КОМПЛЕКСНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСПЕКТ

*Общество с ограниченной ответственностью*

***«АСПЕКТ»***

# Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

15-20-ИОС1

2021

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

Общество с ограниченной ответственностью

**«АСПЕКТ»**

# Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

15-20-ИОС1

Генеральный директор Татищев К. В.

Главный инженер проекта Дементьев П.А.

2021

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

# СОДЕРЖАНИЕ ТОМА


| Обозначение №п/п | Наименование раздела | Лист страница |
|---|---|---|
| 15-20-ИОС1-С | Содержание тома | 2 |
| 15-20-СП | Состав проекта | 3-4 |
| 15-20-ИОС1 ПЗ | Пояснительная записка | 5-8 |
| 15-20-ИОС1 | Чертежи | |
| | Щит ВРУ. Принципиальная схема (фрагмент) | 1/9 |
| | Щит ЩР. Принципиальная схема | 2/10 |
| | Щит ЩАО. Принципиальная схема | 3/11 |
| | Кабельный журнал. Ведомость объемов строительных и монтажных работ. Узлы пересечений | 4/12 |
| | План распределительной сети и электроосвещение | 5/13 |
| | План наружных сетей электроснабжения (вынос кабельной линии) | 6/14 |


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подпись | Дата | 15-20-ИОС1-С | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 | Содержание тома | Стадия | Лист | Листов |
| Н.контр. | | Федченко | | | 01.21 | | П | 1 | 1 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 | | КОМПЛЕКСНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСПЕКТ | | |

# Состав проекта

| № тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | 15-20-ПЗ | Раздел 1 Пояснительная записка | |
| 2 | 15-20-ПЗУ | Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка | |
| 3 | 15-20-АР | Раздел 3 Архитектурные решения. | |
| 4 | 15-20-КР | Раздел 4 Конструктивные и объемно-планировочные решения. | |
| | | Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. | |
| 5 | 15-20-ИОС1 | Раздел 5 Подраздел 1 Система электроснабжения. | |
| 6 | 15-20-ИОС2 | Раздел 5 Подраздел 2 Система водоснабжения. | |
| 7 | 15-20-ИОС3 | Раздел 5 Подраздел 3 Система водоотведения. | |
| 8 | 15-20-ИОС4 | Раздел 5 Подраздел 4 Отопление, вентиляция, кондиционирование и тепловые сети. | |
| 9 | 15-20-ИОС5 | Раздел 5. Подраздел 5 Сети связи. | |
| 10 | 15-20-ИОС7.1 | Раздел 5. Подраздел 7. Книга 1. Технологические решения. | |
| 11 | 15-20-ИОС7.2 | Раздел 5. Подраздел 7 Книга 2. Мероприятия по антитеррористической защищенности. | |
| 12 | 15-20-ПОС | Раздел 6. Проект организации строительства | |
| 13 | 15-20-ООС | Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды | |
| 14 | 15-20-ПБ | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. | |
| 15 | 15-20-ЭЭ | Раздел 11.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. | |
| 16 | 15-20-ТБЭ | Раздел 10.1 Мероприятия по безопасной технической эксплуатации объектов капитального строительства | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |

15-20-СП

| | | |
|---|---|---|
| Разработал | Федченко | |
| ГИП | Дементьев | |
| Н. контр. | Федченко | |

Состав проекта

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 2 |

ООО «Аспект»

| № тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| | | Раздел 11. "Смета на строительство объектов капитального строительства" | |
| 17 | 15-20-СМ1 | «Сводный сметный расчет» | |
| 18 | 15-20-СМ2 | «Объектные и локальные сметы» | |
| 19 | 15-20-СМ3 | «Прайс-листы». | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |

15-20-СП

| | | |
|---|---|---|
| Разработал | Федченко | |
| ГИП | Дементьев | |
| Н. контр. | Федченко | |

Состав проекта

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 2 | 2 |

ООО «Аспект»

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

## Ведомость ссылочных документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| СП 256.1325800.2016 | Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа | |
| СП 52.13330.2016 СНиП 23-05-95* | Естественное и искусственное освещение. | |
| ПУЭ | Правила Устройства Электроустановок (6-е, 7-е изд.) | |
| РД 34.21.122-87 | Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. | |
| СО 153-34.21.122-2003 | Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций | |
| ГОСТ Р 50571.5.54-2013 (МЭК 60364-5-54:2011) | Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов | |
| ГОСТ Р 50571.7.701-2013 (МЭК 60364-7-701:2006) | Электроустановки низковольтные. Часть 7. Требования к специальным установкам или местам их размещения. Раздел 701. Помещения для ванных и душевых комнат | |
| ГОСТ 30331.1-2013, IEC 60364-1:2005 | Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения | |
| ГОСТ Р 50571.5.52-2011, МЭК 60364-5-52:2009 | Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки | |
| ГОСТ 31565-2012 | Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности | |
| ГОСТ 32144-2013 | Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения | |
| СП 6.13130.2013 | Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности | |
| ГОСТ Р 21.1101-2013 | Основные требования к проектной и рабочей документации | |
| ГОСТ 21.613-2014 | Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования | |
| ГОСТ 21.608-2014 | Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения | |
| ГОСТ 30331.1-2013 (IEC 60364-1:2005) | Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения | |
| СН 541-82 | Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов | |
| РД 34.20.185-94 (СО 153-34.20.185-94) | Инструкция по проектированию городских электрических сетей | |
| А5-92 | Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 |
| Н.контр. | | Федченко | | | 01.21 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 |

15-20-ИОС1 ПЗ

Пояснительная записка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 4 |

КОМПЛЕКСНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСПЕКТ

а) характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Электроснабжение проектируемого объекта выполнено на основании акта разграничения балансовой принадлежности за № Z24-03296-2017 от 20.10.2016 г. выданными АО «Янтарьэнерго». Разрешенная мощность 899,92кВт. Разработка проекта выполнена в рамках существующих лимитов мощностей.

Электроснабжение потребителей проектируемого объекта предусматривается по III-й категории надежности. Для обеспечения надежности электроснабжения электроприемников I-ой категории предусматриваются индивидуальные блоки аварийного питания, встроенные в электрооборудование.

Точка присоединения: существующий щит ВРУ

Учет электрической энергии существующий

б) обоснование принятой схемы электроснабжения

Существующая схема электроснабжения не подвергается изменениям

в) сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Электроприемниками проектируемой части здания являются: технологическое оборудование, вентиляция, рабочее и аварийное освещение.

