



*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*«КЛ–6кВ, КТП–2х400кВА 6/0,4кВ
для электроснабжения
МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма,
ул. Строителей, д.10»*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
№ 80/24–00–ЭС

*г. Кстово
2024г.*

Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"

Заказчик: ООО "Павловоэнерго"

«КЛ–6кВ, КТП–2х400кВА 6/0,4кВ
для электроснабжения
МБОУСШ №2 по адресу: г.Ворсма,
ул. Строителей, д.10»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
№ 80/24–00–ЭС

Директор

Главный инженер
проекта



Абрамова Ю.А.

Абрамова Ю.А.

г. Кстово
2024 г.

Технические условия
От « _____ » _____ 20 ____ г. № _____
для технологического присоединения
к электрическим сетям ООО «Павловоэнерго»

Сетевая организация: ООО « Павловоэнерго»

Полное наименование заявителя: Управление капитального строительства администрации Павловского муниципального округа Нижегородской области

1. Основание: заявка № 11031 от 11.03.2024г.
2. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: земельный участок (здание школы)
3. Наименование и место нахождения объектов, в целях, электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: РФ, Нижегородская обл., муниципальный округ Павловский, город Ворсма, улица Строителей, земельный участок № 10.
4. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств составляет: **300кВт**
5. Вновь заявленная мощность **300кВт**
6. Существующая мощность: **0,0кВт**
7. Категория надежности: **II**
8. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4кВ**
9. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2025г.**
10. Точка присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
 - 10.1 1-я точка - контакты присоединения кабельных наконечников кабельных линий к рубильникам 1СШ (количество отходящих фидеров определить проектом) в РУ-0,4кВ вновь сооружаемой ТП-6/0,4кВ № нов. от яч. № 12 РП-2А ЛЭП-611 п/с «Ворсма» – 300 кВт
 - 10.2 2-я точка - - контакты присоединения кабельных наконечников кабельных линий к рубильникам 2СШ (количество отходящих фидеров определить проектом) в РУ-0,4кВ вновь сооружаемой ТП-6/0,4кВ № нов. от яч. № 4 РП-2А ЛЭП-610 п/с «Ворсма» – 300 кВт (резерв)
11. Основной источник: ЛЭП-611 п/с «Ворсма»
12. Резервный источник питания: ЛЭП-610 п/с «Ворсма»
13. **Сетевая организация осуществляет:**
 - 13.1. Увеличение и согласование максимальной мощности РП-2А ЛЭП-611 п/с «Ворсма»; РП-2А ЛЭП-611 п/с «Ворсма» выше стоящей смежной сетевой организации т.е. в филиале публичного акционерного общества «Россети Центр и Приволжье»-«Нижновэнерго».
 - 13.2. Запроектировать, построить двух трансформаторную подстанцию, оборудованную двумя секциями шин с секционным разъединителем. Тип ТП-6/0,4кВ и мощность трансформаторов определить проектом.
 - 13.3. Запроектировать, построить ЛЭП-6кВ, от яч. № 12 РП-2А ЛЭП-611 п/с «Ворсма» до РУ-6кВ вновь сооружаемого ТП-6/0,4кВ, марку и сечение провода (кабеля) определить проектом.
 - 13.4. Запроектировать, построить ЛЭП-6кВ от яч. № 4 РП-2А ЛЭП-610 п/с «Ворсма» до РУ-6кВ вновь сооружаемого ТП-6/0,4кВ, марку и сечение провода (кабеля) определить проектом.
 - 13.5. Для измерительного комплекса запроектировать и установить на границе балансовой принадлежности интеллектуальные приборы учета электрической энергии с применением трехфазных счетчиков электрической энергии уровнем напряжения 0,4кВ и измерительных трансформаторов тока с коэффициентом заявленной мощности классом точности 1.0 и выше, с дистанционной передачей данных.
14. **«Заявитель» осуществляет:**
 - 14.1. Запроектировать и построить необходимое количество КЛ-0,4кВ от ВРУ-0,4кВ Заявителя до вновь построенной ТП-6/0,4кВ. Точные параметры и конструктивное исполнение электрических сетей 0,4кВ определить проектом.
 - 14.2. Запроектировать и построить необходимое количество ВРУ-0,4кВ энергопринимающих устройств Заявителя. Точные параметры, конструктивное исполнение ВРУ-0,4кВ с учетом требуемой категории надежности Заявителя определить проектом.

14.3. Выполнить разработку проектной документации на электроснабжение объекта заявителя в соответствии с действующими нормами и правилами, за исключением случаев, когда в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации не является обязательной.

14.4. На устанавливаемое электрооборудование (материалы) должны иметься сертификаты, иные документы, подтверждающие его соответствие нормативно-технической документации и требованиям изготовителя.

14.5. Предоставить в Сетевую организацию Акт согласования технической и аварийной брони электроснабжения Потребителя электрической энергии (мощности).

14.6. После проведения строительно-монтажных и наладочных работ предъявить присоединяемую электроустановку уполномоченным представителям ООО «Павловоэнерго» для осмотра.

15. Срок действия технических условий – 2 года со дня заключения Договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению составляет 4 месяца со дня оплаты заявителем счета для внесения платы за технологическое присоединение.

Генеральный директор

Орлова Ю.Н.

**ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА
ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 80/24-00-ЭС**

Обозначение	Наименование	Примечание
80/24-01-ЭС-ПЗ	Пояснительная записка	
80/24-02-ЭС-РД	Комплект рабочих чертежей	
80/24-03-ЭС-РД	Комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4кВ 2х400кВА	
80/24-04-СМО	Спецификация материалов	
80/24-05-ПОС	Проект организации строительства	
80/24-06-ППО	Проект полосы отвода земли под КЛ-6кВ	
80/24-07-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
80/24-08-ГОЧС	Мероприятия гражданской обороны и предупреждение чрезвычайных ситуаций	
80/24-09-ОТ	Охрана труда и техника безопасности	
80/24-10-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	

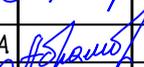
Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий. Рабочая документация соответствует действующим государственным нормам, правилам и стандартам.

Разрешение на проектирование подтверждается СРО.

Главный инженер проекта  Ю.А. Абрамова

Согласовано:			

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

						80/24-00-ЭС			
						«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6кВ КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24		РД	4	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24				
Н.Контроль									
Утвердил						Пояснительная записка	ООО "СМАРТ"		

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

№ 80/24-01-ЭС-ПЗ

*г. Кстово
2024г.*

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

	Наименование	Лист
1	Общая часть	7
2	Конструктивное выполнение кабельной линии 6кВ	8
3	Расчет падения напряжения в КЛ-6кВ от РП-2А до новой ТП-2х400кВА 6/0,4кВ	9
4	Паспорт проекта	10

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ 7 изд.	Правила устройства электроустановок	
A11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб	

Прилагаемые документы

СРО-П-014-05082009	Свидетельство вступления в СРО	
--------------------	--------------------------------	--

80/24-01-ЭС-ПЗ

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>А.А.Абрамова</i>	05.24	РД	6	67
Проверил								
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>А.А.Абрамова</i>	05.24			
Н.Контроль								
Утвердил								

Пояснительная записка

ООО "СМАРТ"

2. Конструктивное выполнение и строительство КТП

В проекте применена комплектная трансформаторная подстанция КТП/Т–КК/ВК–2х400/6/0,4кВ.

КТП выполняется тупиковой киоскового типа.

Заземление КТП

Заземляющее устройство КТП является общим для ВН и РУ НН (напряжение 6 и 0,4 кВ). Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R < 4 \text{ Ом}$ в любое время года.

Внутренний контур заземления КТП смонтирован на заводе и имеет два вывода для соединения внутреннего контура заземления с наружным контуром заземления посредством сварки.

Нулевой вывод силового трансформатора на стороне 0,4 кВ глухо заземлен.

В РУ НН места наложения переносного заземления и выводы из КТП обозначены знаком.

При неудовлетворительных результатах замеров сопротивлению растеканию тока внешнего контура заземления добивают дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.

Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в КТП, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовым соединением.

Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407–150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».

Внутренний контур заземления КТП соединить с внешним.

Согласовано:			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

80/24–01–ЭС–ПЗ

4. Расчет кабельной линии 6 кВ от РП-2А
до вновь проектируемой КТП-КК/ВК-2х400/6/0,4 кВ

При проектировании принят силовой бронированный кабель марки ААБ-6 3х50 мм² с алюминиевыми жилами, с бумажной пропитанной изоляцией, наружный покров из битума и пряжки.

1. Расчет кабеля по длительно допустимому току (ПУЭ, изд. 7, глава 1.3) Расчетная величина рабочего тока кабельной линии 6 кВ в максимальном режиме принята по максимальной нагрузке :

Максимальная присоединяемая нагрузка – 400 кВА

– Определение расчетного тока линии

$$I_{p.max} = P_p / (\sqrt{3} \cdot U_n) = 400 / (1,732 \cdot 6) = 38,5 \text{ А};$$

Длительно допустимый ток кабеля ААБл-6 3х50 мм² с $I_{dg}=155 \text{ А}$ (в земле, согласно ПУЭ, изд. 7, глава 1.3, т. 1.3.16)

$$155 \text{ А} > 38,5 \text{ А}$$

Условие выполняется.

– Определение падения напряжения на вводе:

$$U_{пад.} = \sqrt{3} \cdot I_p \cdot (R_{л} \cdot \cos\phi + X_{л} \cdot \sin\phi),$$

$$R_{л} = R_0 \cdot L; \quad X_{л} = X_0 \cdot L$$

– Определение потерь напряжения на вводе:

$$U_{пот.} = (U_{пад.} / U_{л.}) \cdot 100\%$$

№ п/п	Наименование участка	Нормальный режим						Падение напряжения $\Delta U, \%$
		P_p , кВА	I_p , А	Длина, м	Выбран провод			
					Марка провода	Сечение провода	Длит. доп. ток, А	
1	КЛ от ИСШ ф.12 РП-2А ЛЭП-611 ПС "ВОРСМА" – новая ТП	400	38,5	487	ААБл-6	3х50	155	0,31
2	КЛ от ИСШ ф.4 РП-2А ЛЭП-610 ПС "ВОРСМА" – новая ТП (резерв)	400	38,5	480	ААБл-6	3х50	155	0,3

2. Выбор кабеля по экономической плотности тока (ПУЭ, изд. 7, глава 1.3)

$$S_{эк} = I / j_{эк} = 38,5 / 1,4 = 27,5 \text{ мм}^2 < 155 \text{ мм}^2$$

где $S_{эк}$ – сечение по экономической плотности тока (мм²) – по нормальному режиму.

$j_{эк}$ – 1,4 А/мм² – экономическая плотность тока (ПУЭ, изд. 7, табл. 1.3.36);

I – расчетный ток в час максимума энергосистемы, в нормальном режиме работы, А;

Условие выполняется.

По условиям выбора принимаем кабель марки ААБл-6 3х50 мм² с $I_{dg}=155 \text{ А}$

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	80/24-01-ЭС-ПЗ	Лист 10

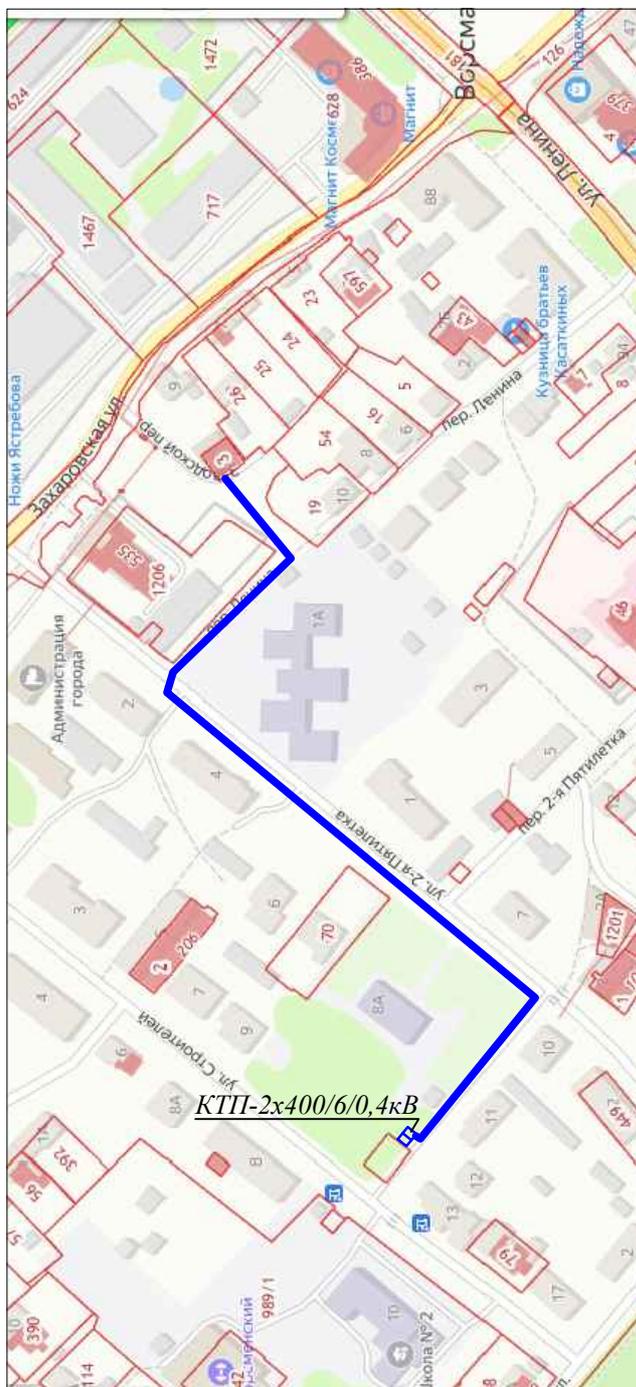
*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ 80/24-02-ЭС-РД

*г. Кстово
2024г.*

Согласовано:



КТП-2x400/6/0,4кВ

— проектируемая КЛ-6кВ (ААБл-6 (3x50))

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Абрамова Ю.А.			<i>Ю.А. Абрамова</i>	05.24
Проверил					
ГИП	Абрамова Ю.А.			<i>Ю.А. Абрамова</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2x400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ №2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

КЛ-6 кВ
КТП-2x400кВА 6/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	13	67

План трассы

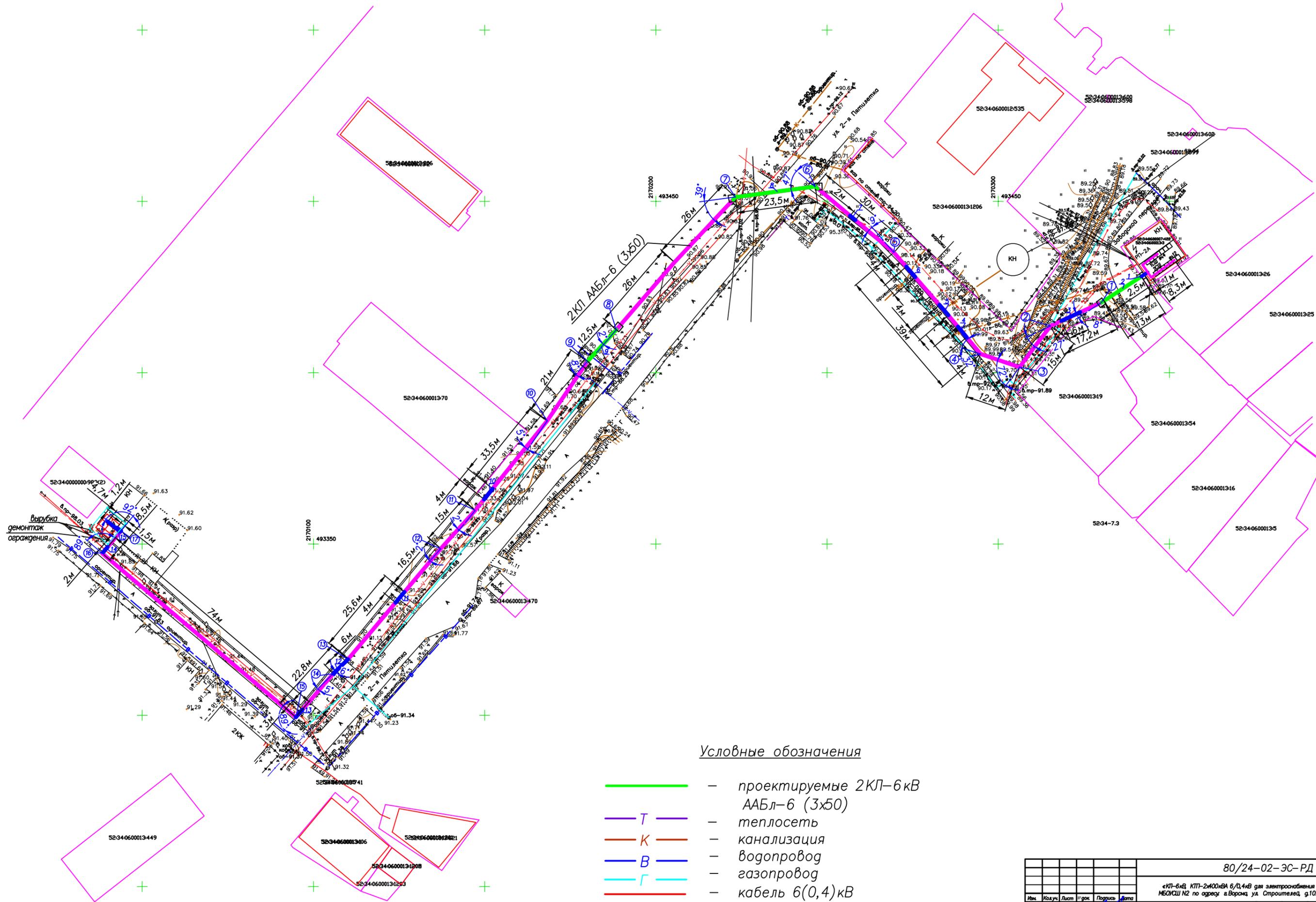
ООО "СМАРТ"

Согласовано

Взам. инв. N

Получить и дата

Инв. N подл.



