

Заказчик - Администрация городского округа Тольятти,
Департамент градостроительной деятельности.

**«Строительство очистных сооружений дождевых сточных
вод с селитебной территории Автозаводского района
г. Тольятти с подводными трубопроводами и
инженерно-техническим обеспечением»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения.

Этап 2. Коллектор.

116/21-ИОС 1.2

Экз.№

Заказчик - Администрация городского округа Тольятти,
Департамент градостроительной деятельности.

**«Строительство очистных сооружений дождевых сточных
вод с селитебной территории Автозаводского района
г. Тольятти с подводными трубопроводами и
инженерно-техническим обеспечением»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

**Подраздел 1. Система электроснабжения.
Этап 2. Коллектор.**

116/21- ИОС 1.2

Экз.№

Генеральный директор

Логинов С.С.

Главный инженер проекта

Жирнов Д.Ю.

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

| № п/п | Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------|------------------|---|------------|
| 1 | 116/21-ПЗ | Раздел 1. Пояснительная записка. | |
| 2 | 116/21-ПЗУ 1.1 | Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. Часть 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | |
| 3 | 116/21-ПЗУ 1.2 | Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. Часть 2. Проект полосы отвода. | |
| 4 | 116/21-ПЗУ 2.1 | Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Этап 2. Коллектор. Часть 1. КНС. | |
| 5 | 116/21-ПЗУ 2.2 | Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Этап 2. Коллектор. Часть 2. Проект полосы отвода. | |
| 6 | 116/21-АР 1 | Раздел 3. Архитектурные решения. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | |
| 7 | 116/21-КР 1 | Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | |
| 8 | 116/21-КР 2 | Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения. Этап 2. Коллектор. | |
| | | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. | |
| 9 | 116/21-ИОС 1.1 | Подраздел 1. Система электроснабжения. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | |
| 10 | 116/21-ИОС 1.2 | Подраздел 1. Система электроснабжения. Этап 2. Коллектор. | |
| 11 | 116/21-ИОС 2.1 | Подраздел 2. Система водоснабжение. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | |
| 12 | 116/21-ИОС 3.1.1 | Подраздел 3. Система водоотведения. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. Часть 1. Здание очистки. | |
| 13 | 116/21-ИОС 3.1.2 | Подраздел 3. Система водоотведения. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. Часть 2. Коллектор. | |
| 14 | 116/21-ИОС 3.2 | Подраздел 3. Система водоотведения. Этап 2. Коллектор. | |
| 15 | 116/21-ИОС 4.1 | Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Этап | |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

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

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 116/21-СП | | | | | |
| Состав проектной документации | | | | | |

| | | |
|--------------------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| II | 1 | 3 |
| ООО «Базис» | | |

| | | | | | | | | |
|------|------------------------|---|-------|-------|------|-----------|--|------|
| | | | | | | | | |
| 32 | 116/21-СМ 1.4 | Книга 4. Прайс-листы и конъюнктурный анализ. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | | | | | | |
| 33 | 116/21-СМ 2.1 | Книга 1. Пояснительная записка. Этап 2. Коллектор. | | | | | | |
| 34 | 116/21-СМ 2.2 | Книга 2. Сметная документация. Этап 2. Коллектор. | | | | | | |
| 35 | 116/21-СМ 2.3 | Книга 3. Ведомости объемов работ. Этап 2. Коллектор. | | | | | | |
| 36 | 116/21-СМ 2.4 | Книга 4. Прайс-листы и конъюнктурный анализ. Этап 2. Коллектор. | | | | | | |
| | | Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. | | | | | | |
| 37 | 116/21-ГОЧС 1 | Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характер, мероприятий по противодействию терроризму. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | | | | | | |
| 38 | 116/21-ГОЧС 2 | Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характер, мероприятий по противодействию терроризму. Этап 2. Коллектор. | | | | | | |
| 39 | 116/21-ОБЭ 1 | Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | | | | | | |
| 40 | 116/21-ОБЭ 2 | Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства. Этап 2. Коллектор. | | | | | | |
| 41 | 116/21-ПР 1 | Проект рекультивации нарушенных земель. Этап 1. Очистные сооружения дождевых сточных вод. | | | | | | |
| 42 | 116/21-ПР 2 | Проект рекультивации нарушенных земель. Этап 2. Коллектор. | | | | | | |
| 43 | 116/21-ОВОС | Оценка воздействия на окружающую среду. | | | | | | |
| 44 | 116/21-ОВОС- Резюме | Оценка воздействия на окружающую среду. Резюме нетехнического характера. | | | | | | |
| | | Материалы инженерных изысканий. | | | | | | |
| 45 | 116/21-ИГДИ | Инженерно-геодезические изыскания. | | | | | | |
| 46 | 116/21-ИЭИ | Инженерно-экологические изыскания. | | | | | | |
| 47 | 116/21-ИГИ | Инженерно-геологические изыскания. | | | | | | |
| 48 | 116/21-ИГМИ | Инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | 116/21-СП | | Лист |
| | | | | | | | | 3 |





Взам.инв. №

Подп. и дата

Инва. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------|-------------------|------------|
| 116/21-ИОС1.2.С | Содержание тома | |
| 116/21- ИОС1.2.Т | Текстовая часть | |
| 116/21- ИОС1.2 | Графическая часть | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|--------|---------|-------|---|-------|-----------------|---|------|--------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 116/21- ИОС1.2.С | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | Недок | Подпись | Дата | | | | |
| | | | Инженер | | Федоров | |  | 10.22 | Содержание тома | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | П | | 1 | 1 | |
| | | | Н.контр. | | Иванов | |  | 10.22 | Содержание тома |  | | |
| | | | ГИП | | Жирнов | |  | 10.22 | | | | |

Текстовая часть.

Нормативные документы:

Постановление правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

ПУЭ (7 издание) Правила устройства электроустановок;

ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;

СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»;

РД 34.20.508 - Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий;

A5-92 Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях.