К потребителям I категории надежности электроснабжения относится аварийное освещение объекта.

| Наименование | Ед. изм. | Числен. Значен. | Примечания |
|---|---|---|---|
| Напряжение питающей сети | В | 380/220 | |
| Категория надежности электропитания | | III | |
| Расчетная мощность (присоединяемая) | кВт | 12,62 | |
| Расчетный ток | А | 22,48 | |
| Коэффициент мощности на вводе | cos ф | 0,85 | |
| Тип системы заземления | TN-C-S | | |

г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Электроприемники I категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания.

Для электроприемников третьей категории электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток.

Требования качества электроэнергии в электрических сетях энергоснабжения общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц в точках, к которым присоединены электрические сети потребителей или приемники электрической энергии сформулированы в ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Нормы, установленные настоящим стандартом, подлежат включению в технические условия на присоединение потребителей электрической энергии и в договоры на пользование электрической энергией между электроснабжающими организациями и потребителями электрической энергии.

Значения показателей качества электроэнергии, характеризующие свойства электрической энергии и установленные ГОСТ 32144-2013 не должны выходить за нормальные допустимые в течение 95% времени каждых суток и не должны выходить запредельно допустимые значения в течение 5% времени суток.

д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в рабочем и аварийном режимах

Запроектированная схема электроснабжения соответствует требованиям эксплуатации электроустановок, удовлетворяет необходимому уровню надежности. Все элементы сети нормально находятся под нагрузкой.

Принятая схема электроснабжения обеспечивает надежность электроснабжения проектируемого объекта как потребителя III-й категории, для электроприемников I-ой категории предусматриваются индивидуальные блоки аварийного питания, что соответствует требованиям ПУЭ. В рабочем и аварийном режиме все потребители электроэнергии питаются от распределительного щита ВРУ.

е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Компенсация реактивной мощности проектом не предусмотрена

ж) перечень мероприятий по экономии электроэнергии

С целью экономии электроэнергии проектом предусматривается:
- местное управление освещением;
- использование светодиодных светильников;

ж1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Учет электроэнергии существующий

з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов отсутствуют

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для обеспечения безопасности при эксплуатации электроустановки проектом предусматривается защита от косвенного прикосновения к токоведущим частям электрооборудования, оказавшимся под напряжением вследствие повреждения изоляции:

1. Согласно ГОСТ 30331.1-2013 данным проектом принята система электрической сети TN-C-S. От ВРУ и групповых щитов до токоприемников прокладывается дополнительные проводники, сечением, равным сечению фазного проводника. Нулевой защитный проводник и нулевой рабочий подключаются соответственно к PE - и N - шине ВРУ и групповых щитов. Групповая сеть в квартирах выполняется в трехпроводном исполнении, начиная от щита (фазный, нулевой и защитный), причем нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не должны подключаться под один контактный зажим.

2. Все открытые проводящие части зануляются путем присоединения к нулевому защитному проводнику сети.

3. На групповых линиях, питающих сети в помещениях с повышенной опасностью устанавливаются двух - и четырехполюсные автоматические выключатели и дифференциальные выключатели с током отсечки 30мА.

4. Система уравнивания потенциалов существующая. На существующей главной заземляющей шине (ГЗШ), объединяются следующие проводящие части (в рамках границ проектирования):
- ДШУП пом.11 и 7.

5. В помещениях 11, 7 выполняется дополнительная система уравнивания потенциалов. К ДШУП присоединяются все доступные прикосновению металлические элементы сантехнического оборудования, металлические трубы, PE-проводник светильника и т.п.

6. Для автоматического отключения питания применены защитные коммутационные аппараты, реагирующие на сверхтоки или на дифференциальный ток. Защита электрических сетей от сверхтоков выполняется автоматическими выключателями с учетом обеспечения нормируемого времени отключения поврежденной цепи не более 5 с. в распределительных сетях и 0,4 с. в групповых сетях.

7. Молниезащита здания существующая.

л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Электропроводка выполняется в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.52-2011 гл. 52 «Электропроводки», с требованиями СП6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности», СП 52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение", СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа" и ПУЭ.

Внутри здания применены кабели с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS соответствующих сечений. Вся сеть выполняется трехфазной пятипроводной или однофазной трехпроводной (фазные, нулевой рабочий и нулевой защитный проводник).

Распределительные выполняются:

- открыто в трубах ПВХ;
- в лотках;
- в металлорукавах в ПВХ изоляции при подключении оборудования..

Применяемые ПВХ трубы соответствуют требованиям пожарной безопасности и имеют сертификат соответствия пожарной безопасности. Применяемые стальные лотки имеют степень огнестойкости R 90, прошедшим соответствующую сертификацию.

Сети систем противопожарной защиты (в том числе аварийного освещения) прокладываются отдельно от других сетей.

Места прохода проводов кабелей через стены, перегородки, междуэтажные перекрытия должны иметь уплотнения в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.15 и 2.1 ПУЭ. Для обеспечения возможности смены электропроводки проход кабелей выполнен в трубах; огнестойкость прохода должна быть не менее огнестойкости строительной конструкции, в которой он выполнен. Зазоры между кабелями и трубой заделывать легкоудаляемой массой из негорючего материала.

Электрические сети 0,4кВ при выносе кабельной линии осуществляется кабелем марки АВБбШв проложенным в земле. Кабельная линия прокладывается в земле в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. При прокладке кабельных линий непосредственно в земле (в соответствии с ПУЭ п. 2.3.83) кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака, кабель на всём протяжении защитить от механических повреждений путём покрытия плитами ПЗК. Кабель на всём протяжении прокладывается в трубах "Kopoflex".

Для освещения применены светодиодные светильники. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

м) описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее (общее), аварийное (резервное, эвакуационное).

В проекте предусматривается автоматическое управление освещением входов в здание.

Для автоматического управления освещением применяется фоторелейное устройство

Аварийное (резервное и эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов, перед каждым эвакуационным выходом, в местах размещения средств пожаротушения и средств, предназначенных для оповещения о чрезвычайных ситуациях согласно (СП52.13330.2011 п.7.105, п.7.111).

Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения. Светильники аварийного освещения имеют в своем составе блоки аварийного питания.

н) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

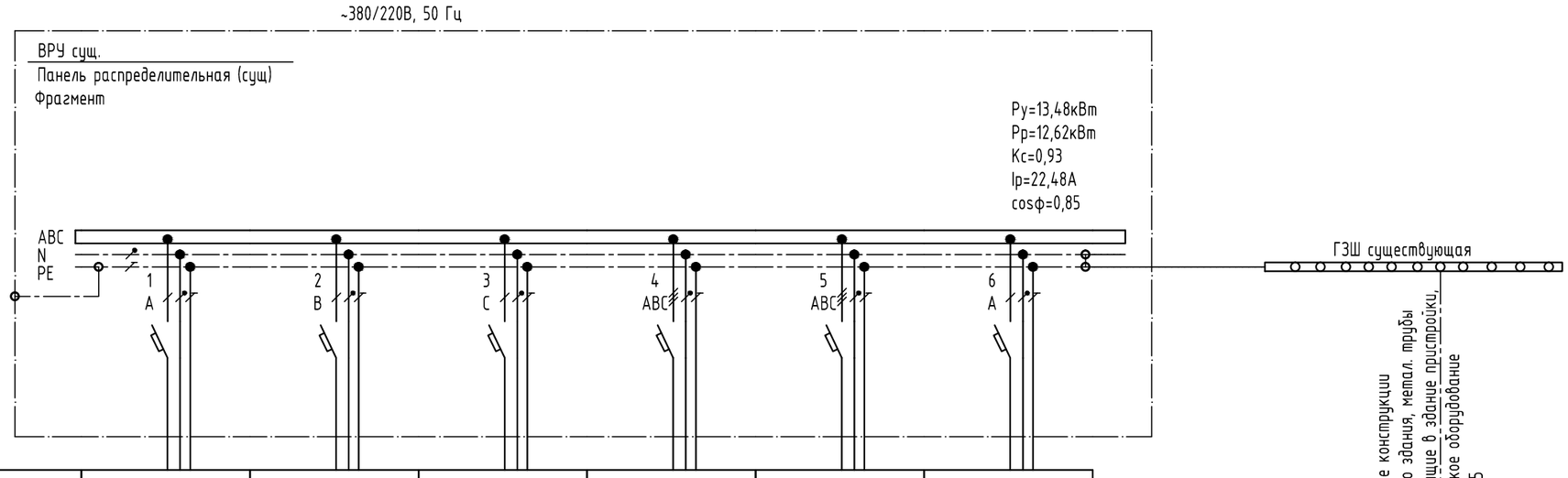
Дополнительных источников электроэнергии не предусматривается.

о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Мероприятия по резервированию электроэнергии не предусматриваются.

о1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование;

Энергопринимающие устройства существующие.




| Номер оборудования | Насос циркуляционный | Насос циркуляционный | Насос циркуляционный | ЩАО | ЩР | СКУД |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер группы | гр.1 | гр.2 | гр.3 | ПЛ4 | ПЛ5 | гр.6 |
| Установленная мощность, кВт | 0,04 | 0,076 | 0,04 | 0,5 | 12,1 | 0,12 |
| Расчетная мощность, кВт | | | | | | |
| Расчетный ток, А | 0,28 | 0,53 | 0,28 | | | 0,64 |
| Аппарат отходящей линии, № по каталогу | ВА 47-63, 1Р 6А (С) | ВА 47-63, 1Р 6А (С) | ВА 47-63, 1Р 6А (С) | ВА 47-63, 3Р 20А (С) | ВА 47-63, 3Р 32А (С) | ВА 47-63, 1Р 6А (С) |
| Уставка расцепителя, А/дифференциальный ток, А | 6 | 6 | 6 | 20 | 32 | 6 |
| Потеря напряжения, % | 0,53 | 0,57 | 0,54 | 0,94 | 2,64 | 0,74 |
| Ток короткого замыкания, кА | 0,87 | 0,87 | 0,82 | 0,97 | 1,26 | 0,42 |
| Марка кабеля | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-FRLS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS |
| Число жил, сечение, ммl | 3х1.5 | 3х1.5 | 3х1.5 | 5х4 | 5х6 | 3х1.5 |
| Способ прокладки, общая длина - м | L=13м в лотке, в ПВХ 25 | L=13м в лотке, в ПВХ 25 | L=14м в лотке, в ПВХ 25 | L=28м в лотке, в ПВХ 25 | L=28м в лотке, в ПВХ 25 | L=32м в лотке, в ПВХ 25 |
| Номер помещения | 4 | 4 | 4 | | | 10 |
| Наименования потребителя | К3 | К2 | К1 | Щит аварийного освещения (ЩАО) | Распределительный щит ЩР | СКУД |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 |
| Н.контр. | | Федченко | | | 01.21 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 |

15-20-ИОС1

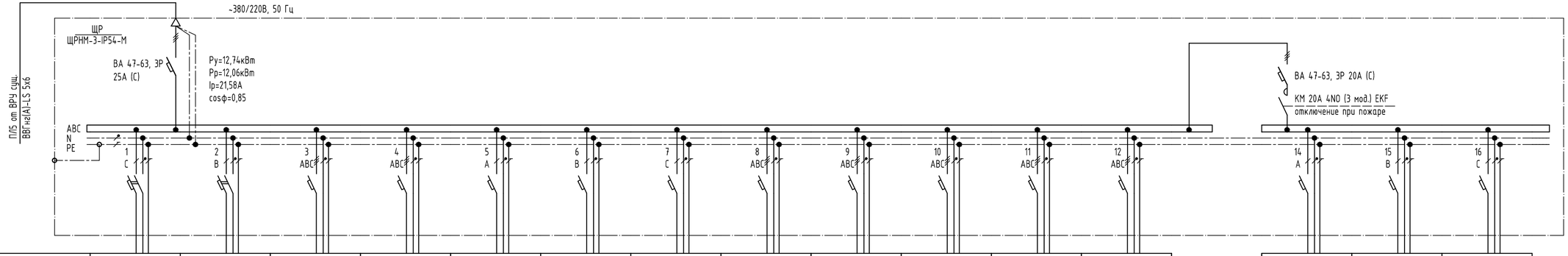
Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | |

Щит ВРУ. Принципиальная схема (фрагмент)

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "АСПЕКТ"
г.Калининград, ул. Космонавта Леонова, 22, оф. 5
+7(4012)956220 aspect39@gmail.com

