

Ведомость чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1
2	Временное электроснабжение на период реконструкции	Изм.1 (зам.)
3–8	План электрических сетей КВ/л–10 кВ М1:500	Изм.1 (зам.)
9	Схема электрическая РУ 10 кВ	Изм.1 (зам.)
10	Схема электроснабжения 10 кВ	Изм.1 (зам.)
11	Схема электрическая принципиальная КТП 160 кВА	Изм.1
12	План заземления КТП №168	
13	Таблица выбора кабельных линий 10 кВ	
14	Кабельный журнал 10–0,4 кВ	Изм.1
15	Профили пересечение кабельной линии 10 кВ с существующим газопроводом	
16	Закрепление опор в грунте	
17	Профиль закрытого перехода №1	Изм.1 (зам.)
18	Профиль закрытого перехода №2	Изм.1 (зам.)
19	Профиль закрытого перехода №3	Изм.1 (зам.)
20	Профиль закрытого перехода №4	Изм.1 (зам.)
21	Профиль закрытого перехода №5	Изм.1 (зам.)
22	Координаты опор В/ЛП 10 кВ	Изм.1 (зам.)
23	План расположения эл. оборудования	Изм.1 (Нов.)

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

Общие указания

1. Настоящим комплектом рабочих чертежей выполнено электроснабжение объекта «Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)»(2-я очередь строительства).
2. Основанием для разработки проекта послужило:
 - задание на проектирование;
 - изменение №2 к заданию на проектирование;
 - акты выбора мест размещения земельных участков.
3. Чертежи разработаны в соответствии с действующими ТНПА.
4. Проектом предусмотрена прокладка КЛ–10 кВ марки АПвПу2г в однофазном исполнении. Принятая КЛ–10 кВ проверена по допустимому току нагрева, по термической стойкости к короткому замыканию, а также по потере напряжения. Прокладка КЛ–10 кВ осуществляется в траншее по Арх. № 1.105.03тм.
5. Проектом предусмотрена замена провода ВЛ–10 кВ на изолированный. Проектируемая линия ВЛП–10 кВ выполнена изолированными проводами на железобетонных опорах по СТП 09110.21.182–07.
6. Перед началом прокладки кабеля по проектируемой трассе промерить длину трассы в натуре.
7. Проектом предусмотрено зезмление ВЛП–10 кВ. Сопротивление заземляющих устройств не должно превышать 15 Ом.
7. Строительно-монтажные работы должны выполняться специализированной организацией. После проведения работ по данному проекту должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ.
8. Перед производством монтажных работ вызвать представителей всех заинтересованных организаций.

1.1

Изменение №1 внесено на основании замечаний “Главгосстройэкспертиза” №1453С–1–25

1. Район по гололеду – II, по ветру–II по ТКП 641–2019; категория проектного срока эксплуатации по СН 2.01.01–2022– 4, ориентировочный проектный срок–33 года; класс надежности–RC2, класс последствий–CC2 по СН 2.01.01–2022.
2. Класс экспозиции: для сборных ж.б. элементов опор воздушных линий электропередач– XF1, для монолитного бетона заделок опор в грунте – XC2 (в соотв. с табл. 6.9 СП 5.03.01–2020)
3. Для изготовления ж.б. конструкций опор воздушных линий электропередач предусмотрено применение бетона С30/37–XF1–C10,2–Dmax22–S4, м³ по СТБ EN 206–2016, марка бетона по водонепроницаемости W6, марка бетона по морозостойкости F150 согласно табл. 12 СН 2.01.07–2020 для класса экспозиции XF1.
4. Для изготовления опорных плит и ригелей предусмотрено применение бетона С20/25–XC2–C10,2–Dmax22–S4, м³ по СТБ EN 206–2016, марка бетона по водонепроницаемости W4.
5. При применении бетона для заделок опор в грунте использовать бетон С20/25–XC2–C10,2–Dmax22–S4, м³ по СТБ EN 206–2016, марка бетона по водонепроницаемости W4.

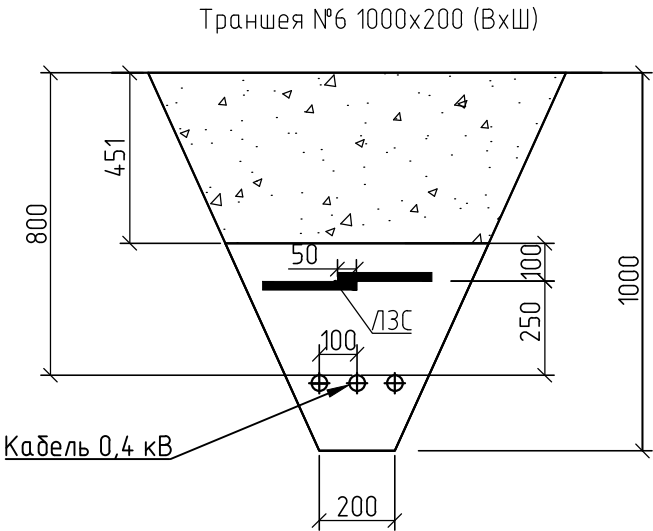
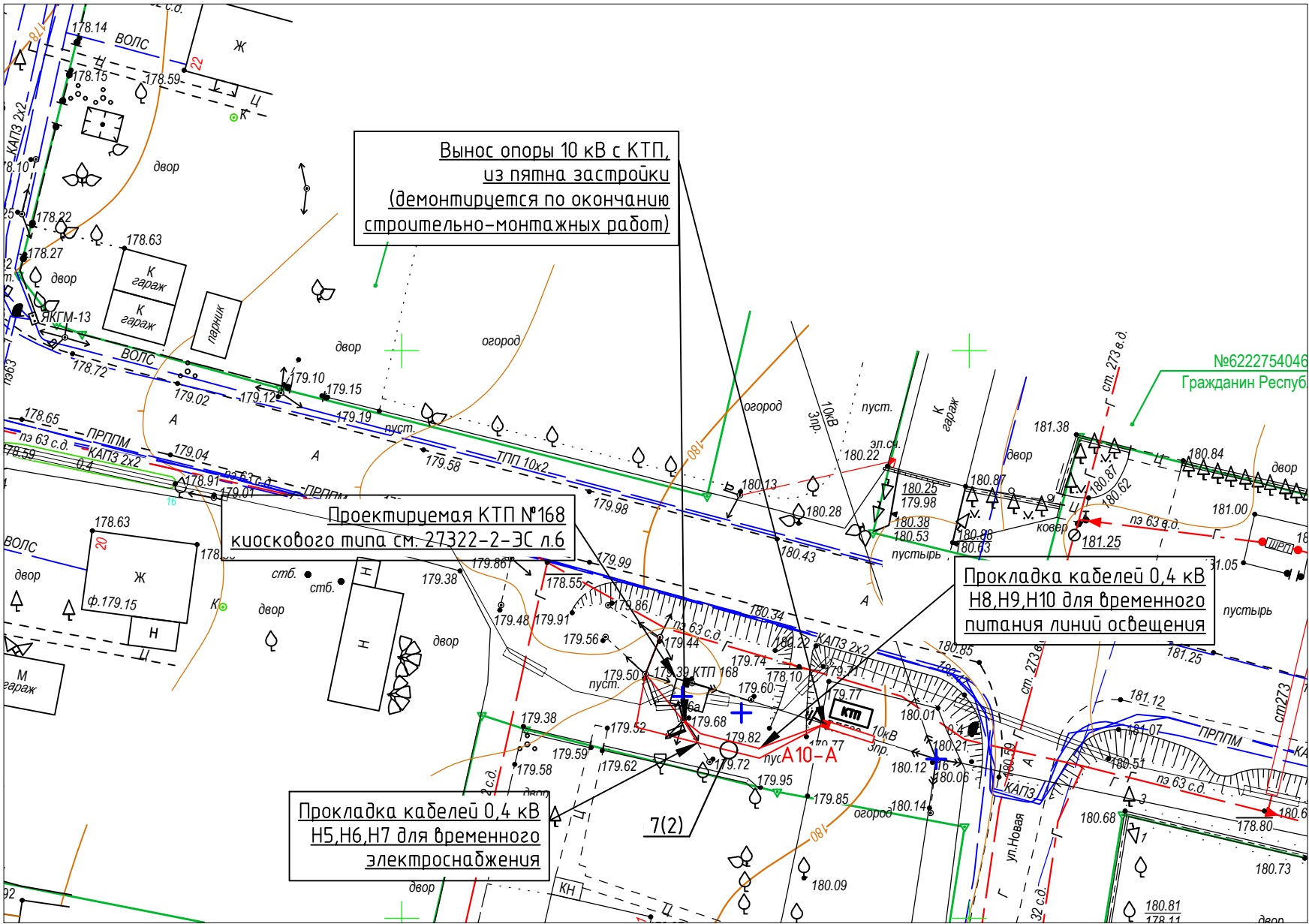
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Арх. № 1.105.03тм	Прокладка силовых кабелей напряжением до 10кВ в траншеях. Материалы для проектиро– вания и рабочие чертежи. Минск, 2019.	
	ГПО “Белэнерго”, ОАО “Белсельэлектросетьстрой”	
СТП 09110.21.182–07	Железобетонные опоры для воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с покрытыми проводами (В/ЛП–10 кВ). Технические требования	
	Прилагаемые документы	
27322–2–ЭС.СО, л.1–11	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
27322–2–ЭС.ВР, л.1–10	Ведомость строительно-монтажных работ	Изм.1
27322–2–ЭС.ТТ, л.1	Технические требования для заказа КТП 160 кВА	Изм.1
27322–2–ЭС.ОЛ, л.1	Опросный лист для заказа КТП 160кВА	Нов.1

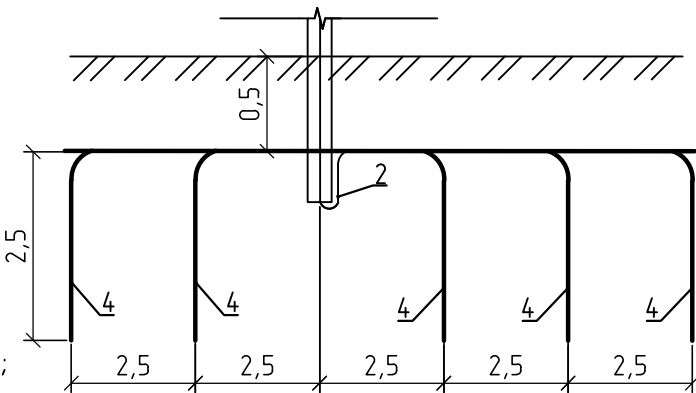
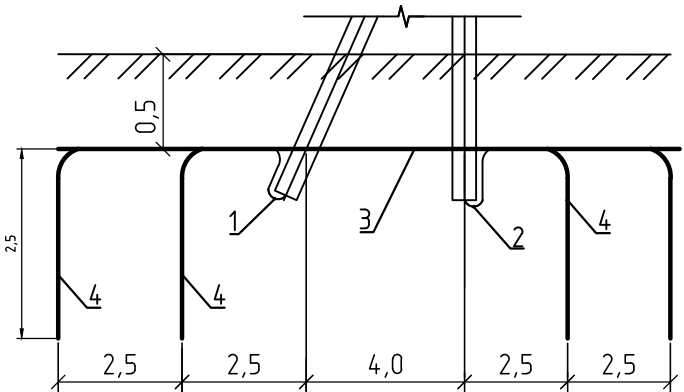
Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом “Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность”, актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.



						27322–2–ЭС			
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Барсукевич			15.1	06.25		С	1	23
ГИП	Батура			15.1	06.25	Общие данные		ОАО “Белэлектро–монтажнаяладка” г.Минск	
Разраб.	Власенко			15.1	06.25				
Проверил	Козловский			15.1	06.25				
Н. контр.	Барсукевич			15.1	06.25				



Заземление опор В/ЛП-10 кВ ($R \leq 15 \text{ Ом}$, при $\rho = 250 \text{ Ом} \cdot \text{м}$)