Условные обозначения

-  — проектируемые 2КЛ-6кВ ААБл-6 (3х50)
-  — теплотесь
-  — канализация
-  — водопровод
-  — газопровод
-  — кабель 6(0,4)кВ
-  — связь

80/24-02-ЭС-РД					
«КП-6кВ КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУШ №2 по адресу г.Ворскла ул. Строителей д.10»					
Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Абрамова ЮА	05.24			05.24
Проверил					
ГИП	Абрамова ЮА	05.24			05.24
Н.Контроль					
Исполнитель					
КТП-2х400кВА 6/0,4кВ				Старший	Лист
Заземление КТП				РД	14
				Листов	67
				ООО "СМАРТ"	

РП-2А

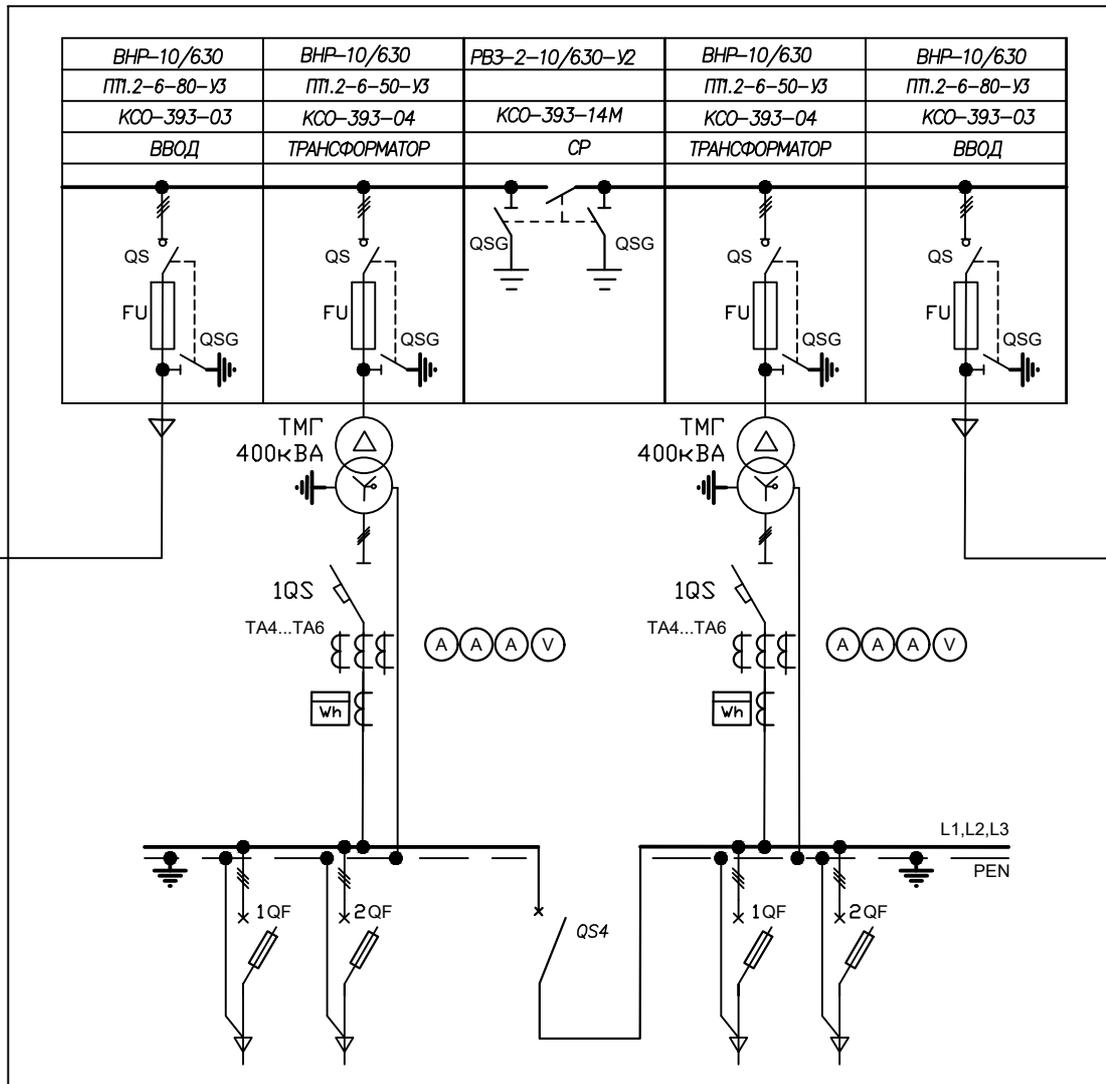
яч.4

яч.12

ААБЛ-6 (3x50)
L=480м

ААБЛ-6 (3x50)
L=487м

новая ТП 2x400кВА/6/0,4кВ



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2x400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения
МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>А.А. Абрамова</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>А.А. Абрамова</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

КЛ-6 кВ
КТП-2x400кВА 6/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	15	67

Однолинейная схема
электроснабжения

ООО "СМАРТ"

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

КЛ- 6кВ

№ 80/24-02-ЭС-РД

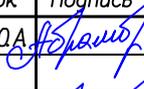
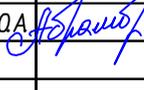
*г. Кстово
2024г.*

ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА
РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ № 80/24-02-ЭС-РД

Лист	Наименование	Примечан.
18	Ведомость объемов работ	
19	Профиль пересечения автодороги ГНБ1	
20	Профиль пересечения автодороги ГНБ2	
21	Профиль пересечения автодороги ГНБ3	
22	Ведомость прямых и углов. Ведомость материалов (труба)	
24	Кабельный журнал	
25	Габариты кабельной траншеи.	
26	Уплотнение кабеля в трубе Минимальный радиус изгиба. Допустимые разности уровней прокладки кабелей	
27	Пересечение двух кабельных линий в земле	
28	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
29	Прокладка кабельной линии при пересечении с а/д методом ГНБ	
30	Опознавательные знаки кабельной линии	

Согласовано:			

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

80/24-02-ЭС-РД					
«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24
Н.Контроль					
Утвердил					
КЛ-6 кВ			Стадия	Лист	Листов
Ведомость комплекта РД			РД	17	67
ООО "СМАРТ"					

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

N п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	
			от ф.4	от ф.12
1	Траншея Т2	м	384,5	
	Рытье траншеи в грунте 2кат вручную	м ³	103,8	
	Подсыпка и засыпка из песка	м ³	34,6	
	Обратная засыпка траншеи грунтом	м ³	69,2	
2	Котлован для прокола (2х2х2м)	шт	5	
	Рытье котлованов в грунте 2кат вручную	м ³	40	
	Подсыпка и засыпка из песка	м ³	10	
	Обратная засыпка котлованов грунтом	м ³	30	
3	Котлован для прокола (1х2х2м)	шт	1	
	Рытье котлованов в грунте 2кат вручную	м ³	4	
	Подсыпка и засыпка из песка	м ³	1	
	Обратная засыпка котлованов грунтом	м ³	3	
4	Выполнение прокола под дорогой методом ГНБ	Прокол N1	м	13
		Прокол N2	м	23,5
		Прокол N3	м	12,5
5	Прокладка кабеля ААБл-6 3х50, всего:	м	480	487
	в том числе:			
	- в траншее Т-2 ААБл-6 3х50	м	373	373
	- ААБл-6 3х50 в ПНД трубе (ГНБ)	м	49	49
	- в траншее Т-2 ААБл-6 3х50 в ПНД трубе	м	39	39
	- ААБл-6 3х50 в гофр.трубе (ввод в ТП) + в ТП	м	5	8
	- ААБл-6 3х50 в РП	м	12	16
- в ПНД трубе ААБл-6 3х50 ввод в РП	м	2	2	
6	Укладка гофр. трубы в траншею	м	3	6
7	Укладка ПНД трубы в траншею	м	39	39
8	ПНД труба для ГНБ	м	49	49
9	Монтаж муфт:			
		- концевой г/внутр. уст. ЗКВТпН-6-25/50	шт.	2
	- соединительной г./наружн.уст. ЗСТпН-6-25/50	шт.	1	1
10	Укладка плит ПЗК (240х480х16)	шт	691	
11	Заделка концов труб уплотняющим составом	шт.	28	28
12	Планировка участка	м ²	390	

Согласовано:

Взам. инв. №

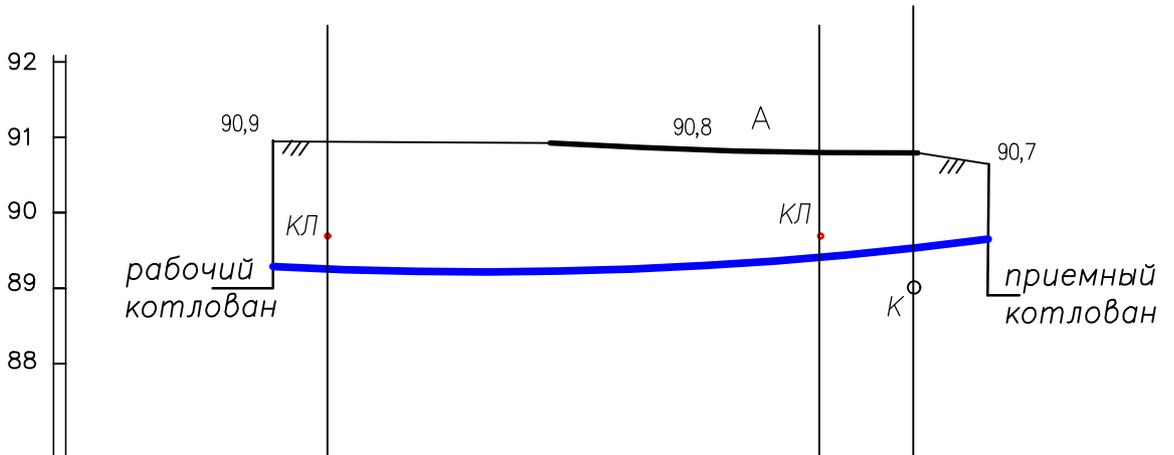
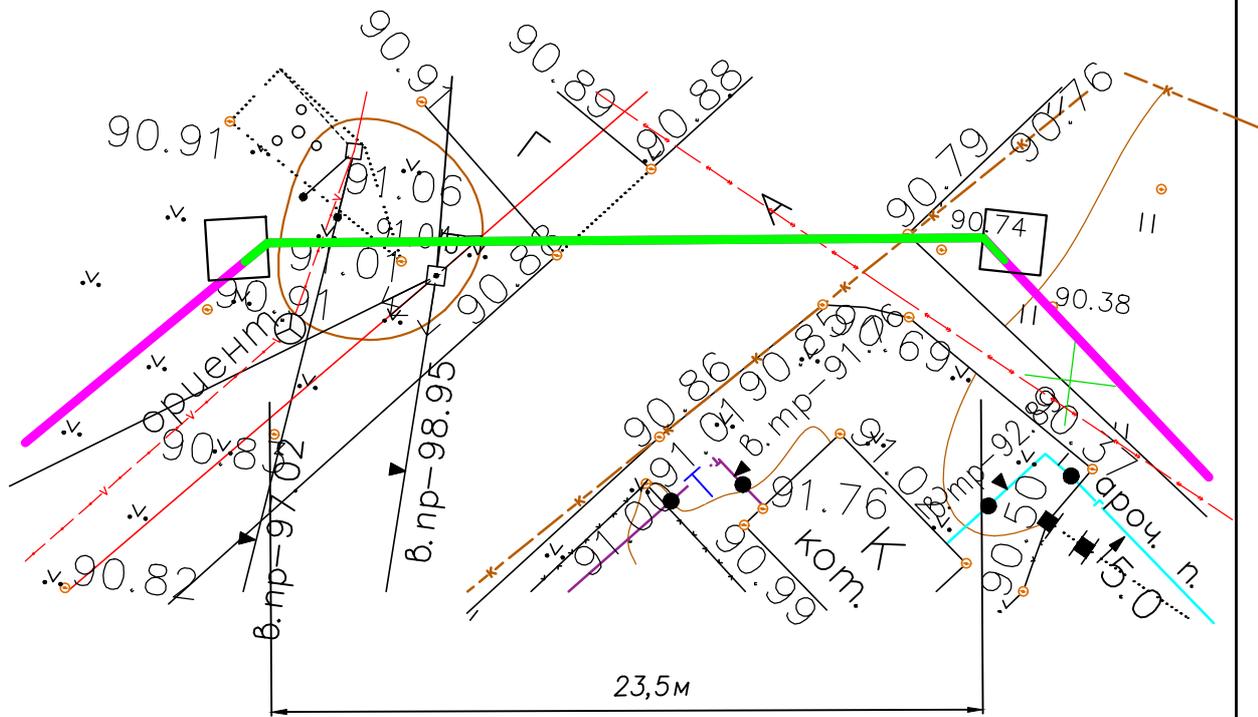
Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения
МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24	КЛ-6 кВ	РД	18	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24				
Н.Контроль						Ведомость объемов работ			
Утвердил						ООО "СМАРТ"			



Отметка земли	89,9	89,8	89,1
Коммуникация	кабель	кабель	канализация
Труба	ПНД $\Phi 110$, 25м		
Длина прокола, м	23,5		
- по прямой			
- скважины			