А3




| Номер оборудования | | | 6 | 12 | 1 | 1 | 3 | 35 | 34 | 5 | 11 | 7 | П1 | В1 | В2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер группы | гр.1 | гр.2 | гр.3 | гр.4 | гр.5 | гр.6 | гр.7 | гр.8 | гр.9 | гр.10 | гр.11 | гр.12 | гр.14 | гр.15 | гр.16 |
| Установленная мощность, кВт | 0,53 | 0,2 | 0,12 | 1,5 | 0,22 | 0,22 | 0,66 | 2,2 | 1,1 | 3 | 1,5 | 0,12 | 1,03 | 0,17 | 0,17 |
| Расчетная мощность, кВт | | | | | | | | | | | | | | | |
| Расчетный ток, А | 2,54 | 0,96 | 0,21 | 2,68 | 1,18 | 1,18 | 3,53 | 3,93 | 1,97 | 5,36 | 2,68 | 0,21 | 6,24 | 1,19 | 1,19 |
| Аппарат отходящей линии, № по каталогу | ВА 47-63, 2Р 10А (В) | ВА 47-63, 2Р 10А (В) | ВА 47-63, 3Р 10А (С) | ВА 47-63, 3Р 10А (С) | ВА 47-63, 1Р 6А (С) | ВА 47-63, 1Р 6А (С) | ВА 47-63, 1Р 10А (С) | ВА 47-63, 3Р 10А (С) | ВА 47-63, 3Р 10А (С) | ВА 47-63, 3Р 16А (С) | ВА 47-63, 3Р 10А (С) | ВА 47-63, 3Р 6А (С) | ВА 47-63, 1Р 16А (С) | ВА 47-63, 1Р 6А (С) | ВА 47-63, 1Р 6А (С) |
| Уставка расцепителя, А/дифференциальный ток, А | 10 | 10 | 10 | 10 | 6 | 6 | 10 | 10 | 10 | 16 | 10 | 6 | 16 | 6 | 6 |
| Потеря напряжения, % | 1,91 | 1,74 | 1,4 | 1,99 | 1,82 | 1,72 | 2,64 | 1,73 | 1,54 | 1,88 | 1,63 | 1,38 | 1,76 | 1,55 | 1,48 |
| Ток короткого замыкания, кА | 0,43 | 0,29 | 0,26 | 0,28 | 0,33 | 0,39 | 0,35 | 0,51 | 0,51 | 0,51 | 0,49 | 0,36 | 0,77 | 0,49 | 0,6 |
| Марка кабеля | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS | ВВГнг(А)-LS |
| Число жил, сечение, ммl | 3х1.5 | 3х1.5 | 5х1.5 | 5х1.5 | 3х1.5 | 3х1.5 | 3х1.5 | 5х2.5 | 5х2.5 | 5х2.5 | 5х2.5 | 5х1.5 | 3х2.5 | 3х1.5 | 3х1.5 |
| Способ прокладки, общая длина - м | L=95,7м в лотке, в ПВХ 25 | L=58,1м в лотке, в ПВХ 25 | L=48м в лотке, в ПВХ 25 | L=42м в лотке, в ПВХ 25 | L=34м в лотке, в ПВХ 25 | L=27м в лотке, в ПВХ 25 | L=31м в лотке, в ПВХ 25 | L=29м в лотке, в ПВХ 25 | L=29м в лотке, в ПВХ 25 | L=29м в лотке, в ПВХ 25 | L=31м в лотке, в ПВХ 25 | L=30м в лотке, в ПВХ 25 | L=10м в лотке, в ПВХ 25 | L=18м в лотке, в ПВХ 25 | L=12м в лотке, в ПВХ 25 |
| Номер помещения | 6, 7, 11 | 1, 8, 9 | 3 | 3 | 3 | 11 | 11 | 11 | 11 | 9 | 11 | 11 | 7 | 11 | 11 |
| Наименования потребителя | Рабочее освещение | Рабочее освещение | Микрофильтр Х1-1Т | Щит МФ | УФ стерилизатор | УФ стерилизатор | УФ стерилизатор | ЩС | ЩС | Компрессорная станция | Щит МФ | Микрофильтр Х2-1Н | Система П1 | Система В1 | Система В2 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 |
| Н.контр. | | Федченко | | | 01.21 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 |

15-20-ИОС1

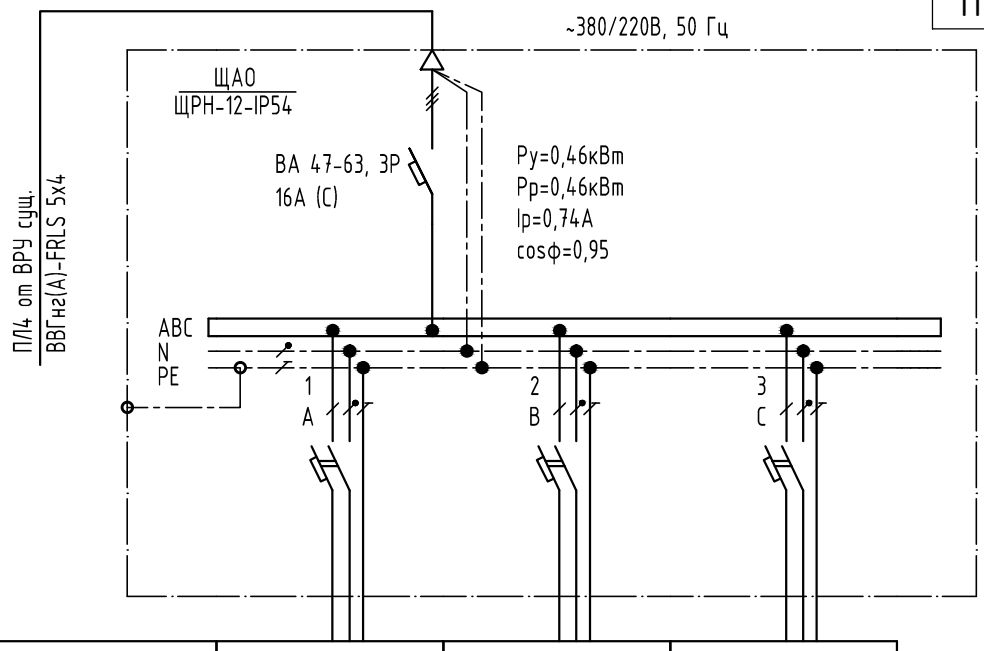
Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

Щит ЩР. Принципиальная схема

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 2 | |

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "АСПЕКТ"
г.Калининград, ул. Космонавта Леонова, 22, оф. 5
+7(4012)956220 aspect39@gmail.com

