



ИП Смолко Е.А.

СРО № П-201-540536228616-0544

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер проекта

ООО «Партнёр»

Гущина О.В.

Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.

Часть 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения.

Книга 1. Система электроснабжения.

160-26-ИЛО5.1

Том 5.1

Главный инженер проекта

Е.А. Смолко

г. Новосибирск 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Номер стра- ницы
1	2	3
160-26-ИЛО5.1-С	Содержание тома	2 листа
160-26-ИЛО5.1-СП	Состав проектной документации	1 лист
160-26-ИЛО5.1.ТЧ	Текстовая часть	
	Общие данные	1
	а) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электро-снабжения общего пользования	1
	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 (за исключением зданий, строений, со-оружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не рас-пространяются)	1
	в) Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	2
	г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	2
	д) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в со-ответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	2
	е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабже-ния	2
	ж) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, исполь-зуемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	3
	ж_1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	3
	з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	3
	и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения	3
	к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	4
	л) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	4
	м) Описание системы рабочего и аварийного освещения	5
	н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	5
	о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	5
	о_1) Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование	5

						160-26-ИЛО5.1.С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ахмеджанов			07.26				П	1	2
Проверил		Ондар			07.26				ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		
Н.контр.		Ахмеджанов			07.26						
ГИП		Смолко			07.26						

	Перечень нормативных документов	6
Приложение А	Технические условия для присоединения к электрическим сетям №53-04-17/224840 от 24.10.22 г.	
160-26-ИЛО5.1.ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	Схема электрическая однолинейная ВРУ с АВР	
Лист 2	Схема электрическая однолинейная ШУН	
Лист 3	План прокладки розеточных сетей и сетей освещения на отм. +0.000	
Лист 4	План прокладки силовых сетей на отм. +0.000	
Лист 5	План прокладки силовых сетей ниже отм. +0.000	
Лист 6	Схема расположения лотков; схема прохода и завода кабеля; конструкция для крепления кабеля на отм. ниже 0.000	
Лист 7	Молниезащита. План прокладки проводников ДСУП	
Лист 8	Молниезащита. План прокладки проводников ДСУП	
Лист 9	Расчет токов ОКЗ	
Лист 10	Проверка и выбор кабельных линий	
Лист 11	Расчет электрических нагрузок	

						160-26-ИЛО5.1.С	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		2

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	160-26-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	в формате xml
2	160-26-ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	160-26-ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4.1	160-26-ИЛО1	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Часть 1. Пояснительная записка.	в формате xml
4.5.1	160-26-ИЛО5.1	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Часть 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Книга 1. Система электроснабжения.	
4.6	160-26-ИЛО6	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Часть 6. Технологические решения	
5	160-26-ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	160-26-ООС	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	160-26-ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	160-26-ТБЭ	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	
9	160-26-СМ	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта	

						160-26-СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Состав проектной документации			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ахмеджанов			07.26				П	1	1
Проверил		Ондар			07.26				ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		
											
Н.контр.		Ахмеджанов			07.26						
ГИП		Смолко			07.26						

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

Электроснабжение ЛКНС предусматривается от двух взаиморезервируемых источников питания 0,4 кВ через вводно-распределительное устройство с автоматическим вводом резерва (ВРУ с АВР) в соответствии с техническими условиями на технологическое присоединение.

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств, согласно техническим условиям (приложение А), составляет 84,89 кВт. Напряжение электрической сети – 380 В. Категория надежности электроснабжения – II.

В ВРУ предусмотрена возможность подключения передвижной дизельной электростанции через ящик ЯРП-250.

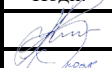
Наружные электрические кабельные линии до ВРУ в рамках настоящего проекта не предусматриваются к замене в части увеличения электрической нагрузки.

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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Все электроприёмники проектируемого объекта по степени надежности обеспечения электроэнергией относятся к потребителям II категории электроснабжения;

В соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и рекомендациями технического задания на проектирование, в целях обеспечения необходимого уровня надежности и безопасности электроснабжения, в проектной документации предусмотрены следующие решения:

- схема электроснабжения выполнена трех- и пятипроводной;
- разделение проводников рабочего нулевого (N) и защитного нулевого (PE) осуществлено в вводно-распределительном устройстве (ВРУ) по системе заземления TN-C-S;
- защита оборудования, питающих линий, силовых и низковольтных комплектующих сети 380/220В от токов короткого замыкания обеспечена установкой автоматических выключателей на распределительных панелях ВРУ и групповых линиях щитов в соответствии с номиналами и сечениями кабелей;
- линии питания электропотребителей предусмотрены кабелем марки ВВГнг(А)-LS с расчетным сечением жил, прокладываемым в металлических лотках и гофрированных трубах.

						160-26-ИЛО5.1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ахмеджанов			07.26				П	1	9
Проверил		Ондар			07.26						
									ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		
Н.контр.		Ахмеджанов			07.26						
ГИП		Смолко			07.26						

Защита распределительных и групповых линий выполняется автоматическими выключателями с тепловыми и электромагнитными расцепителями. Розеточные линии и от-

						160-26-ИЛО5.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

дельные однофазные потребители защищаются дифференциальными автоматами с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

Управление насосами и вентиляцией выполняется комплектными шкафами.

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

Экономия электроэнергии и исключение ее нерационального расхода достигаются следующими проектными решениями:

- применение светодиодных светильников с высокой световой отдачей;
- отключение освещения выключателями по месту при отсутствии персонала;
- применение автоматических выключателей и аппаратов управления с параметрами, строго соответствующими расчетным нагрузкам;
- исключение длительной работы электродвигателей в режиме холостого хода алгоритмами комплектных шкафов управления;
- выбор сечений кабелей с учетом допустимых потерь напряжения, условий нагрева и обеспечения экономически обоснованной плотности тока.

Коммерческий учет электроэнергии предусмотрен трехфазными электронными счетчиками типа «Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN» (класс точности 0,5S/1,0), установленными во вводных панелях ВРУ и подключенными через трансформаторы тока с коэффициентом трансформации 200/5 А.

ж_1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Для учета используются счетчики электрической энергии типа Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN 0,5S/1.0, установленные в ВРУ с АБР.

з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Расчетная нагрузка на вводе КНС составляет 84,9 кВт (150 А при напряжении 0,4 кВ), что соответствует максимальной мощности присоединения 84,89 кВт, установленной техническими условиями (приложение А).

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

В проекте отсутствуют объекты проектирования масляного и ремонтного хозяйства. Текущий ремонт, межремонтное обслуживание электрооборудования и других элементов системы электроснабжения выполняется силами существующего эксплуатационного персонала.

к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Система заземления, принятая в проекте, выполнена по схеме TN-C-S. Молниезащита

Взам. инв. №		и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения В проекте отсутствуют объекты проектирования масляного и ремонтного хозяйства. Текущий ремонт, межремонтное обслуживание электрооборудования и других элементов системы электроснабжения выполняется силами существующего эксплуатационного персонала. к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите Система заземления, принятая в проекте, выполнена по схеме TN-C-S. Молниезащита							
								160-26-ИЛО5.1	Лист
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

здания канализационной насосной станции (КНС) выполнена в соответствии с классификацией объектов как для обычного сооружения с уровнем защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) – III.

В качестве молниеприемника используется металлическая молниеприемная сетка из стальной оцинкованной проволоки диаметром 8 мм с шагом ячейки не более 12×12 м. Выступающие элементы кровли оборудуются дополнительными молниеприемниками, присоединяемыми к молниеприемной сетке.

Заземляющее устройство молниезащиты и защитное заземление здания выполняются общими. В качестве заземляющего устройства используется фундаментная плита здания. При армировании плиты фундамента по ее периметру предусматривается стальная полоса 40×5 мм с присоединением к основной арматуре фундамента сваркой.

Для присоединения молниезащиты и системы уравнивания потенциалов к заземляющему устройству предусматриваются выпуски от заземляющего устройства до отметки +0,300 м. Выпуски располагаются с противоположных сторон здания.

После окончания монтажа производится измерение сопротивления растеканию заземляющего устройства. При превышении нормируемого значения предусматривается установка дополнительных вертикальных заземлителей.

В помещении КНС предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов. По внутреннему периметру на отметке +0,300 м прокладывается стальная полоса 40×4 мм. К ней присоединяются открытые и сторонние проводящие части: металлические конструкции павильона, обрамления дверных проемов, корпуса электрошкафов и электродвигателей, лестницы, площадки обслуживания, рамы насосов и кабельные лотки.

Присоединение металлических корпусов электрошкафов, электродвигателей и кабельных лотков выполняется проводом ПуГВ 1×6 мм². Металлические лотки и их крышки заземляются в начале и конце трасс с обеспечением непрерывной электрической связи между секциями.

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

Распределительные сети здания КНС выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS и другими типами кабелей, предусмотренными однолинейными схемами и планами прокладки кабельных сетей.

Питание канализационных насосов КН-1, КН-2 и КН-3 от шкафа управления насосами предусматривается кабелями марки S1BN8-F. Питание дренажного насоса КН-4 предусматривается кабелем марки КГВВнг-LS.

Кабельные линии прокладываются в металлических лотках, металлорукавах, гофрированных и стальных трубах в соответствии с планами прокладки кабельных сетей.

Сети питания противопожарных устройств и аварийного освещения выполняются огнестойкими кабелями ВВГнг(А)-FRLS и прокладываются отдельно от прочих кабелей.