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

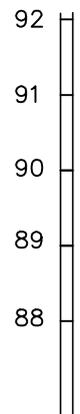
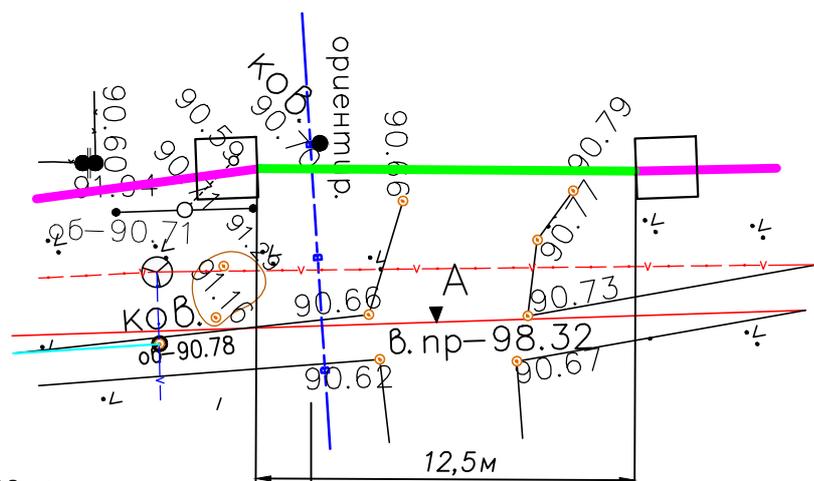
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

КЛ-6 кВ

Профиль пересечения автодороги

Стадия	Лист	Листов
РД	20	67

ООО "СМАРТ"



Отметка земли	88,9
Коммуникация	водопровод
Труба	ПНД $\Phi 110$, 14м
Длина прокола, м - по прямой - скважины	12,5

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РД	21	67
Профиль пересечения автодороги			ООО "СМАРТ"

ВЕДОМОСТЬ ПРЯМЫХ И УГЛОВ

Номер угла	Величина угла	Направление угла	Длина линии
			14м
1	8°	право	17,2м
2	27°	лево	15м
3	72°	право	12м
4	32°	право	39м
5	9°	лево	30м
6	47°	лево	23,5м
7	39°	лево	52м
8	2°	право	12,5м
9	8°	лево	21м
10	5°	право	33,5м
11	2°	право	15м
12	2°	лево	42м
13	6°	право	6м
14	5°	лево	16,8м
15	89°	право	74м
16	89°	право	8,5м
17	92°	лево	1,5м

ВЕДОМОСТЬ ТИПОВЫХ УЗЛОВ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Примечание
	T2 (300x900)	Траншея кабельная	м	384,5	
A	A11-2011-29	Пересечение двух кабельных линий и линий связи в земле	шт.	5	
B	A11-2011-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	шт.	5	
B	A11-2011-38	Пересечение кабельной линии с автодорогой	шт.	5	
I	A11-2011-43	Уплотнение кабеля в трубе	шт.	28	
II	A11-2011-46	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение	шт.	2	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2x400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

КЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	22	67

Ведомость прямых и углов
Ведомость материалов (труба)

ООО "СМАРТ"

ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ (ТРУБА ПНД)

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	1	2 шт суц
2	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6 ГНБ	м	15	2 шт
3	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	6	2 шт
4	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	4	2 шт
5	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	4	2 шт
6	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	4	2 шт
7	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	2	2 шт
8	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6 ГНБ	м	25	2 шт
9	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6 ГНБ	м	14	2 шт
10	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	4	2 шт
11	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	4	2 шт
12	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	6	2 шт
13	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	3	2 шт
14	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 \varnothing 110 x 6,6	м	2	2 шт
15	Труба гофрированная двустенная гибкая \varnothing 110	м	3	2 шт

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

80/24-02-ЭС-РД

Лист

23

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Кабельный журнал

Обозначение кабеля	Трасса		Проход через трубу			Кабель в траншее				
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Марка	по проекту		проложен	
							Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил
W1	РП-2А ф.4	новая ТП	ПНД	110	93	АБл-6	3x50	373		
			ПНД гофрир.	110	5					
W2	РП-2А ф.12	новая ТП	ПНД	110	93	АБл-6	3x50	373		
			ПНД гофрир.	110	8					

Потребность кабелей, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	АБл-6	
(3x50)	967	

1. План прокладки кабелей см. 80/24-02-ЭС-РД ситуационный план л.14.
2. Перед нарезкой глину кабеля уточнить по месту.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2x400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

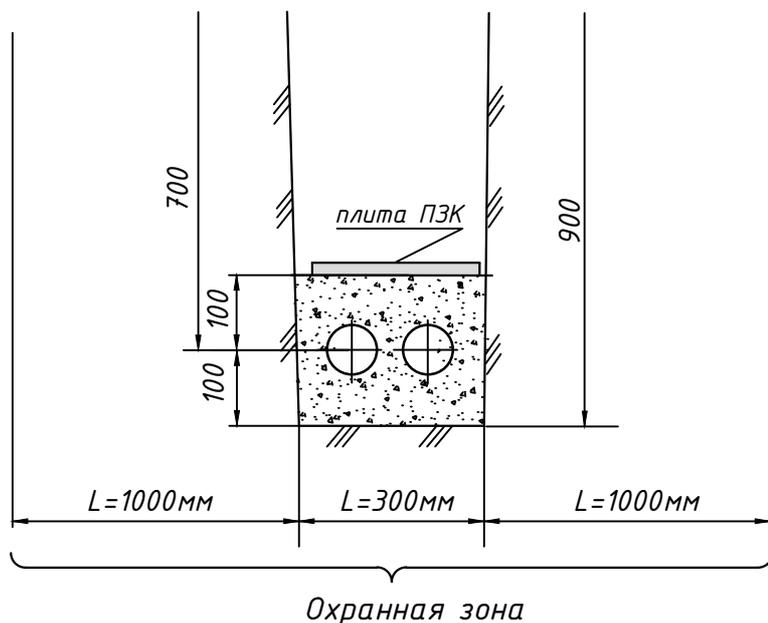
КЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	24	67

Кабельный журнал

ООО "СМАРТ"

Габариты кабельной траншеи.



Примечания:

1. Рытье траншеи должно начинаться после проверки трассы на наличие коммуникаций.
2. Пересечения траншей любых подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации.
3. В непосредственной близости к коммуникациям грунт должен разрабатываться вручную.
4. При неожиданном обнаружении подземных коммуникаций не указанных на топосъемке, земляные работы необходимо приостановить и вызвать на место представителей соответствующих организаций.
5. Глубина прокладки кабеля – 700 мм.
6. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно с планировкой территории.
7. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 6(10) кВ, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака и снега).
В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию не допускается.

Согласовано:			

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

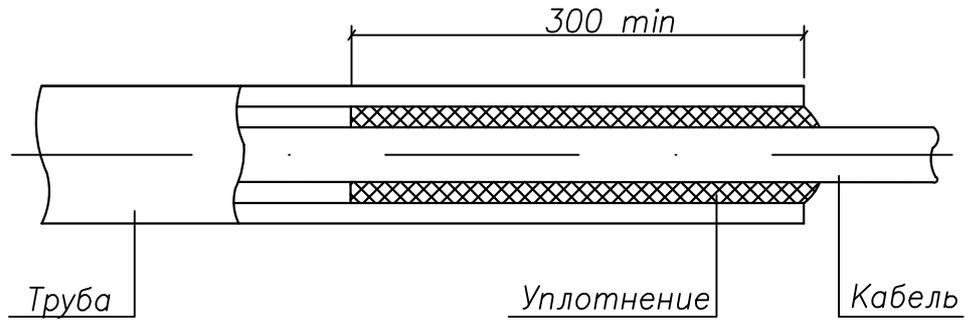
80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения
МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

КЛ-6 кВ		
Габариты кабельной траншеи.	Стадия РД	Лист 25
		Листов 67
ООО "СМАРТ"		

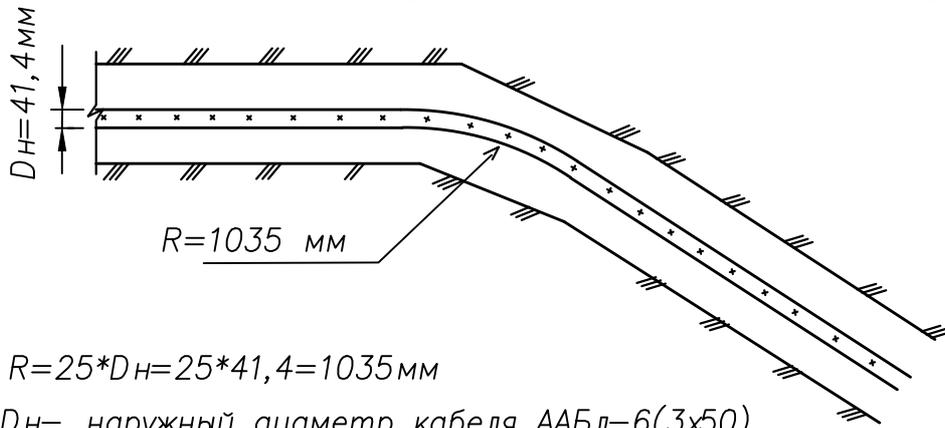
Уплотнение кабеля в трубе



Примечание:

Уплотнение трубы выполнить при помощи ремонтных термоусаживаемых уплотнителей УКПт-Р-135/35.

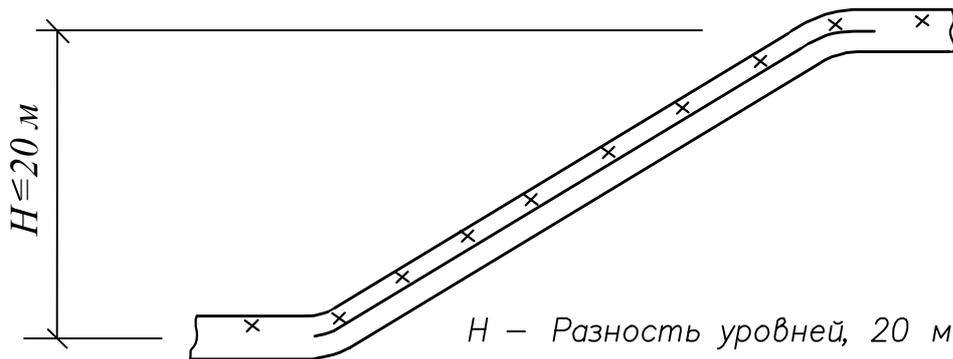
Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке



$$R = 25 \cdot D_n = 25 \cdot 41,4 = 1035 \text{ мм}$$

D_n – наружный диаметр кабеля ААБл-6(3х50)

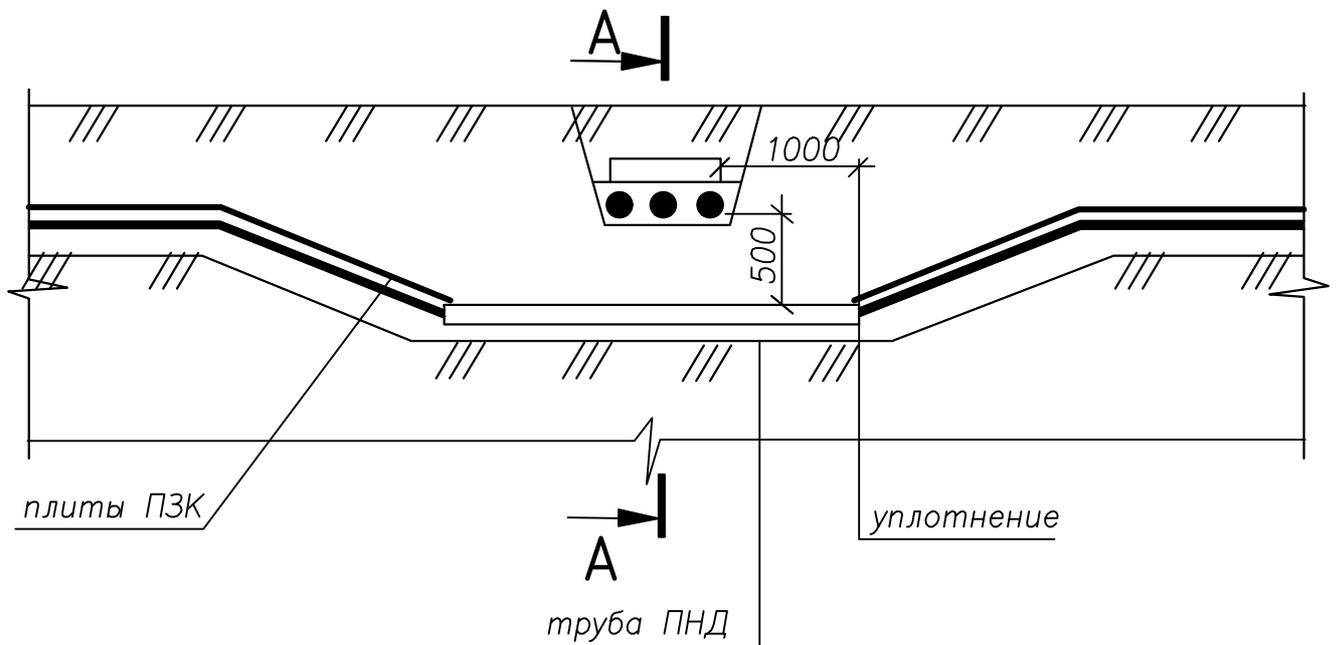
Допустимые разности уровней прокладки кабелей



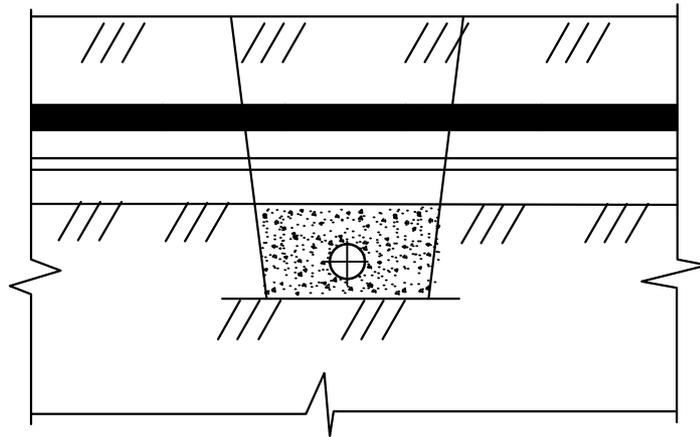
Согласовано:

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

80/24-02-ЭС-РД					
«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					
КЛ-6 кВ			Стадия	Лист	Листов
Уплотнение кабеля в трубе Минимальный радиус изгиба Допустимые разности уровней			РД	26	67
ООО "СМАРТ"					



A - A



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Ю.А. Абрамова</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Ю.А. Абрамова</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