А4х3




| Номер оборудования | | | |
|---|---|---|---|
| Номер группы | гр.1 | гр.2 | гр.3 |
| Установленная мощность, кВт | 0,4 | 0,01 | 0,05 |
| Расчетная мощность, кВт | | | |
| Расчетный ток, А | 1,91 | 0,05 | 0,24 |
| Аппарат отходящей линии, № по каталогу | ВА 47-63, 2Р 10А (В) | ВА 47-63, 2Р 10А (В) | ВА 47-63, 2Р 10А (В) |
| Уставка расцепителя, А/дифференциальный ток, А | 10 | 10 | 10 |
| Потеря напряжения, % | 0,94 | 0,56 | 0,62 |
| Ток короткого замыкания, кА | 0,27 | 0,27 | 0,27 |
| Марка кабеля | ВВГнг(А)-FRLS | ВВГнг(А)-FRLS | ВВГнг(А)-FRLS |
| Число жил, сечение, ммl | 3х1.5; 4х1.5 | 3х1.5 | 3х1.5 |
| Способ прокладки, общая длина - м | L=69,3; 53м в лотке, в ПВХ 25 | L=58,4м в лотке, в ПВХ 25 | L=57м в лотке, в ПВХ 25 |
| Номер помещения | 1, 7, 8, 9, 11 | 1, 11 | |
| Наименования потребителя | Аварийное освещение | Аварийное освещение | Освещение входов (включение через фотореле) |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 |
| Н.контр. | | Федченко | | | 01.21 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 |

15-20-ИОС1

Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 3 | |

Щит ЩАО. Принципиальная схема

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "АСПЕКТ"
г.Калининград, ул. Космонавта Леонова, 22, оф. 5
+7(4012)956220 aspect39@gmail.com

Кабельный журнал

| Маркировка кабеля | Трасса | | Кабель | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Начало | Конец | Марка, напряжение | Кол-во, число и сечение жил | Длина, м общая | Длина, м в траншее | Длина, м в траншее в трубе | Длина, м в здании |
| Ф1 | "АтлантНИРО" Лаборатория | "АтлантНИРО" | АВБбШв-1 | 4х16 | 90 | - | 85 (Ø110KF) | 5 |

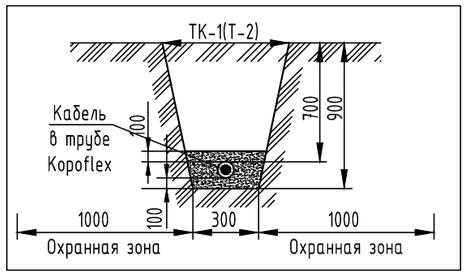
Ведомость объемов строительных и монтажных работ

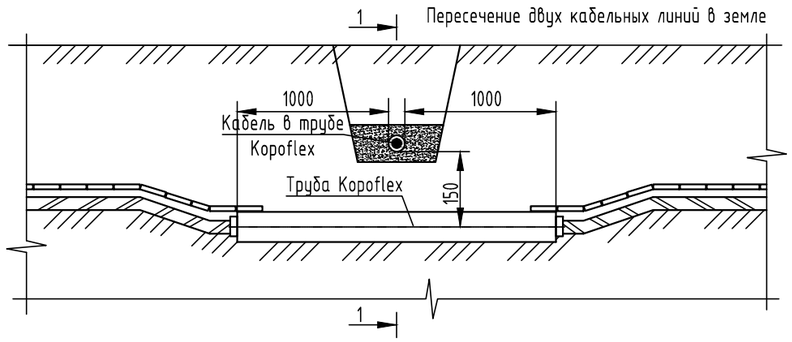
| № п.п | Наименование вида работ | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| | Строительные работы | | |
| 1 | Разработка грунта | $м^3$ | 22,95 |
| 2 | Обратная засыпка траншеи обычным грунтом | $м^3$ | 15,3 |
| 3 | Песчаное основание | $м^3$ | 7,65 |
| 4 | Прокладка трубы Koroflex Ø110 | м | 85 |
| | Монтажные работы | | |
| 1 | Прокладка кабеля в траншее в трубе | м | 85 |
| 2 | Прокладка кабеля в здании | м | 5 |

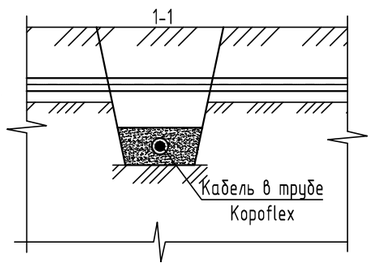
Прокладка кабелей в траншеях

| Поз. | Наименование | Кол-во на траншею | | | | Обозначение документа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ТК-1 | ТК-2 | ТК-3 | ТК-4 | |
| 1 | Траншея, тип Т-2 (длина, м) | 85 | - | - | - | А5-92-13 |

Прокладка кабеля в траншее в трубе




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

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 |
| Н.контр. | | Федченко | | | 01.21 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 |