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

Наименование объекта проектирования - очистные сооружения дождевых сточных вод с селитебной территории в рамках реализации проекта «Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением». **Сооружение КНС.** (далее по тексту Объект).

Вид строительства – новое строительство.

На основании письма №7374/5 от 13.10.2022 г., выданного Администрацией г.о. Тольятти, сооружение КНС относится ко второму этапу проектирования.

В соответствии с ТУ № ДГ-082/12-ТУ от 23.03.2022 г., проектируемый объект запитывается от проектируемой 2БКТП 10/0,4, (1) ПС ГПП №1000000 «Автозаводская».

Данным проектом предусматриваются:

- электроснабжение 0,4 кВ проектируемого резервуара сточных вод с погружными насосами (5 шт.), электроснабжение решетки-дробилки в камере 11, электроснабжение затвора с электроприводом в камере 1 (разделение потока), электроснабжение счетчиков в камерах 2 и 2' (2 шт.) на селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти.

б) 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.

Электроснабжение вышеуказанных потребителей осуществляется от проектируемого ВРУ-АВР-3200А уличного исполнения.

В проектируемом резервуаре сточных вод устанавливаются 5 погружных насосов (3 рабочих, 2 резервных) номинальной мощностью 390 кВт каждый. Питание насосов осуществляется от силовых шкафов ШСК уличного исполнения. Питающие линии каждого ШСК осуществляются двумя кабелями марки ВБШв 5х240мм² в спайке.

| | | | |
|--------|----------------|-------|--------|
| Инв. № | Подпись и дата | Взам. | Инв. № |
| | | подп. | |

| | | | | | | | | |
|----------|--------|---------|-------|---------|-------|------------------|------|--------|
| | | | | | | 116/21- ИОС1.2.Т | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Нодок | Подпись | Дата | | | |
| Инженер | | Федоров | | | 10.22 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | П | 1 | 5 |
| Н.контр. | | Иванов | | | 10.22 | | | |
| ГИП | | Жирнов | | | 10.22 | | | |

Текстовая часть



В камере 11 устанавливается решетка-дробилка с электроприводом номинальной мощностью 9,2 кВт. Питание электропривода осуществляется кабелем марки АВБШв 5х16мм².

В камере 1 (разделение потока) устанавливается щитовой затвор с электроприводом номинальной мощностью 0,5 кВт. Питание электропривода осуществляется кабелем марки АВБШв 5х16мм².

В камерах 2 и 2' устанавливаются 2 счетчика. Питание счетчиков осуществляется кабелем марки ВБШв 3х2,5мм².

Регулирование и управление рабочего процесса погружных насосов осуществляется с помощью щита управления уличного исполнения. Питание щита управления осуществляется кабелем марки ВБШв 3х2,5мм².

Кабели выбраны по длительно-допустимому току, проверены на потерю напряжения и по току однофазного короткого замыкания.

Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7 м на песчаную подсыпку с покрытием кирпичом.

Прокладку кабелей в траншее выполнить в соответствии с т.п. А5-92.

Перед прокладкой кабеля определить методом шурфования местоположение существующих подземных коммуникаций и кабелей.

При пересечении с существующими подземными коммуникациями и автодороги кабель проложить в жесткой ПНД трубе из самозатухающего пластика диаметром D=110 мм.

Кабель прокладывается на глубине 1,0 м от подошвы насыпи земляного полотна автодороги.

После прокладки кабелей выполнить герметизацию кабельных вводов и концов труб.

При прокладке кабеля в камерах на основании п. 2.3.40 ПУЭ 7 изд. снять защитный покров из горючих материалов и нанести огнезащитный покров из негорючих материалов в соответствии с РД 153-34.0-20.262 2002 г. «Применение огнезащитных покрытий кабелей на энергетических предприятиях».

Ввод кабеля в камеры предусмотрен через стальные гильзы диаметром D=110 мм. Вводные трубы уложить с контруклоном.

Зазоры между кабелем и проходом через стены заделываются легко удаляемой массой.

Концевые и соединительные муфты приняты термоусаживаемые внутренней установки типа 4 КВТп-1-150/240 (б), КВТп-1-10/25 (б).

в) Сведения о количестве электроприемников, их установленной, расчетной и максимальной мощности.

Сведения об электроприемниках приведены в графической части.

Напряжение питающей сети 400В/230В.

Суммарная установленная мощность $P_u = 1960,40$ кВт.

Суммарная расчетная мощность $P_p = 1180,40$ кВт.

Суммарный расчетный ток $I_p = 2087,86$ А.

$\cos \varphi = 0,86$

г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

Согласно техническому заданию по надежности электроснабжения потребители электроэнергии очистных сооружений относятся к потребителям I категории.

| | | |
|--------|----------------|--------------|
| Изм. № | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Подок | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

Качество электроэнергии должно удовлетворять ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения». Для обеспечения соблюдения требований стандарта в проекте произведен расчет падения напряжений до конечных потребителей, применено сертифицированное оборудование.

д) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режиме.

Проектируемое ВРУ-АВР запитывается двумя взаимно резервируемыми КЛ-0,4 кВ, проложенными от РУ-0,4 кВ БКТП.

ВРУ оборудовано АВР с организацией двух взаимно резервируемых вводов. При падении напряжения на одном из вводов контроллером АВР подается сигнал на переключение всего питания на рабочую линию путем замыкания QF1 и QF2 ВРУ и выключения КМ1 или КМ2 в зависимости от вышедшего из строя ввода. При возвращении основного электропитания происходит обратное переключение.

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

Проектом установка УКРМ не предусмотрена.

Релейная защита в рамках данного проекта не рассматривается.

Проектом предусмотрены следующие решения по автоматизации: автоматическое переключение на резервный кабель в ВРУ-АВР.