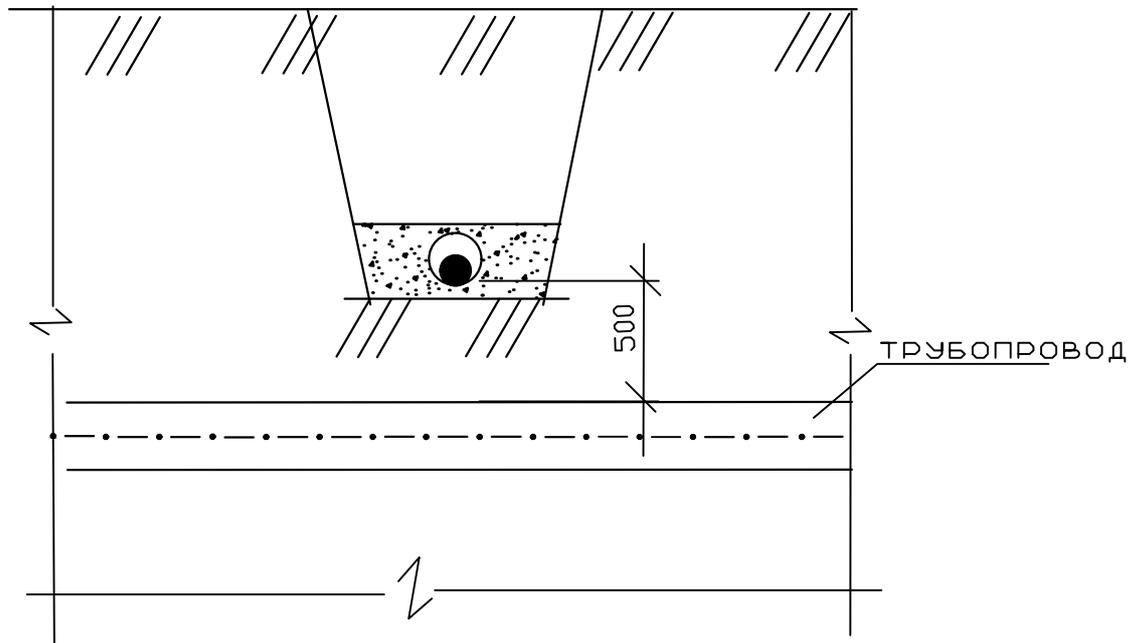
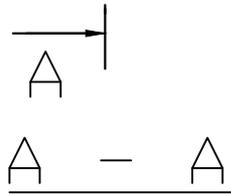
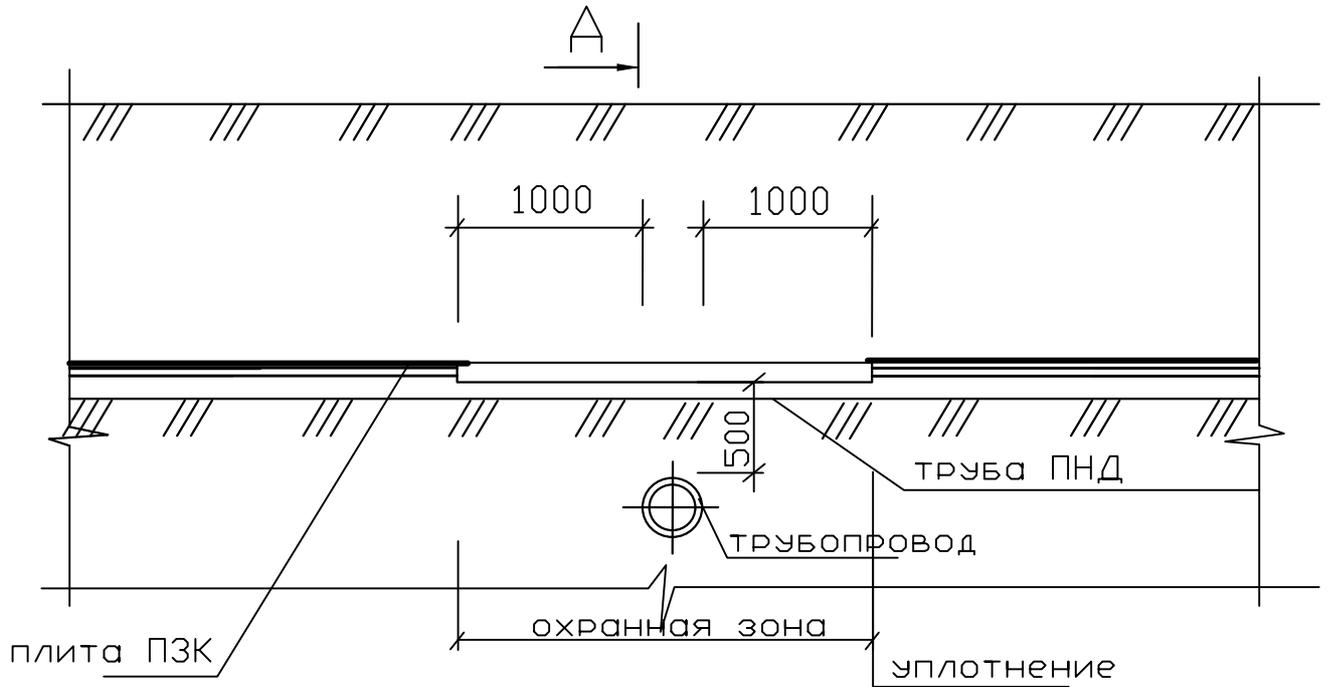
КЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	27	67

Пересечение двух кабельных линий в земле

ООО "СМАРТ"

Прокладка кабельной линии над трубопроводом



Согласовано:

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

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения
МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

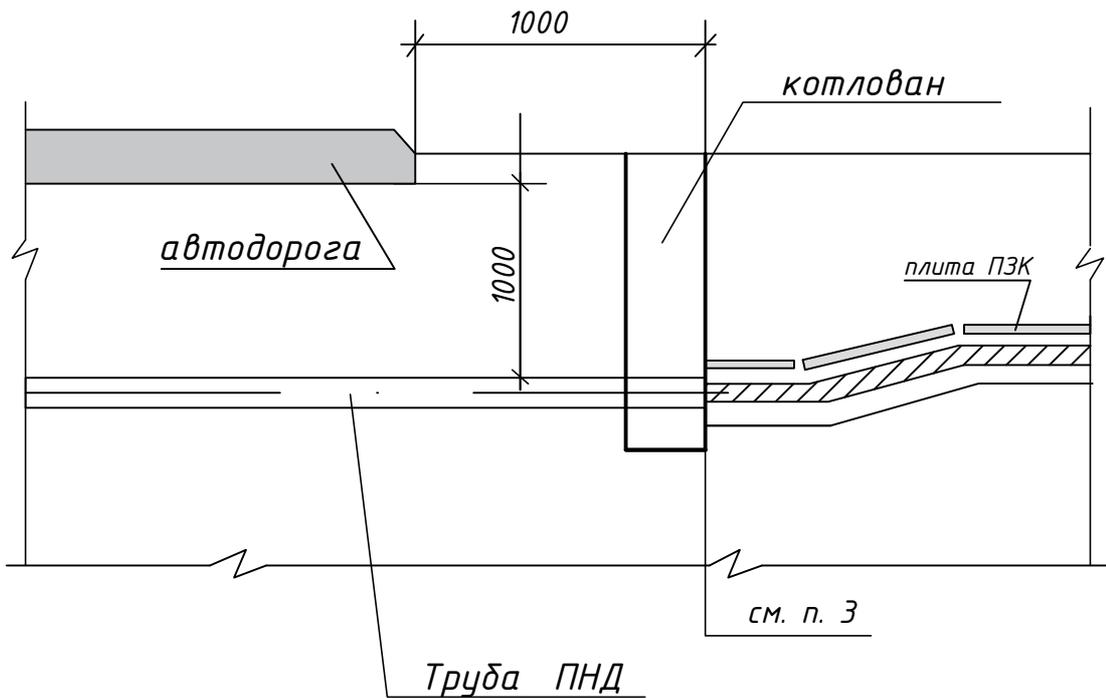
КЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	28	67

Пересечение кабельной линии
с трубопроводом

ООО "СМАРТ"

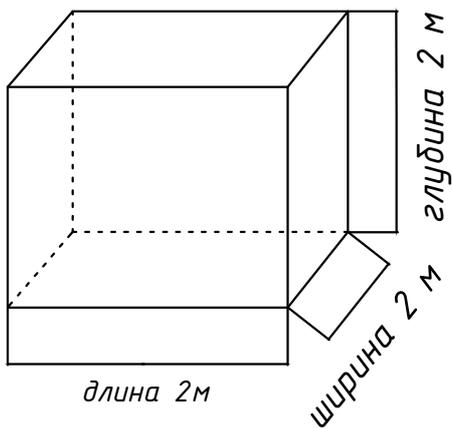
Прокладка кабельной линии способом прокола
при пересечении с автодорогой



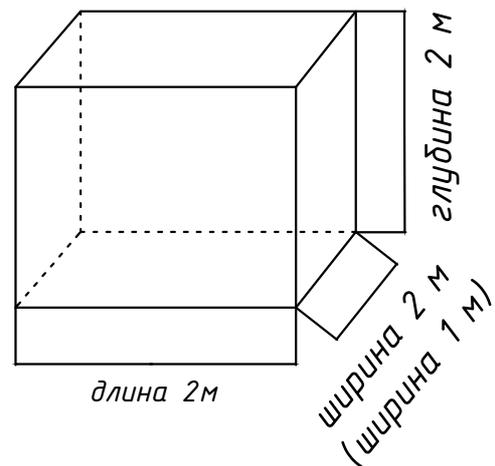
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Количество, диаметр и длина труб указано в проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить по чертежу

Габаритные размеры котлована для выполнения прокола.

рабочий котлован



приемный котлован

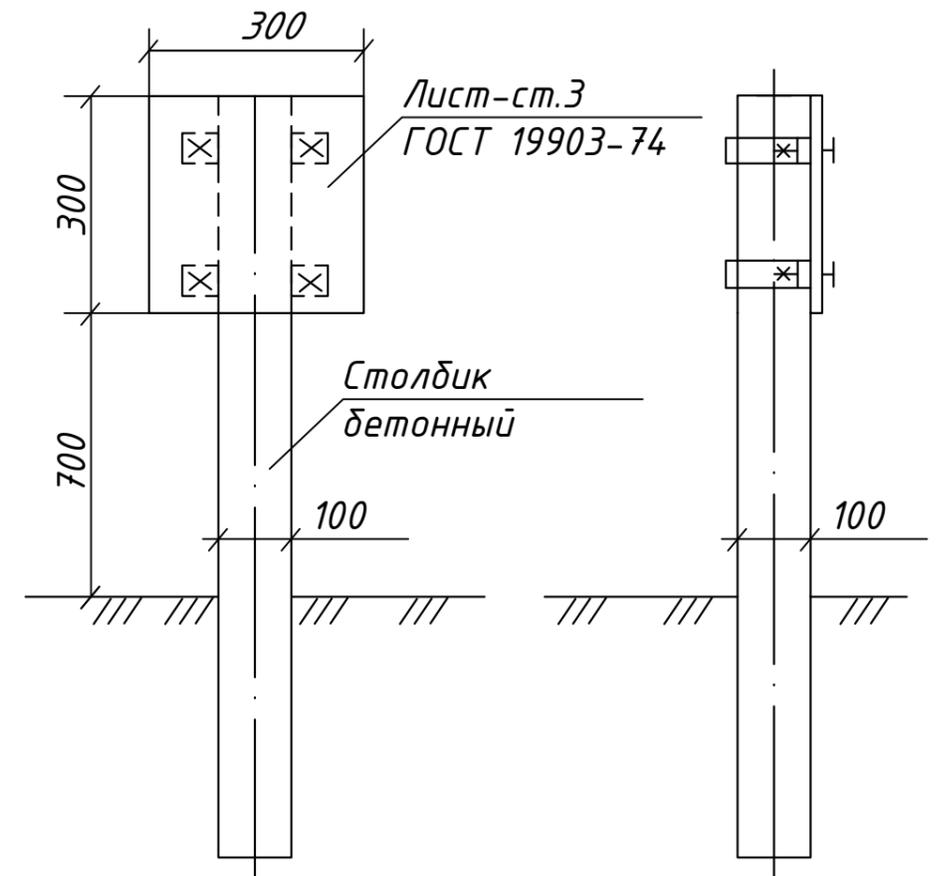
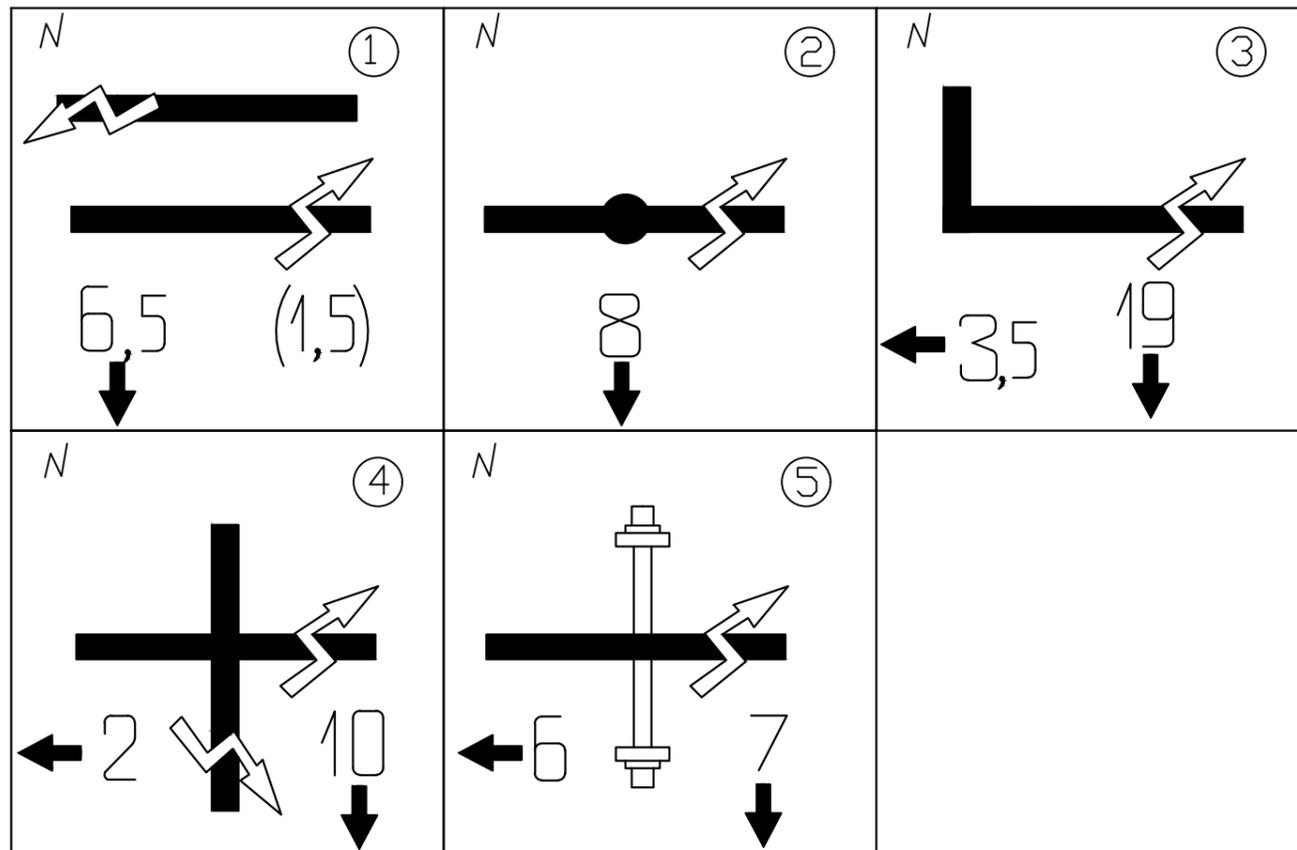


Согласовано:

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

80/24-02-ЭС-РД					
«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова</i>	05.24
Проверил					
ГИП	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					
КЛ-6 кВ				Стадия	Лист
Прокладка кабельной линии при пересечении с автодорогой методом ГНБ				РД	29
ООО "СМАРТ"				Листов	67

Опознавательный знак
кабельной траншеи



№ п/п	Наименование опознавательного знака
1	Две параллельно идущие траншеи (расстояние м-ду ними указ в скобках)
2	Муфта кабельная
3	Поворот траншеи кабельной
4	Пересечение двух кабельных траншей
5	Пересечение кабельной траншеи с трубопроводом

пример символа	цвет краски	Наименование
N	красный	Номер опознавательного знака (по проекту)
—	черный	Трасса кабельная
↗	красный	Знак напряжения
10	черный	Расстояние от сооружения, м
←	черный	Направление к сооружению, м
	светлый	Фон опознавательного знака

- Опознавательный знак установить:
- на углах поворота КЛ-6кВ (7шт);
 - в местах пересечения с трубопроводом (3шт)
 - в местах пересечения с кабелями связи (2шт)

					80/24-02-ЭС-РД				
					«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24		РД	30	67
Проверил		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24				
ГИП									
Н.Контроль						Опознавательные знаки кабельной линии	ООО "СМАРТ"		
Утвердил									

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ
ПОДСТАНЦИЯ КТП 2x400кВА/6/0,4кВ*

№ 80/24-03-ЭС-РД

*г. Кстово
2024г.*

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
33-35	Общие данные	
36	Опросный лист	
37	Место установки КТП	
38	Однолинейная схема питающей сети	
39	Общий вид КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 У1	
40	Фундамент КТП из блоков ФБС. ФЛ. Разрезы I-I, II-II	
41	Заземление КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 У1	

ОБЪЕМ РАБОТ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Установка фундамента под КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4	шт.	1
2	Установка КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 У1	шт.	1
3	Монтаж внешнего контура заземления КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 У1	шт.	1
4	Подключение кабеля в ТП	шт.	2
5	Подключение кабеля в РП	шт.	2
6	Пусконаладочные работы		

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Рытье котлована (6,6х6,3х0,9м)	м ³	37.42
2	Обратная засыпка котлована песком (h=0.3м)	м ³	12,5
3	Обратная засыпка котлована щебнем (h=0.3м)	м ³	12,5
4	Выполнение отмостки щебнем (h=0.3м, b=0.8м)	м ³	5

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

80/24-03-ЭС-РД					
«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ №2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, г.10»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Ю.А. Абрамова</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Ю.А. Абрамова</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					
КТП-2х400кВА 6/0,4кВ				Стадия	Лист
Общие данные				РД	32
				Листов	67
				ООО "СМАРТ"	

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Для электроснабжения ООО «Агрофирма», проектом предусматривается установка проходной трансформаторной подстанции КТП/П-К/К-2х400/6/0,4кВ (ООО "Дэкстра") киоскового типа с масляными трансформаторами ТМГ-400кВА.