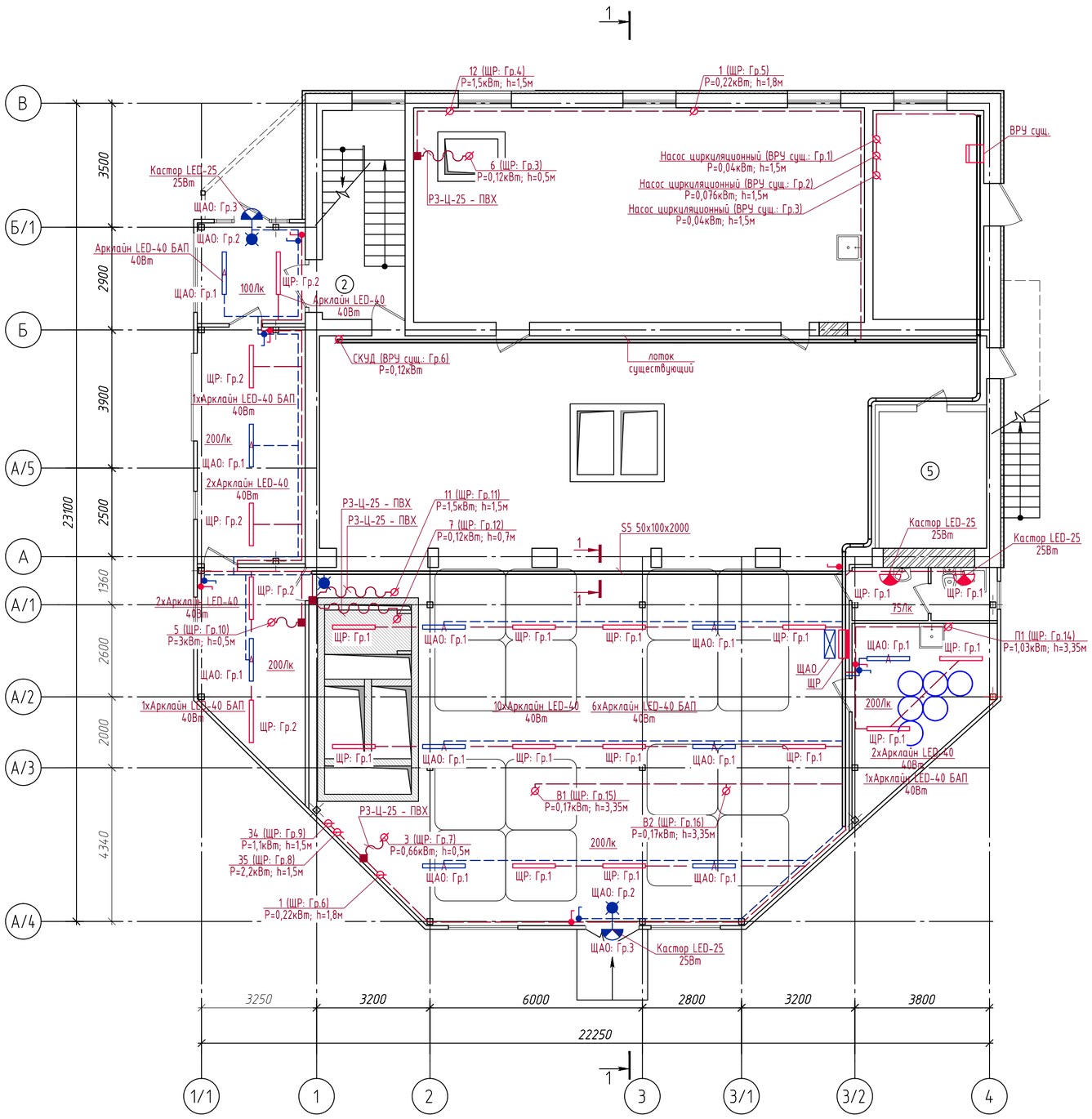
15-20-ИОС1

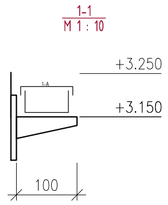
Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 4 | |

Кабельный журнал. Ведомость объемов строительных и монтажных работ
Узлы пересечений

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "АСПЕКТ"
г.Калининград, ул. Космонавта Леонова, 22, оф. 5
+7(4012)956220 aspect39@gmail.com




## Экспликация помещений 1-го этажа

| Номер помещения | Наименование | Площадь, м² | Кат. помещения |
|---|---|---|---|
| 1 | Тамбур | 8,62 | |
| 2 | Лестничная клетка | 13,8 | |
| 3 | Личиночное отделение | 77,14 | В4 |
| 4 | Котельная | 18,5 | В3 |
| 5 | Инкубационное отделение | 11,73 | В4 |
| 6 | С/у | 5,02 | |
| 7 | Отделение живых кормов | 12,65 | В4 |
| 8 | Кислородная станция | 20,65 | В3 |
| 9 | Склад кормов | 15,85 | В3 |
| 10 | Мальковое отделение №1 | 100,28 | В4 |
| 11 | Мальковое отделение №2 | 149,44 | В4 |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 |
| Н.контр. | | Федченко | | | 01.21 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 |

15-20-ИОС1

Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

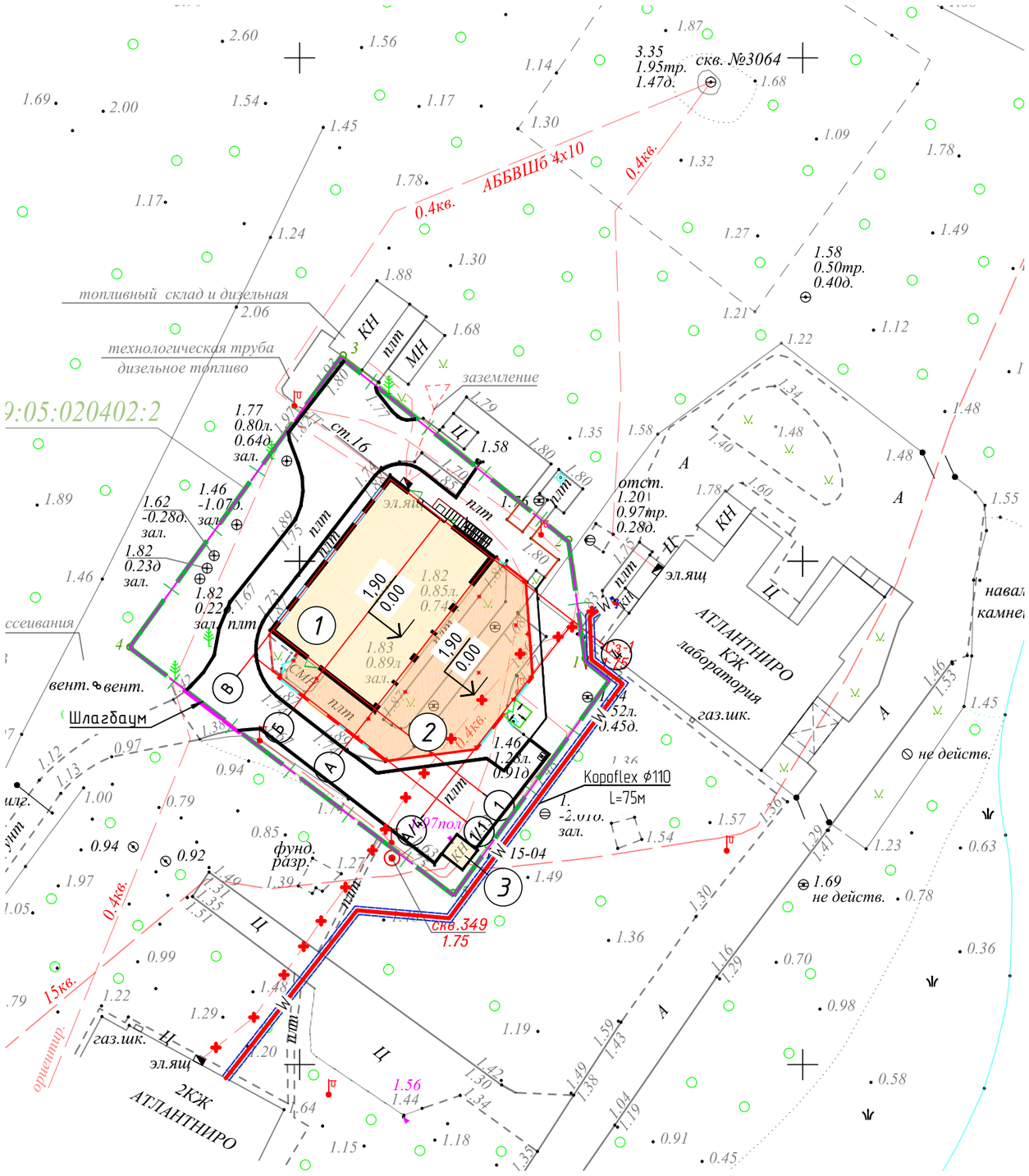
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 5 | |