ж) 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, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.

Для оптимизации потребления электроэнергии настоящим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- неравномерность нагрузки при распределении по фазам не превышает 30% в пределах одного щита;

- неравномерность нагрузки при распределении по фазам не превышает 15% в начале питающих линий;

- применения в распределительных сетях проводов и кабелей с жилами оптимального сечения;

- применение высокоэффективного электрооборудования.

ж.1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.

Выполнение коммерческого учета согласно ТУ № ДГ-082/12-ТУ от 23.03.2022 г., осуществляет сетевая компания. Технический учет выполняется по напряжению 0,4 кВ в ВРУ-АВР электронными счетчиками типа Меркурий AR-03 С(R) с классом точности 0,5 и жидкокристаллическим дисплеем.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 116/21- ИОС1.2.Т | Лист |
| | | | | | | | 3 |

з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Не предусмотрены данным проектом.

и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения.

Техническое обслуживание электрооборудования, а также обслуживание и подготовка его к работе в осенний и зимний период выполняется персоналом участка обслуживания энергетического оборудования. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, находящегося на гарантии, выполняется представителями завода-изготовителя данного электрооборудования, либо аттестованной уполномоченной организацией, с которой заключен договор на гарантийное обслуживание данного электрооборудования.

Настоящим разделом проектирование сетевых и трансформаторных объектов не предусмотрено.

к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

Сеть 0,23/0,4 кВ, система заземления TN-C-S.

В проекте применена 5-типроводная сеть для 3-х фазных электроприемников и 3-х проводная для однофазных электроприемников в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.54-2013.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены. Для зануления используется защитный провод «РЕ» - третий и пятый.

В качестве ГЗШ применяется РЕ шина ВРУ-АВР.

Сечение ГЗШ в вводном устройстве выбрано сечением 5x40мм в соответствии с Техническим циркуляром № 6/2004 от 16.02.2004.

Выполняется повторное зануление PEN проводника питающей сети, для этого главную заземляющую шину (ГЗШ) (шина «РЕ»), полосовой сталью 5x40мм в двух местах соединяют с заземлителем, выполненным из электродов круглой стали Ø20мм, L=3м, соединенных полосовой сталью 5x40мм на глубине 0,5м от поверхности земли и не ближе 1м от фундамента.

Подключение главной заземляющей шины (ГЗШ) к заземляющему устройству предусмотрено стальной полосой 4x40 мм.

В соответствии с п.2.296 РД 34.21.122-87 дополнительных молниеприемников не требуется, так как толщина корпуса ВРУ-АВР более 4 мм.

Соппротивление заземляющих устройств не должно превышать 4 Ом.

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

Типы кабелей, используемые в проекте:

1. Сдвоенный в спайке ВБШв 5x240мм² - для прокладки в траншее КЛ-0,4кВ от проектируемой ВРУ-АВР уличного исполнения до ШСК погружных насосов уличного исполнения.

2. АВБШв 5x16мм² – для прокладки в траншее КЛ-0,4кВ от проектируемой ВРУ-АВР уличного исполнения до щита управления решетки дробилки в камере 11.

3. АВБШв 5x16мм² – для прокладки в траншее КЛ-0,4кВ от проектируемой ВРУ-АВР уличного исполнения до щитового затвора с электроприводом в камере 1 (разделение потока).

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | Подок | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

4. ВБШв 3х2,5мм² – для прокладки в траншее КЛ-0,4кВ от проектируемой ВРУ-АВР уличного исполнения до счетчиков в камерах 2 и 2’.

5. ВБШв 3х2,5мм² – для прокладки в траншее КЛ-0,4кВ от проектируемой ВРУ-АВР уличного исполнения до щита управления погружными насосами уличного исполнения.

м) Описание системы рабочего и аварийного освещения.

Не предусмотрены данным проектом.

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

Резервный источник электропитания - проектируемая 2БКТП 10/0,4, подключенная разным секциям ПС ГПП №1000000 «Автозаводская».

В ВРУ-АВР предусмотрена установка АВР на расчетный ток до 3200А.

о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

В проектной документации предусмотрены следующие мероприятия по резервированию электроэнергии для потребителей здания:

-предусматривается установка АВР для потребителей I категории надежности электроснабжения;

-предусматриваются встроенные источники питания для приборов связи, автоматики.