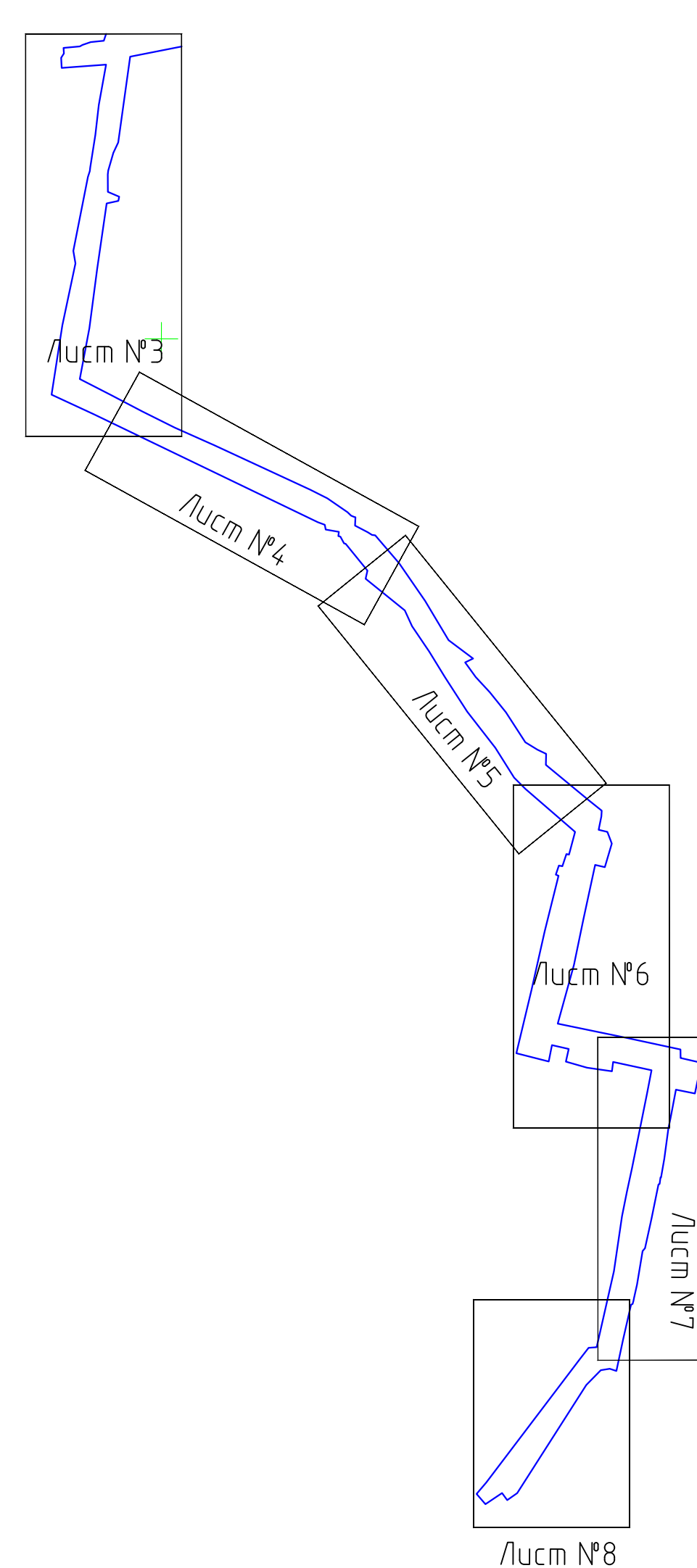
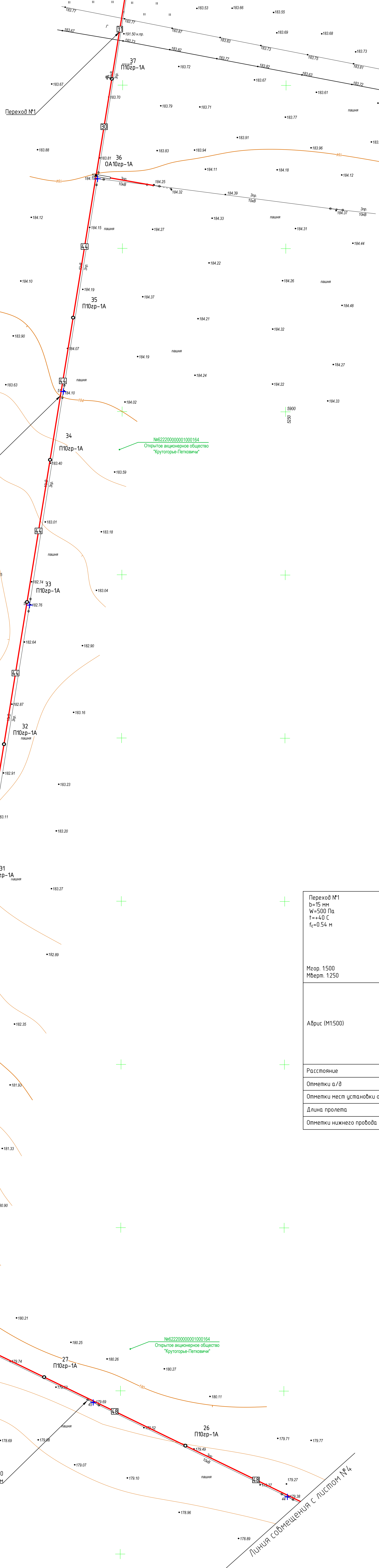
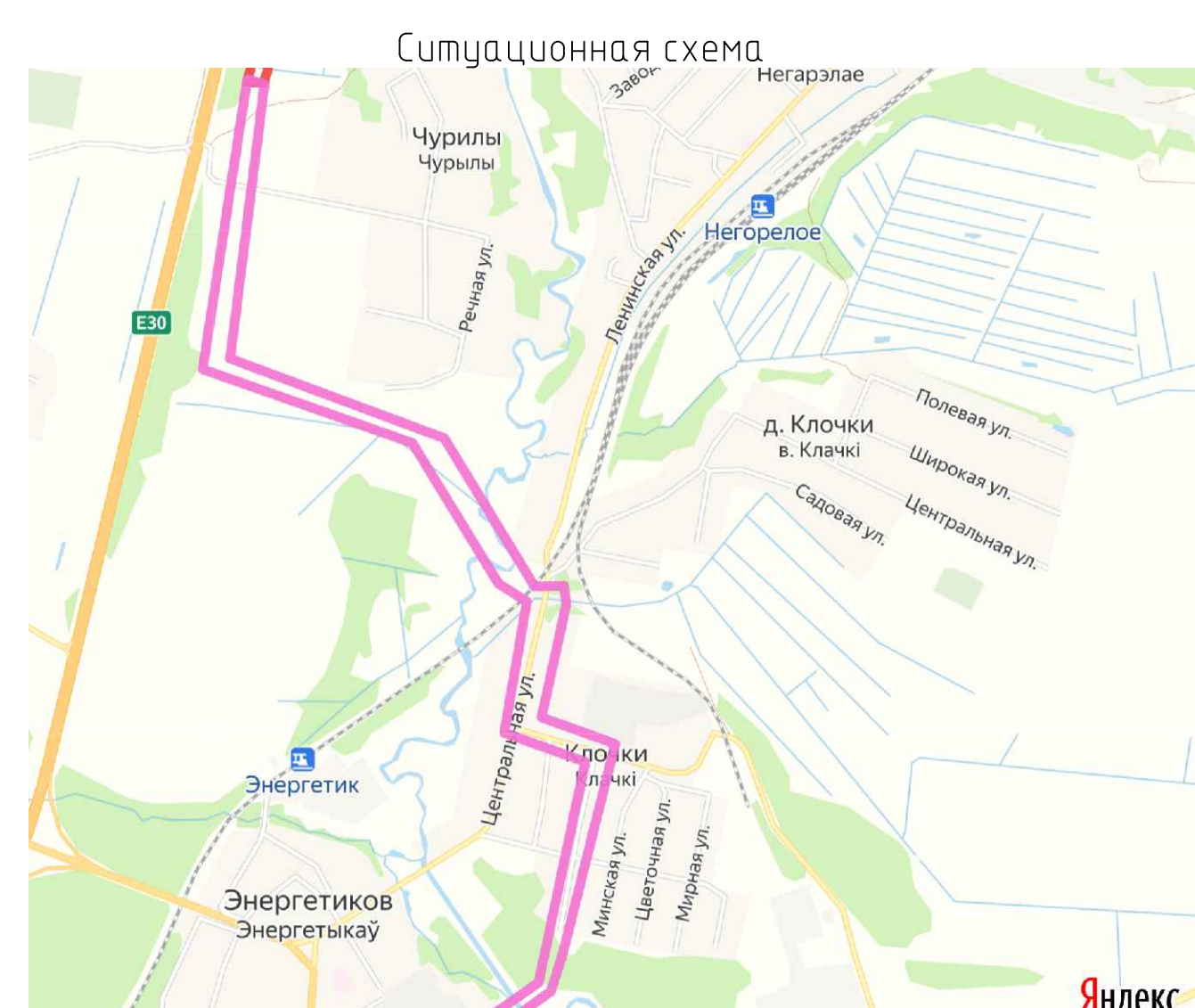
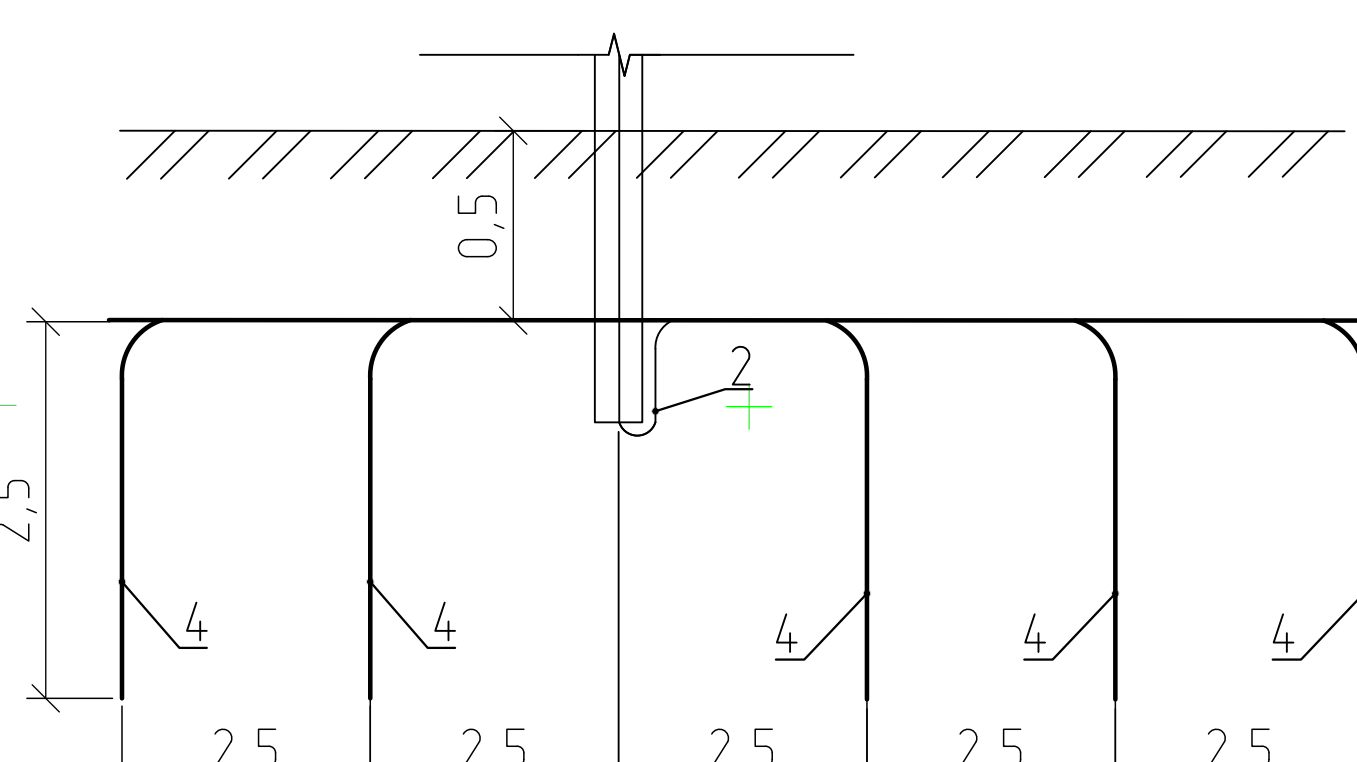
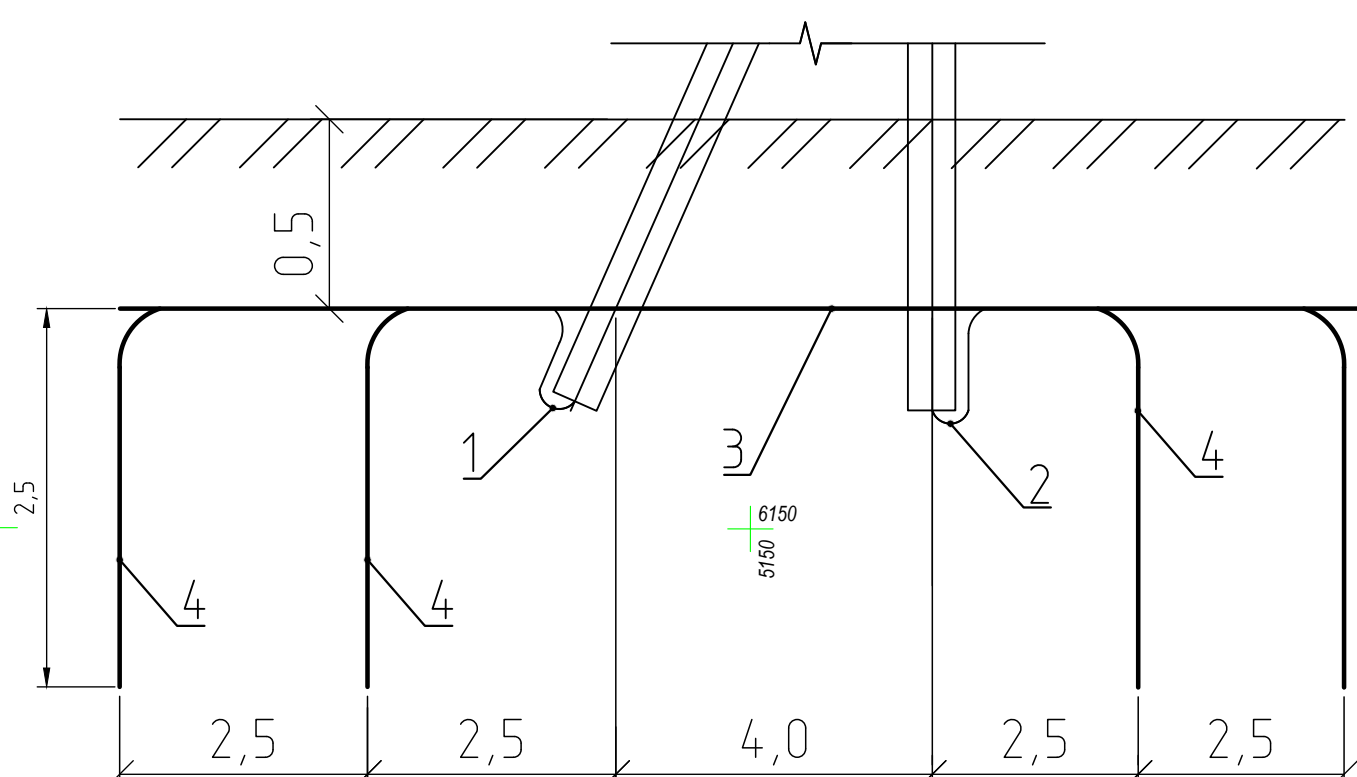


- 1 - заземляющий выпуск подкоса;
- 2 - заземляющий выпуск стойки;
- 3 - горизонтальный заземлитель $\phi 10 \text{ мм}$;
- 4 - вертикальный заземлитель $\phi 12 \text{ мм}$.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	ЛЛ 0,4 кВ
	Сложная опора В/ЛП, проектируемая
	Заземление опор В/ЛП 10кВ
	КТП

27322-2-ЭС					
«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
1	-	Зам.	1-25	Борис	10.25
Утвердил	Барсукевич	Г.Б.	06.25		
Электроснабжение					
Временное электроснабжение на период реконструкции					
Разраб.	Власенко	Борис	06.25		
Проверил	Козловский	Г.Б.	06.25		
Н. контр.	Барсукевич	Г.Б.	06.25		
					ОАО «Белэлектромонтажная» г.Минск



Переход М1 $D=500$ мм $w=500$ Па $T=40^\circ\text{C}$ $\zeta_0=0.54$ м	
Масл. 1500 Мерм. 1250	
Абраз (М1500)	
Расстояние	
Оптика а/в	
Оптика мест установки опор	
Длина пролета	
Оптика нижнего прохода	

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- | | |
|---|--|
|  | Заземление опор ВЛ/ЛП 10кВ |
|  | Демонтаж опоры |
|  | ВЛ/ЛП 10 кВ |
|  | Промежуточная опора ВЛ/ЛП, проектируемая |
|  | Соединяющая опора ВЛ/ЛП, проектируемая |

Минский филиал РУП «Белтелеком»
Давроновский ЗУЭС

СОГЛАСОВАНО

за 2 дня до проведения работ выдать
приказателя ЗУЭС **8.06.2**

тел.: 8 01716 41060, факс: 8 01716 45202

Вдоль с. Давронов и сооружений связи
работы производятся вручную. При проведении
работ застрахован на жизнь и здоровье
предусмотреть их сохранность, при

Минский филиал РУП «Белтелеком»
Минский ЛТЦ
СОГЛАСОВАНО
Заведующий
«03» 06 2005 г.

Система высот Балтийская
Система координат г.п.Нижгород
Планишеты:211-В:1,5,9,10,13 210-Б:1, 5, 6,10,11,12,15,16
210-Г:4,8,12 231-А:1 190-Г:10,13,14

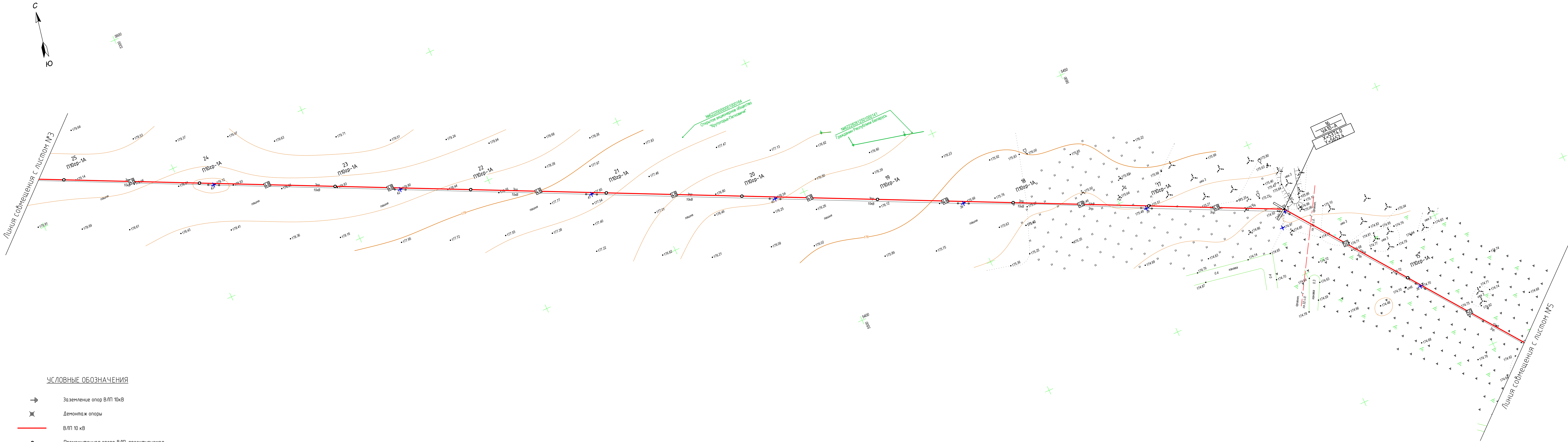
3.3 № 2496 от 09.06.2025г.