План распределительной сети и электроосвещения

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "АСПЕКТ"
г.Калининград, ул. Космонавта Леонова, 22, оф. 5
+7(4012)956220 aspect39@gmail.com

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

А2




## Экспликация зданий, сооружений и площадок

| Номер на плане | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Экспериментальный рыбоводный цех | сущ. |
| 2 | Экспериментальный рыбоводный цех. Пристраиваемая часть здания | проектир. |
| 3 | Трансформаторная подстанция | сущ. |

Условные обозначения:

W — проектируемая сеть 0,4 кВ

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 |
| Н. контр. | | Федченко | | | 01.21 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 |

15-20-ИОС 1

Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 6 | |

План наружных сетей электроснабжения (вынос кабельной линии)

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "АСПЕКТ"
г.Калининград, ул. Космонавта Леонова, 22, оф. 5
+7(4012)956220 info@aspect39.ru

А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измере-ния | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Внутренние сети здания** | | | | | | | |
| | 1. Низковольтное оборудование | | | | | | | |
| 1.1 | Панель распределительная, существующая, в панель уста-новить | | | | | | | ВРУ сущ. |
| 1.1.1 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 6А, Тип расц. С | ВА 47-63, 1Р 6А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-1-06C-pro | EKF | шт. | 4 | 0,103 | |
| 1.1.2 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 20А, Тип расц. С | ВА 47-63, 3Р 20А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-3-20C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,309 | |
| 1.1.3 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 32А, Тип расц. С | ВА 47-63, 3Р 32А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-3-32C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,309 | |
| 1.2 | Корпус металлический навесной с монтажной панелью, мо-диф., 650x500x220, IP54, ЩРНМ-3 | ЩРНМ-3-IP54-М | 30622DEK | DEKraft | шт. | 1 | 16 | ЩР |
| 1.2.1 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 25А, Тип расц. С | ВА 47-63, 3Р 25А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-3-25C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,309 | |
| 1.2.2 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 10А, Тип расц. В | ВА 47-63, 2Р 10А (В) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-2-10B-pro | EKF | шт. | 2 | 0,206 | |
| 1.2.3 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 10А, Тип расц. С | ВА 47-63, 3Р 10А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-3-10C-pro | EKF | шт. | 5 | 0,309 | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Юшкевичус | | | 01.21 |
| Н. контроль | | Федченко | | | 01.21 |
| ГИП | | Дементьев | | | 01.21 |

15-20-ИОС1.С

Реконструкция с увеличением мощности по выпуску молоди сига до 750 тысяч штук в год экспериментального рыбоводного цеха ФГБУ «Главрыбвод», расположенного по адресу: пос. Лесной, Зеленоградский район, Калининградская область

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 5 |

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО «АСПЕКТ»

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измере-ния | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2.4 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 6А, Тип расц. С | ВА 47-63, 1Р 6А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-1-06C-pro | EKF | шт. | 4 | 0,103 | |
| 1.2.5 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 10А, Тип расц. С | ВА 47-63, 1Р 10А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-1-10C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,103 | |
| 1.2.6 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 16А, Тип расц. С | ВА 47-63, 3Р 16А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-3-16C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,309 | |
| 1.2.7 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 6А, Тип расц. С | ВА 47-63, 3Р 6А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-3-06C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,309 | |
| 1.2.8 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 20А, Тип расц. С | ВА 47-63, 3Р 20А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-3-20C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,309 | |
| 1.2.9 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 16А, Тип расц. С | ВА 47-63, 1Р 16А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-1-16C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,103 | |
| 1.2.10 | Контактор модульный КМ 20А 4NO (3 мод.) EKF | КМ 20А 4NO (3 мод.) EKF ГОСТ Р 51731-2001 (МЭК 61095-92) | km-3-20-40 | EKF | шт. | 1 | 0,054 | |
| 1.3 | Корпус металлический навесной, 250х300х120, 12 мод., IP54, ЩРН-12 | ЩРН-12-IP54 | 30250DEK | DEKraft | шт. | 1 | 3 | ЩАО |
| 1.3.1 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 16А, Тип расц. С | ВА 47-63, 3Р 16А (С) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-3-16C-pro | EKF | шт. | 1 | 0,309 | |
| 1.3.2 | Выключатель автоматический модульный на DIN-рейку, Iг = 10А, Тип расц. В | ВА 47-63, 2Р 10А (В) ГОСТ Р50345-1-2010 (МЭК 60898-2-2006) | mcb4763-2-10B-pro | EKF | шт. | 3 | 0,206 | |
| 1.4 | Фотореле U=~230 В, 10А (при коэффиценте мощности 1), IP44 | ФР 601 | LFR20-601-2200-003 | IEK | шт. | 1 | | |

Взам.инв.№

Дата и подпись

Инв.№ подл.