Место установки КТП/П-К/К-2х400/6/0,4кВ указано см. л.14 проекта 42/23-00-ЭС.

Общий вид КТП 2х400/6/0,4кВ приведен в данном разделе проекта.

КТП устанавливается на линейный фундамент с применением стандартных бетонных блоков типа ФБС.

Заземляющее устройство КТП является общим для ВН и РУ НН (напряжение 6 и 0,4 кВ). Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R < 4$ Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства принят искусственный контур заземления, состоящий из горизонтального заземлителя (ст. Б 40х5 мм) и вертикальных электродов (сталь $\phi 20$), соединенных между собой сваркой.

Внутренний контур заземления КТП смонтирован на заводе и имеет два вывода для соединения внутреннего контура заземления с наружным контуром заземления посредством сварки.

Нулевой вывод силового трансформатора на стороне 0,4 кВ глухо заземлен.

В РУ НН места наложения переносного заземления и выводы из КТП обозначены знаком.

При неудовлетворительных результатах замеров сопротивлению растеканию тока внешнего контура заземления добивают дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.

Назначения и условия эксплуатации

КТП служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частота 50 Гц, напряжением 6 кВ, преобразования в электрическую энергию напряжением 0,4 кВ.

Условия эксплуатации:

- Категория исполнения по ГОСТ 15150-69 - УХЛ1.
- Высота над уровнем моря - не более 1000м.
- Температура окружающего воздуха от -45 °С до +45 °С.
- Степень загрязненности атмосферы согласно инструкции РД.34.51.101-90 - I-III.

- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах.

- Внешняя изоляция по ГОСТ 9920-75 - категория "А"

- Район по ветру и гололеду - I-III

- Относительная влажность окружающего воздуха не более 80% при температуре 20°С

- КТП не предназначено для работы в условиях тряски и вибрации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	80/24-03-ЭС-РД	Лист
							33

Конструкция

Корпус КТП киоскового типа 6/0,4 кВ состоит из крыши, обшивки, основания и разделен на отсеки устройства (УВН) и (РУНН).

Крыша представляет из себя цельносварной каркас, покрытый листами. На крыше имеются 4 рыма для подъема КТП.

Основание представляет из себя цельносварную конструкцию, верхней части имеет сплошной настил с жалюзями для естественного охлаждения трансформатора и имеет отверстия для ввода кабелей низкого напряжения, закрытых листовой резиной.

Обшивка имеет разборную конструкцию и состоит из стоек, листов и каркасов с дверными проемами. Каркас, обшитый стойками и листами, образует отсек, в котором устанавливается силовой трансформатор. Отсек УВН имеет две двери: стальная одностворчатая (наружная) для защиты оборудования, сетчатая одностворчатая (внутренняя) для осмотра оборудования без снятия нагрузки.

РУНН отделено от отсека силового трансформатора стальной перегородкой и образует шкаф, в котором смонтирована панель РУНН. Шкаф имеет дверь. В отсеке РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты вспомогательных цепей, аппаратура защиты, управления, автоматики и учета, сборные шины. В шкафу предусмотрено окно для освещения и наблюдения за уровнем масла в трансформаторе.

КТПУ имеет следующие блокировки:

- Блокировка привода главных ножей разъединителя 6кВ, препятствующая отключению разъединителя при включенной нагрузке;
- Блокировка отключения рубильника под нагрузкой;
- Блокировка привода главных ножей разъединителя с приводом заземляющих ножей, допускающая включение главных ножей при включенных ножах заземления и наоборот;
- Блокировка сетчатой двери отсека УВН, не допускающая ее открывания при не включенном заземляющем ноже разъединителя 6 кВ и наоборот.

Согласовано:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

80/24-03-ЭС-РД

Эксплуатация и указания мер безопасности

1) Эксплуатация и монтаж КТПУ должны производиться в соответствии с требованиями

«Межотраслевых правил по охране труда *Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ – 016 – 201, РД – 153.34.0–03.150 – 00.

2) Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.4–75, при этом по способу защиты от поражения электрическим током – 1 класса по ГОСТ Р МЭК 60536 – 2 – 2001.

3) КТПУ относится к электроустановкам напряжением до и выше 1000В. При их обслуживании необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности, предусмотренные для установок напряжением до и выше 1000 В.

4) Прежде чем приступить к самостоятельной работе, обслуживающий персонал должен пройти теоретическое и практическое обучение с выдачей удостоверения соответствующего образца.

5) При работе подстанции все токоведущие части должны быть надежно защищены от случайного прикосновения к ним.

6) Периодически при обслуживании или технических осмотрах, а также после ремонта или длительных перерывах в работе, следует измерять сопротивление изоляции. Величина сопротивления изоляции аппаратов, цепей и защиты, а также проводов НН (каждой фазы относительно других заземленных фаз), измеренная мегомметром 500 – 1000В, должна быть не менее 1Мом.

7) Если к трансформаторам тока не подключена нагрузка, то их вторичные обмотки должны быть закорочены.

8) На наружных дверях каждого шкафа КТП должны быть нанесены знаки «Опасность поражения электрическим током» по ГОСТ 12.4.026.

6. Заземление

3.1 Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в КТП, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовым соединением.

3.2 Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

3.3 Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407–150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».

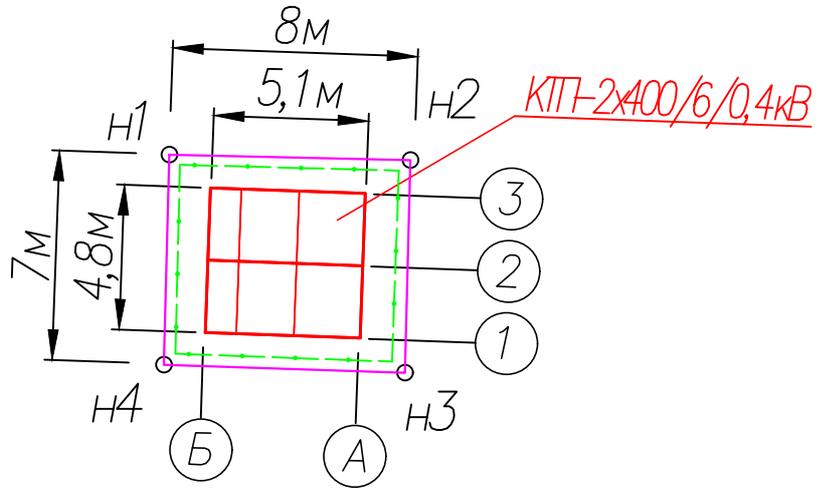
3.4 Внутренний контур заземления КТП соединить с внешним.

Согласовано:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	80/24-03-ЭС-РД	Лист 35
------	---------	------	--------	---------	------	----------------	------------

Перв. примен.	Справ. №	Подп. дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Ине. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	80/24-03-ЭС-РД																																																																																												
													«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»																																																																																												
													№ п/п	Показатель	Выбранное подчеркнуть			Стадия	Лист	Листов																																																																																					
													1	Тип КТП	<u>Тупиковая</u>			РД	36	67																																																																																					
													2	Количество трансформаторов	Один																																																																																										
													3	Ввод на стороне ВН	Воздушный			<u>Кабельный</u>																																																																																							
													4	Мощность КТП	63; 100; 160; 250; <u>400</u> ; 630; 1000; 1250; 1600; 2500; xxxx																																																																																										
													5	Напряжение на стороне ВН (кВ)	<u>6</u>			10																																																																																							
													6	Обозначение камер на стороне ВН (кВ)	<u>КСО-393У-4Н (6кВ)</u>																																																																																										
													7	Тип трансформатора	ТМ		<u>ТМГ</u>		ТС																																																																																						
													8	Схема и группа соединения ТМГ	У/Ун-0			<u>Д/Ун-11</u>																																																																																							
													9	Компоновка КТП	однотрансформаторная			<u>двухтрансформаторная</u>																																																																																							
													10	Тип аппарата на стороне ВН	<u>ВНР</u>		ВНА		РВЗ																																																																																						
													11	Напряжение на стороне НН (кВ)	Блок 1			Блок 2																																																																																							
															<u>6</u>			<u>0,4</u>																																																																																							
													12	Ячейка на стороне НН (кВ)	Блок 1			Блок 2																																																																																							
<u>КСО-393У-4Н (6кВ)</u>			<u>ЩО70-1-85УЗ</u>																																																																																																						
13	Тип вводного аппарата РУНН	<u>РЕ</u>		ВР		ВА																																																																																																			
14	Исполнение вводного аппарата НН	<u>стационарный</u>			выкатной																																																																																																				
15	Соединение РУНН с трансф-ром	<u>Шина</u>			Кабель																																																																																																				
16	Соединение секций	кабельная перемычка			<u>шинный мост</u>																																																																																																				
17	Трансформаторы тока	100/5 – шт., 300/5 – 3шт., <u>600/5</u> – 6шт.																																																																																																							
18	Вольтметр	<u>Да</u>			Нет																																																																																																				
19	Вывод на стороне НН	воздушный		кабельный		<u>воздушно-кабел</u>																																																																																																			
20	Тип аппаратов на отходящих линиях НН	Автоматический выключатель (ВА)			<u>Рубильник-предохра (РПС)</u>																																																																																																				
21	Номинальные токи отходящих фидеров	100	320	<u>250</u>	<u>400</u>	XX																																																																																																			
	Количество отходящих линий	-	-	<u>2</u>	<u>2</u>																																																																																																				
22	Тип корпуса	<u>Металл</u>			Сендвич																																																																																																				
23	Дополнительные требования заказчика (возможно исполнение КТП с техническими параметрами, отличающимися от предлагаемых в опросном листе)																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">80/24-03-ЭС-РД</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td colspan="3" rowspan="3" style="text-align: center;">КТП-2х400кВА 6/0,4кВ</td> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Разработал</td> <td>Абрамова Ю.А.</td> <td></td> <td></td> <td><i>Абрамова Ю.А.</i></td> <td>05.24</td> <td>РД</td> <td>36</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td>Абрамова Ю.А.</td> <td></td> <td></td> <td><i>Абрамова Ю.А.</i></td> <td>05.24</td> <td colspan="3" rowspan="3" style="text-align: center;">Опросный лист</td> <td colspan="3" rowspan="3" style="text-align: center;">ООО "СМАРТ"</td> </tr> <tr> <td>Н.Контроль</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утвердил</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																										80/24-03-ЭС-РД													«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»													Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ			Стадия	Лист	Листов	Разработал	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24	РД	36	67	Проверил									ГИП	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24	Опросный лист			ООО "СМАРТ"			Н.Контроль						Утвердил					
80/24-03-ЭС-РД																																																																																																									
«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»																																																																																																									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ			Стадия	Лист	Листов																																																																																														
Разработал	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24				РД	36	67																																																																																														
Проверил																																																																																																									
ГИП	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24	Опросный лист			ООО "СМАРТ"																																																																																																
Н.Контроль																																																																																																									
Утвердил																																																																																																									



В

з/у под КТП

	x	y
1	492597,97	2169428,35
2	492604,09	2169433,5
3	492599,59	2169438,86
4	492593,47	2169433,71

Согласовано:

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

80/24-03-ЭС-РД

«КП-6кВ, КТП-2x400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24
Проверил		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24
ГИП					
Н.Контроль					
Утвердил					

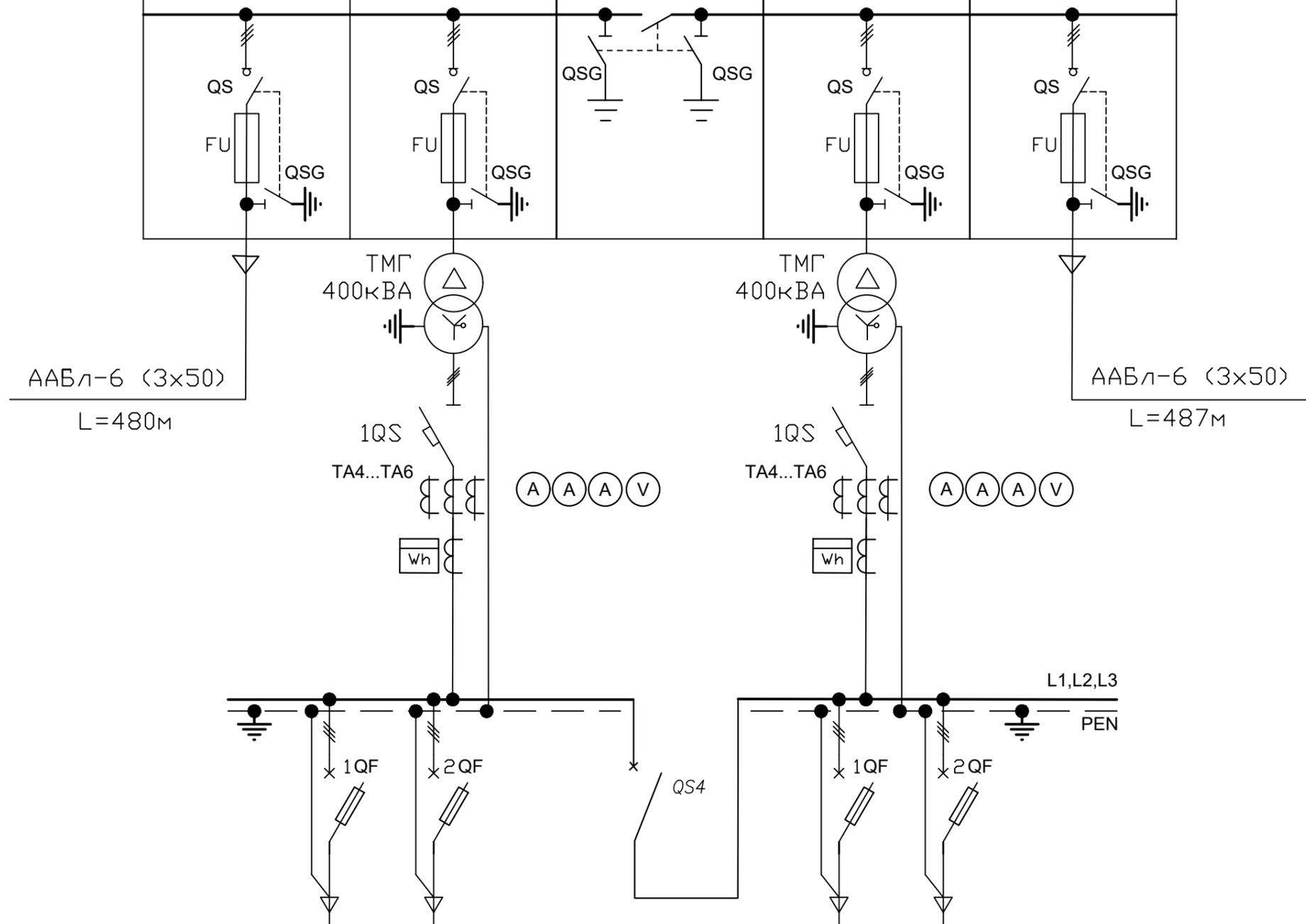
КТП-2x400 кВА 6/0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	37	67