№ 0530-1-2025-ТС									
Установка двух БКПТМ 100 кВ с реконструкцией ВЛ 10 кВ №664 (35 кВ/10 кВ «Истринское») для обеспечения электроснабжения станций энергетической разгрузки электротранспорта расположенных в районе пересечения М1 и Н-837В (лево) и пересечения М1 и Н-837В (право)									
Заказчик: ОАО «Белогорское тапалкаладзе»									
Исполнитель: Берекет									
ИМЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН Масштаб М 1:500 В 5 сантиметрах 5 метров									
Сплошные горизонтальные проекции: чертёж 0,5 метра									
Статус:									
Лист:									
Листов:									
ООО «Геодата»									
27322-2-3С									
«Исполнение двух БКПТМ 100 кВ с реконструкцией ВЛ 10 кВ №664 (35 кВ/10 кВ «Истринское») для обеспечения электроснабжения станций энергетической разгрузки электротранспорта расположенных в районе пересечения М1 и Н-837В (лево) и пересечения М1 и Н-837В (право)»									
Электроснабжение									
Статус:									
Лист:									
Листов:									
ОАО «Белогорское тапалкаладзе»									

монтажна ладка^{IV}

1. Перед производством работ необходимо вызвать представителей эксплуатирующих служб сетей ВОЛС. Вместе с ними выполнить шурфованные данной сетью определены в точное местоположение, произвести прокол отступив нормативное расстояние от ВОЛС.
2. Опознавательные знаки на столбах из бетона или на специальных металлических указателях установить в незаостренной местности на подпорках, в местах расположения соединительных муфт, с обеих сторон пересечений автомобильных дорог.
3. Установить на столбах вывески представителей всех эксплуатирующих организаций.
4. Пожарные соединительные шнурки сетью определить шурфованным по месту в присутствии представителей эксплуатирующей организации.
5. Установку соединительных муфт выполнять по АР.1105.03(ин-35).

Границы земельных участков
нанесены
«09» июня 2025 г.
Геодезист Садовская Г.Г.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Заземление опор ВЛП 10кВ
- Демонтаж опоры
- ВЛП 10 кВ
- Промежуточная опора ВЛП, проектируемая
- Сложная опора ВЛП, проектируемая

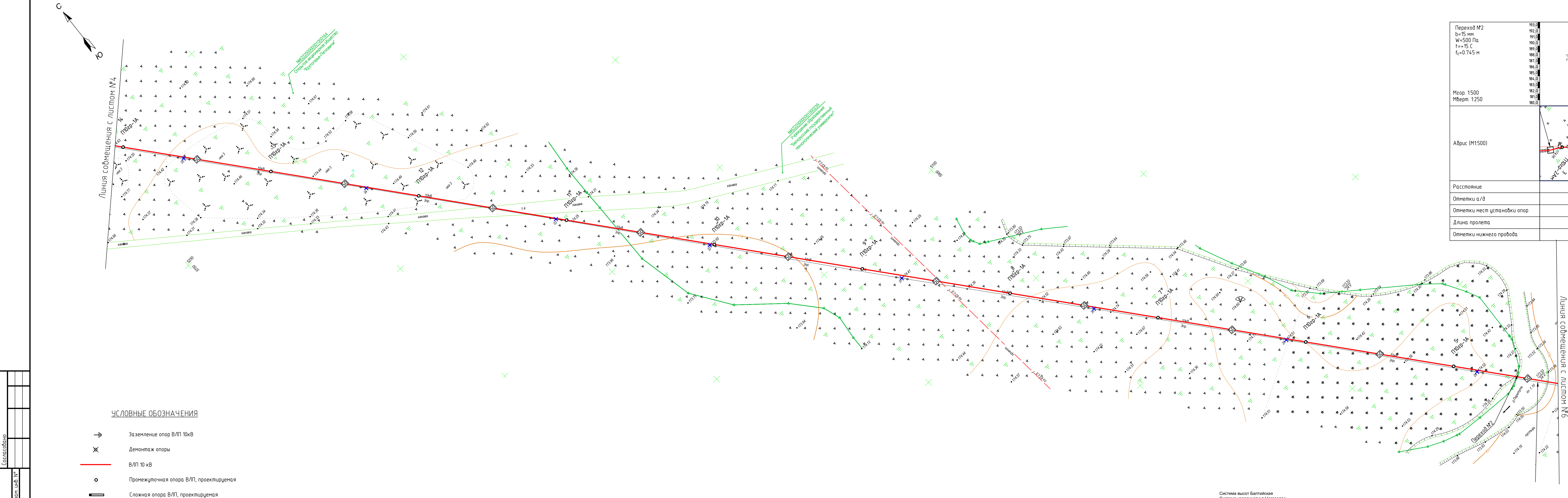
- Перед производством работ необходимо вызвать представителей эксплуатирующих служб сетей ВОЛС. Вместе с ними выполнить шурфованные данной сети определить ее точное местоположение, произвести прокол отступий нормативное расстояние от сетей.
- Опознавательные знаки на столбах из бетона или на специальных табличках указателях, установить в незастроенной местности на поворотах трассы, в местах расположения соединительных муфт, с обеих сторон пересечений с автомобильными дорогами.
- Перед производством монтажных работ вызвать представителей всех заинтересованных организаций.
- Положение существующих инженерных сетей определить шурфованием по месту в присутствии представителей эксплуатирующей организации.
- Установку соединительных муфт выполнить по Арх.1.105.03мм-35.

ООО «ГеоДата»
Границы земельных участков
нанесены
«09» июня 2025 г.
Геодезист Сидорская Г.Г.
Резерв

Система высот Балтийская
Система координат г.п. Негорелое
Планы: 210-Г:4,8,12 231-А:1 190-Г:10,13,14

3-я № 2496 от 09.06.2025г.

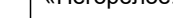
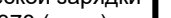
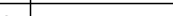
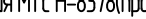
№ 0530-1-2025-TC										27322-2-3C									
Установка двух БКТПБ 10/0,4кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378 (лево) и пересечения М1 с Н-8378 (право) (2-я очередь строительства)										«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378 (лево) и пересечения М1 с Н-8378 (право) (2-я очередь строительства)									
Заказчик: ОАО «Белэлектромонтажналадка»										Электроснабжение									
ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН										План электрических сетей КВЛ-10 кВ М1500									
Масштаб М 1:500										ОАО «Белэлектромонтажналадка» г. Минск									
В 1 сантиметре 5 метров																			
Слошные горизонталы проведены через 0,5 метра																			
Изм. Кол-во Лист Подк. Подпись Дата										Изм. Кол-во Лист Подк. Подпись Дата									
Директор Иванюк 06.25										Умбердиц Барсукевич 06.25									
Выполнил Березюк 06.25										Разраб. Власенко 06.25									
ПММ составил Березюк 06.25										Проверил Козловский 06.25									
Проверил Спарнок 06.25										Н. контр. Барсукевич 06.25									



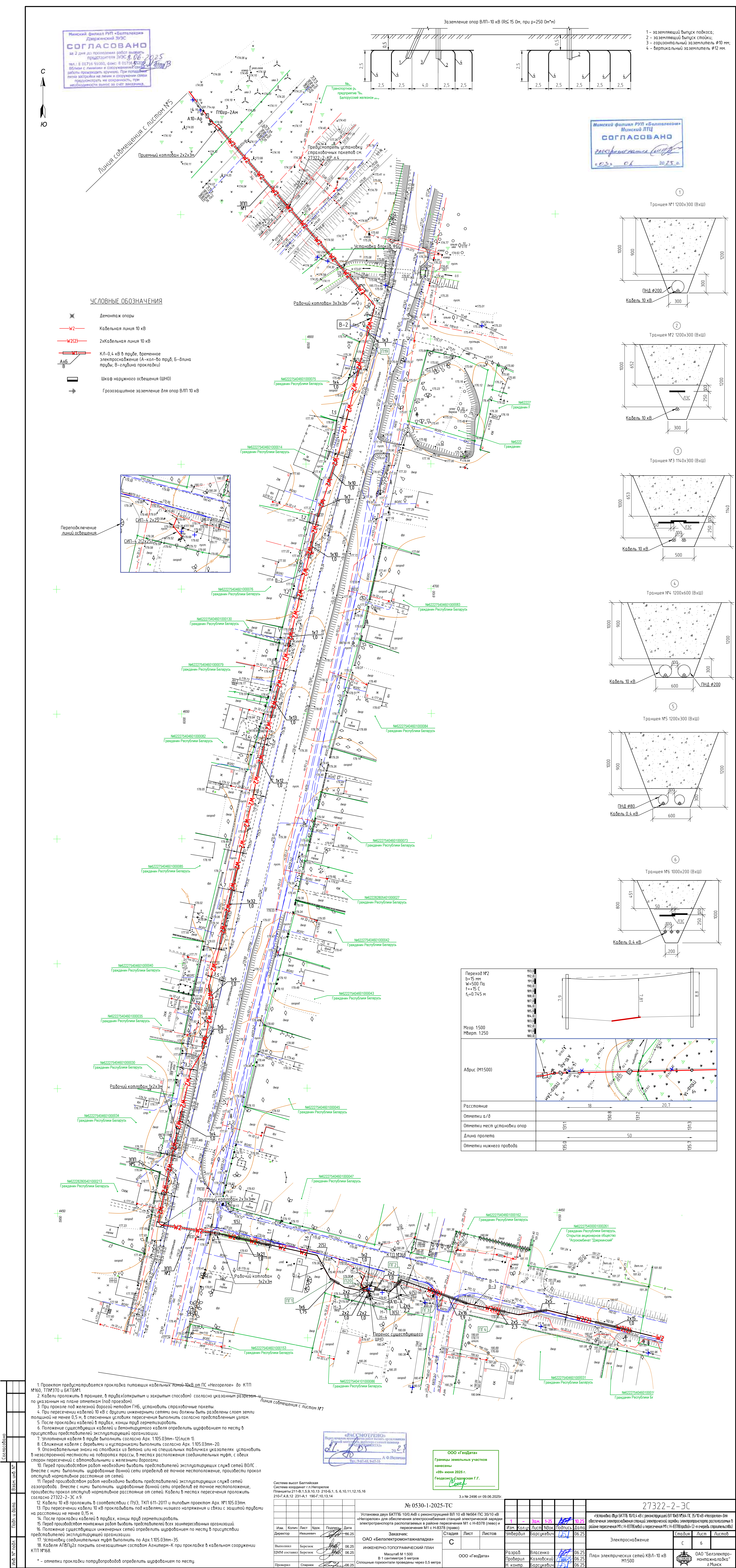
Переход №2 $b = 15 \text{ мм}$ $W = 500 \text{ Па}$ $t = +15^\circ \text{ C}$ $\epsilon_c = 0.745 \text{ м}$	
Мгор. 1500 Мверн. 1250	
Абрис (М1500)	
Расстояние	
Отметки а/б	
Отметки мест установки опор	
Длина пролета	
Отметки нижнего прохода	

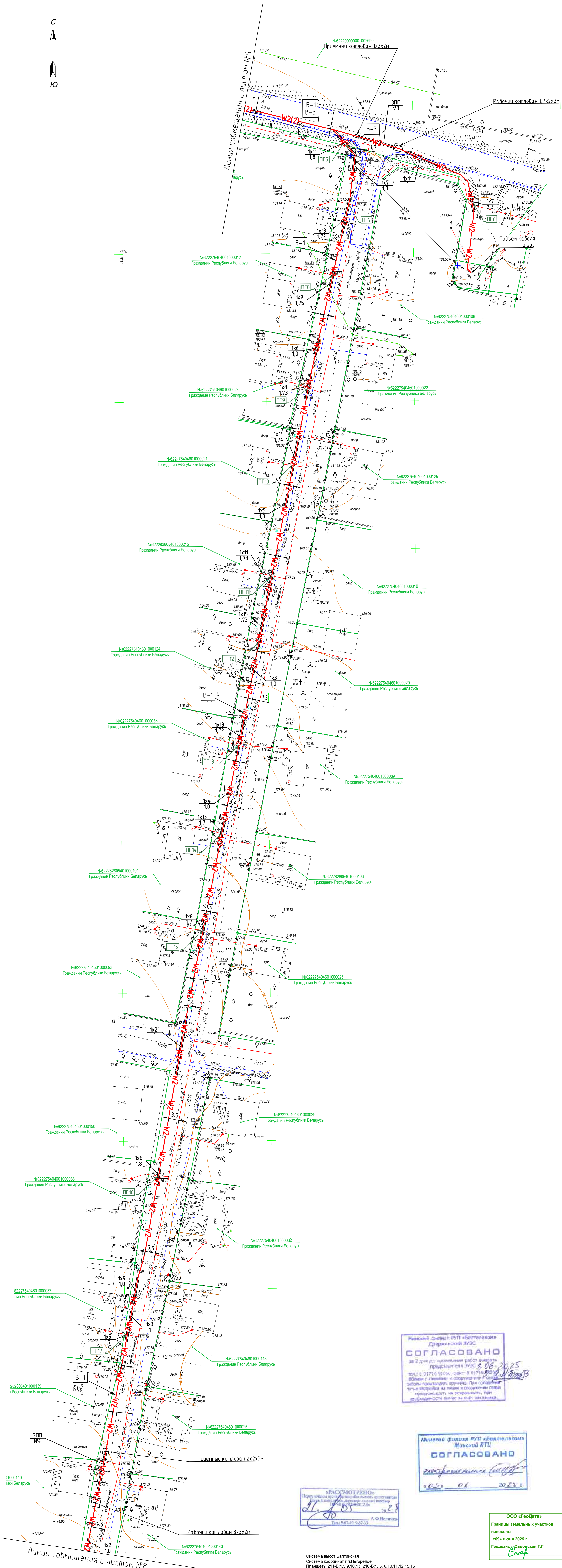
Система высот Балтийская
Система координат г.п.Нерселое
Планшеты:211-В;1,5,9,10,13 210-Б;1, 5, 6,10,11,12,15,16
210-Г;4,8,12 231-А;1 190-Г;10,13,14

3.3 № 2496 от 09.06.2025г.