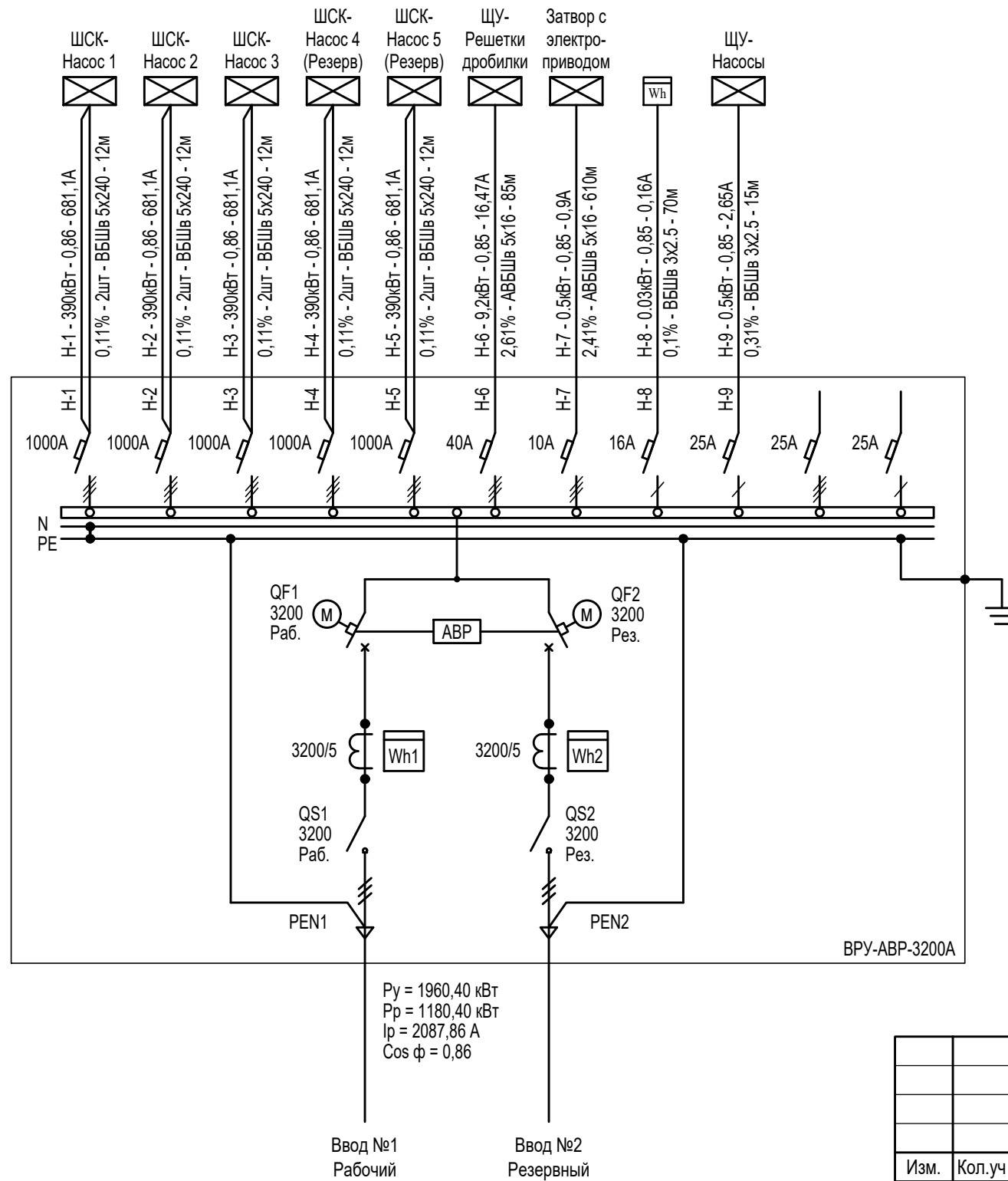
-в проектируемом ВРУ-АВР предусматриваются резервные автоматические выключатели, а также место для установки дополнительного защитного, пускорегулирующего оборудования.

о.1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование.

В данном проекте вопросы аварийной и (или) технологической брони не рассматриваются.


| | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|---------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 116/21- ИОС1.2.Т | | | | | | 5 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|---|-------------------------------|--------|--------|
| Наименование группы | Н-1 | Н-2 | Н-3 | Н-4 | Н-5 | Н-6 | Н-7 | Н-8 | Н-9 | | |
| Расчетная мощность, кВт | 390 | 390 | 390 | 390 | 390 | 9,2 | 0,5 | 0,03 | 0,5 | | |
| Расчетный ток, А | 681,1 | 681,1 | 681,1 | 681,1 | 681,1 | 16,47 | 0,9 | 0,16 | 2,65 | | |
| Электроприёмник Место установки | Шкаф силовой Погружной насос 1 (Рабочий) | Шкаф силовой Погружной насос 2 (Рабочий) | Шкаф силовой Погружной насос 3 (Рабочий) | Шкаф силовой Погружной насос 4 (Резервный) | Шкаф силовой Погружной насос 5 (Резервный) | Щит управления решетки-дробилки в камере 11 | Щитовой затвор с эл.приводом в камере 1 (разделение потока) | Счетчики (2 шт.) в камерах 2 и 2' | Щит управления насосами | Резерв | Резерв |



6шт. - Т-0.66М 3200/5
Класс точности - 0,5
2шт. - Меркурий AR-03 C(R)
5(7,5) класс точности - 0,5

| | |
|---------------|---------------|
| Инв. N° подл. | Взам. инв. N° |
| | |
| Погр. и дата | |


| | | | | | |
|--|---------|------|--------|---|-------|
| 116/21-ИОС1.2 | | | | | |
| Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подпись | Дата |
| Инженер | Федоров | | | <i>Федоров</i> | 10.22 |
| Система электроснабжения. Этап 2. Коллектор | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 2 |
| Принципиальная схема ВРУ-АВР | | | |  | |
| ГИП | Жирнов | | | <i>Жирнов</i> | 10.22 |
| Н.контр. | Иванов | | | <i>Иванов</i> | 10.22 |

Расчет проектируемых кабельных линий 0.4 кВ по длительно допустимому току и условию прокладки

| Номер кабеля | Наименование участка | Марка кабеля | Количество кабелей в траншее | Расстояние между кабелями, мм | К ПУЭ табл. 1.3.26 (поправочный коэф. на кол-во кабелей в траншее) | Расчетная мощность в аварийном режиме Равар. (кВт) | Ток в аварийном режиме Iавар. (А) | Длительно допустимый ток кабеля Iд.д (А) | Длительно допустимый ток для кабеля с учетом прокладки Iд. пр.=Iд.д.*К (А) | Запас по току Iд. - Iавар. (А) |
|--------------|--|--------------|------------------------------|-------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|--|--------------------------------|
| M-1.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 1 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-1.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 1 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-2.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 2 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-2.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 2 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-3.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 3 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-3.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 3 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-4.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 4 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-4.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 4 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-5.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 5 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-5.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 5 | ВБШв 5x240 | 5 | 100 | 0.78 | 195,00 | 344.92 | 479 | 373.6200 | 28.7000 |
| M-6 | от ВРУ-АВР до ЩУ решетки дробилки в камере 11 | АВБШв 5x16 | 2 | 100 | 0.9 | 9,20 | 16.47 | 71 | 63.9000 | 47.4300 |
| M-7 | от ВРУ-АВР до ЩУ щитового затвора с эл.приводом в камере 1 (разделения потока) | АВБШв 5x16 | 2 | 100 | 0.9 | 0,50 | 0.9 | 71 | 63.9000 | 63.0000 |
| M-8 | от ВРУ-АВР до счетчиков (2 шт.) в камерах 2 и 2' | ВБШв 3x2.5 | 1 | 100 | 1 | 0,03 | 0.16 | 28 | 28.0000 | 27.8400 |
| M-9 | от ВРУ-АВР до щита управления погружными насосами | ВБШв 3x2.5 | 1 | 100 | 1 | 0,50 | 2.65 | 28 | 28.0000 | 25.3500 |