Место установки КТП

ООО "СМАРТ"

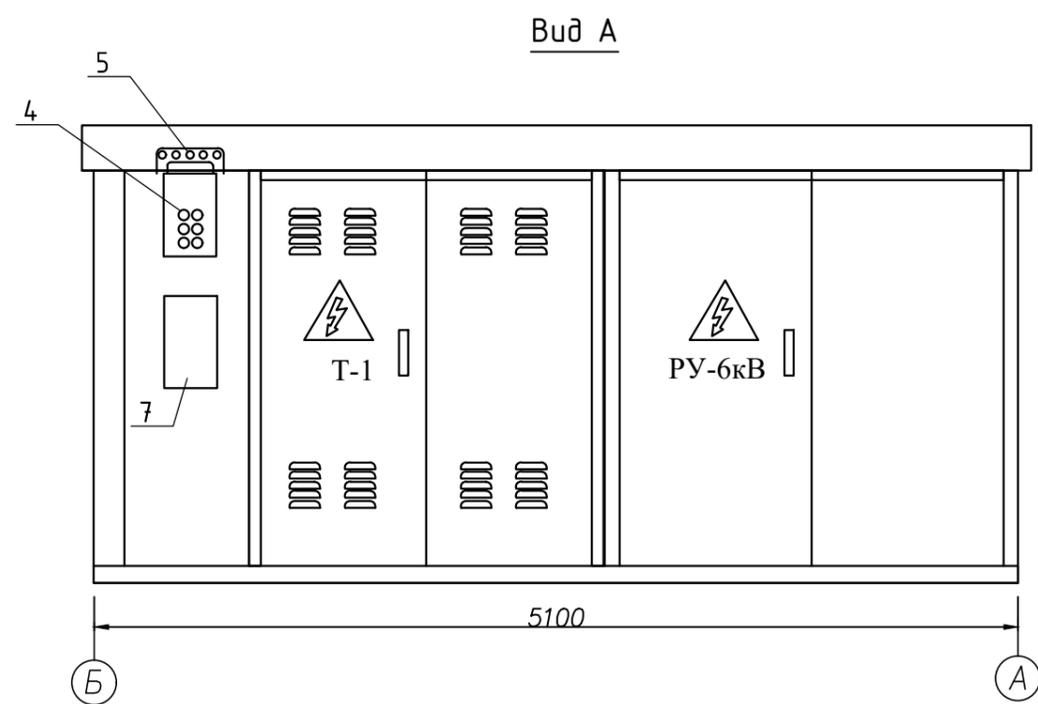
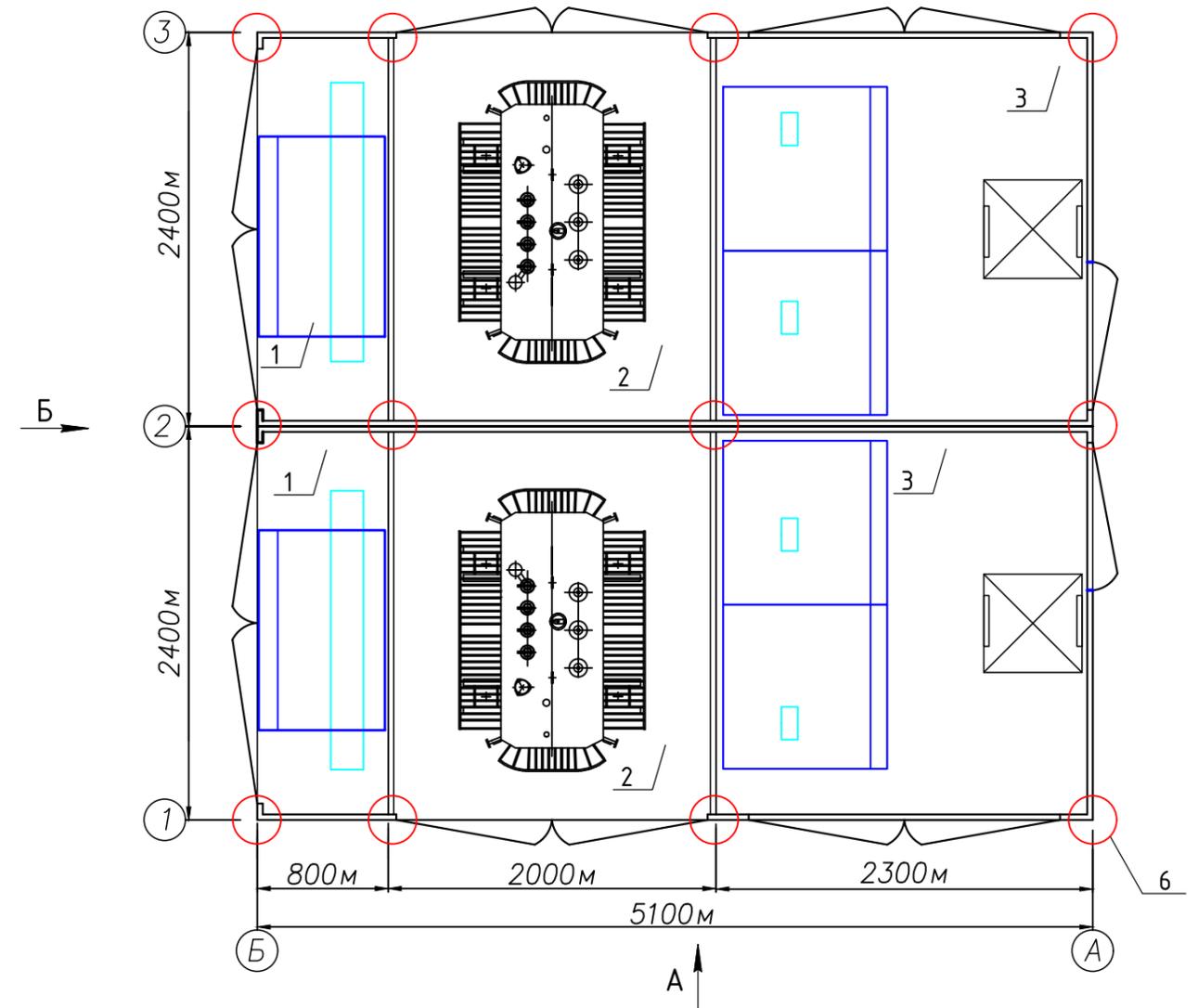
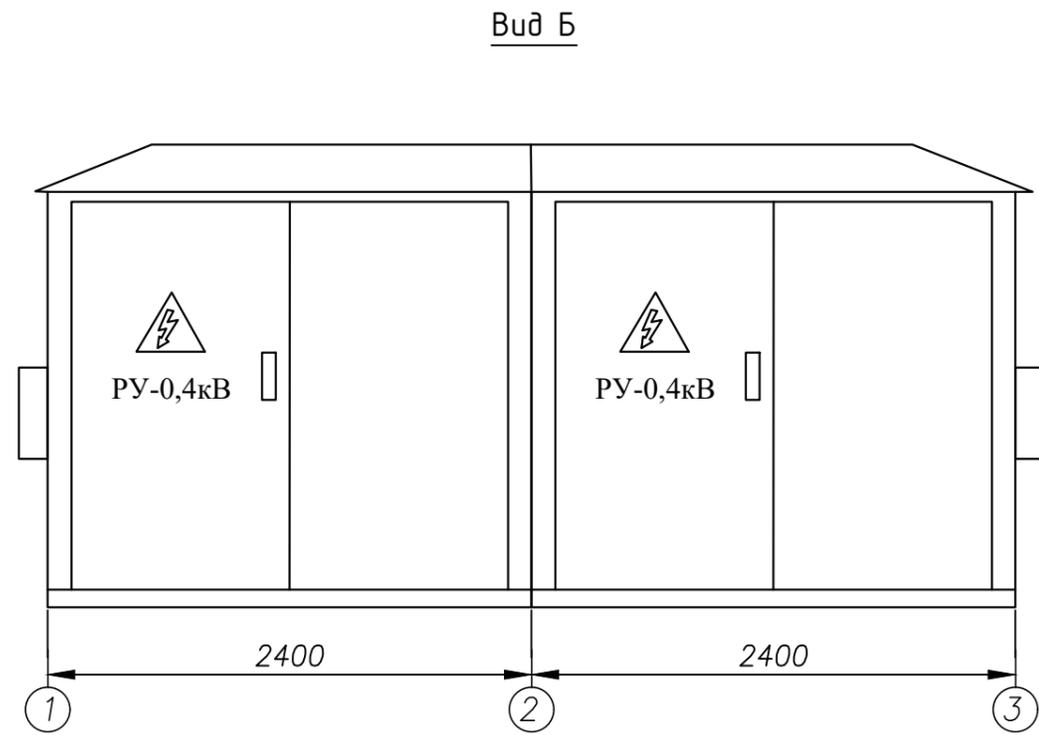
ВНП-10/630	ВНП-10/630	РВЗ-2-10/630-У2	ВНП-10/630	ВНП-10/630
ПТЛ.2-6-80-У3	ПТЛ.2-6-50-У3		ПТЛ.2-6-50-У3	ПТЛ.2-6-80-У3
КСО-393-03	КСО-393-04	КСО-393-14М	КСО-393-04	КСО-393-03
ВВОД	ТРАНСФОРМАТОР	СР	ТРАНСФОРМАТОР	ВВОД



Согласовано				
Взам. инб. N				
Подпись и дата				
Инб. N подл.				

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова</i>	05.24
Проверил					
ГИП	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова</i>	05.24
Н Контроль					
Утвердил					

80/24-03-ЭС-РД		
«КП-6кВ, КТП-2x400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»		
КТП-2x400кВА 6/0,4кВ	РД	Лист 38 / Листов 67
Однолинейная схема	ООО "СМАРТ"	

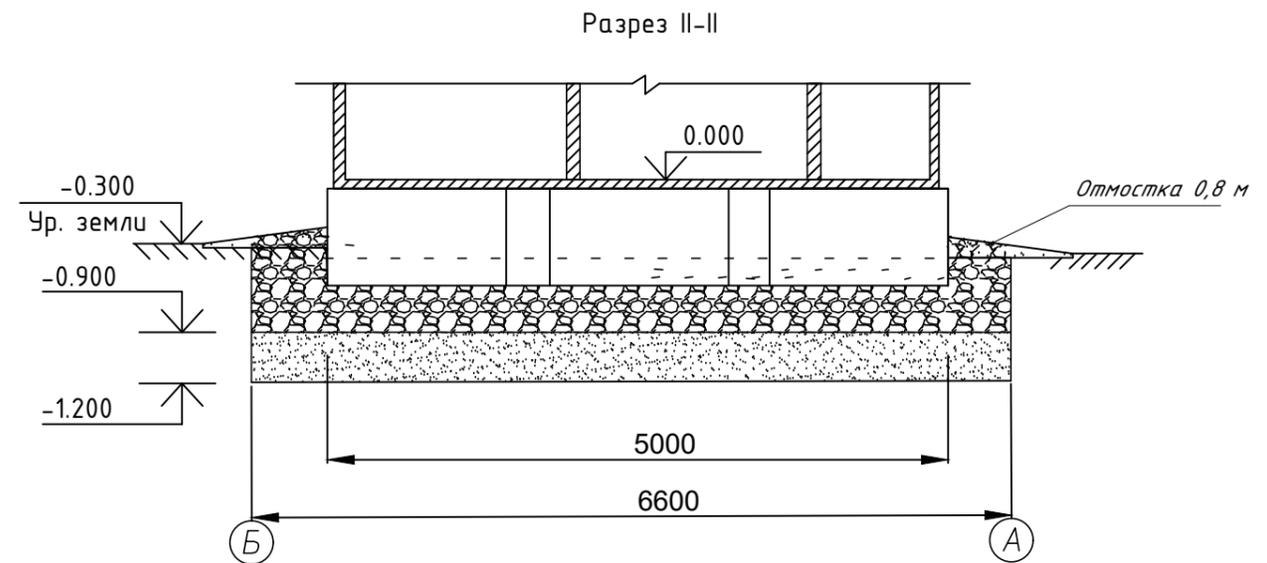
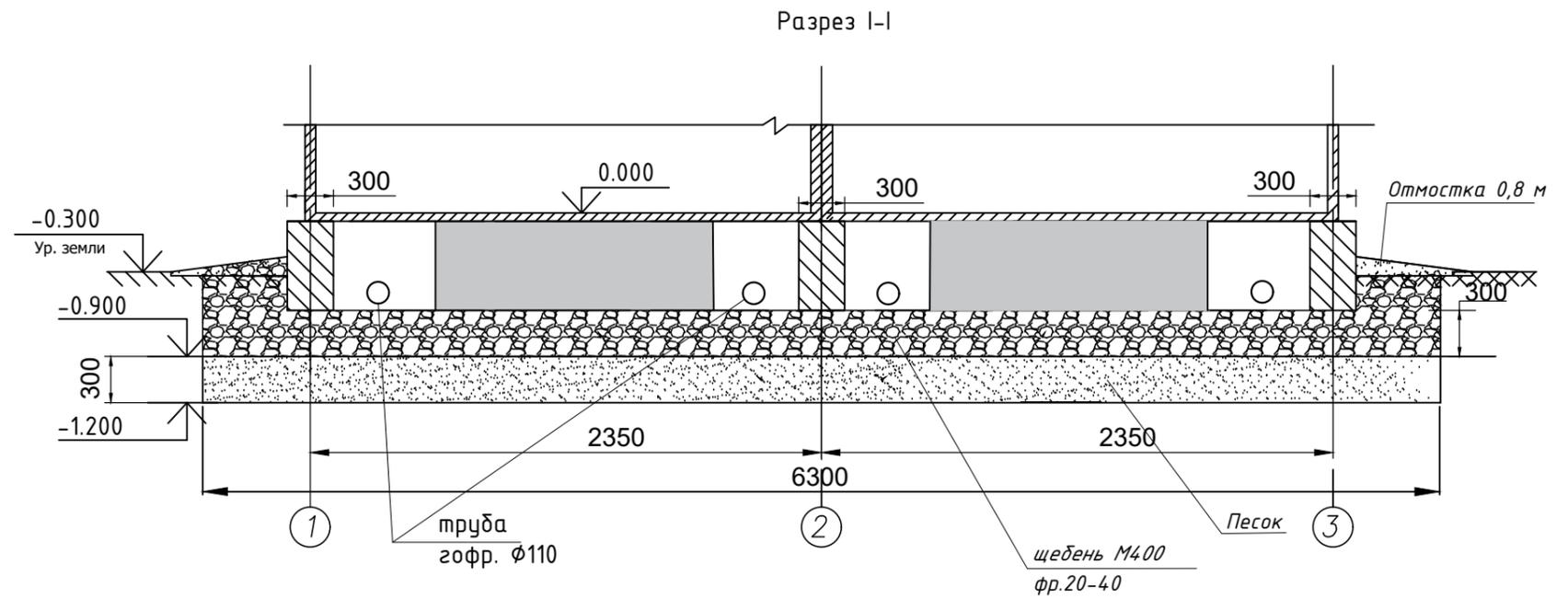
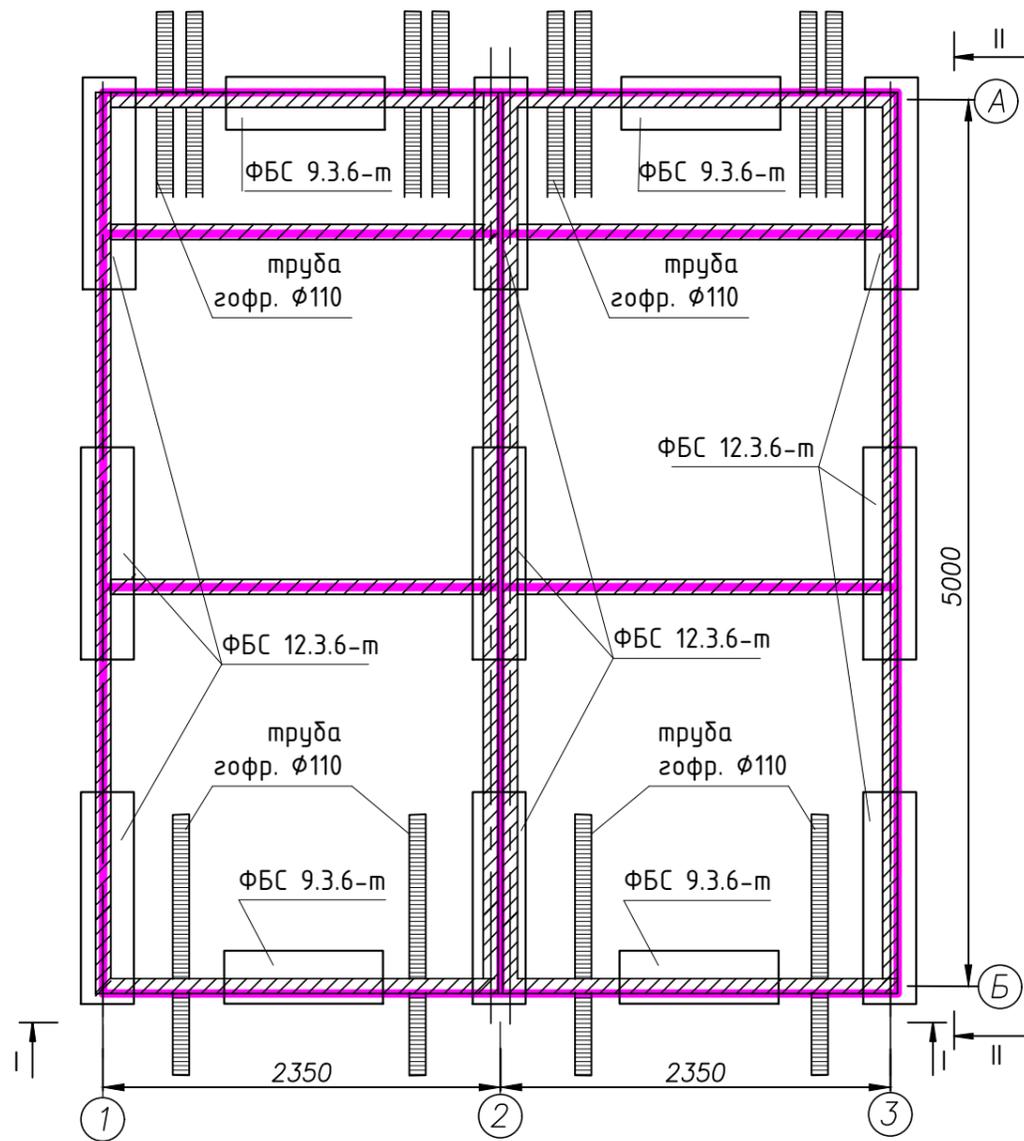