м) Описание системы рабочего и аварийного освещения

Внутренние распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS расчетного сечения в металлических лотках, гофрированных и стальных трубах. Линии аварийного освещения и систем противопожарной защиты выполняются огнестойкими кабелями ВВГнг(А)-FRLS и прокладываются отдельно от остальных цепей.

Переходы через строительные конструкции и вводы кабелей герметизируются сертифицированными герметиками.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	160-26-ИЛО5.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		4
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		

Перечень энергопринимающих устройств аварийной и технологической брони определяется в соответствии с условиями технологического присоединения и требованиями технических условий.

Приложение А



**РЕГИОНАЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ**

СВЕТ В ВАШЕМ ДОМЕ - ЭТО МЫ!

630102, г. Новосибирск, ул. Якушева, 16А,
тел. (383) 289-45-60, факс (383) 289-39-59,
e-mail: info@eseti.ru
р/счет 407028105000000030665 в БАНК ГПБ (АО)
к/счет 301018102000000000823 в ТУ Банка России по ЦФО
ИНН 54-06291470, КПП 775050001,
БИК 044525823

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 150 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств) по двум источникам электроснабжения (вторая категория надежности электроснабжения от электрических сетей сетевой организации))

№ 53-04-17/224840

24.10.2022

Акционерное общество «Региональные электрические сети»
(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК"

(полное наименование заявителя - юридического лица;
фамилия, имя, отчество заявителя - индивидуального предпринимателя)

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: Ливневая канализационная насосная станция, проектируемые ЛЭП 0,4 кВ.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: Ливневая канализационная насосная станция, проектируемые ЛЭП 0,4 кВ по адресу: Российская Федерация, Новосибирская область, городской округ город Новосибирск, город Новосибирск, Кировский район, ул. Бронная, з/у 22 (кадастровый номер земельного участка: 54:35:053180:121).
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 84,89 кВт.
4. Категория надежности: 2.
Величина аварийной брони 0,25 кВт.
Величина технологической брони 0,25 кВт.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 380 В.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2022.
7. Точки присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:

Сетевая организация

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

160-26-ИЛО5.1

секция Т-1 РУ-0,4 кВ вновь построенной (установленной) ТП – максимальная мощность 84,89 кВт;

секция Т-2 РУ-0,4 кВ вновь построенной (установленной) ТП – максимальная мощность 84,89 кВт.

Одновременное использование мощности для энергопринимающих устройств Заявителя по всем точкам присоединения не должно превышать максимальной мощности 84,89 кВт.

8. Основной источник питания: секция Т-1 РУ-0,4 кВ вновь построенной (установленной) ТП (фид. 6-186 ПС 110 кВ Комсомольская) и секция Т-2 РУ-0,4 кВ вновь построенной (установленной) ТП (фид. 6-174 ПС 110 кВ Комсомольская).

9. Резервный источник питания:

для потребителей 2 категории надежности – секция Т-2 РУ-0,4 кВ вновь построенной (установленной) ТП (фид. 6-174 ПС 110 кВ Комсомольская) и секция Т-1 РУ-0,4 кВ вновь построенной (установленной) ТП (фид. 6-186 ПС 110 кВ Комсомольская);

для аварийной и технологической брони – автономный источник питания, устанавливаемый заявителем.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Строительство двухтрансформаторной подстанции 6/0,4кВ, прокладку кабельных линий 10кВ от ЛЭП-10кВ ПС 110кВ Комсомольская яч.16 – РУ-6кВ ТП-826 яч.8 и от ЛЭП-10кВ ПС 110 кВ Комсомольская яч.2а – РУ-6кВ ТП-826 яч.1 до секций Т-1 и Т-2 РУ-6кВ вновь построенной (установленной) двухтрансформаторной подстанции в соответствии с обязательствами сетевой организации в рамках договора №5341135 от 01.12.2021 с ООО «СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК» об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям многоквартирного многоэтажного жилого дома №1 блок секция 1,2 по ГП по адресу: Российская Федерация, Новосибирская область, городской округ город Новосибирск, город Новосибирск, Кировский район, ул. Бронная, з/у 22 (кадастровый номер земельного участка: 54:35:053180:121).

10.2. Обеспечение возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности).

10.3. Установка приборов учета электрической энергии (мощности) и иного оборудования, которое необходимо для обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности) не требуется.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. На основании заявки №53-223852 от 27.09.2022 установку 2 средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазных полукосвенного включения на уровне напряжения 0,4 кВ, обладающих функцией контроля величины максимальной мощности, и иного оборудования, которое необходимо для обеспечения коммерческого учета электрической энергии (мощности).

Класс точности устанавливаемых приборов учёта 0,5S и выше по активной энергии и 1,0 по реактивной энергии. Класс точности измерительных трансформаторов, используемых в измерительных комплексах для установки (подключения) приборов учета, должен быть не ниже 0,5.

Приборы учета подлежат установке на границе балансовой принадлежности объектов электроэнергетики.

11.2. Ввод в эксплуатацию энергопринимающих устройств, указанных в п. 1 настоящих технических условий. Схему сети, ее конструктивное исполнение, а также тип, марку и сечение проектируемых ЛЭП 0,4 кВ решить проектом.

Сетевая организация

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11.3. Установку автономного резервного источника питания (бензиновые, газовые, дизельные и иные электростанции и пр.) с автоматическим запуском для энергопринимающих устройств Заявителя, относящихся к энергопринимающим устройствам, включенным в объем аварийной и технологической брони. Обеспечить поддержание автономного резервного источника питания в состоянии готовности к использованию при возникновении внеплановых отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

Подключение автономного резервного источника питания к сети потребителя электрической энергии осуществить с учетом мероприятий, исключающих возможность параллельной работы автономного резервного источника питания с энергосистемой.

11.4. Обеспечение соблюдения требований селективности, быстродействия, чувствительности и надежности срабатывания вновь устанавливаемых защитных аппаратов.

11.5. Заявитель вправе в инициативном порядке представить в филиал «Новосибирские городские электрические сети» АО «РЭС» (г. Новосибирск, ул. Семьи Шамшиных, д. 80) разработанную Заявителем проектную документацию подтверждение соответствия проектной документации техническим условиям.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению составляет 4 месяца со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

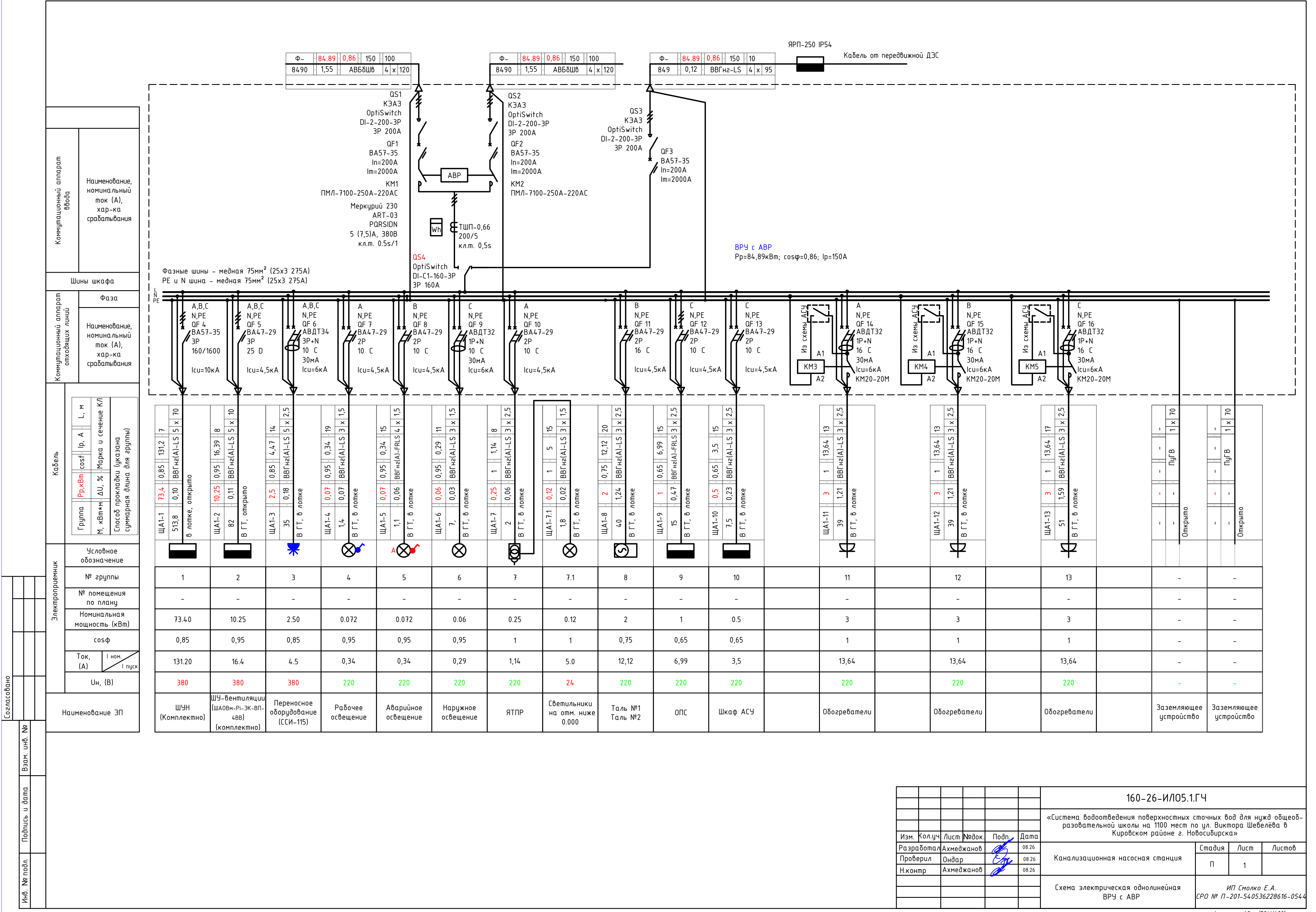


(подпись)