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измере-ния | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | 2. Светотехническое оборудование | | | | | | | |
| 2.1 | Светильник накладной GALAD Арклайн Эконом LED-40, светодиодный, 40 Вт, IP65, 4000 К, 4000 лм | Арклайн LED-40 | 1003354 | Galad | шт. | 17 | 2,6 | |
| 2.2 | Светильник накладной GALAD Арклайн Эконом LED-40, светодиодный, 40 Вт, IP65, 4000 К, 4000 лм, с блоком аварийного питания | Арклайн LED-40 БАП | 1003355 | Galad | шт. | 10 | 2,6 | |
| 2.3 | Светодиодный светильник для эвакуационного освещения серии URAN, мощностью 3,6 Вт, с временем автономной работы 3 ч, IP65, 2 класс защиты от поражения электрическим током | URAN 6523-4 LED | | Световые Технологии | шт. | 3 | 1,1 | |
| 2.4 | Светильник накладной GALAD Кастор LED-25, светодиодный, матовый рассеиватель, 25 Вт, IP65, 4000 К, 2000 лм | Кастор LED-25 | 1002684 | Galad | шт. | 4 | 1,2 | |
| 2.5 | Пиктограмма "Выход" ПЭУ 010 для светильника URAN, 260x130 | Пиктограмма "Выход" | 2502000270 | Световые Технологии | шт. | 3 | | |
| | | | | | | | | |
| | 3. Кабельные изделия | | | | | | | |
| | Кабель силовой на 660 В, круглый, с заполнением между медными жилами, в ПВХ изоляции и ПВХ оболочке, нераспространяющей горение при прокладке в пучках, огнестойкий, с низким дымо- и газовыделением | ВВГнг(А)-FRLS-0.66<br>ТУ 16.К71-337-2004 | | ОАО "Электрокабель" Кольчугинский завод" | м | | | |
| 3.1 | 3x1.5 | | | | | 255 | 0,24 | |
| 3.2 | 4x1.5 | | | | | 55 | 0,28 | |
| 3.3 | 5x4 | | | | | 30 | 0,6 | |
| | Кабель силовой на 660 В, круглый, с заполнением между медными жилами, в ПВХ изоляции и ПВХ оболочке, нераспространяющей горение при прокладке в пучках, с низким дымо- и газовыделением | ВВГнг(А)-LS-0.66<br>ТУ 16.К71-310-2001 | | ОАО "Электрокабель" Кольчугинский завод" | м | | | |
| 3.4 | 3x1.5 | | | | | 365 | 0,15 | |
| 3.5 | 3x2.5 | | | | | 10 | 0,19 | |
| 3.6 | 5x1.5 | | | | | 120 | 0,19 | |

Взам.инв.№

Дата и подпись

Инв.№ подл.

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измере-ния | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.7 | 5x2.5 | | | | | 120 | 0,25 | |
| 3.8 | 5x6 | | | | | 30 | 0,49 | |
| | | | | | | | | |
| | 4. Электроустановочное оборудование | | | | | | | |
| 4.1 | Переключатель одноклавишный, IP55, 10А, 220В, 2 модуля, однополюсный, с винтовым зажимом, белого цвета, в комплекте с монтажной коробкой | Переключатель одноклавишный комплектный. на 2 напр. 10А | 697 11 | Legrand | шт. | 11 | 0.4 | |
| 4.2 | Коробка ответвительная с пластиковыми фиксаторами крышки, IP55, 100x100x50 мм, 6 вводов, максимальный диаметр 25 мм | 53800R | | DKC | шт | 12 | | |
| | | | | | | | | |
| | 5. Кабеленесущие конструкции | | | | | | | |
| 5.1 | Лоток перфорированный, сталь оцинкованная по методу Сендзимира, 50x100x2000мм. | S5 50x100x2000<br>ТУ 3449-013-47022248-2004 (изм_2) | 35252 | DKC | шт. | 18 | 1,07 | |
| 5.2 | Крышка для лотка, сталь оцинкованная по методу Сендзимира, 100x2000мм. | 100x2000 | 35512 | DKC | шт. | 18 | 0,63 | |
| 5.3 | Пластина защитная на основание, сталь оцинкованная по методу Сендзимира, 50 мм. | IP44 B=50 | 30570 | DKC | шт. | 34 | 0,03 | |
| 5.4 | Резнопластиковый уплотнитель на основание IP44, 50 мм. | IP44 B=50 | 30572 | DKC | шт. | 34 | | |
| 5.5 | Пластина защитная боковая, сталь оцинкованная по методу Сендзимира, 50 мм. | IP44 H=50 | 30571 | DKC | шт. | 34 | 0,06 | |
| 5.6 | Резнопластиковый уплотнитель на бок IP44, 50 мм. | IP44 H=50 | 30573 | DKC | шт. | 34 | | |
| 5.7 | Консоль с опорой ML облегч. осн. 100 мм. | ML 100<br>ТУ 3449-032-47022248-2012 | BBL4010 | DKC | шт. | 29 | 0,455 | |
| 5.8 | Труба ПВХ гибкая, гофрированная, d=25мм, лёгкая, с протяжкой, цвет серый RAL 7035, соответствует ГОСТ Р 53313 | Л ПВХ 25 СП<br>Л ПВХ 25 СП | 91925 | DKC | м | 455 | 3,23 | |
| 5.9 | Металлорукав герметичный в ПВХ оболочке, d=25мм | РЗ-Ц-25 - ПВХ<br>ТУ 4833-004-97341529-2012 | РЗ-Ц-25 - ПВХ | Промрукав | м | 30 | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измере-ния | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | 6. Материалы | | | | | | | |
| 6.1 | Клейкая лента 30х2 мм для достижения IP44 | IP44 30х2 | 37558 | DKC | м | 70 | 0.08 | |
| 6.2 | Гайка с насечкой, оцинкованная, М6 | М6<br>DIN6923 | CM100600 | DKC | шт | 109 | 0,004 | |
| 6.3 | Винт с квадратным подголовником, оцинкованный, М6х10 | М6х10 | CM010610 | DKC | шт | 109 | 0,0045 | |
| 6.4 | Винт для крышек лотков, оцинкованный, М5х8 | М5х8<br>DIN6921 | CM030508 | DKC | шт | 17 | 0,0044 | |
| 6.5 | Держатель с защелкой и дюбелем d=25мм, полипропилен | Держатель d=25мм | 51325 | DKC | шт | 1199 | 0,0053 | |
| 6.6 | Скоба двухлапковая, d=28мм | Скоба двухлапковая | 28 | Промрукав | шт | 76 | | |
| 6.7 | Анкер распорный с болтом, оцинкованный, М8 | М8 | CM430850 | DKC | шт | 58 | 0,042 | |
| | | | | | | | | |
| | **Наружные сети «вынос кабеля»** | | | | | | | |
| | 1. Кабельные изделия | | | | | | | |
| | Кабель силовой бронированный с 5 алюминиевыми жилами сечением 16 миллиметров квадратных, в изоляции и оболочке из поливинилхлоридного пластиката | АВБбШв-1 | | ОАО "Электрокабель" Кольчугинский завод" | м | | | |
| 1.1 | 4х16 | | | | | 90 | | |
| | 2. Кабеленесущие конструкции | | | | | | | |
| 2.1 | Двухслойная гибкая труба Kopoflex, наружный диаметр - 110 мм, температурная устойчивость: от -40 до +60 С, цвет красный - ВА | | KF 09110 BA | Копос | м | 85 | | |
| | 3. Материалы | | | | | | | |
| 3.1 | Мелкий песок (для подсыпки траншеи) | | | | $м^3$ | 7,65 | | |
| 3.2 | Кабельная муфта 5ПКТп-1-16/25 (Б) (КВТ) | | | | шт | 2 | | |

Взам.инв.№

Дата и подпись

Инв.№ подл.