Производитель	№ изделия	Название артикула	R_{UG}	P	Ф	Светоотдача
2	Световые Технологии		INSEL LB/S LED G3 100W D90 850 WH SB	–	100.0 W	16800 lm	168.0 lm/W
1	Световые Технологии		LYRA 6521-4 LED	–	4.0 W	200 lm	50.0 lm/W
				–	4.0 W	200 lm (100 %)	–

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннули-рованных				