						№ 0530-1-2025-ТС												27322-2-ЭС											
						Установку двух БКТПБ 10/0,4кВ с реконструкцией ВЛ 10 кВ №564 ПС 35/10 кВ «Ногероло» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378 (лево) и пересечения М1 с Н-8378 (право)												«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10 кВ №564 ПС 35/10 кВ «Ногероло» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорт, расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право). 2-я очередь строительства											
Изм.	Колич	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Заказчик:			Стадия	Лист	Листов	Изм.	Колич	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Электроснабжение											
Директор				Ивашкин		06.25	ОАО «Белэлектромонтажналадка»			С			Утвердил				Барсукевич		06.25	Стадия	Лист	Листов							
Выполнил				Беззук		06.25	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН							Разраб.				Зласенко		06.25	План электрических сетей КВ/Л-10 кВ М1500								
ИММ составил				Беззук		06.25	Масштаб М 1:500 В 1 сантиметре 5 метров			ООО «Еодата»			Проверил				Козловских		06.25										
Проверил				Спарнок		06.25	Сплошные горизонталы проведены через 0,5 метра						Н. контр.				Барсукевич		06.25	 ОАО «Белэлектромонтажналадка» г.Минск									

Формат А3Х4





Минский филиал РУП «Белтелеком»
Дзержинский ЗУС
СОГЛАСОВАНО
за 2 дня до окончания работ выдать
представителю ЗУС 8.06.2025
пол. в 03.16.10.00, факс: в 03.16.10.00
всвязи с наличием и сооружением связи
работы производить вручную. При подаче
плана застройщик на линии и сооружении связи
предусмотреть на территории, при
необходимости вынос за счет заказчика.

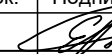
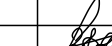
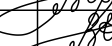
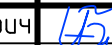
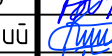
Минский филиал РУП «Белтелеком»
Минский ЛТЦ
СОГЛАСОВАНО
Электроснабжение
03.06.2025

«РАССМОТРЕНО»
Перед началом производства работ возложить организацию
и контроль за выполнением работ на представителя
А.Ф.Величко
Тел.: 9-67-40, 9-67-33

ООО «ГеоДата»
Границы земельных участков
нанесены
«09» июня 2025 г.
Геодезист-Садовская Г.Г.

Система высот Балтийская
Система координат г.п. Негорелов
Планы №211-8;1.5.9;10.13 210-Б;1 5, 6,10,11,12,15,16
210-Г;4,8,12 231-А;1 190-Г;10,13,14

3.з № 2496 от 09.06.2025г.

						№ 0530-1-2025-ТС		
						Установка двух БКТПБ 10/0,4кВ с реконструкцией ВЛ 10 кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелов» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378 (лево) и пересечения М1 с Н-8378 (право)		
Изм.	Кол-ч	Лист	Ндэк.	Подпись	Дата	Заказчик:	Стадия	Лист
Директор					06.25	ОАО «Белэлектромонтажналадка»	С	Листов
Выполнил					06.25	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН Масштаб М 1:500 В 1 сантиметре 5 метров Сплошные горизонталы проведены через 0,5 метра	ООО «ГеоДата»	
ДММ составил					06.25			
Проверил					06.25			
						27322-2-3С		
1	-	Зам	1-75		10.25	«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелов» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378 (лево) и пересечения М1 с Н-8378 (право)» (2-я очередь строительства)		
Изм.	Кол-ч	Лист	Ндэк.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Утв.директор					06.25	С	7	Листов
Разраб.					06.25	План электрических сетей КВЛ-10 кВ М1500		ОАО «Белэлектромонтажналадка» г.Минск
Проверил					06.25			
Н.контр.					06.25			

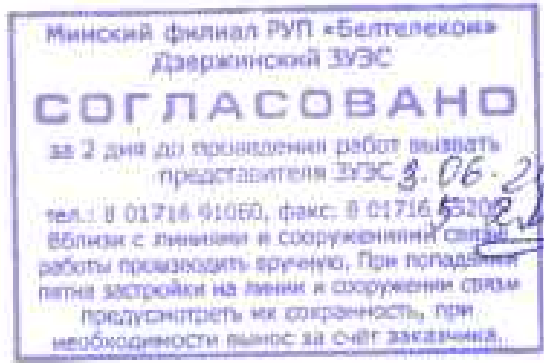
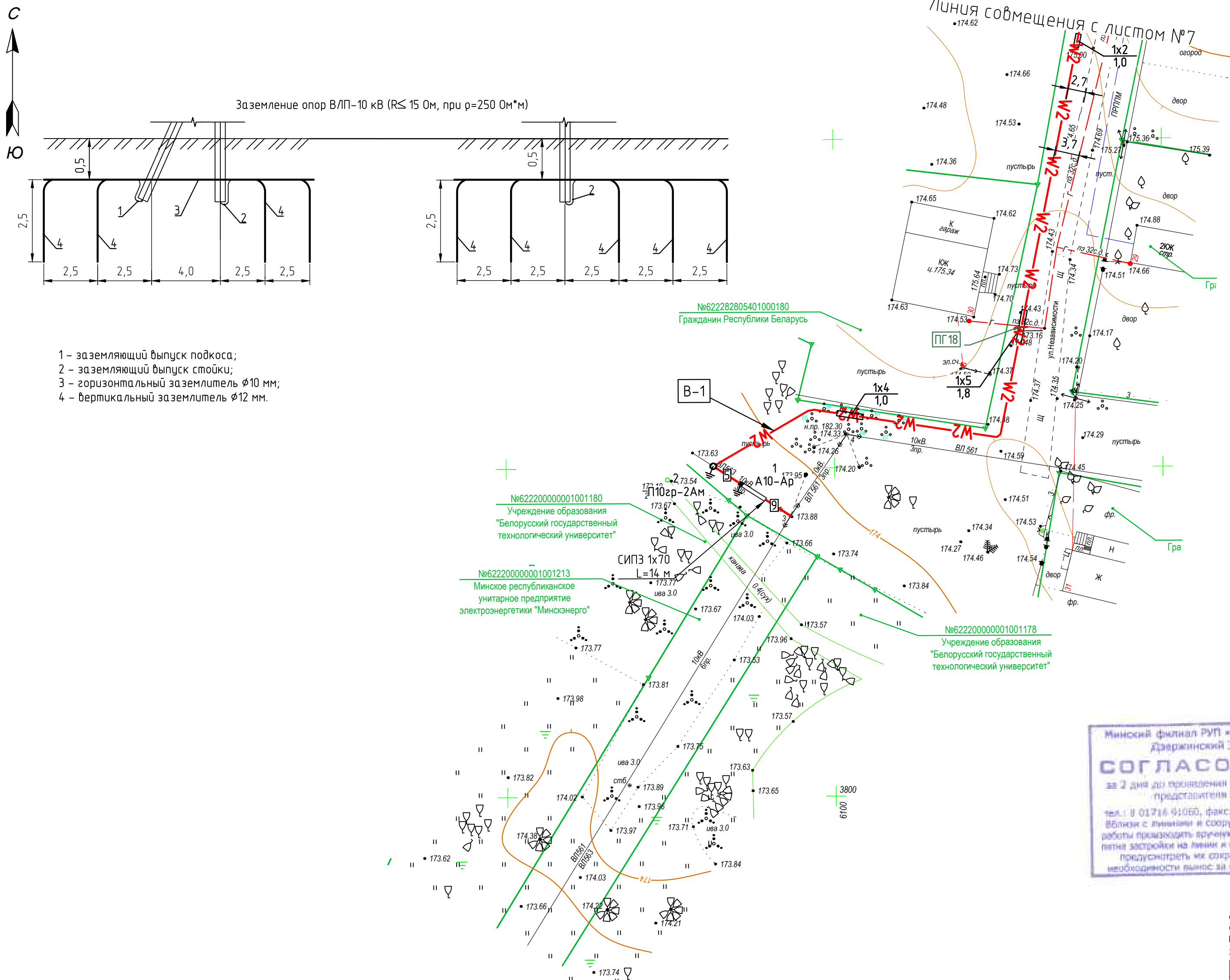
- После прокладки кабелей в трубах, концы труб герметизировать.
 - Положение существующих кабелей и демонтируемого кабеля определить шурфованием по месту в присутствии представителя эксплуатирующей организации.
 - Уплотнения кабеля в трубе выполнять согласно Арх. 1105.03мм-12(лист 1).
 - Связание кабеля с арматурой и муфтами выполнять на специальных табличках установить в незастроенной местности на поворотах трассы, в местах расположения соединительных муфт, с обеих сторон пересечений с автомобильными и железными дорогами.
 - Перед производством работ необходимо вызвать представителей эксплуатирующих служб сетей ВО/С. Вместе с ними выполнять шурфованные данной сети определить ее точное местоположение, произвести прокол отступил нормативное расстояние от сетей.
 - Перед производством работ необходимо вызвать представителей эксплуатирующих служб сетей газопровода. Вместе с ними выполнять шурфованные данной сети определить ее точное местоположение, произвести прокол отступил нормативное расстояние от сетей. Кабели в местах пересечения проложить согласно 27322-2-3С л.9.
 - Кабели 10 кВ проложить в соответствии с ПУЭ, ТКП 611-2017 и типовым проектом Арх. №1.105.03мм.
 - После прокладки кабелей в трубах, концы труб герметизировать.
 - Перед производством монтажных работ вызвать представителей всех заинтересованных организаций.
 - Положение существующих инженерных сетей определить шурфованием по месту в присутствии представителей эксплуатирующей организации.
 - Установку соединительных муфт выполнять по Арх.1.105.03мм-35.
- * - отметки прокладки трубопроводов определить шурфованием по месту.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ООО «ГеоДата»
Границы земельных участков
нанесены
«09» июня 2025 г.
Геодезист: Садовская Г.Г.

- После прокладки кабелей в трубах, концы труб герметизировать.
- Положение существующих кабелей и демонтируемого кабеля определить шурфованием по месту в присутствии представителей эксплуатирующей организации.
- Уплотнения кабеля в трубе выполнить согласно Арх. 1.105.03тм-12(лист 1).
- Сближение кабеля с деревьями и кустарниками выполнить согласно Арх. 1.105.03тм-20.
- Опознавательные знаки на столбиках из бетона или на специальных табличках указателях установить в незастроенной местности на поворотах трассы, в местах расположения соединительных муфт, с обеих сторон пересечений с автомобильными и железными дорогами.
- Перед производством работ необходимо вызвать представителей эксплуатирующих служб сетей ВОЛС. Вместе с ними выполнить шурфованные данной сети определить её точное местоположение, произвести прокол отступив нормативное расстояние от сетей.
- Перед производством работ необходимо вызвать представителей эксплуатирующих служб сетей газопровода. Вместе с ними выполнить шурфованные данной сети определить её точное местоположение, произвести прокол отступив нормативное расстояние от сетей. Кабели в местах пересечения проложить согласно 27322-2-ЭС л.9.
- Кабели 10 кВ проложить в соответствии с ПУЭ, ТКП 611-2017 и типовым проектом Арх. №1.105.03тм.
- После прокладки кабелей в трубах, концы труб герметизировать.
- Перед производством монтажных работ вызвать представителей всех заинтересованных организаций.
- Положение существующих инженерных сетей определить шурфованием по месту в присутствии представителей эксплуатирующей организации.
- Установку соединительных муфт выполнить по Арх.1.105.03тм-35.

* - отметки прокладки трубопроводов определить шурфованием по месту.

Система высот Балтийская Система координат г.п.Негорелое Планшеты:211-В;1,5,9,10,13 210-Б;1, 5, 6,10,11,12,15,16 210-Г;4,8,12 231-А;1 190-Г;10,13,14						3.з № 2496 от 09.06.2025г.			
						№ 0530-1-2025-ТС			
						Установка двух БКТПБ 10/0,4кВ с реконструкцией ВЛ 10 кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378 (лево) и пересечения М1 с Н-8378 (право)			
Изм.	Колич	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Заказчик:	Стадия	Лист	Листов
Директор				Ивашкевич	06.25	ОАО «Белэлектромонтажналадка»	С		
Выполнил		Березюк			06.25				
ЦММ составил		Березюк			06.25	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	ООО «ГеоДата»		
						Масштаб М 1:500 В 1 сантиметре 5 метров			
Проверил		Спарнюк			06.25	Сплошные горизонтали проведены через 0,5 метра			
						27322-2-ЭС			
1	-	Зам.	1-25		10.25	«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)			
Изм.	Колич	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Барсукевич			06.25		С	8	
Разраб.		Власенко			06.25	План электрических сетей КВ/л-10 кВ М1:500	 ОАО «Белэлектромонтажналадка» г.Минск		
Проверил		Козлобский			06.25				
Н. контр.		Барсукевич			06.25				

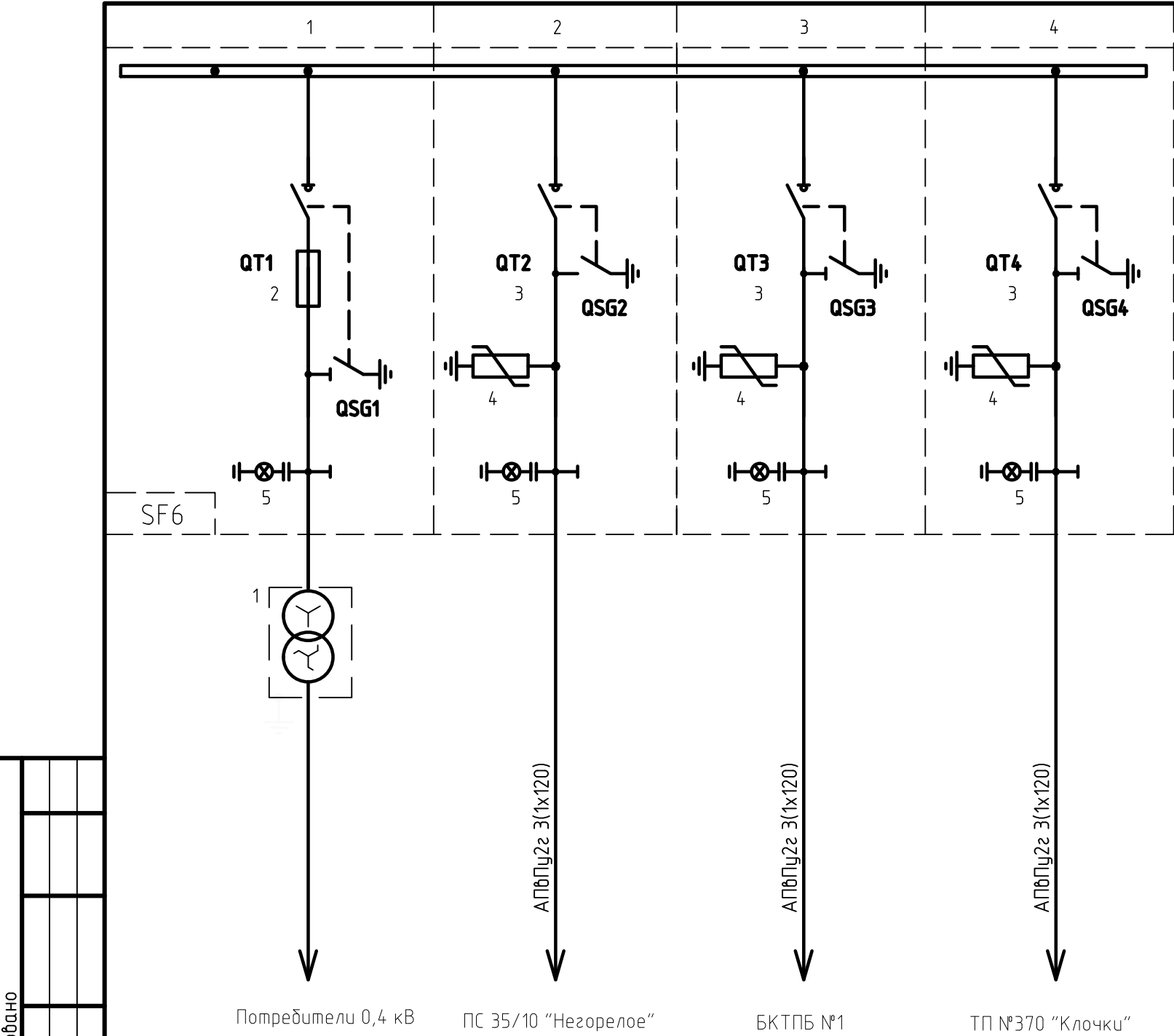


Таблица 1

Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Трансформатор силовой 160 кВА, 10/0,4 кВ, ТМГ 3З, Y/Zn-11, In=9,24/231,21 А	1	
2	Выключатель нагрузки Inом. ≥ 400 А, Inом.отк. ≥ 12,5 кА, с плавкими предохранителями Inом.=10 А, с ручным приводом	1	
3	Выключатель нагрузки 10 кВ, Inом≥400 А, Inом.отк.≥12,5 кА, с ручным приводом	4	
4	Ограничитель перенапряжений 10 кВ, Uдл.доп=11,5 кВ	3	
5	Индикатор высокого напряжения	8	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. Наибольшее рабочее напряжение электрооборудования для Un = 10 кВ – 12 кВ.
2. Номинальный ток на сборных шинах Inом. ≥ 400 А.
3. Вес КТП киоскового типа без силового трансформатора – 3,83 т.