Заместитель главного инженера филиала
«Новосибирские городские электрические
сети»

О. В. Кравченко
по доверенности № 173/22 от 24.02.2022
24.10.2022

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	160-26-ИЛО5.1	Лист
							9



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

Наименование ЭП		
Электроприемник	Условное обозначение	
	№ группы	
	№ помещения по плану	
	Номинальная мощность (кВт)	
	cosφ	
	Ток, (А)	I ном. I пуск
	Un, (В)	
Кабель	Группа	Рр, кВт
	M, кВт*м	ΔU, %
	Способ прокладки (указана суммарная длина для группы)	
Коммутационный аппарат ввода и отходящих линий	cosφ	Ip, А
	L, м	
	Марка и сечение КЛ	
Фаза		
Наименование, номинальный ток (А), хар-ка срабатывания		
Шины шкафа		
Рр(кВт), cosφ, Ip(А) шкафа		

ШУН (комплектно)
 $P_p = 73,4 \text{ кВт}$; $\cos \varphi = 0,85$; $I_p = 131,2 \text{ А}$

Л
N
PE

A, B, C
N, PE
QS
DI-2-200
3P
 $I_n = 200 \text{ А}$

A, B, C
PE
QF 1
BA57-31
3P
63/800
 $I_{cu} = 4,5 \text{ кА}$

A, B, C
PE
QF 2
BA57-31
3P
63/800
 $I_{cu} = 4,5 \text{ кА}$

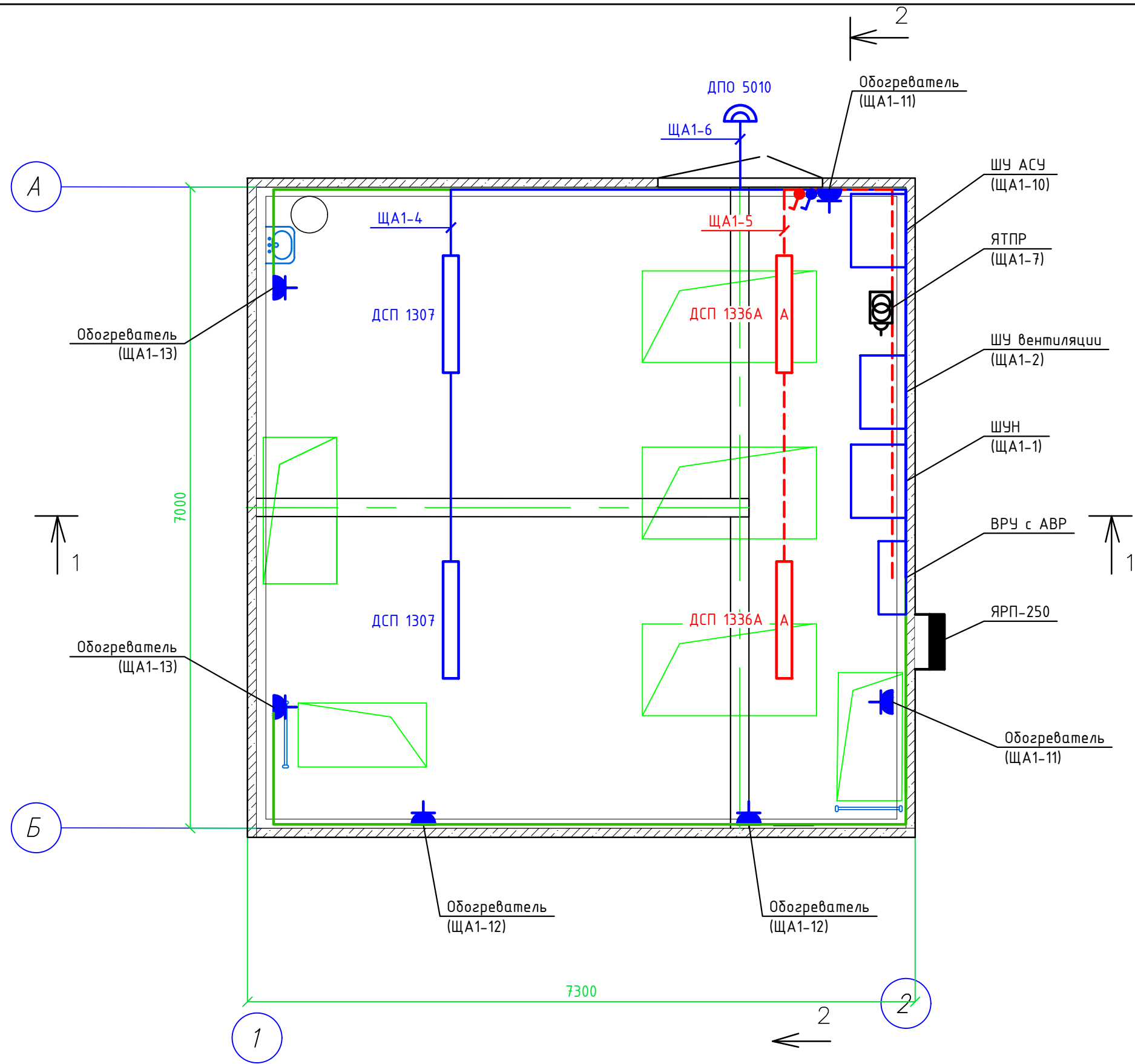
A, B, C
PE
QF 3
BA57-31
3P
63/800
 $I_{cu} = 4,5 \text{ кА}$

A, B, C
N, PE
QF 4
ABDT34
4P
10 C
30mA
 $I_{cu} = 6 \text{ кА}$

ЩА1-1	73,4	0,85	131,2	7
513,8	0,10	ВВГнг2(A)-LS	5 x	70
в лотке, открыто				
КН-1	25	0,85	44,69	15
375	0,82	SIBN8-F	7 x	6
В металлорукаве				
1				
отм.-8,600				
73.4	25			
0,85	0,85			
131,2	44,69			
380	380			
от ВРУ с АВР	Насос КН-1 (работчий)			
КН-2	25	0,85	44,69	15
375	0,82	SIBN8-F	7 x	6
В металлорукаве				
2				
отм.-8,600				
25	25			
0,85	0,85			
44,69	44,69			
380	380			
Насос КН-2 (работчий)				
КН-3	25	0,85	44,69	15
375	0,82	SIBN8-F	7 x	6
В металлорукаве				
3				
отм.-8,600				
25	25			
0,85	0,85			
44,69	44,69			
380	380			
Насос КН-3 (работчий)				
КН-4	0,9	0,83	1,65	15
13,5	0,07	КГВВнг2-LS	5 x	2,5
В металлорукаве				
4				
отм.-8,600				
0,9	0,9			
1,65	1,65			
380	380			
Дренажный насос (Unilift AP 12.40.06.3)				

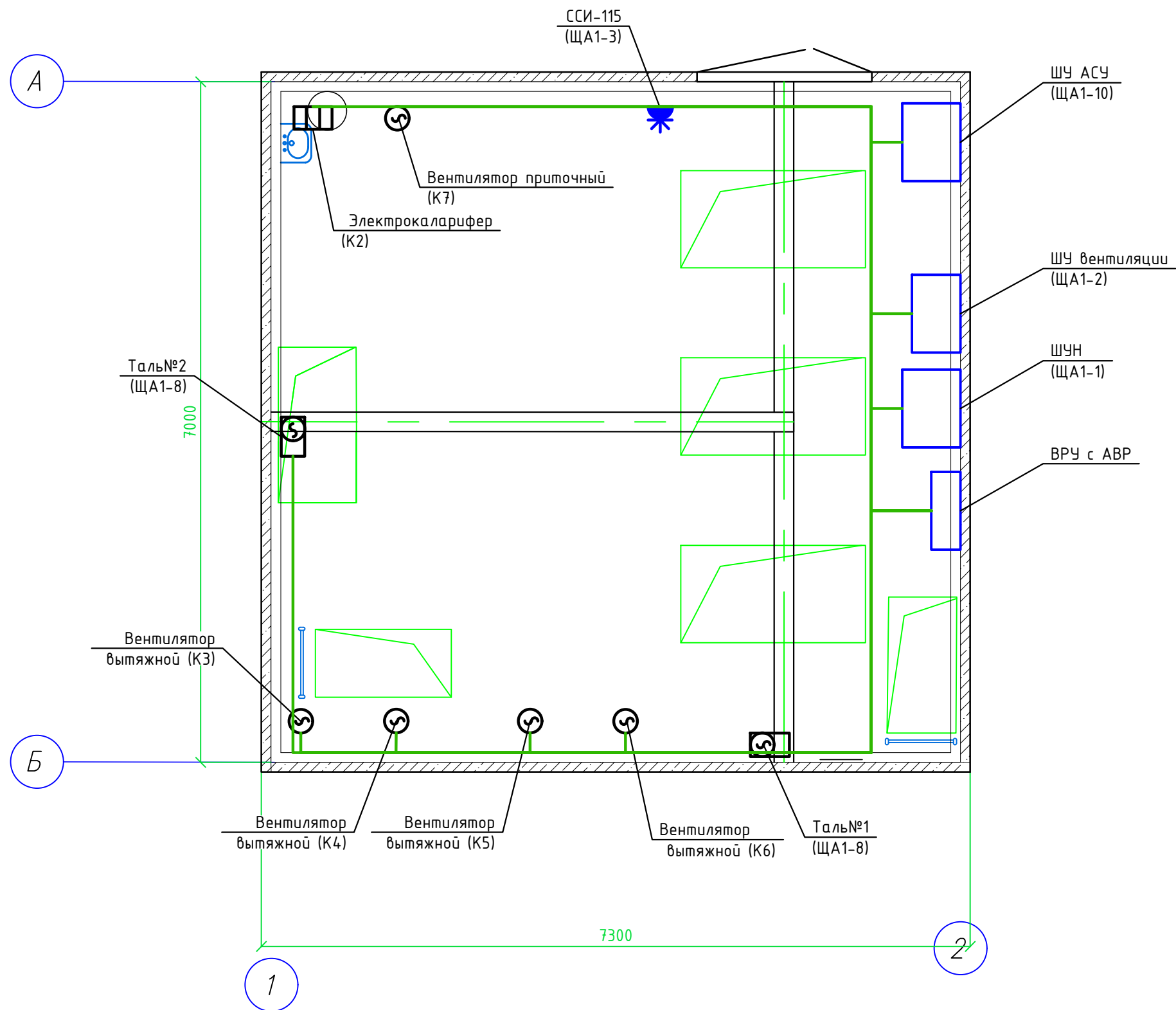
						160-26-ИЛО5.1.ГЧ			
						«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				
Разработал	Ахмеджанов				08.26	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ондар				08.26		П	2	
Н.контр	Ахмеджанов				08.26				
						Схема электрическая однолинейная ШУН	ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		