Рр одного насоса:
 $P_p = 390 \text{ кВт}$
 $I_p = 681.1 \text{ А}$
 $\cos \phi = 0.86$

Рр одного кабеля (в спайке):
 $P_p = 390 / 2 = 195 \text{ кВт}$
 $I_p = 344.92 \text{ А}$
 $\cos \phi = 0.86$

| | | | | | | | | | | |
|----------|--------|---------|--------|----------------|-------|---|--|--|------|--------|
| | | | | | | 116/21-ИОС1.2 | | | | |
| | | | | | | Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения. Этап 2. Коллектор | | Стадия | Лист | Листов |
| Инженер | | Федоров | | <i>Федоров</i> | 10.22 | | | П | 3 | |
| | | | | | | Расчет проектируемых кабельных линий 0.4 кВ по длительно допустимому току и условию прокладки | |  БАЗИС ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ | | |
| ГИП | | Жирнов | | <i>Жирнов</i> | 10.22 | | | | | |
| Н.контр. | | Иванов | | <i>Иванов</i> | 10.22 | | | | | |

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

Расчет тока короткого замыкания проектируемых кабельных линий 0.4 кВ

| Номер кабеля | Наименование участка | Марка кабеля | Длина кабельной линии (м) | Zпетли кабеля (МОм/м) | Zпетли ф-0 линии (МОм/м) | Z1 тр/3 (МОм/м) | Ik.з. = Uф/(Z1тр./3+Zлин) (А) | Ином. тепл. расц. (А) | Эл. магн. расц. (А) | Условие срабатывания (Ik.з./Эл. магн.расц) >=1,25 |
|--------------|--|--------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---|
| M-1.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 1 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-1.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 1 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-2.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 2 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-2.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 2 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-3.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 3 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-3.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 3 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-4.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 4 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-4.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 4 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-5.1 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 5 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-5.2 | от ВРУ-АВР до ЩУ Насос 5 | ВБШв 5х240 | 12 | 0,156 | 1.8720 | 7.8000 | 23883.3747 | 1000 | 2500 | 9.5533 |
| M-6 | от ВРУ-АВР до ЩУ решетки дробилки в камере 11 | АВБШв 5х16 | 85 | 3.96 | 336.6000 | 7.8000 | 670.7317 | 40 | 400 | 1.6768 |
| M-7 | от ВРУ-АВР до ЩУ щитового затвора с эл.приводом в камере 1 (разделения потока) | АВБШв 5х16 | 610 | 3.96 | 2415.6000 | 7.8000 | 95.3206 | 10 | 50 | 1.9064 |
| M-8 | от ВРУ-АВР до счетчиков (2 шт.) в камерах 2 и 2' | ВБШв 3х2.5 | 70 | 15.1 | 1057.0000 | 7.8000 | 216.9421 | 16 | 160 | 1.3559 |
| M-9 | от ВРУ-АВР до щита управления погружными насосами | ВБШв 3х2.5 | 15 | 15.1 | 226.5000 | 7.8000 | 985.9155 | 25 | 250 | 3.9437 |

Рр одного насоса:

Рр = 390 кВт

Ip = 681.1 А


Cos φ = 0.86

Рр одного кабеля (в спайке):

Рр = 390 / 2 = 195 кВт

Ip = 344.92 А

Cos φ = 0.86

| | | | | | | | | | | |
|----------|--------|---------|--------|----------------|-------|---|--|---|------|--------|
| | | | | | | 116/21-ИОС1.2 | | | | |
| | | | | | | Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения. Этап 2. Коллектор | | Стадия | Лист | Листов |
| Инженер | | Федоров | | <i>Федоров</i> | 10.22 | | | П | 4 | |
| | | | | | | Расчет тока короткого замыкания проектируемых кабельных линий 0.4 кВ | |  | | |
| ГИП | | Жирнов | | <i>Жирнов</i> | 10.22 | | | | | |
| Н.контр. | | Иванов | | <i>Иванов</i> | 10.22 | | | | | |

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

Камера 1 (разделение потока)