- 1 – отсек распределительного устройства (РУНН) 0,4 кВ
- 2 – камера силового трансформатора
- 3 – отсек распределительного устройства (УВН) 10 кВ
- 4 – сальник вывода 0,4кВ
- 5 – траверса 0,4кВ
- 6 – точки опоры на фундамент
- 7 – узел учета (У.У.)

М 1:40

80/24-03-ЭС-РД					
«КТ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					
КТП-2х400кВА 6/0,4кВ				Стадия	Лист
Общий вид КТП				РД	39
				Листов	67
				ООО "СМАРТ"	

Согласовано	
Взам. инб. N	
Подпись и дата	
Инб. N подл.	

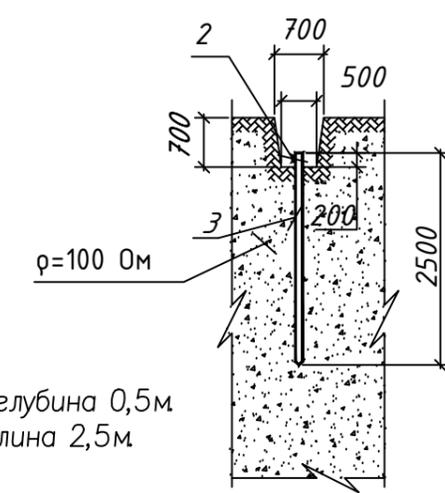


Спецификация изделий

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Масса, кг
Блоки бетонные				
	ФБС 12.3.6-м		9	440
	ФБС 9.3.6-м		4	350
Материалы				
		Песок мелкий класс2	12,5 м ³	
		Щебень М400 фр.20-40	17,5 м ³	
		Труба гофрированная ПНД110 двустенная L=3м	12	

80/24-03-ЭС-РД					
«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н Контроль					
Утвердил					
КТП-2х400кВА 6/0,4кВ				Стадия	Лист
Фундамент КТП из блоков ФБС. ФЛ. Разрезы I-I, II-II				РД	40
				Листов	67
ООО "СМАРТ"					

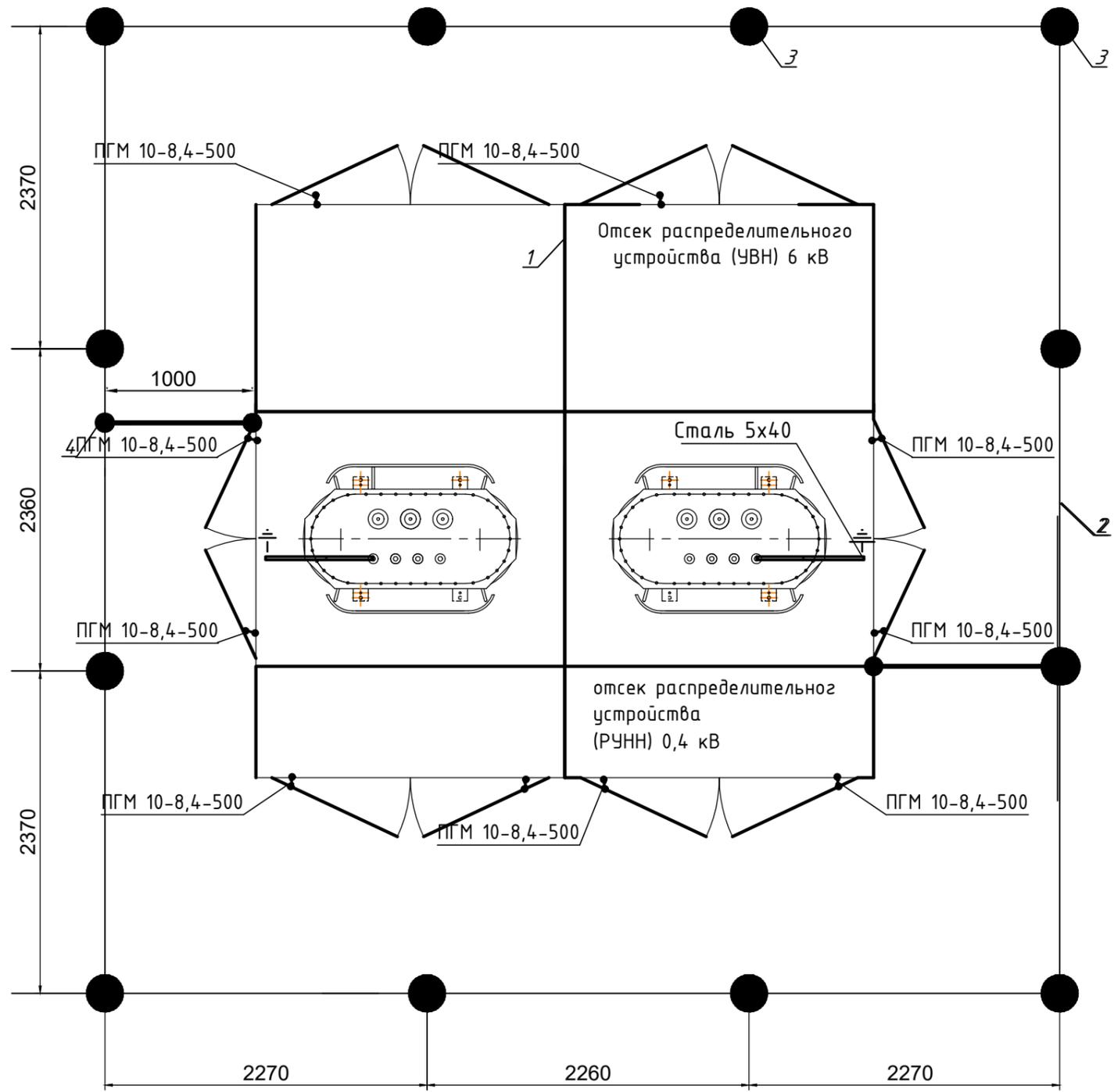
Разрез заземляющего устройства



1. КТП 6/0,4 кВ.
2. Горизонтальный заземлитель, полоса 5x40, глубина 0,5м.
3. Вертикальный заземлитель, сталь $\phi 20$ мм, длина 2,5м.
4. Место сварки

Удельное сопротивление земли (эквивалентное) Ом*м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла на ЗУ				Всего кг
		Заземлитель				
		Горизонтальный 5x40		Вертикальный $\phi 20$ мм		
		м	кг	м	кг	
≤ 100	4	34	53,72	30	74	127,72

1. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
2. Заземляющее устройство выполняется общим для электроустановок 1кВ и 6(10)кВ в соответствии с главой 1-7 ПУЭ-2003 г.
3. Выполнить наружный контур заземления КТП, состоящий из вертикальных электродов – сталь $\phi 20$, горизонтальных электродов – полосовая сталь 40x5.
4. Горизонтальный электрод проложить на глубине 0,7м.
5. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом. После выполнения контура заземления необходимо произвести замеры величины сопротивления. В случае превышения расчетной величины необходимо забить дополнительные электроды.
6. Выполнить соединение при помощи сварки следующих проводников с наружным контуром КТП:
 - нижнего заземляющего проводника опоры ВЛЗ-6 кВ N45.4.



						80/24-03-ЭС-РД			
						«КТП-6кВ, КТП-2x400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2x400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова</i>	05.24		РД	41	67
Проверил									
ГИП	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова</i>	05.24				
Н Контроль									
Утвердил									
						Заземление КТП	ООО "СМАРТ"		

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

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ 80/24-04-СМО

2024г.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Оборудование</u>							
1.1	Комплектная двухтрансформаторная подстанция тупикового типа КТП-Т-КК/ВК-400/6/0,4 кВ с силовыми масляными герметичными трансформаторами мощностью 400 кВА с оборудованием, материалами, металлоконструкциями	см. опросный лист			шт.	1		
2	<u>Кабельные изделия</u>							
2.1	Кабель силовой бронированный лентами с алюминиевой жилой изоляцией и защитным шлангом из ПВХ сечением 3х50мм	ААБл-6		ОАО "Электрокабель"	м	967		
2.2	Концевая муфта внутренней установки с наконечниками ЗКВТн-6 (25-50)				шт	4		
2.3	Соединительная муфта с наконечниками ЗСТнН-6 (25-50)				шт	2		
3	<u>Материалы для монтажа КЛ-6 кВ</u>							
3.1	Плита ПЗК 240х480х16	ПЗК			шт.	691		
3.2	Песок				м ³	45,6		
3.3	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 ø110 х 6,6	ø110мм			м	176		
4	<u>Фундамент под КТП</u>							
4.1	ФБС 12.3.6 -Т	ГОСТ 13579-78			шт	9		
4.2	ФБС 9.3.6 -Т	ГОСТ 13579-78			шт	4		
4.3	Щебень М-400 фракции 20-40				м ³	17,5		
4.4	Песок мелкий класс 2				м ³	12,5		
4.5	Труба гофрированная ПНД110 двустенная L=3м				шт	12		
5	<u>Материал для заземления</u>							
5.1	Сталь круглая ø20 L=2,5м	Ст. ø20			шт.	12		
5.2	Сталь полосовая 40х5	ГОСТ 103-80			м	34		

Согласовано

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

						80/24-03-СМО			
						«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Абрамова Ю.А.	05.24		РП	43	67
Проверил				Абрамова Ю.А.	05.24				
ГИП				Абрамова Ю.А.	05.24	Спецификация материалов		ООО "СМАРТ"	
Н контр.									
Утвердил									

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

№ 80/24-05-ПОС

*г.Кстово
2024*

Организация строительства

1. Строительство КТП в соответствии с ведомственными строительными нормами по разработке проектов организации строительства ВСН 33-82* относится к категории "несложных".

2. Источники поставки кабеля, провода, металлоконструкций, изоляторов, линейной арматура, плит ПЗК, КТП определяется комплектующей организацией. Строительные конструкции, материалы и оборудование, поступающие к месту монтажа будут доставляться автотранспортом по автодорогам.

3. Календарный план строительства.

Продолжительность строительства данной линии в соответствии с "Нормами продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" - СНиП 1.04.03-85

4. Методы производства строительно-монтажных работ.

Работы должны выполняться по технологическим картам

Перечень основных технологических карт для ВЛЗ напряжением 0,4-10 кВ :

4. Рекомендации по производству работ.

До начало строительства необходимо выполнить следующие работы:

- подъездные дороги к монтажным площадкам временной стоянки строительной техники;

- размещение временного жилья и вспомогательных помещений из мобильных зданий с подключением к местным источникам электроснабжения и водообеспечения;

- устройства площадок временного складирования материалов.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми администрацией, и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», «Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД.34.03.285-97.