Согласовано			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	



						160-26-ИЛО5.1.ГЧ			
						«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ахмеджанов			08.26		П	3	
Проверил		Ондар			08.26				
Н.контр		Ахмеджанов			08.26				
						План прокладки розеточных сетей и сетей освещения на отм. +0.000	ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано			



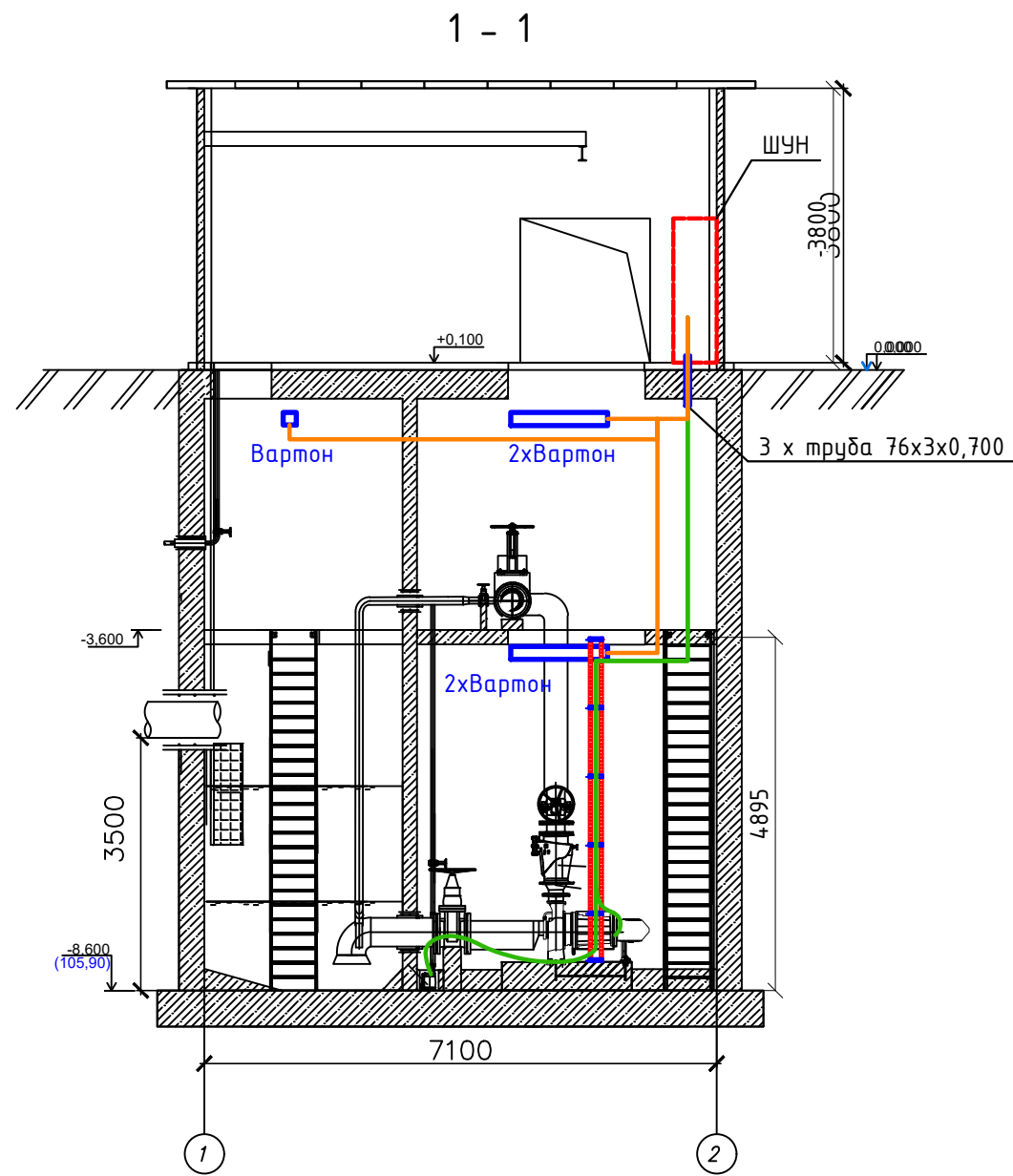
						160-26-ИЛО5.1.ГЧ			
						«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»			
Изм.	Кол.уч	Лист	Неодок.	Подп.	Дата				
Разработал	Ахмеджанов				08.26	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ондар				08.26		П	4	
Н.контр	Ахмеджанов				08.26				
						План прокладки силовых сетей на отм. +0.000	ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		

«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»