Ввод кабеля в камеру в стальной трубе D=110мм, L=1м

Кабель в траншее

74.230

Кабель в металлорукаве D=40мм по стене камеры

Щит управления затвором


Щитовой затвор с эл.приводом

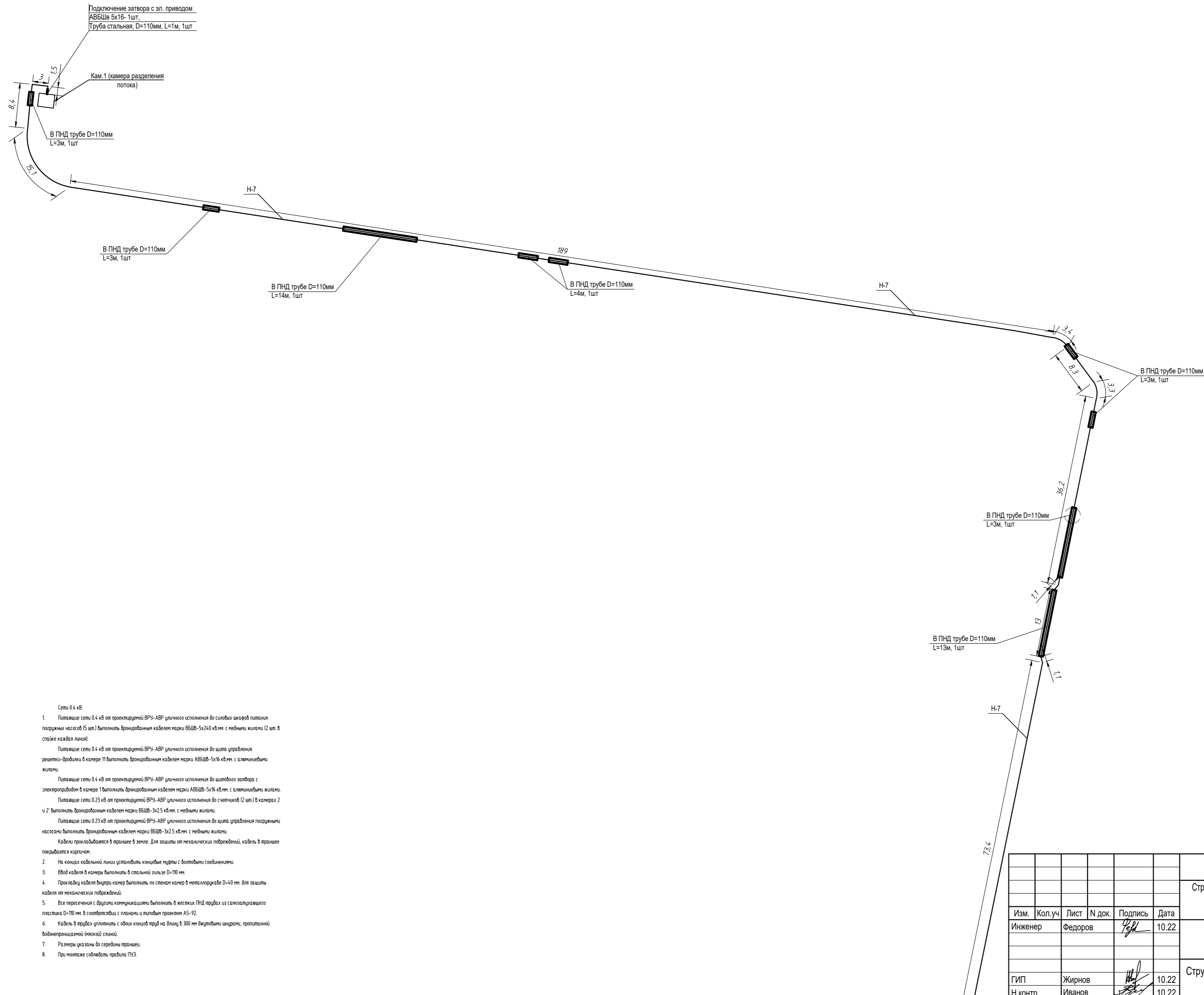
Площадка с ограждением для обслуживания эл.привода

66.380

66.130

64.520

| | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------|--------|------|--------------------|---------|---|--|--------|------|
| Взам. инв. N° | | | | | | | 116/21-ИОС1.2 | | | |
| | Погр. и дата | | | | | | | Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитебной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводящими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением | | |
| Инв. N° подл. | | Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подпись | Дата | Система электроснабжения. Этап 2. Коллектор | Стадия | Лист |
| | | | | | | | | П | 5 | |
| | ГИП | Жирнов | | | <i>[Signature]</i> | 10.22 | Схема ввода кабеля в камеру 1 (раделение потока) для подключения щитового затвора с электроприводом |  | | |
| | Н.контр. | Иванов | | | <i>[Signature]</i> | 10.22 | | | | |



Условные обозначения

- Проектируемые сети 0.4 кВ
- Жесткая ПНД труба для защиты кабеля
- Стальная труба D=110 мм для ввода кабеля в здание

- Сети 0.4 кВ:
1. Питание сети 0.4 кВ от проектируемой ВРУ-АРП уличного исполнения до силовых шкафов питания погружных насосов (5 шт.) выполнить бронированным кабелем марки ВБШВ-5х240 кВ.мм с медными жилами (2 шт. в стойке каждой линии).
 - Питание сети 0.4 кВ от проектируемой ВРУ-АРП уличного исполнения до щита управления решетку-фронтки в камере 11 выполнить бронированным кабелем марки АВБШВ-5х16 кВ.мм с алюминиевыми жилами.
 - Питание сети 0.4 кВ от проектируемой ВРУ-АРП уличного исполнения до щитового затвора с электроприводом в камере 1 выполнить бронированным кабелем марки АВБШВ-5х16 кВ.мм с алюминиевыми жилами.
 - Питание сети 0.23 кВ от проектируемой ВРУ-АРП уличного исполнения до счетчиков (2 шт.) в камерах 2 и 2' выполнить бронированным кабелем марки ВБШВ-3х2.5 кВ.мм с медными жилами.
 - Питание сети 0.23 кВ от проектируемой ВРУ-АРП уличного исполнения до щита управления погружными насосами выполнить бронированным кабелем марки ВБШВ-3х2.5 кВ.мм с медными жилами.
 - Кабели прокладываются в траншее в земле. Для защиты от механических повреждений, кабель в траншее покрывается кирпичом.
 - На концах кабельной линии установить концевые муфты с болтовыми соединениями.
 - Ввод кабеля в камеры выполнить в стальной гильзе D=110 мм.
 - Прокладку кабеля внутри камер выполнять по стенам камер в металлокоробе D=40 мм для защиты кабеля от механических повреждений.
 - Все пересечения с другими коммуникациями выполнять в жестких ПНД трубах из самозатягивающегося пластика D=110 мм в соответствии с планами и таблицей проектан А5-92.
 - Кабель в трубах укладывать с обоих концов труб на длину в 300 мм дюймовыми шпирями, пропитанной водонепроницаемой (нежесткой) глиной.
 - Размеры указаны до середины траншеи.
 - При монтаже соблюдать правила ПЭЭ.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|----------|---------|------|--------|----------------|-------|
| Инженер | Федоров | | | <i>Федоров</i> | 10.22 |
| ГИП | Жирнов | | | <i>Жирнов</i> | 10.22 |
| Н.контр. | Иванов | | | <i>Иванов</i> | 10.22 |