Строительство участков вблизи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ в соответствии с ПТБ, ПТЭ,

Согласовано:

Взам. инв. №

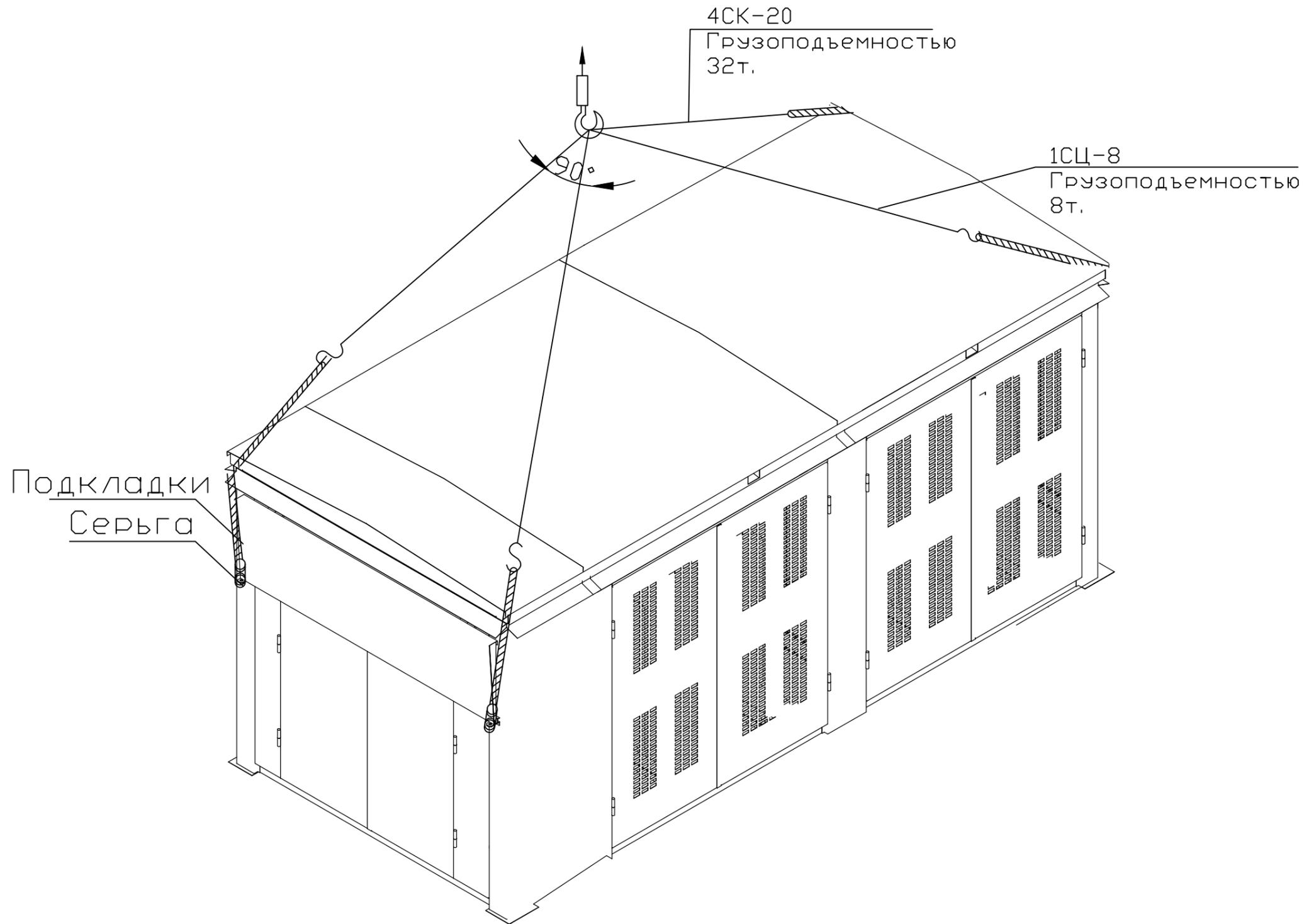
Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-05-ПОС

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворса, ул. Строителей, д.10»

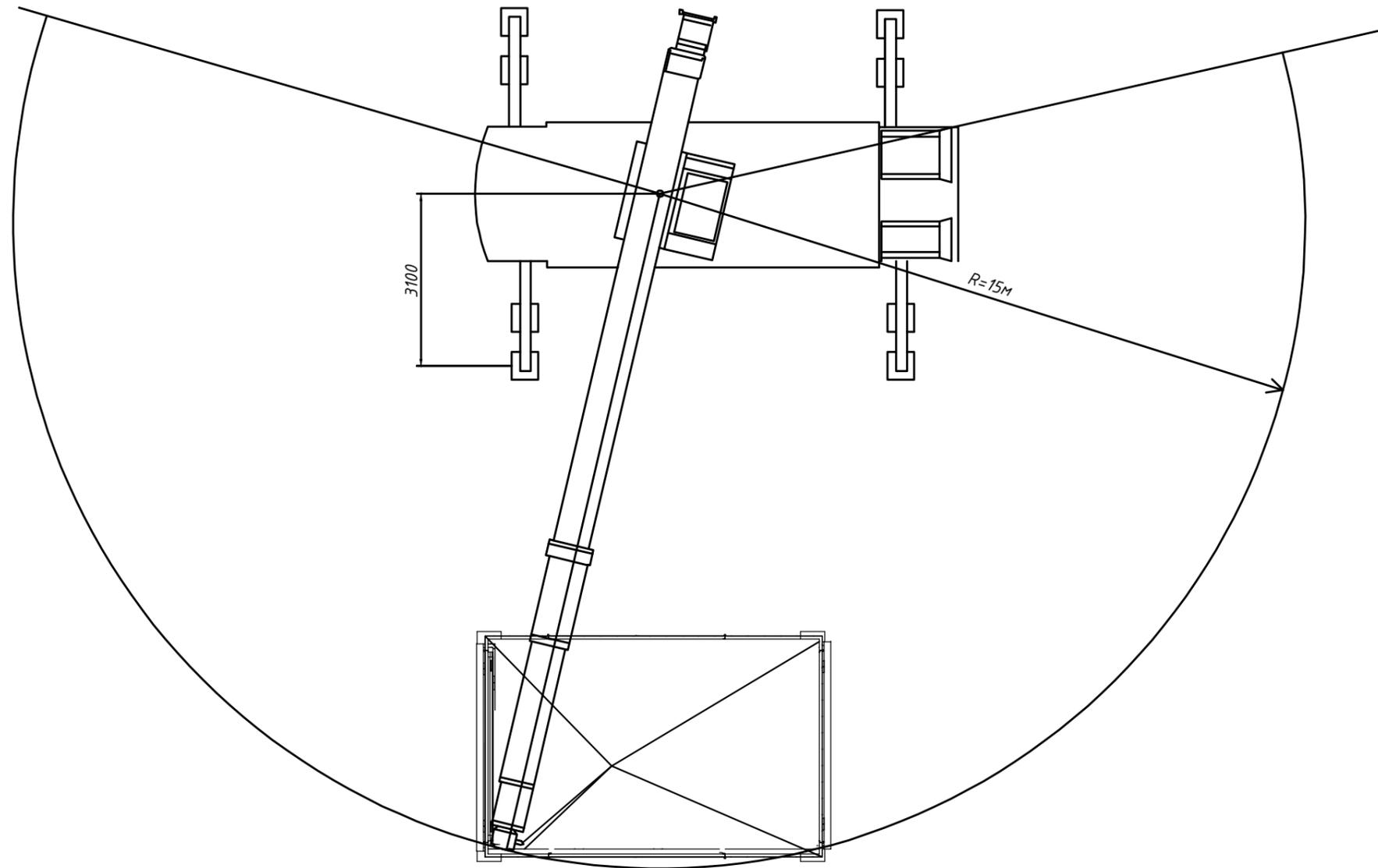
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Ю.А. Абрамова</i>	05.24	КТП- 2х400 кВА 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РД	45	67
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Ю.А. Абрамова</i>	05.24				
Н.Контроль						Общие данные	ООО "СМАРТ"		
Утвердил									



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

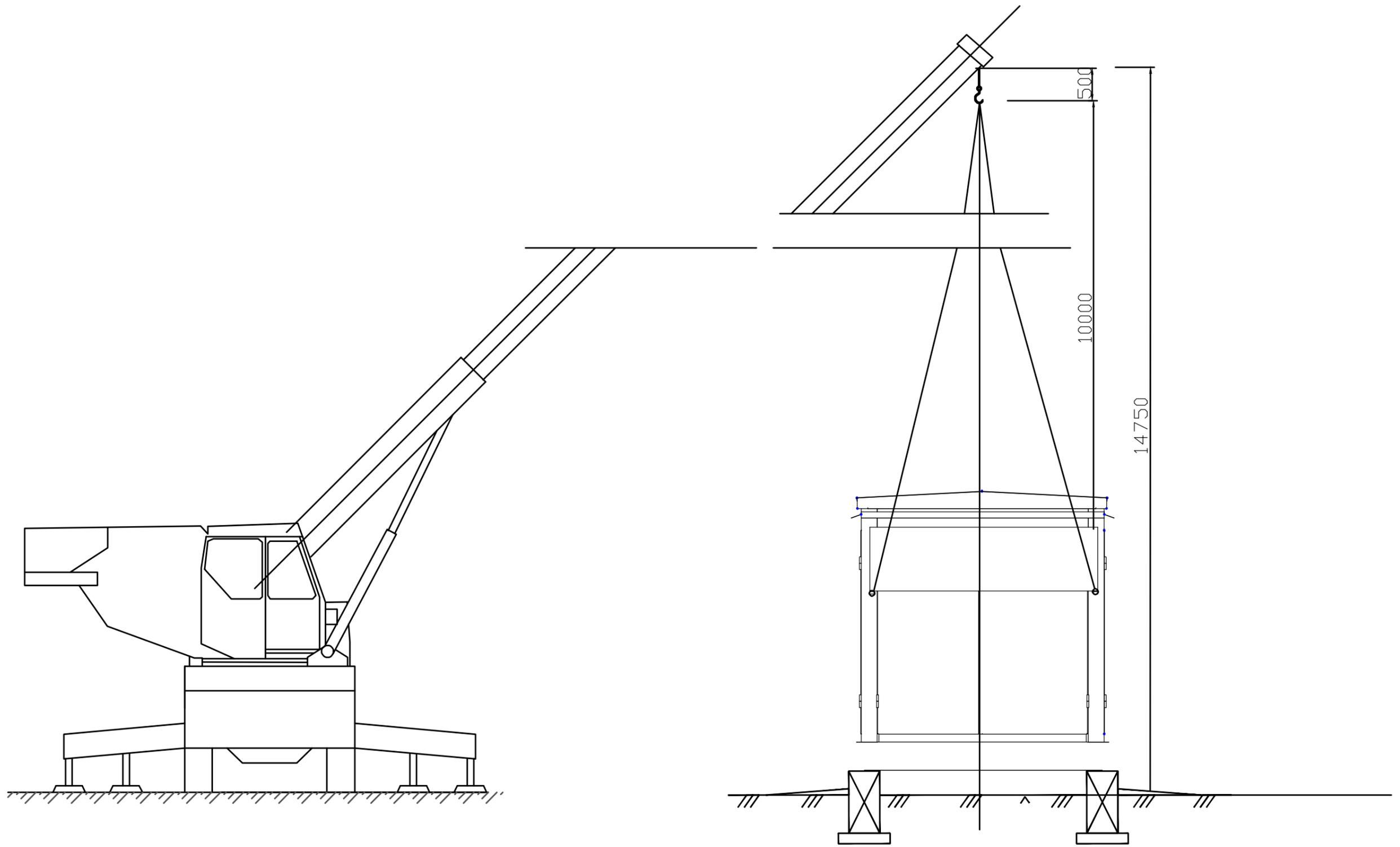
						80/24-05-ПОС			
						«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24		РД	47	67
Проверил		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24				
ГИП									
Н Контроль									
Утвердил									
						Схема строповки	ООО "СМАРТ"		

СХЕМА МОНТАЖА



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

						80/24-05-П0С			
						«КТ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова</i>	05.24		РД	48	67
Проверил						Схема монтажа (вид сверху)			
ГИП	Абрамова Ю.А.			<i>Абрамова</i>	05.24				
Н.Контроль									
Утвердил									



Согласовано

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

						80/24-05-П0С			
						«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24		РД	49	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24				
Н.Контроль									
Утвердил						Схема монтажа	ООО "СМАРТ"		

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

ПРОЕКТ ПОЛОСЫ ОТВОДА ЗЕМЛИ

№ 80/24-06-ППО

*г.Кстово
2024*

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ*

№ 80/24-07-ОВОС

*г.Кстово
2024г.*

1. Оценка воздействия на окружающую среду

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 6 кВ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду, а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышают допустимых по СНиП 11–12–77 величин.

В связи с этим проведение воздухо- и других природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

2. Оценка аварийных ситуаций

КЛ–6кВ и КТП–6/0,4/400кВА не является объектом, относящимся к взрывоопасным. При эксплуатации в случае возникновения аварийной ситуации не будет оказывать воздействия, связанного с каким-либо загрязнением окружающей природной среды, в т.ч. сверхнормативным.

Определены наиболее типичные аварии – короткие замыкания, возникающие при выходе оборудования из строя (порывы изоляции, перегрузка трансформаторов, обрыв кабеля). Данные аварийные ситуации не повлекут за собой воздействия на атмосферный воздух и почву.

Таким образом, при возникновении аварийной ситуации загрязнение окружающей среды не произойдет.

3. Заключение

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду в данном проекте показала, что при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта КЛ–6кВ и КТП–6/0,4/400кВА влияния не будет.

КЛ–6кВ является мягко воздействующим объектом на окружающую среду, выбросы в атмосферу отсутствуют, отходы при эксплуатации не образуются.

Таким образом, проведя анализ изменений, сопровождающих строительный и эксплуатационный периоды, спланированные природоохранные мероприятия, учитывая экологические факторы региона, устанавливается следующее:

– проектируемая КЛ–6кВ не представляет угрозы для здоровья и жизни населения и животного мира с учётом отдалённых последствий;

– строительство КЛ–6кВ не приведёт к необратимым или кризисным изменениям в окружающей природной среде.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

80/24–07–ОВОС

Лист

54

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ*

№ 80/24-08-ГОЧС

г.Кстово
2024

Согласно ГОСТ Р 42.4.03–2015 (ГОСТ Р 22.3.03–94) в качестве средств индивидуальной защиты органов дыхания используются общевоинские, гражданские и промышленные противогазы, выпускаемые промышленностью респираторы, простейшие подручные средства.

Для защиты персонала оперативно выездной бригады предполагается использовать фильтрующие противогазы ГП–7, ГП–7В, ГП–7ВМ или респираторы фильтрующие противогазы РПГ–67, РУ–60, Ф–62Ш.

Количество средств индивидуальной защиты определено согласно приказу МЧС России "Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты" (№543 от 01.01.2014) и составляет 9 штук (из расчёта на 100% общей численности персонала плюс 5% от потребности для обеспечения подгонки и замены неисправных противогазов).

Обеспечение персонала защитными средствами (противогазами, респираторами) более чем в 10 раз снижает уровень потерь.

Выводы:

Реализация предусмотренных проектом инженерно–технических мероприятий гражданской обороны позволит обеспечить подготовку к работе и устойчивое функционирование объекта в особый период.

2. Проектные решения по предупреждению ЧС техногенного и природного характера

Единственным технологическим процессом, происходящим на КЛ–6кВ, является передача и распределение электроэнергии кабелем в земле.

Источник техногенной чрезвычайной ситуации – обрыв кабеля.

Оборудование, устанавливаемое на проектируемом объекте, в процессе эксплуатации не вызывает загрязнения окружающей среды, так как не производит и не перерабатывает продукцию в материальном виде.

Исходя из анализа производственных процессов рассмотренных выше, аварии в технологическом процессе на объекте носят локальный характер.

Нанесение ущерба населению или природе при авариях (инцидентах) не прогнозируется.

Согласовано:			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

80/24–08–ГОЧС

Выводы

Заказчик принимает на себя обязательство своевременно вносить в проектную документацию, а в период эксплуатации и в технологические процессы и оборудование, изменения, направленные на повышение безопасности в соответствии с вновь вводимыми в действие в Российской Федерации законодательными и нормативными документами.

Для уменьшения вероятности возникновения и снижения размеров последствий аварийных ситуаций в ходе эксплуатации КЛ-6кВ и КТП-6/0,4/400кВА предполагаются следующие мероприятия:

- постоянный контроль со стороны государственных надзорных органов за содержанием в исправности оборудования КЛ-6кВ и КТП-6/0,4/400кВА;
- своевременное техническое обслуживание проведение текущих и плановых ремонтов оборудования;
- поддержка в исправности средств пожаротушения и пожарной сигнализации;
- контроль выполнения правил пожарной безопасности .

Согласовано:			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

80/24-08-ГОЧС

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*ОХРАНА ТРУДА
И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ*

№ 80/24-09-ОТ

*г.Кстово
2024г.*

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ*

№ 80/24-10-ПБ

*г.Кстово
2024*