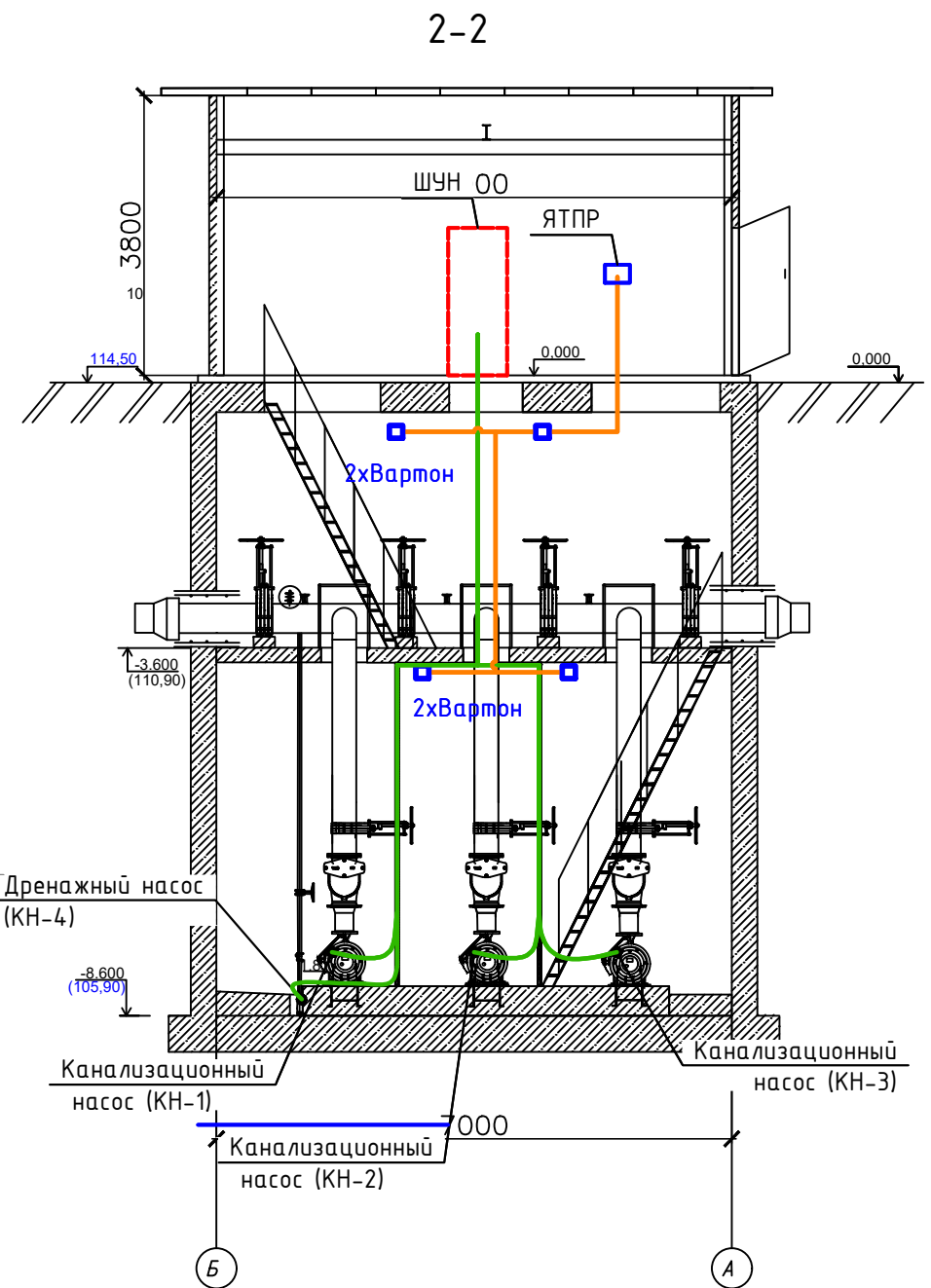
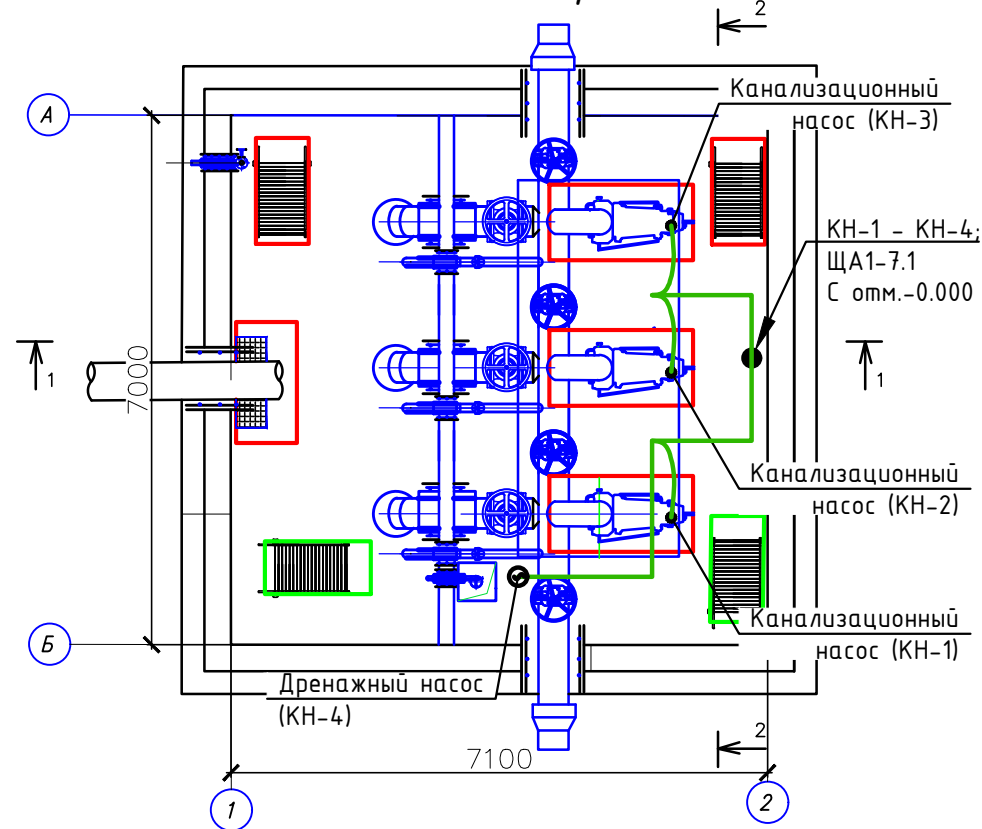
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	Кировском районе г. Новосибирска»			
Разработал	Ахмеджанов				08.26	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ондар				08.26		П	4	
Н.контр	Ахмеджанов				08.26				

План прокладки силовых сетей
на отм. +0.000

ИП Смолко Е.А.
СРО № П-201-540536228616-0544

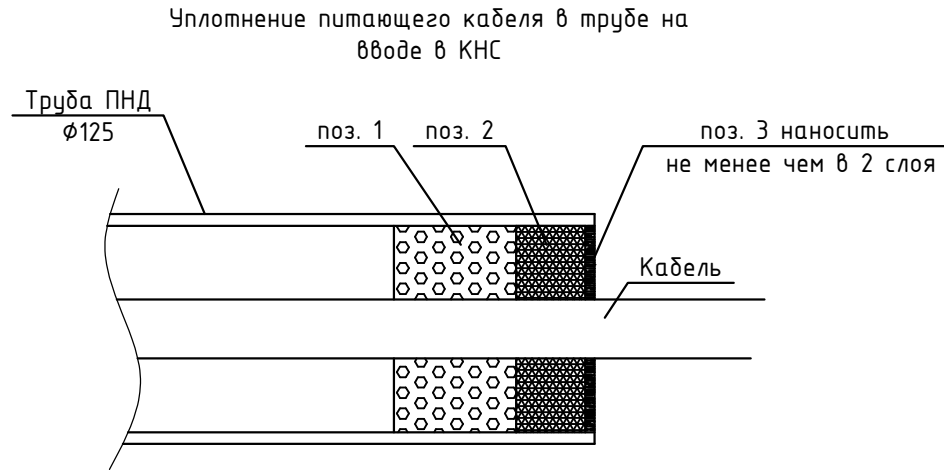
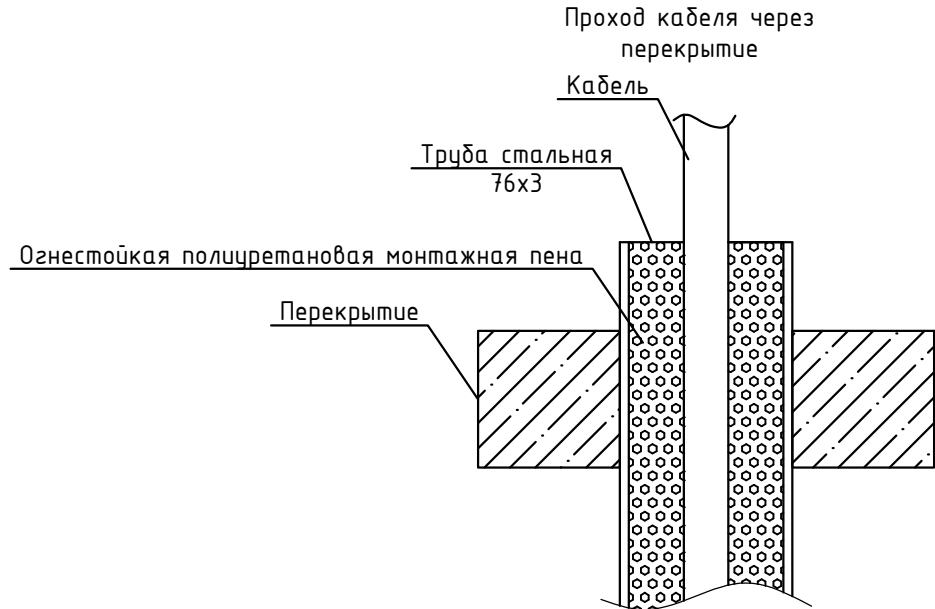
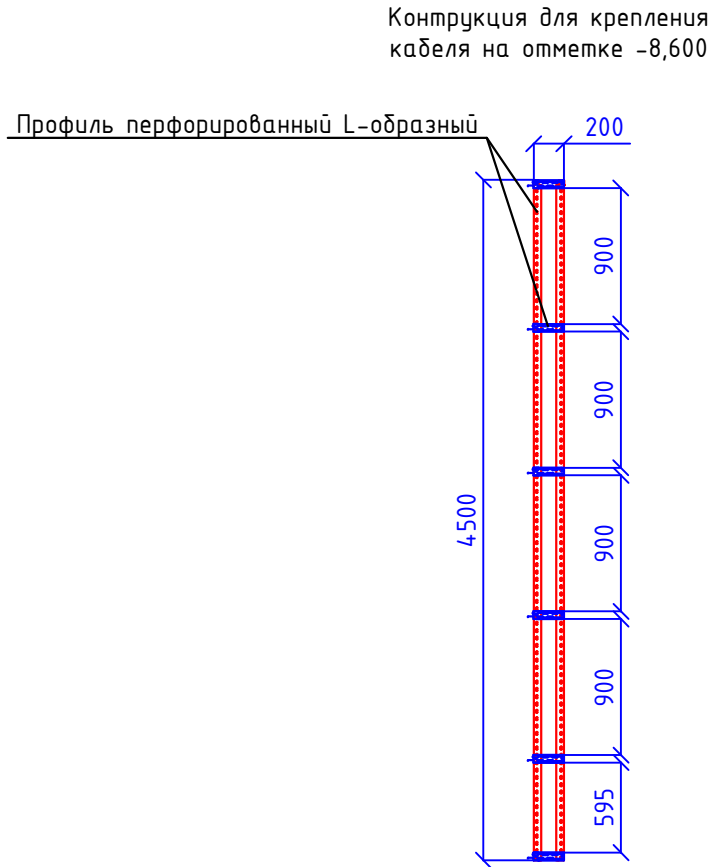
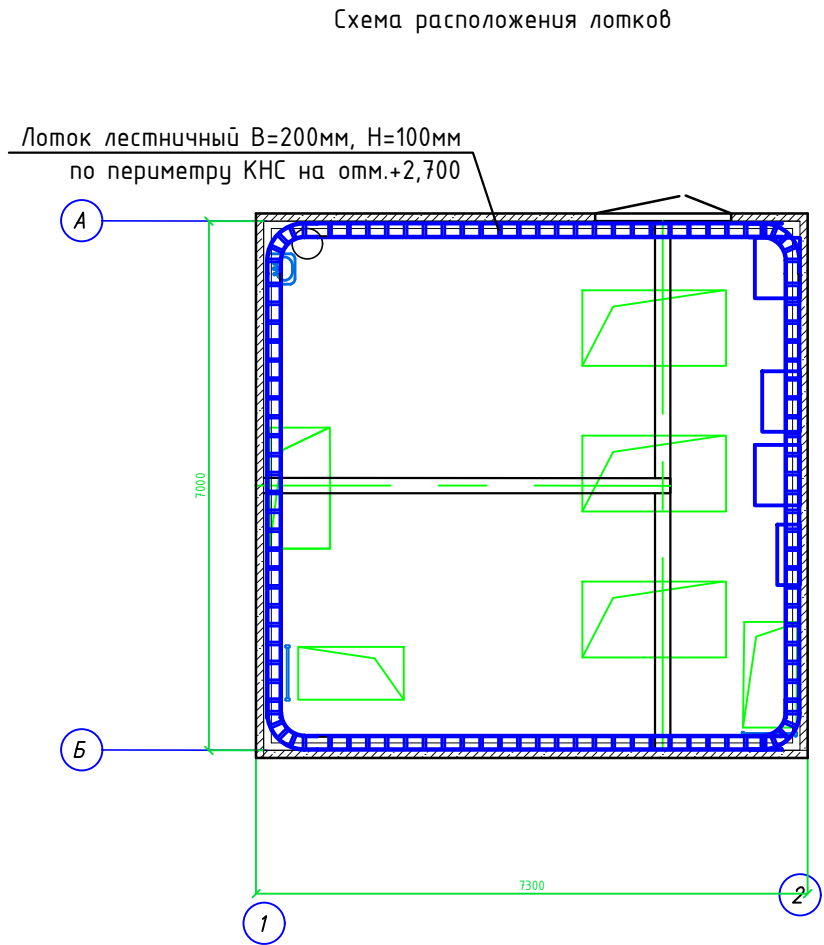