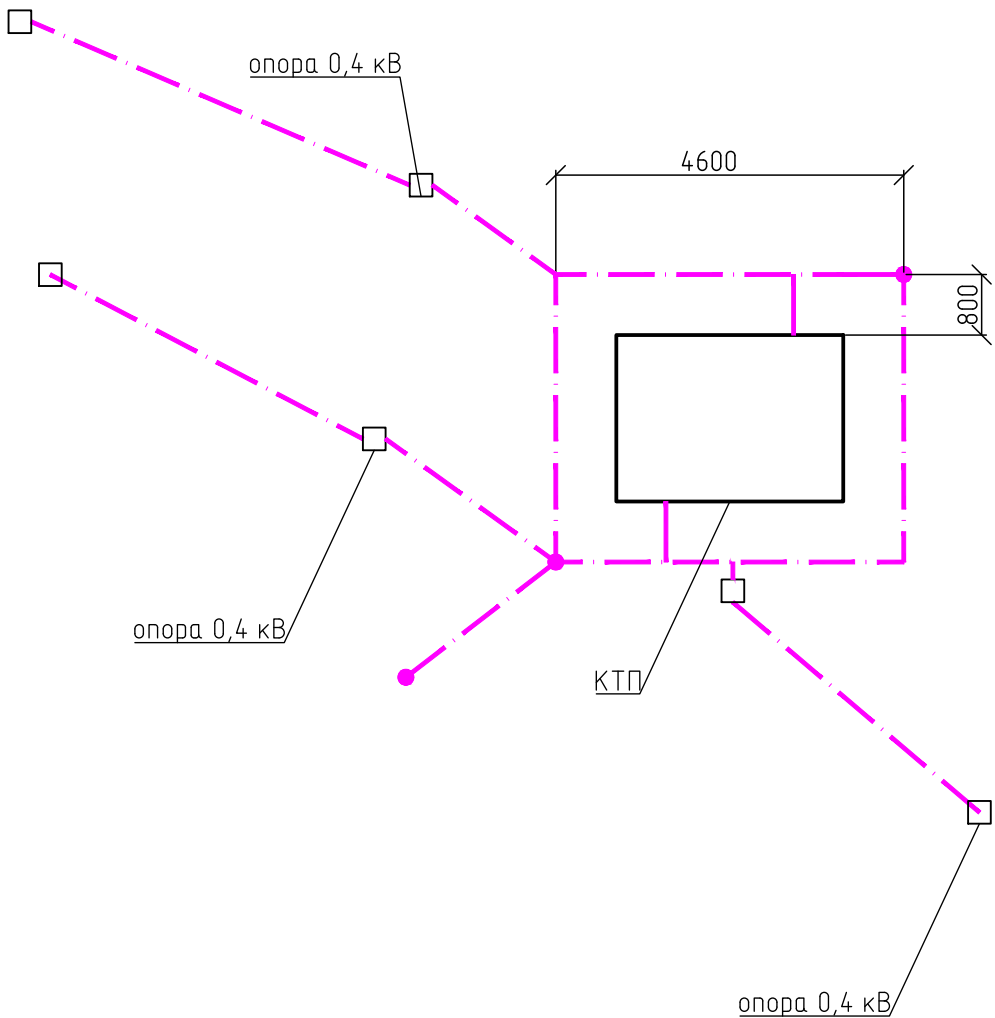
						27322-2-ЭС			
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)			
1	-	Зам.	1-25		10.25				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Утврдил	Барсукевич				06.25	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							С	9	
Разраб.	Власенко				06.25	Схема электрическая РУ 10 кВ		ОАО «Белэлектромонтажнаяладка» г.Минск	
Проверил	Козловский				06.25				
Н. контр.	Барсукевич				06.25				

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

1. Шкаф РУНН должен соответствовать СТП 33243.47.105-16 “Устройства низковольтные комплектные (НКЧ) для электрических станций и подстанций”.
2. Шкаф РУНН оснастить отсеком СН , предусматривающим внутреннее освещение шкафа, розетку собственных нужд на 16А.
3. Комплект поставки предусмотреть возможность монтажа АСКУЭ.
4. Предусмотреть магнитно-контактный извещатель, контролирующий положение двери РУ. Контакты извещателя необходимо завести на клеммник ХТМ 1:7, ХТМ 1:16.
5. Обмотки трансформаторов измерения тока вывести на клеммы согласно комплекту чертежей 27322-2-ТЛМ.
6. На автоматических выключателях отходящих линий предусмотреть наличие блок-контактов положения АВ с выводом на клеммник ХТМ1.
7. УЗИП класса I-II для сети TN-C (Un=220 В, Uc не менее 275 В). УЗИП защитить предохранителями согласно СТП 33240.20.116-18.
8. Учёт э/э согласно комплекту чертежей 27322-2-АЧЭ.

							27322-2-ЭС			
							«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)			
1	1	-	1-25		10.25					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надк.	Подпись	Дата					
Утв.вердил	Барсукевич				06.25	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
								С	11	
Разраб.	Власенко				06.25	Схема электрическая принципиальная КТП 160 кВА			ОАО «Белэлектромонтажнаяладка» г.Минск	
Проверил	Козловский				06.25					
Н. контр.	Барсукевич				06.25					

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая $\phi 10$ мм	53		
2	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая $\phi 12$ мм, L=2500 мм	3		

1. Количество заземлителей и места их размещения определены по расчету. Значение удельного сопротивления грунта принято в соответствии с Отчетом по инженерно-геологическим изысканиям и составляет $\rho=349-3,18 \text{ Ом}\cdot\text{м}$. Расчетное значение сопротивления заземляющего устройства составит 3,37 Ом.
2. Все работы по заземлению и молниезащите выполнить согласно ТКП 339-2022 гл. 4.3 и СН 4.04.03-2020.
3. Все соединения проводников, контура заземления между собой и их присоединения к металлоконструкциям выполнить сваркой. Места сварки, заземляющие проводники окрасить 2-мя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по слою грунтовки ГФ-0119. На заземляющих проводниках нанести, попарно, желто-зеленые полосы.
4. Сталь круглую $\phi 10$ мм (поз. 1) проложить в земле на глубине 0,5-0,7 м от поверхности земли и соединить с вертикальными заземлителями (поз. 2). Места сварки для защиты от коррозии покрыть битумной мастикой.
5. Все соединения элементов заземляющего устройства выполнить внахлестку в соответствии с ГОСТ 10434; при этом длина нахлестки должна быть равной шести диаметрам (для круга $\phi 10$ мм – 60 мм) – при круглом сечении.
6. После монтажа заземлителей и заземляющих проводников составить акты скрытых работ и засыпать каналы грунтом без строительного мусора с тщательным трамбованием.
7. После выполнения заземляющего устройства произвести измерение его сопротивления. При необходимости сопротивление доводится до нормируемой величины путем добавления базовых элементов.
8. Лежни железобетонные соединить между собой сталью круглой $\phi 10$ мм и присоединить к корпусу КТП.

						27322-2-ЭС		
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Утв.		Барсукевич		Г.Б.	06.25		С	12
Разраб.		Власенко		В.В.	06.25	План заземления КТП №168		ОАО «Белэлектромонтажнаяладка» г.Минск
Проверил		Козловский		А.И.	06.25			
Н. контр.		Барсукевич		Г.Б.	06.25			

Согласовано

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

Таблица выбора кабельных линий 10кВ																
Линия	Наименование присоединения	Наименование присоединения	Расчетная нагрузка, кВА	Расчетная ток (в рабочем режиме), А	Расчетная ток (в послеварийном режиме), А	*Ток К.З.(З), кА	*Время срабатывания осн. защиты при к.з.	Поправочный коэффициент на ток, учитывающий				Допустимый ток расчетный, (А)	Допустимый ток перегрузки, (А)	Допустимый ток, табличный, (А)	Марка и сечение кабеля	Smin по устойчивости к токам к.з. (жилы/экрана)
								перегрузку не более 6 ч	температуру окружающей среды	расположение групп кабелей в земле и расстояние между ними	К/Л проложены в трубах					
В1	ВЛ №564. Опора №2 (проект.)	КТП №168 яч.2	2162	124.8	146.2	1,4	1	1,17	1,0	0,9	0,9	154	154	170	АПбПу2г 3(1х120/25)	25
В2	КТП №168 яч.3	ВЛ №1. Опора №3 (проект.)	2000,0	115,47	182,6	1,4	1	1,17	1,0	1,0	0,9	128	173	170	АПбПу2г 3(1х120/25)	25
В3	КТП №168 яч.4	ТП №370 “Клочки”	500,0	30,8	59,6	1,4	1	1,17	1,0	0,9	0,9	38	63	170	АПбПу2г 3(1х120/25)	25

ПРИМЕЧАНИЯ

*Из таблицы допустимых токовых нагрузок одножильных (треугольником) кабелей 10 кВ при прокладке на воздухе (ТКП 611–2017, Приложение Г).

Выбор кабелей:

1. Принятые условия прокладки кабеля:

- жилы КЛ располагаются треугольником вплотную;
- расчетная температура окружающей среды +15°С для прокладки в земле и +25°С в воздухе (к₁=1,0);
- три жилы кабеля проложены в одной трубе (к₂=0,9);
- кабели, проложенные в земле (при 100 мм – к₃=0,9 при числе кабелей равных 2 и к₃=1 при числе кабелей равных 1;
- экономическая плотность тока 1,4 А/мм²;
- экраны КЛ заземлены с двух сторон без применения транспозиции.

						27322-2-ЭС			
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Барсукевич			06.25		С	13	
Разраб.		Власенко			06.25	Таблица выбора кабельных линий 10 кВ	 ОАО “Белэлектромонтажнаяладка” г.Минск		
Проверил		Козловский			06.25				
Н. контр.		Барсукевич			06.25				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Кабельный журнал