116/21-ИОС1.2

Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитровой территорией Автозаводского района г. Тольятти с подводщими трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением

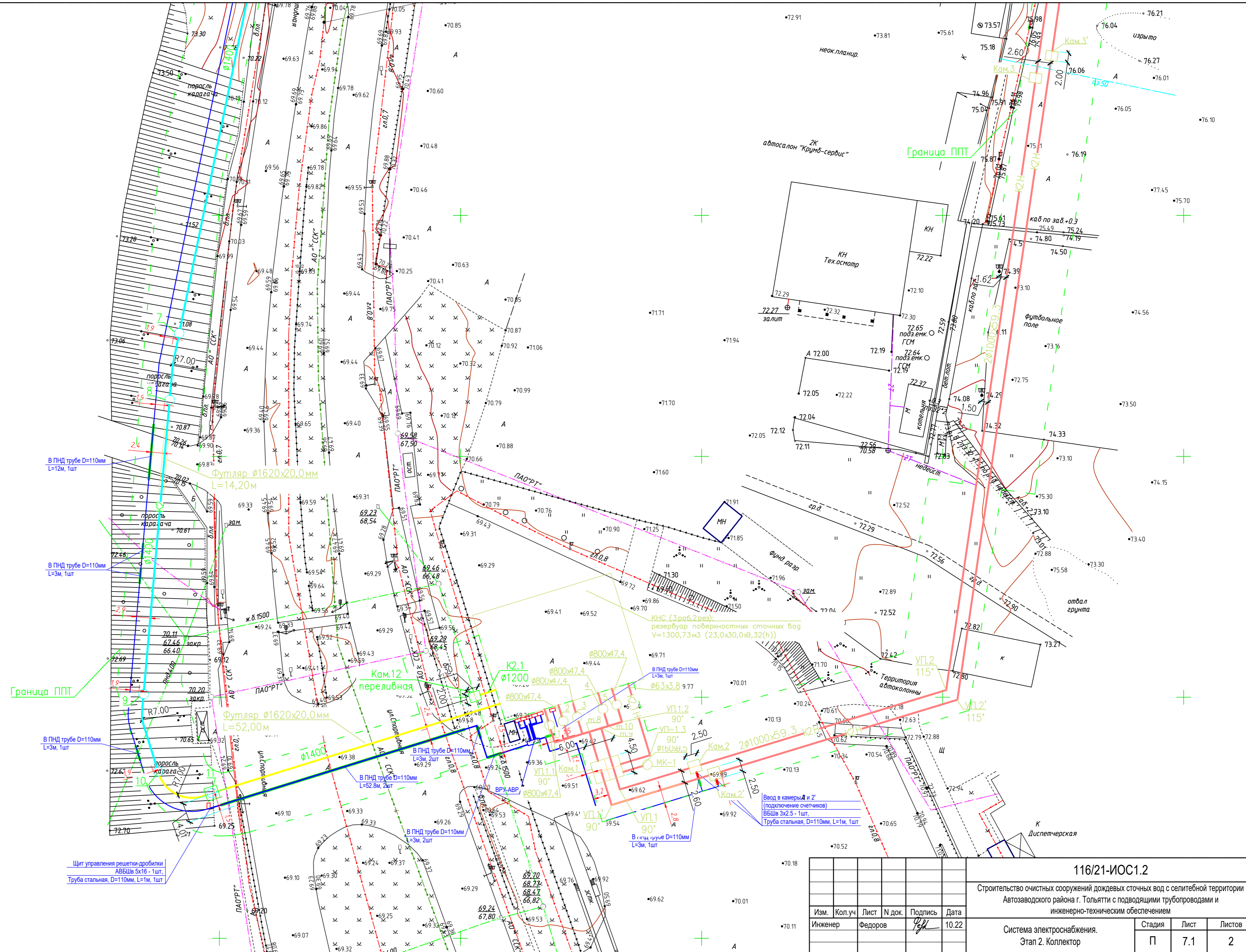
| | | | | |
|--|--|-------------|-------------|--------|
| Система электроснабжения. Этап 2. Коллектор | | Стадия П | Лист 6.3 | Листов |
|--|--|-------------|-------------|--------|

Структурная схема кабельной трассы 0.4 кВ
(Масштаб 1:500)



| | | |
|----------------|--|--|
| Согласовано | | |
| Взам. инв. N | | |
| Подпись и дата | | |
| Инв. N подл. | | |

| | |
|----------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инв. N | |
| Подпись и дата | |
| Инв. N подл. | |



В ПНД трубе D=110мм
L=12м, 1шт

Футляр Ø1620x20,0мм
L=14,20м

В ПНД трубе D=110мм
L=3м, 1шт

В ПНД трубе D=110мм
L=3м, 1шт

В ПНД трубе D=110мм
L=3м, 1шт

В ПНД трубе D=110мм
L=3м, 2шт

В ПНД трубе D=110мм
L=52,00м

В ПНД трубе D=110мм
L=52,8м, 2шт

В ПНД трубе D=110мм
L=3м, 2шт

В ПНД трубе D=110мм
L=3м, 1шт

Щит управления решеткой-дробилкой
АВБШв 5x16 - 1шт,
Труба стальная, D=110мм, L=1м, 1шт