План КНС на отм. -8,700



						160-26-ИЛО5.1.ГЧ			
						«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ахмеджанов				08.26		П	5	
Проверил	Ондар				08.26				
Н.контр	Ахмеджанов				08.26				
						План прокладки силовых сетей ниже отм. +0.000	ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		

Согласовано							
Инв. № подл.	Подпись и дата			Взам. инв. №			



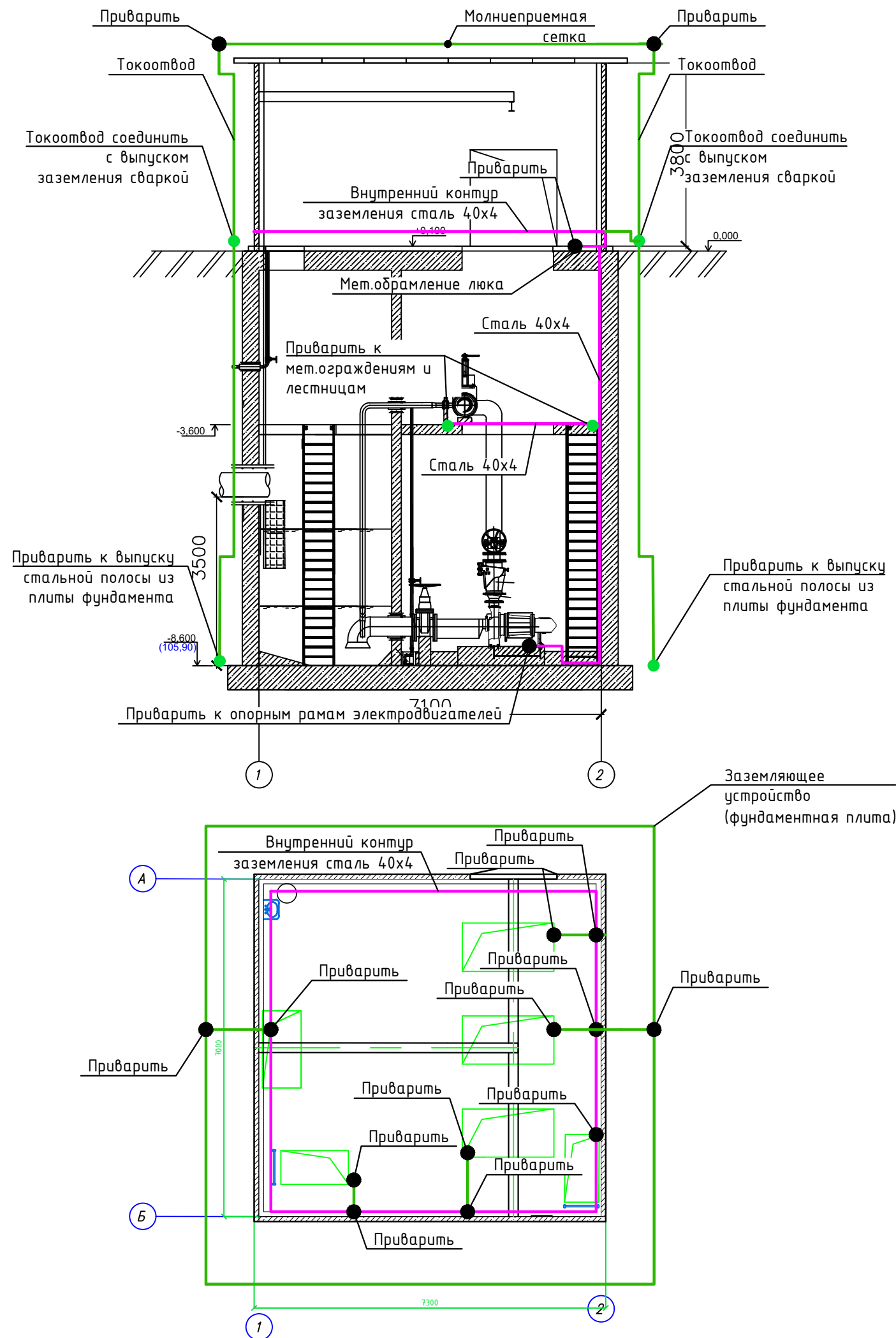
Спецификация материалов на 1 ввод кабеля (1 труба)

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Пена монтажная	1 баллон	0,5	Объем баллона 500 мл
2	Кальматрон шовный	кг	0,82	Объем 0,63 л
3	Герметик "Сазиласт 24"	кг	0,16	Объем 0,11 л

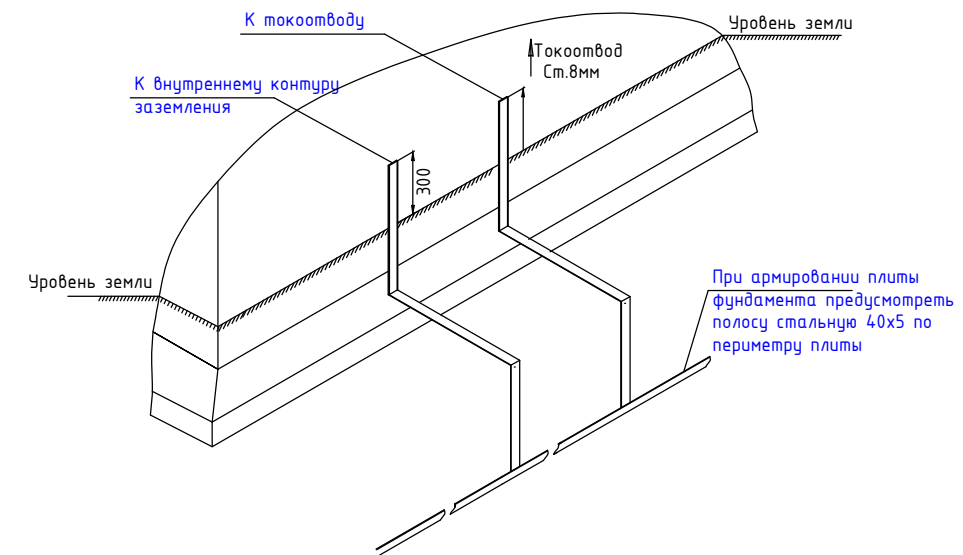
						160-26-ИЛО5.1.ГЧ			
						«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ахмеджанов			08.26		П	6	
Проверил		Ондар			08.26				
Н.контр		Ахмеджанов			08.26	Схема расположения лотков; схема прохода и завода кабеля; конструкция для крепления кабеля на отм. ниже 0.000	ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		