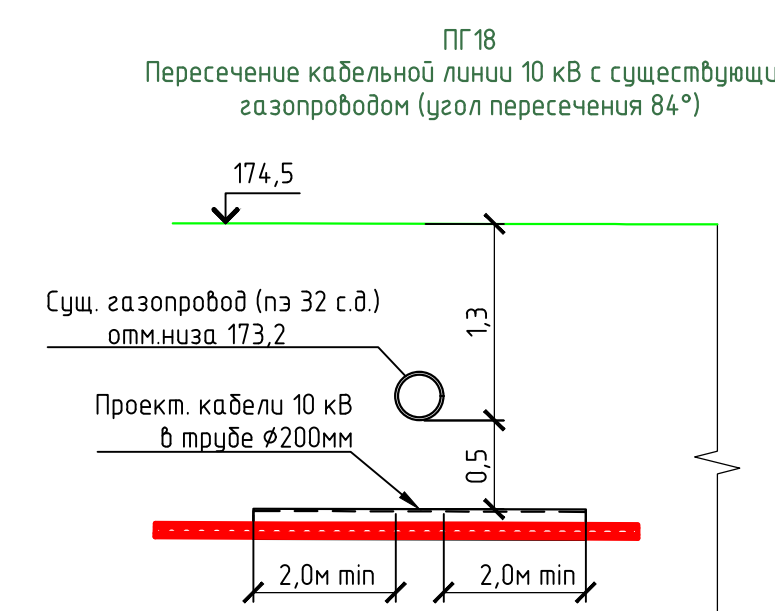
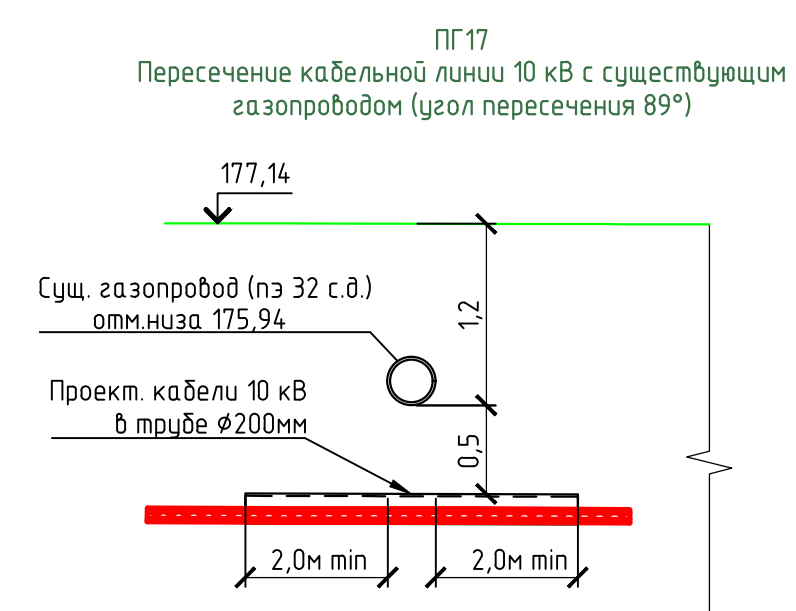
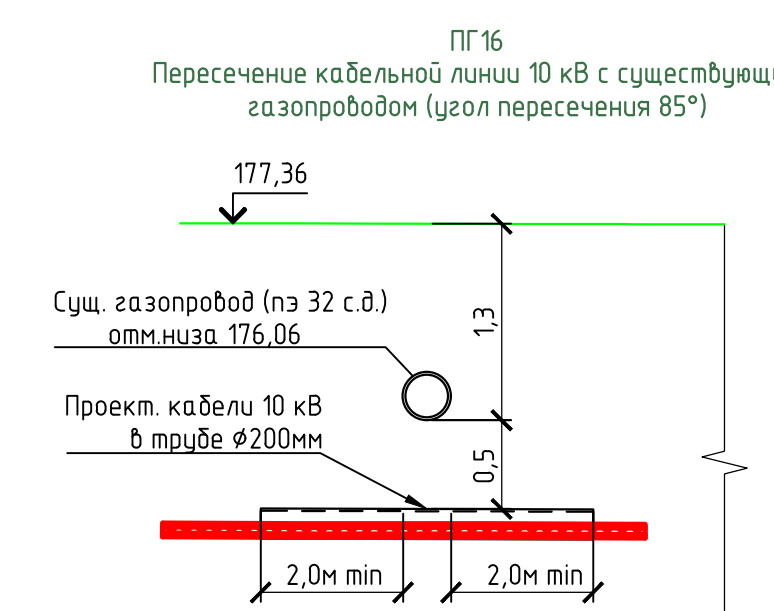
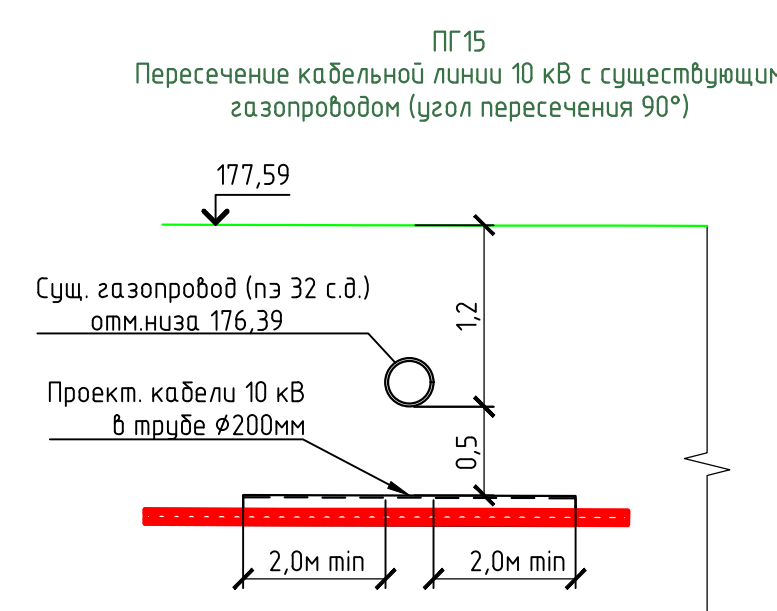
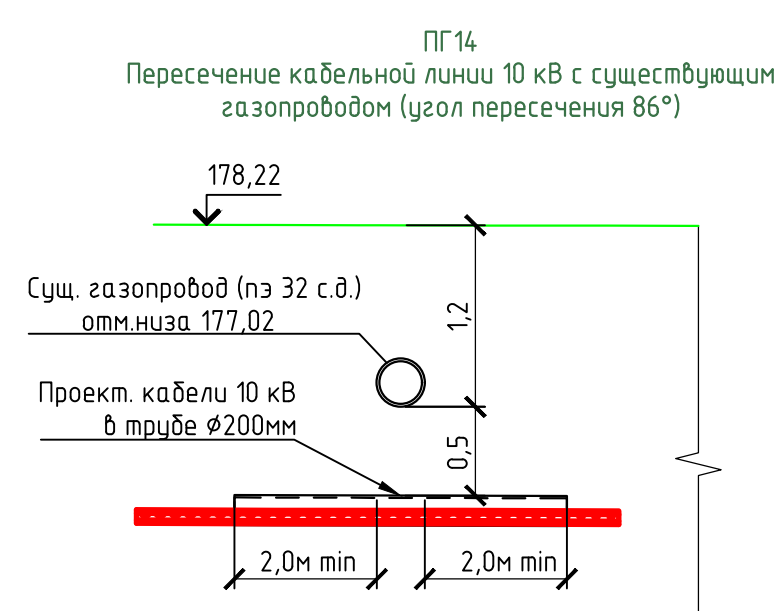
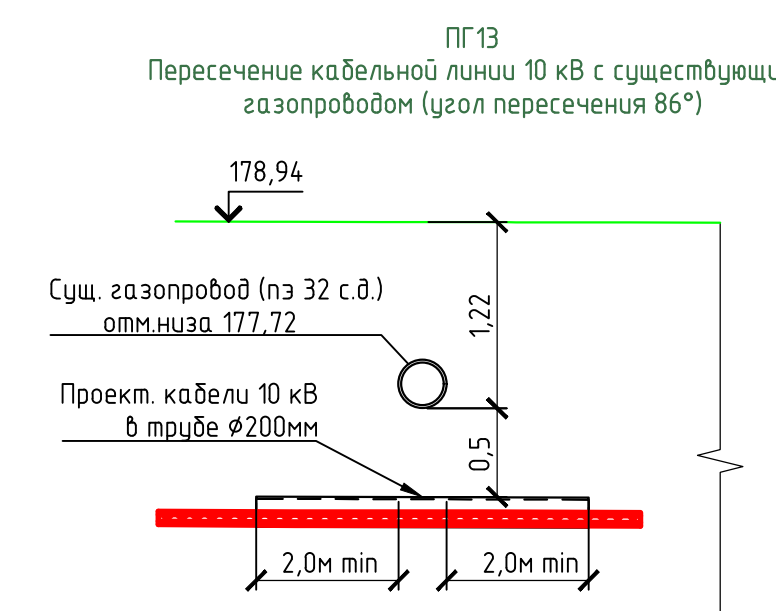
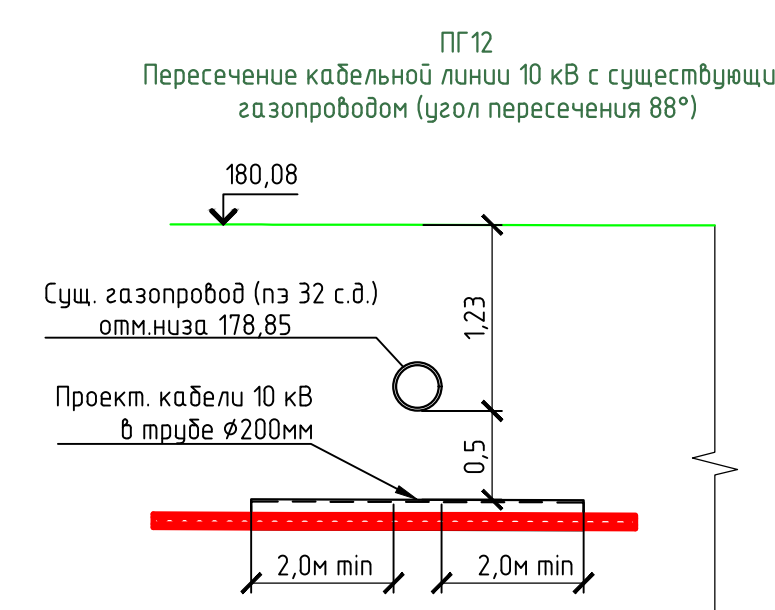
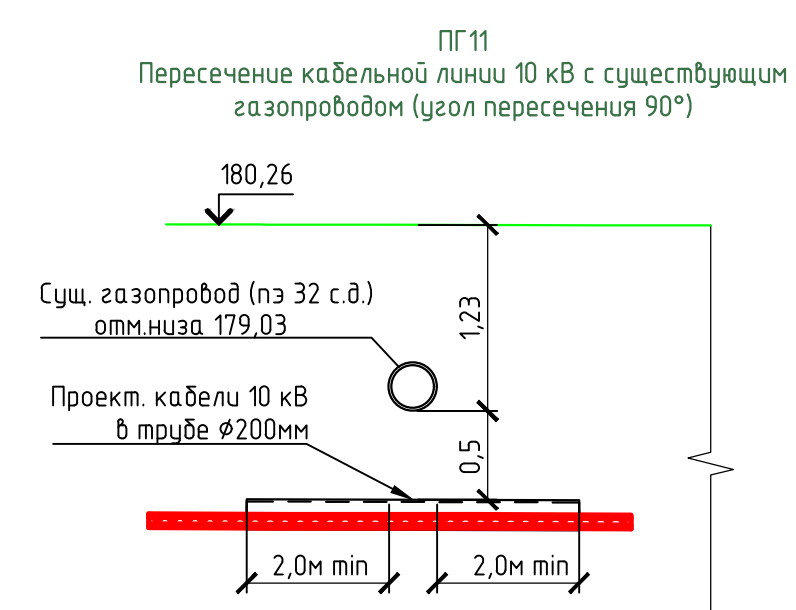
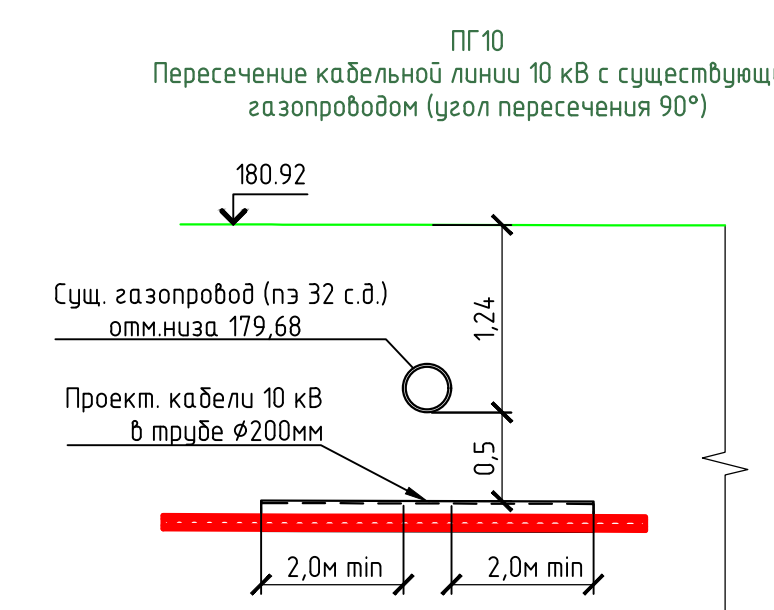
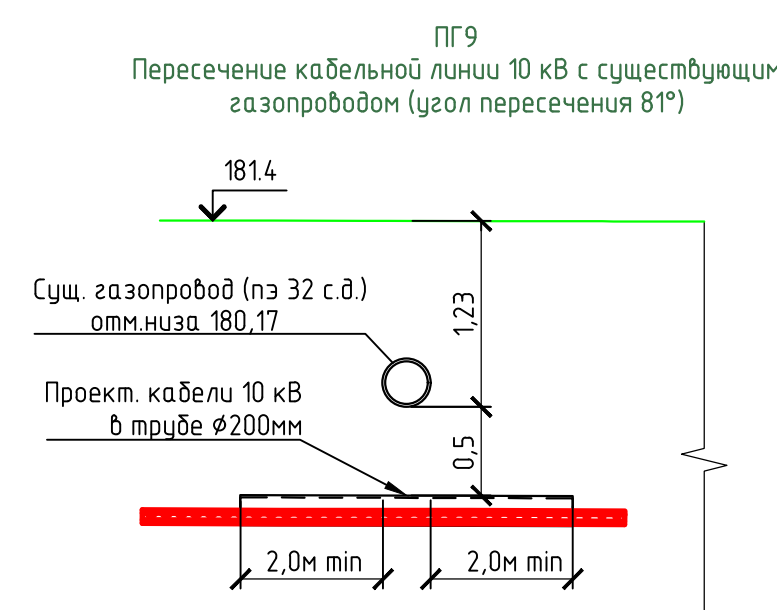
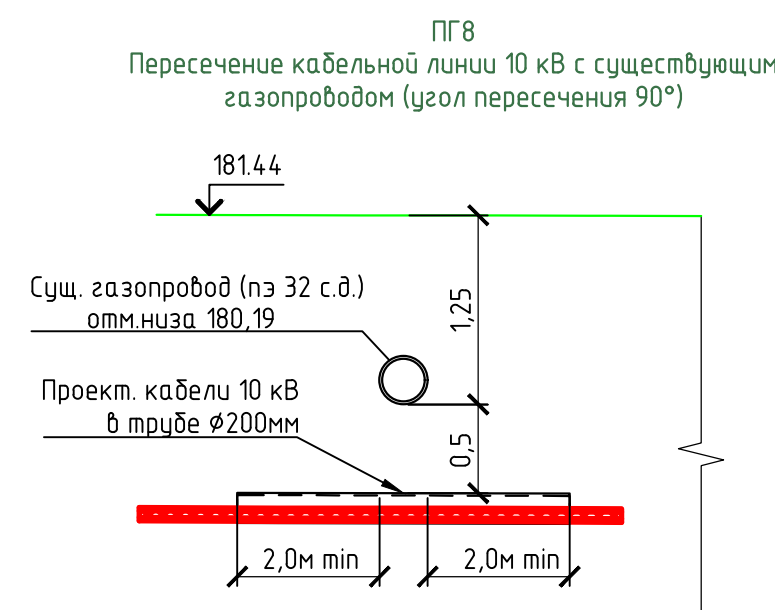
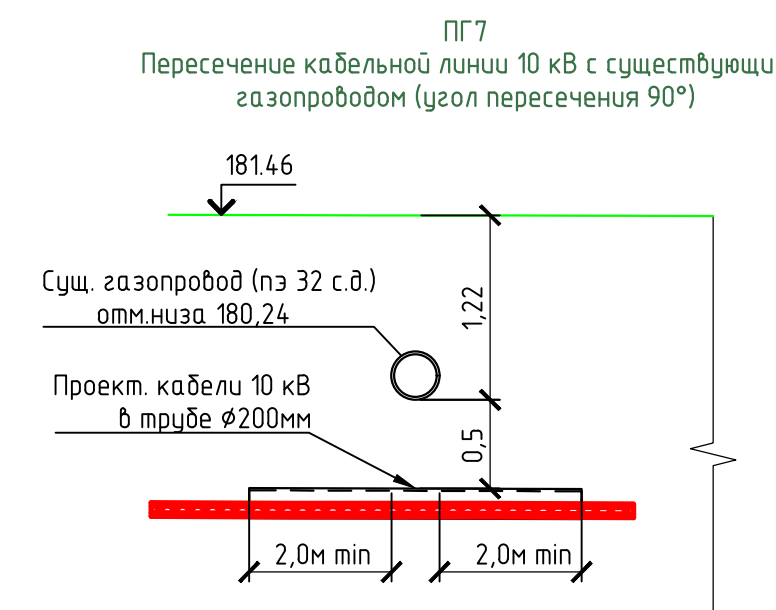
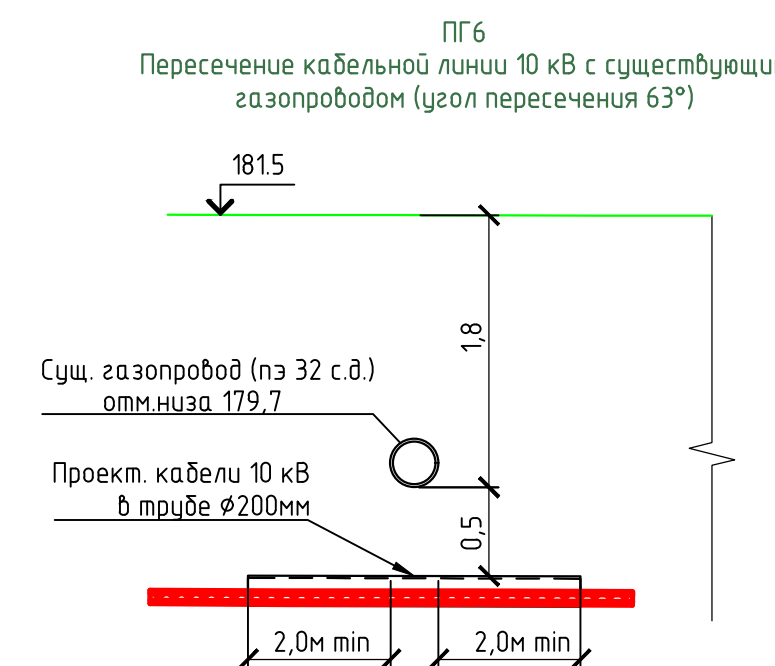
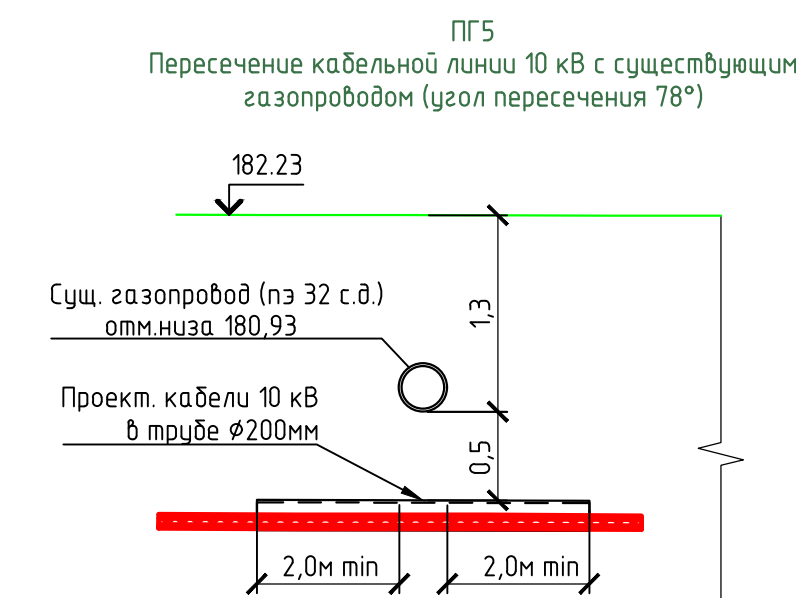
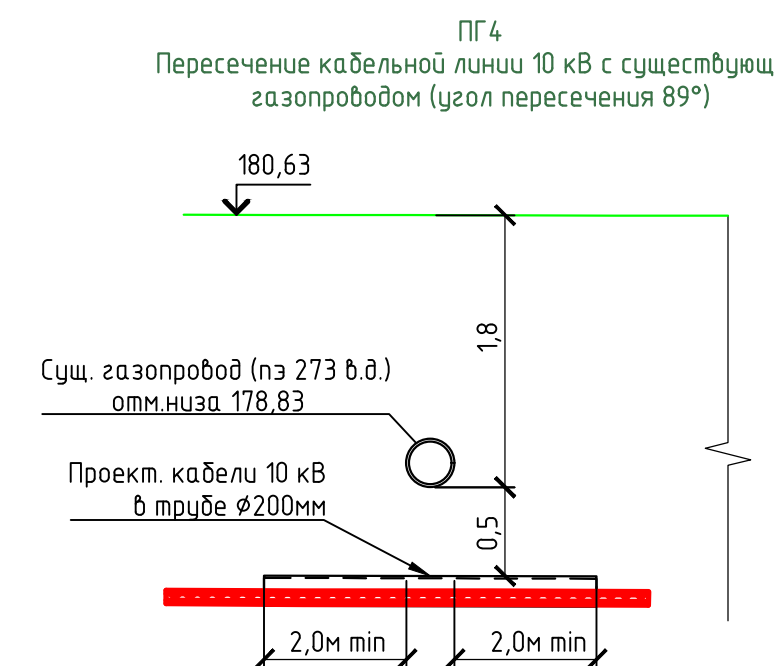
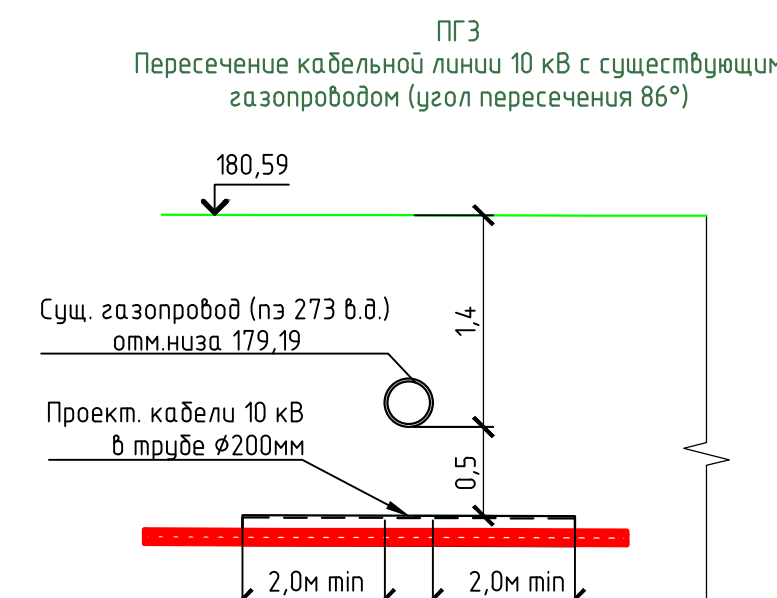
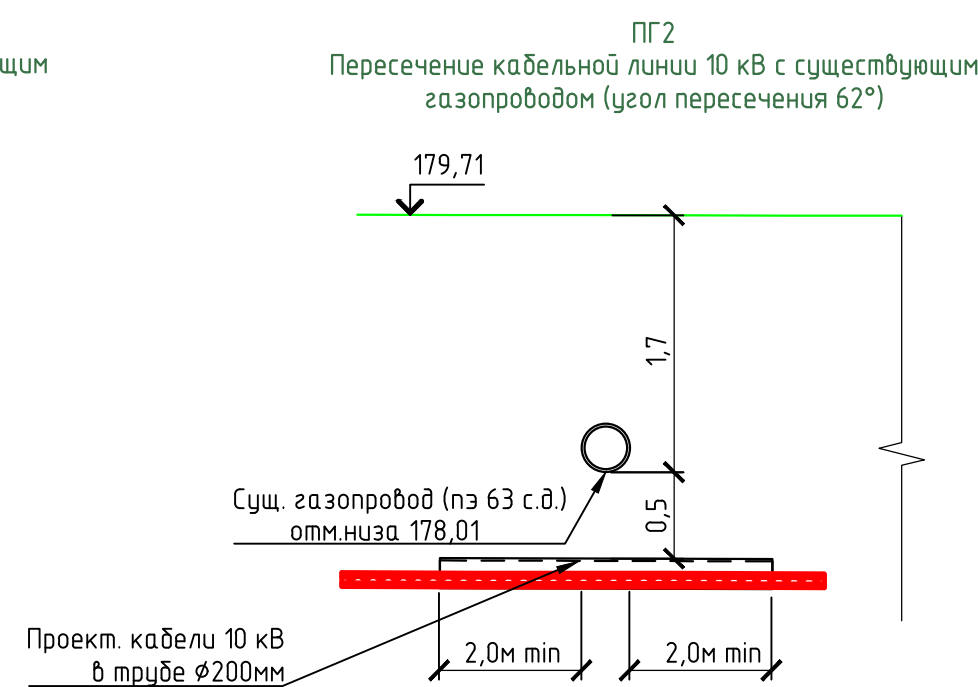
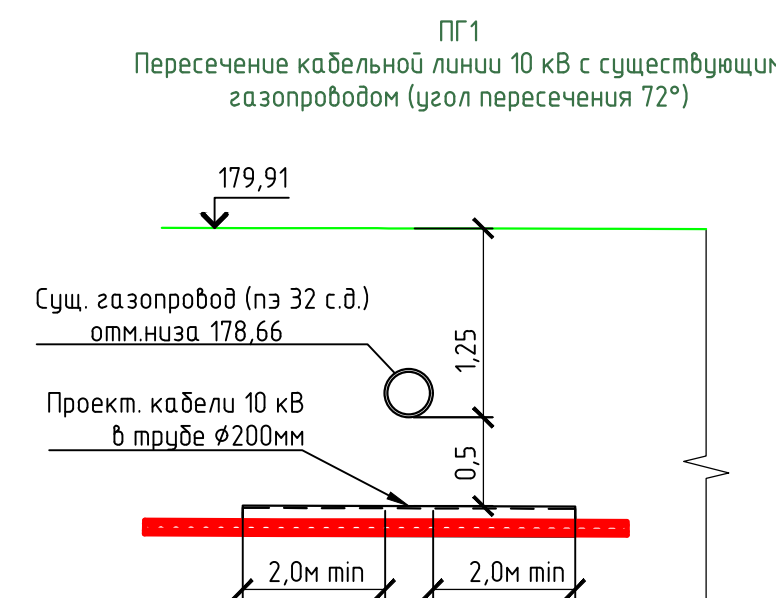
Линия	Трасса		Способ прокладки					Кабель, провод						Примечание
	Начало	Конец	в траншее, м	в трубе в траншее, м	в трубе ПЭ, м	в проколе, м	по конструкциям, м	по проекту			проложен			
								Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	
	Кабельные линии 10 кВ													
B1	ВЛ №564. Опора №2 (проект.)	КТП №168 яч.2	532	242		20	20	АПбПу2г	3(1х120/25)	854,0				запас 1.05
B2	КТП №168 яч.3	ВЛ №1. Опора №3 (проект.)	303	145		140	20	АПбПу2г	3(1х120/25)	638,0				запас 1.05
B3	КТП №168 яч.4	ТП №370 "Клочки"	174	65		12	20	АПбПу2г	3(1х120/25)	285,0				запас 1.05
	Кабельные линии 0.4 кВ													
H1	КТП №168 QF1	ЛЭП №1 опора сущ		2			20	ABбШб	4х95	24,0				запас 1.05
H2	КТП №168 QF2	ЛЭП №2 опора сущ	1	4			20	ABбШб	4х95	27,0				запас 1.05
H3	КТП №168 QF3	ЛЭП №3 опора сущ	4	4			20	ABбШб	4х95	30,0				запас 1.05
H4	КТП №168 SF1	ЛЭП №1 опора сущ		2			15	ABбШб	2х16	18				запас 1.05
	Кабельные линии 0.4 кВ для временного электроснабжения													
H5	КТП №168 сущ	ЛЭП №1 опора сущ	15				20	ABбШб	4х95	37				запас 1.05
H6	КТП №168 сущ	ЛЭП №2 опора сущ	22				20	ABбШб	4х95	44				запас 1.05
H7	КТП №168 сущ	ЛЭП №3 опора сущ	26				20	ABбШб	4х95	49				запас 1.05
H8	сущ. ШНО	ЛЭП №1 опора сущ	14				15	ABбШб	2х16	31				запас 1.05
H9	сущ. ШНО	ЛЭП №2 опора сущ	19				15	ABбШб	2х16	36				запас 1.05
H10	сущ. ШНО	ЛЭП №3 опора сущ	23				15	ABбШб	2х16	40				запас 1.05