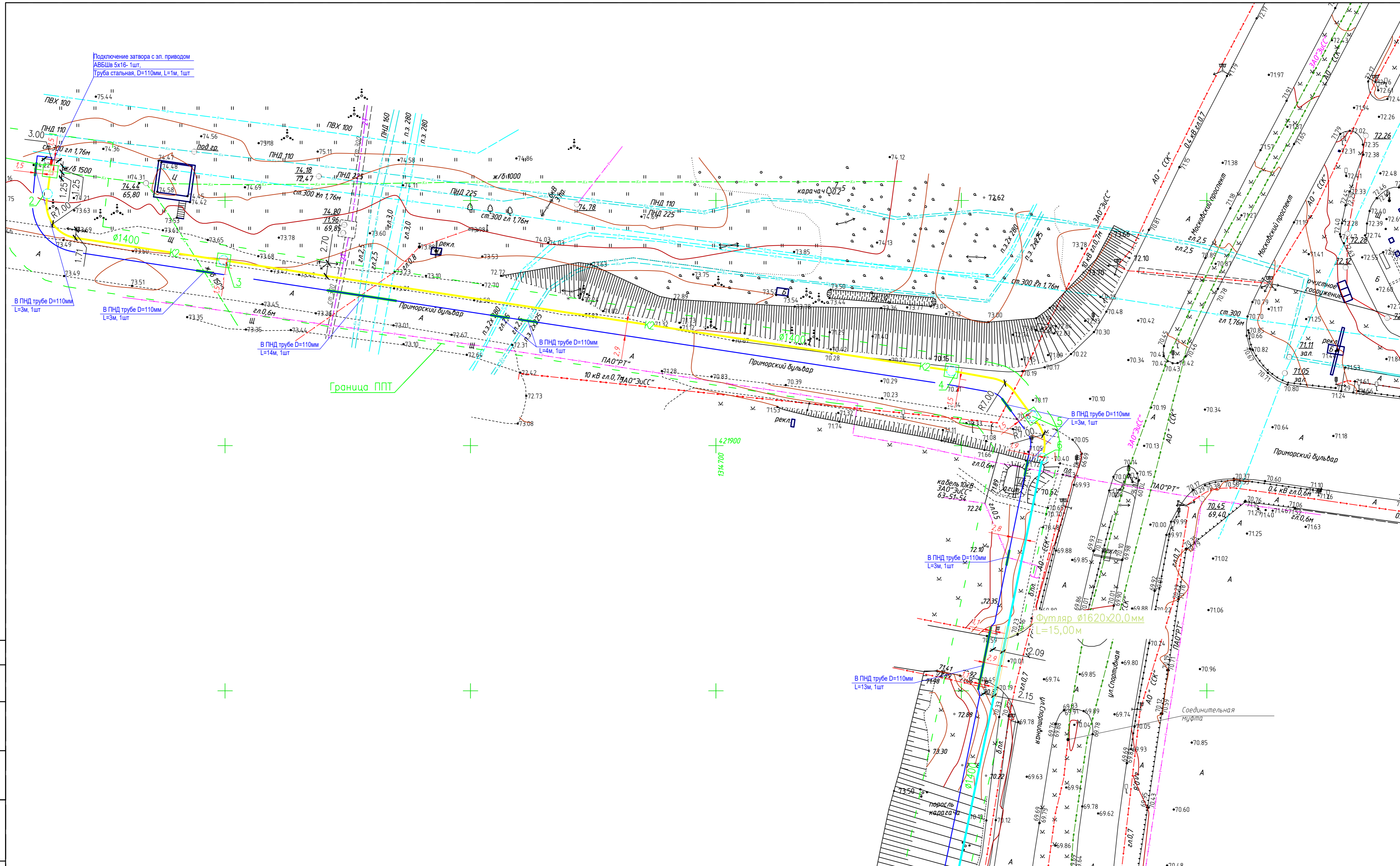
КНС (Зраб.2рез):
резервуар поверхностных сточных вод
V=1300,73м³ (23,0x30,0x9,32(н))

Ввод в камеры А и Z'
(подключение счетчиков)
ВБШв 3x2,5 - 1шт,
Труба стальная, D=110мм, L=1м, 1шт

| | | | | |
|--|---------|---------|--------|----------------|
| 116/21-ИОС1.2 | | | | |
| Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитренной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подпись |
| | Инженер | Федоров | | <i>Федоров</i> |
| | Дата | 10.22 | | |
| ГИП | Жирнов | | 10.22 | |
| Н.контр. | Иванов | | 10.22 | |

| | | |
|--|-------|--------|
| 116/21-ИОС1.2 | | |
| Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селитренной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением | | |
| Система электроснабжения. | Лист | Листов |
| Этап 2. Коллектор | П 7.1 | 2 |
| План кабельной трассы 0.4 кВ (Масштаб 1:500) | | |





| | |
|----------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инв.Н | |
| Подпись и дата | |
| Инв. N подл. | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|------|----------|---------|--------|----------------|-------|
| | | | | | |
| | Инженер | Федоров | | <i>Федоров</i> | 10.22 |
| | ГИП | Жирнов | | <i>Жирнов</i> | 10.22 |
| | Н.контр. | Иванов | | <i>Иванов</i> | 10.22 |

116/21-ИОС1.2

Строительство очистных сооружений дождевых сточных вод с селивной территории Автозаводского района г. Тольятти с подводными трубопроводами и инженерно-техническим обеспечением

| | | | | |
|---|--|--------|------|--------|
| Система электроснабжения. Этап 2. Коллектор | | Стадия | Лист | Листов |
| План кабельной трассы 0.4 кВ (Масштаб 1:500) | | П | 7.2 | |

БАЗИС
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Формат А2