Согласовано

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



1. Согласно классификации зданий и сооружений по устройству молниезащиты ПНС является обычным объектом;
2. Уровень защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) – III;
3. Молниеприемником является металлическая молниеприемная сетка из стальной оцинкованной проволоки диаметром 8 мм с шагом ячейки не более 12х12 м.
4. Выступающие элементы кровли оборудовать молниеприемниками, присоединить к молниезащитной сетке.
5. Все неметаллические элементы оборудовать дополнительными молниеприемниками, присоединенными к молниеприемной сетке.
6. Заземляющее устройство молниезащиты и защитное заземление здания выполняются общим.
7. Молниеприемную сетку соединить с контуром заземления токоотводами.
8. Токоотводы выполнить из стальной оцинкованной проволоки диаметром 8 мм.
9. Токоотводы от молниеприемной сетки должны быть проложены к заземлителям не реже, чем через 25м по периметру здания, токоотводы следует располагать не ближе 3м от входов в здание или в местах, недоступных для прикосновения людей.
10. Крепление токоотводов на фасаде здания производить через каждый 1м.
11. Соединение молниеприемной сетки с токоотводами выполнить сваркой.
12. Для обеспечения непрерывности электрической цепи длина сварных швов соединяемых элементов должна быть не менее 60мм, а высота швов – не менее 5мм.
13. Сварные швы покрыть битумным лаком для защиты от коррозии
14. В качестве заземляющего устройства молниезащиты используется фундамент объекта. Для этого при армировании плиты фундамента необходимо по периметру проложить стальную полосу 40х5 и присоединить ее к основной арматуре фундамента при помощи сварки. Для присоединения молниезащиты и системы уравнивания потенциалов к заземляющему устройству необходимо предусмотреть 4 выпуска от заземляющего устройства до отм.+0,300. Выпуски расположить с противоположных сторон здания.
15. После окончания монтажа произвести замер сопротивления растеканию ЗЧ. При превышении нормируемого сопротивления (более 10 Ом) вбить дополнительные заземлители (сталь угловая 50х50х5мм длиной 5000мм).
17. В помещении ПНС предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов. Для этого по периметру ПНС на отм. +0,300 по стенам прокладывается стальная полоса сечением 40х4. К полосе присоединяются все сторонние проводящие части – конструктивные металлические элементы павильона, металлические обрамления дверных проемов, металлические корпуса электрошкафов, металлические лестницы, площадки обслуживания, металлические рамы насосов, кабельные лотки. Все присоединения выполнить сваркой, полосой 40х4. Присоединение корпусов электрошкафов, корпусов электродвигателей и лотков – болтовое проводом ПуГВ 1х6. Металлические лотки и их крышки заземлить в начале и конце лотковых трасс. Обеспечить непрерывную металlosвязь между секциями лотковых трасс.



160-26-ИЛО5.1.ГЧ					
«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недод.	Подп.	Дата
Разработал	Ахмеджанов				08.26
Проверил	Ондар				08.26
Н.контр	Ахмеджанов				08.26
Канализационная насосная станция				Стадия	Лист
				П	7
Молниезащита. План прокладки проводников ДСУП				ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544	

Согласовано			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок.	Подп.	Дата
Разработал	Ахмеджанов				08.26
Проверил	Ондар				08.26
Н.контр	Ахмеджанов				08.26

160-26-ИЛО5.1.ГЧ		
«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»		
Канализационная насосная станция	Стадия	Листов
	П	8
Схема уравнивания потенциалов		ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544

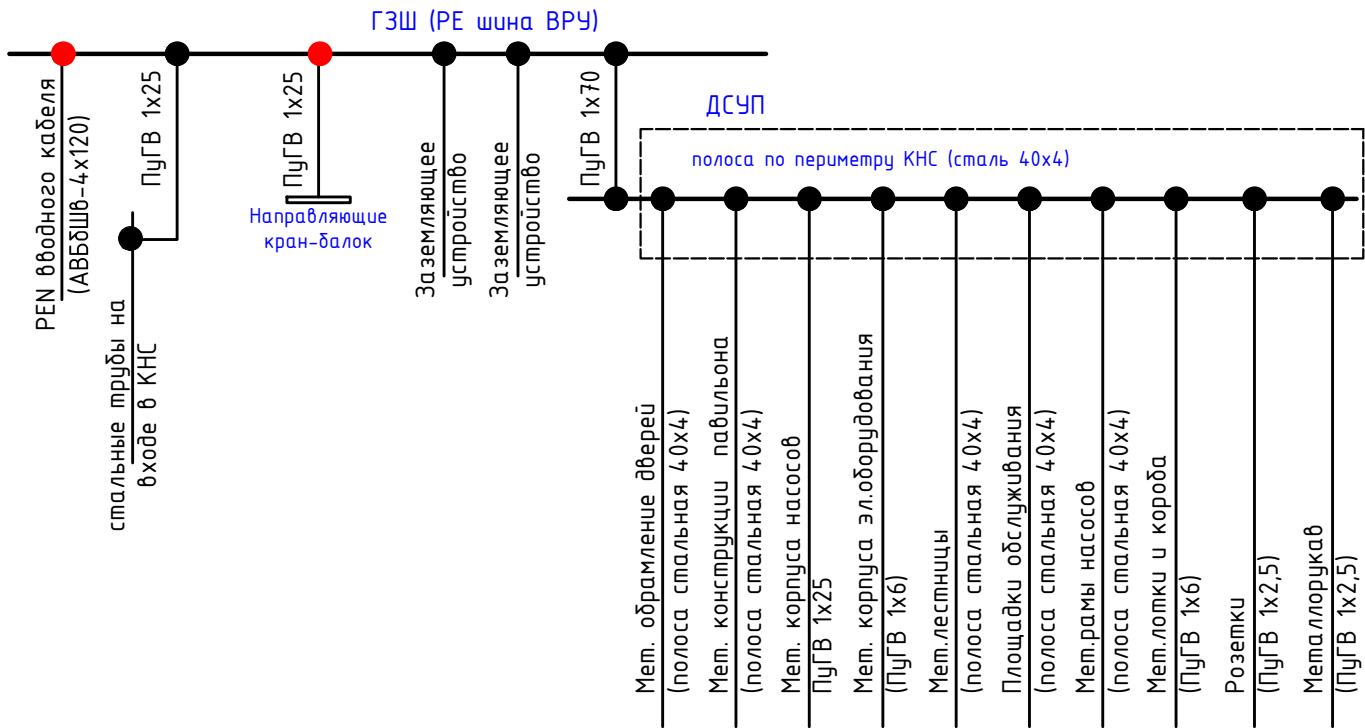
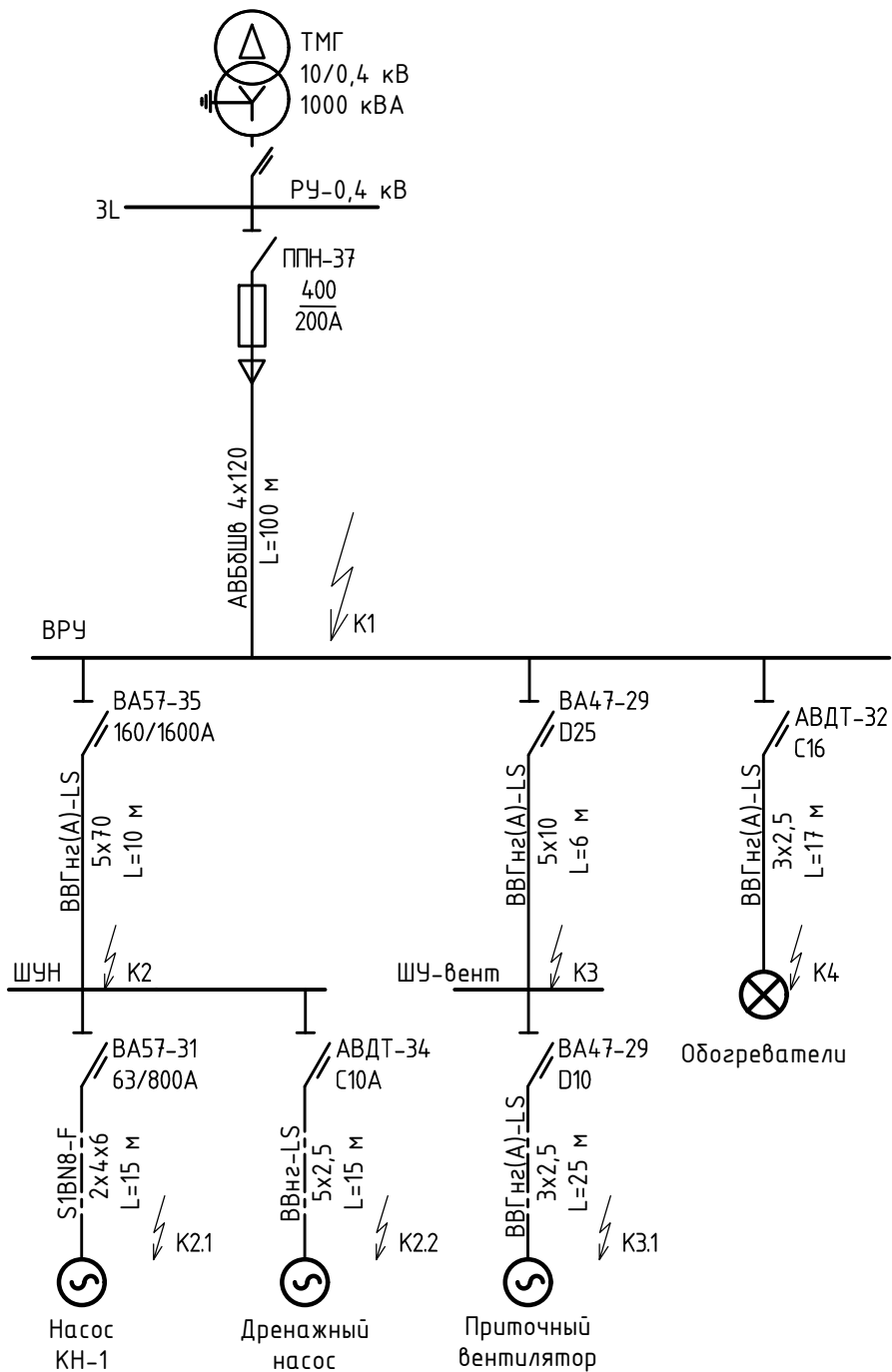