Потребность кабелей, м

Число и сечение жил	Марка		
	АПбПу2г	ABбШб	
3(1х120/25)	1777		
4х95		211.0	
2х16		48 125	

- 1.Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабелей. Кабели отрезать по фактически промеренным трассам.
- 2.Маркировку кабелей выполнить в соответствии со СНИП 3.05-68-85, ПУЭ и правилами эксплуатации электроустановок потребителей.
- 3.Все кабели должны быть промаркированы как минимум с обоих концов маркировочными бирками.

						27322-2-ЭС						
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)						
1	2	-	1-25		10.25	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				С	14		
Утврдил	Барсукевич				06.25	Кабельный журнал 10-0,4 кВ				ОАО "Белэлектромонтажнаяладка" г.Минск		
Разраб.	Власенко				06.25							
Проверил	Козловский				06.25							
Н. контр.	Барсукевич				06.25							

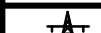


Согласовано _____

[illegible]

1

«РАССМОТРЕНО»
Подпись начальника управления: _____
Подпись заместителя начальника управления: _____
21.05.2002 20.05.2002
Тел.: 9-67-40, 9-67-33 А.Ф.Велицкий

						27322-2-ЭС		
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелов» для обеспечения электроснабжения объектов электрической зарядки электропассажирского транспорта расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)		
Изм.	Колыч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		
Умтердэл		Барсукевич			06.25	Статья	Лист	Листов
						C	15	
Разраб.		Власенко			06.25	Профили пересечение кабельной линии 10 кВ с существующим газопроводом		
Проверил Н. контр.		Козловский Барсукевич		 	06.25 06.25			
							ОАО "Белэлектромонтажлајка" г. Минск	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Для опор 10 кВ

Схема 5

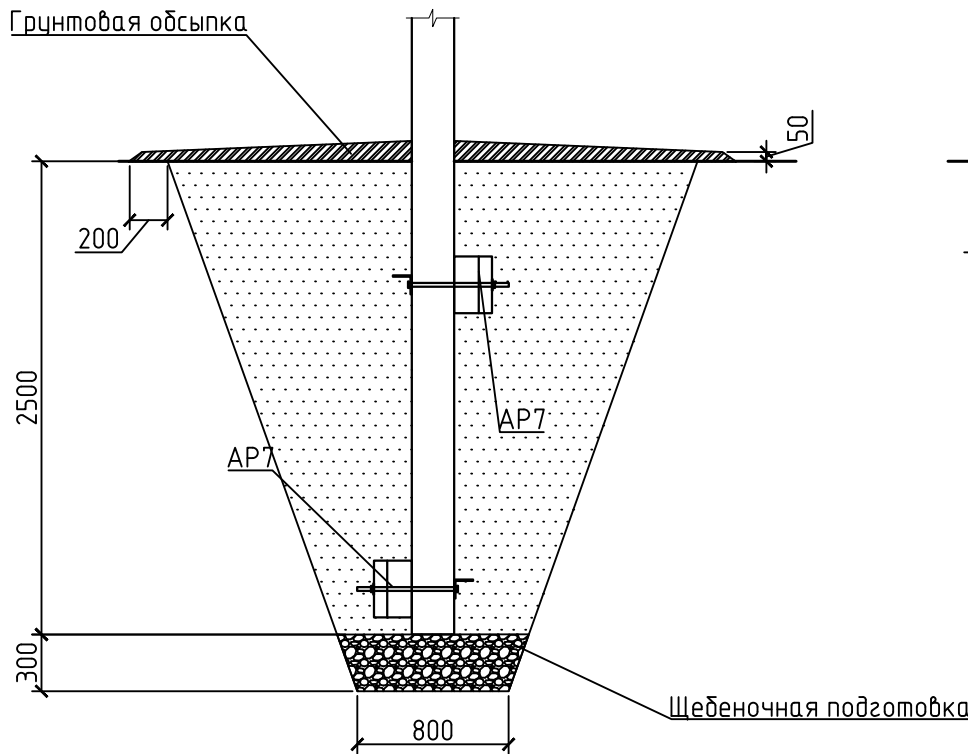
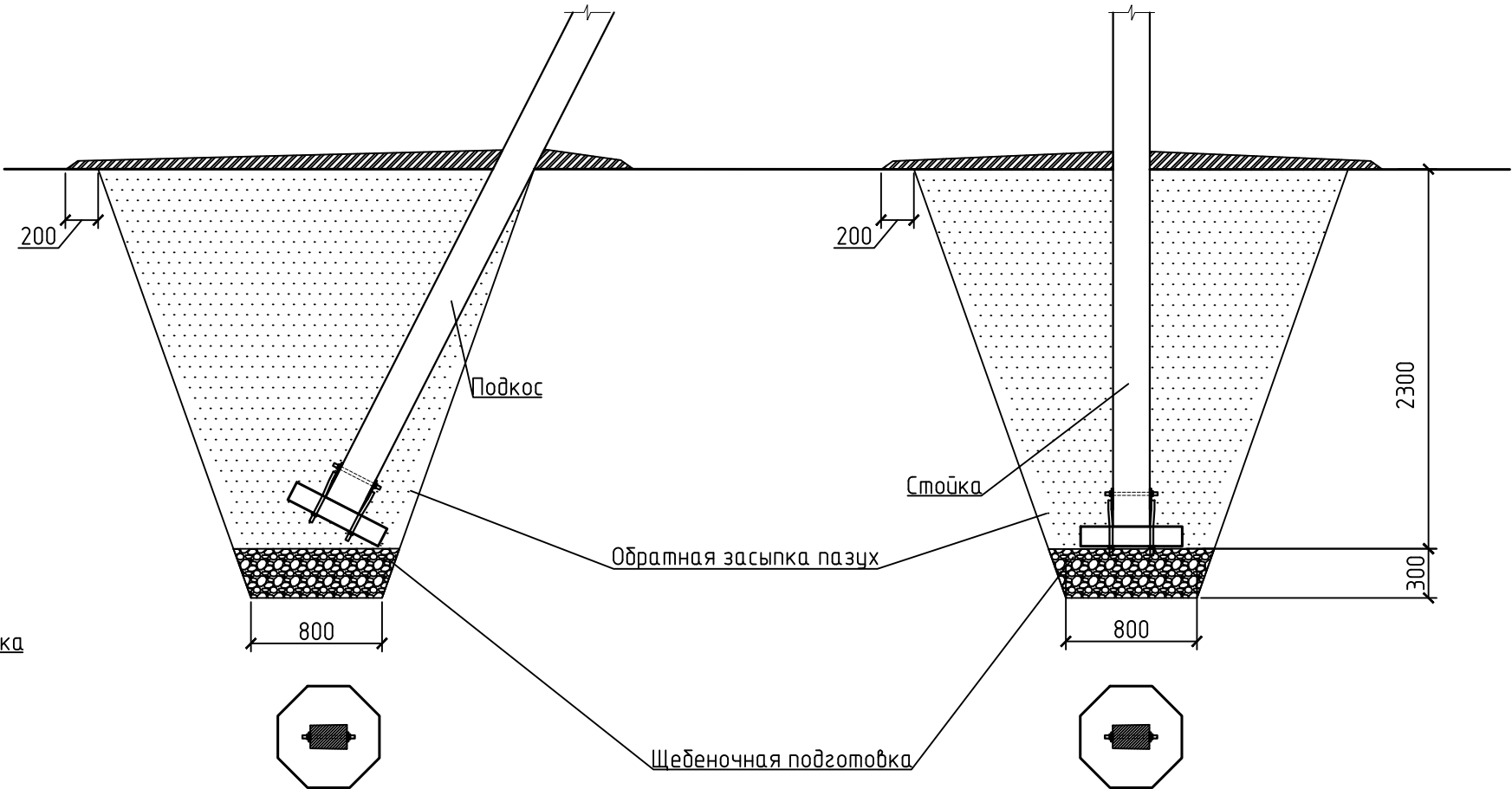