Схема замещения для расчета токов ОКЗ



Номер точки КЗ	Место КЗ	Сопротивлени е силового т- ра Zт/3, Ом	Сопротивлен ие переходных контактов Zпк, Ом	Длина участка линии, км	Удельное сопротивлен ие участка линии, Ом/км	Сопротивлен ие участка КЛ Zф-0кл, Ом	Сопротивле ние петли Ф 0 КЛ Zф-0кл, Ом	Итоговое сопротивле ние, Ом	Iкз, А	Марка защитного аппарата	In,Iscd, А защитного аппарата	Время срабатыван ия t,с	Время срабатывани я по НД t,с	Iср, А защитного аппарата		
1	ВРУ	0,009	0,006	0,100	0,648	0,065	0,065	0,080	2756,89	ППН-37	200	5	<5	1300	-	1300
2	ШУН	0,009	0,006	0,010	0,580	0,006	0,071	0,086	2570,09	BA57-35	160/1600	0,1	<5	1280	-	1920
2.1	Насос КН-1	0,009	0,006	0,015	3,610	0,054	0,125	0,140	1574,24	BA57-31	63/800	0,1	<0,4	640	-	960
2.2	Дренажный насос	0,009	0,006	0,015	17,380	0,261	0,331	0,346	635,29	ABДТ-34	С10	0,1	<0,4	50	-	100
3	ШУ-вентиляции	0,009	0,006	0,006	4,340	0,026	0,091	0,106	2078,61	BA47-29	D25	0,1	<5	250	-	500
3.1	Приточный вентилятор	0,009	0,006	0,025	17,380	0,435	0,525	0,540	407,15	BA47-29	D10	0,1	<0,4	100	-	200
4	Обогреватели	0,009	0,006	0,017	17,380	0,295	0,360	0,375	586,26	ABДТ-32	С16	0,1	<0,4	80	-	160

Расчет однофазного короткого замыкания выполнен по формуле:

$$I_{к.з} = \frac{U_{\phi}}{Z_n + Z_m/3 + Z_{пк}}, \text{ где}$$

U_ф – фазное напряжение U_ф=220 В
Z_п – полное сопротивление петли фаза-ноль кабельной линии Ом;
Z_{м/3} – сопротивление трансформатора S=1000кВА (D/Y), (Z_{м/3}=0,009 Ом);
Z_{пк} – полное сопротивление переходных контактов, принято 0,019 Ом (для распределительных сетей, 0,006 Ом (для питающих кабелей)

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

160-26-ИЛО5.1.ГЧ

«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
Разработал	Ахмеджанов				08.26
Проверил	Ондар				08.26
Н.контр	Ахмеджанов				08.26

Канализационная насосная станция

Стадия	Лист	Листов
П	9	

Расчет токов ОКЗ.

ИП Смолко Е.А.
СРО № П-201-540536228616-0544

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано			

№	Трасса		Pp	cosφ	Ip	Марка кабеля	Сечение жил кабеля					Допустимая токовая нагрузка одной линии в соответствии со способом монтажа, Iдоп	K-1	K-2	K-3	Общая допустимая токовая нагрузка I=Iдоп*K1*K2*K3 (Iz)	In аппарата защиты	Примечание (I0 ≤ In ≤ Iz, (1), I2 ≤ 1,45xIz, (2), где: I0 – расчетный ток цепи; Iz – длительно допустимый ток кабеля; In – номинальный ток автомата;)
	Начало	Конец																
1	ВРУ	ШУН	73,4	0,85	131,2	ВВГнгLS	1	x	5	x	70	184	1,06	1,00	1	195,04	160	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
2	ВРУ	ШУ вентиляции	10,25	0,95	16,3929	ВВГнгLS	1	x	5	x	10	46	1,06	1,00	1	48,76	25	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
3	ВРУ	Переносное оборудование	2,5	0,85	4,46866	ВВГнгLS	1	x	5	x	2,5	25	1,06	1,00	1	26,5	10	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
4	ВРУ	Рабочее освещение	0,072	0,95	0,3445	ВВГнгLS	1	x	3	x	1,5	22	1,06	1,00	1	23,32	10	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
5	ВРУ	Аварийное освещение	0,072	0,95	0,3445	ВВГнгFRLS	1	x	4	x	1,5	22	1,06	1,00	1	23,32	10	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
6	ВРУ	Наружное освещение	0,06	0,95	0,28708	ВВГнгLS	1	x	3	x	1,5	22	1,06	1,00	1	23,32	10	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
7	ВРУ	ЯТПР	0,25	1	1,13636	ВВГнгLS	1	x	3	x	2,5	30	1,06	1,00	1	31,8	10	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
8	ВРУ	Таль №1,№2	2	0,75	12,1212	ВВГнгLS	1	x	3	x	2,5	30	1,06	1,00	1	31,8	16	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
9	ВРУ	ОПС	1	0,65	6,99301	ВВГнгFRLS	1	x	3	x	2,5	30	1,06	1,00	1	31,8	10	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
10	ВРУ	Шкаф АСУ	0,5	0,65	3,4965	ВВГнгLS	1	x	3	x	2,5	30	1,06	1,00	1	31,8	10	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
11	ВРУ	Обогреватели	3	1	13,6364	ВВГнгLS	1	x	3	x	2,5	30	1,06	1,00	1	31,8	16	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
12	ВРУ	Обогреватели	3	1	13,6364	ВВГнгLS	1	x	3	x	2,5	30	1,06	1,00	1	31,8	16	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
13	ВРУ	Обогреватели	3	1	13,6364	ВВГнгLS	1	x	3	x	2,5	30	1,06	1,00	1	31,8	16	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
14	ШУН	КН-1	25	0,85	44,6866	ВВГнгLS	2	x	4	x	6	41	1,06	0,87	1	75,6204	63	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
15	ШУН	КН-2	25	0,85	44,6866	ВВГнгLS	2	x	4	x	6	41	1,06	0,87	1	75,6204	63	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
16	ШУН	КН-3	25	0,85	44,6866	ВВГнгLS	2	x	4	x	6	41	1,06	0,87	1	75,6204	63	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется
17	ШУН	Дренажный насос	0,9	0,83	1,64748	ВВГнгLS	1	x	5	x	2,5	25	1,06	1,00	1	26,5	10	I0 ≤ In ≤ Iz – выполняется I2 ≤ 1,45xIz – выполняется

						160-26-ИЛО5.1.ГЧ			
						«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шелелёва в Кировском районе г. Новосибирска»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата				
Разработал	Ахмеджанов				08.26	Канализационная насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ондар				08.26		П	10	
Н.контр	Ахмеджанов				08.26				
						Проверка и выбор кабельных линий	ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		

Согласовано				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

			Расчет электрических нагрузок								(форма Ф636-92)					
Исходные данные								Расчетные					Расчетная мощность			
по заданию технологов					по справочникам			величины			Эффек-	Кoeffи-				
				Номинальная	Номинальная	Кoeff.	Кoeffициент		Pс	Qс	пхPн ²	тив-ное	циент	Актив-	Реак-	Пол-
Характерные категории ЭП		Количество ЭП, шт.		(установленная)	(установленная)	исполь-	реактивной					число	расчетной	ная	тивная	ная
подключенных к узлу питания				мощность, кВт	мощность, кВт	завания	мощности					ЭП	нагрузки	Pp	Qp	Sp
	рабочих	резерв.	одного ЭП	общая рабочих	Ки	cos f	tg f	кВт	кВар			пэ	Kp	кВт	кВар	кВА
1	2	2а	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
КНС																
Насос канализационный КН-1	1		25,00	25,00	1,00	0,85	0,62	25,00		625,00		1,00	25,00			29,41
Насос канализационный КН-2	1		25,00	25,00	1,00	0,85	0,62	25,00		625,00		1,00	25,00			29,41
Насос канализационный КН-3	1		25,00	25,00	0,50	0,85	0,62	12,50		625,00		1,21	15,13			17,79
Насос дренажный	1		0,90	0,90	0,30	0,83	0,67	0,27		0,81		1,47	0,40			0,48
Обогреватель	6		1,50	9,00	0,90	1,00	0,00	8,10		13,50		1,00	8,10			8,10
Приточная вентиляция П1	1		9,25	9,25	0,90	0,95	0,33	8,33		85,56		1,00	8,33			8,76
Вытяжная вентиляция В1, В2	2		0,50	1,00	1,00	0,65	1,17	1,00		0,50		1,00	1,00			1,54
Освещение	1		0,45	0,45	0,96	0,95	0,33	0,45		0,21		1,00	0,43			0,48
ОПС, АСУ	1		1,50	1,50	1,00	0,65	1,17	1,50		2,25		1,00	1,50			2,31
Итого по КНС:	15			97,10	0,84	0,86		82,15		1978	5	1	84,89			98,29
Расчетная нагрузка КНС составляет:		84,89	кВт													

						160-26-ИЛО5.1.ГЧ				
						«Система водоотведения поверхностных сточных вод для нужд общеобразовательной школы на 1100 мест по ул. Виктора Шевелёва в Кировском районе г. Новосибирска»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	Канализационная насосная станция		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ахмеджанов				08.26			П	11	
Проверил	Ондар				08.26					
Н.контр	Ахмеджанов				08.26	Расчет электрических нагрузок		ИП Смолко Е.А. СРО № П-201-540536228616-0544		