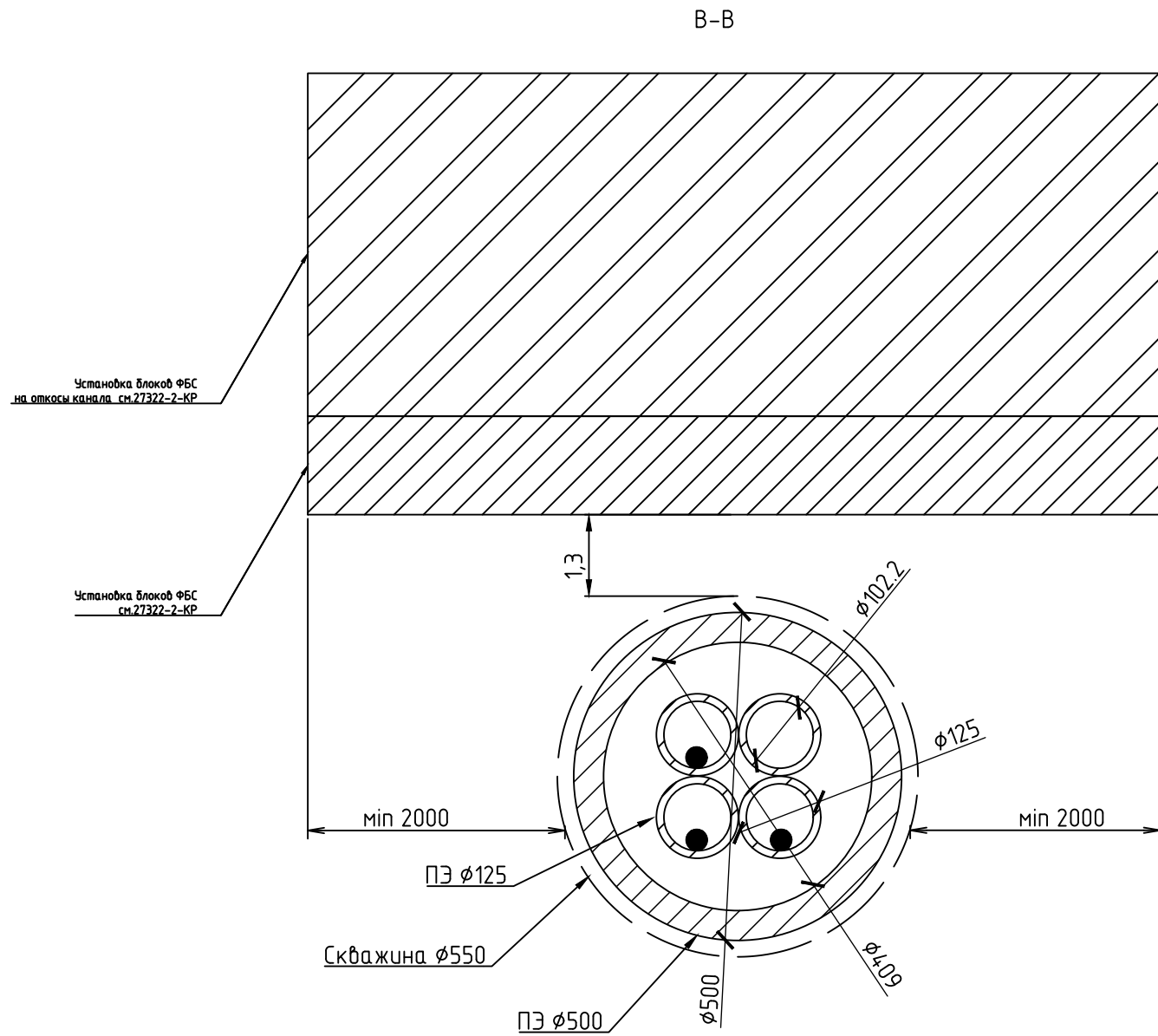
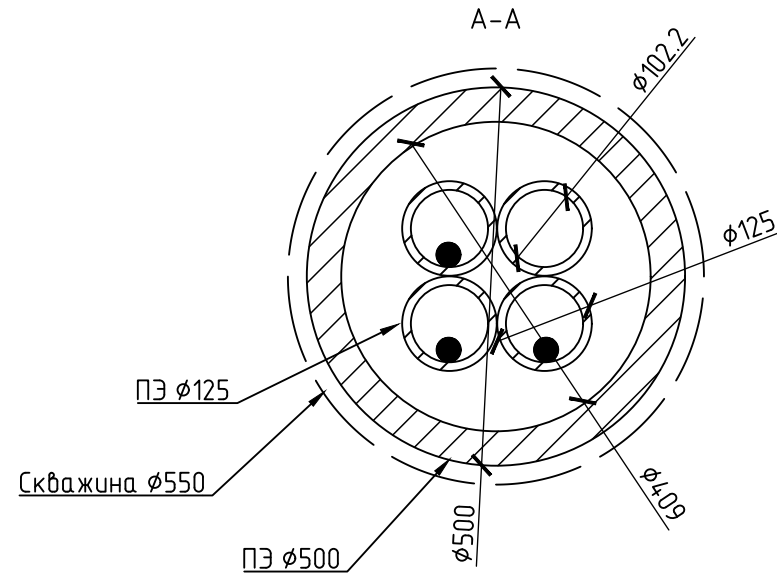
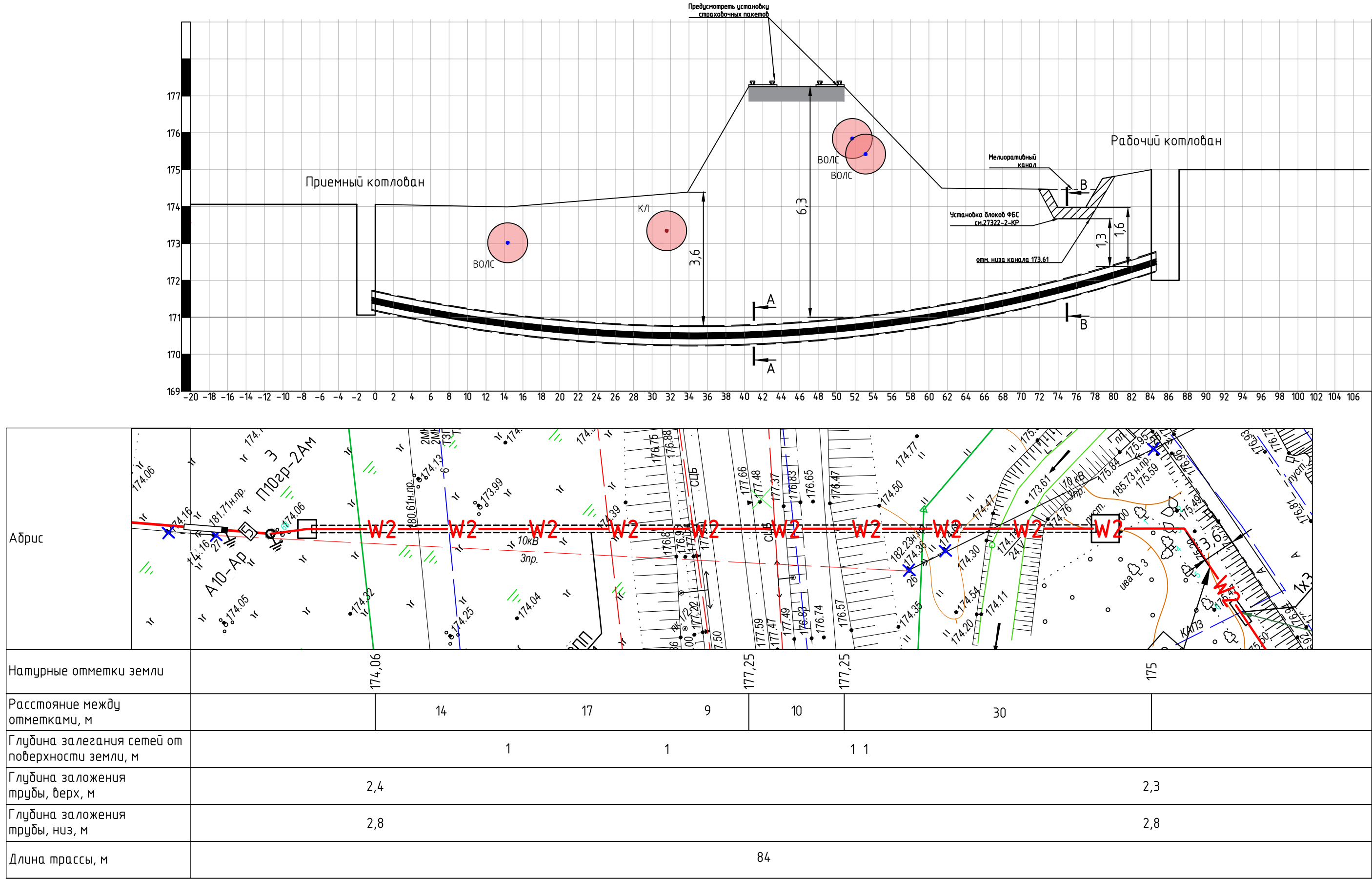
Схема 9



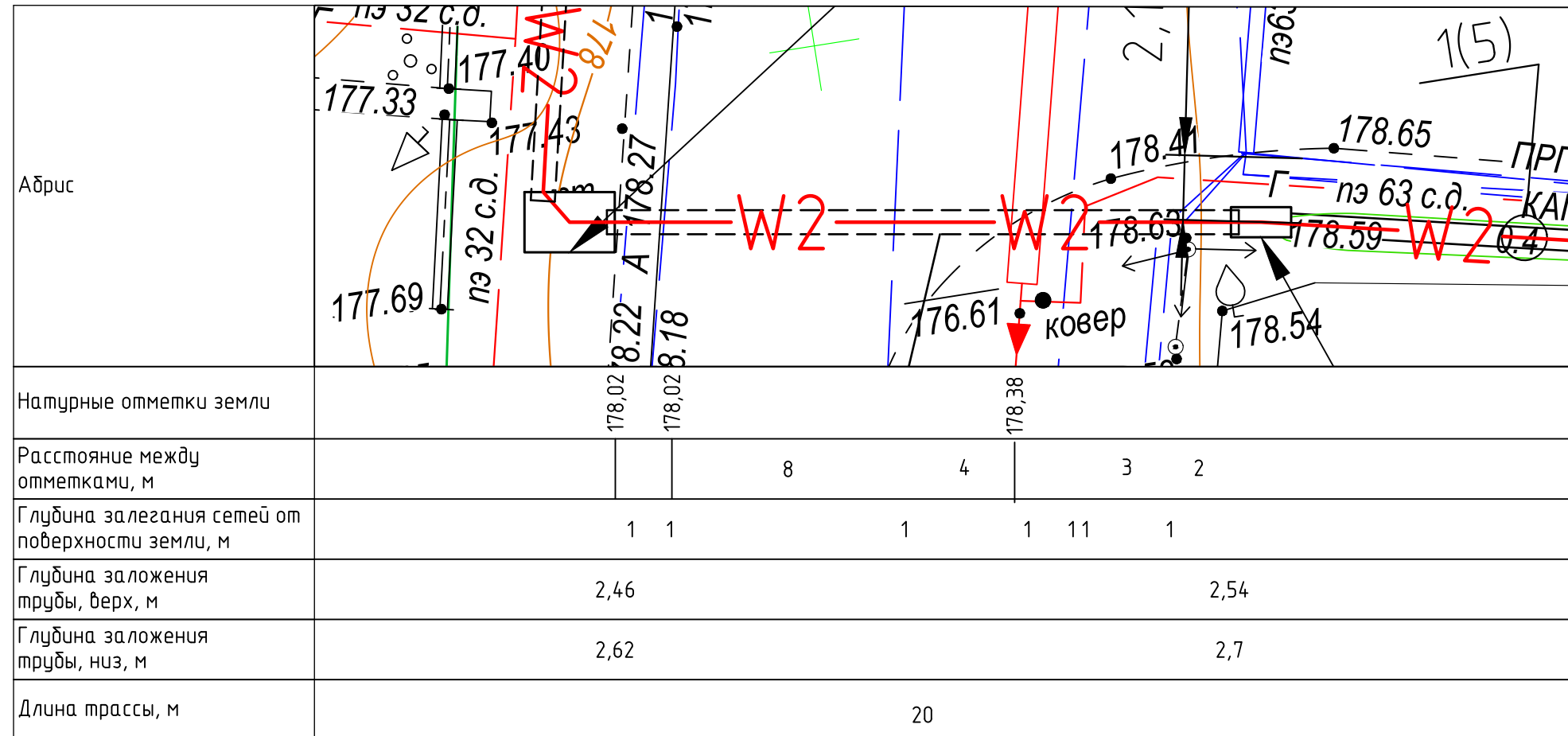
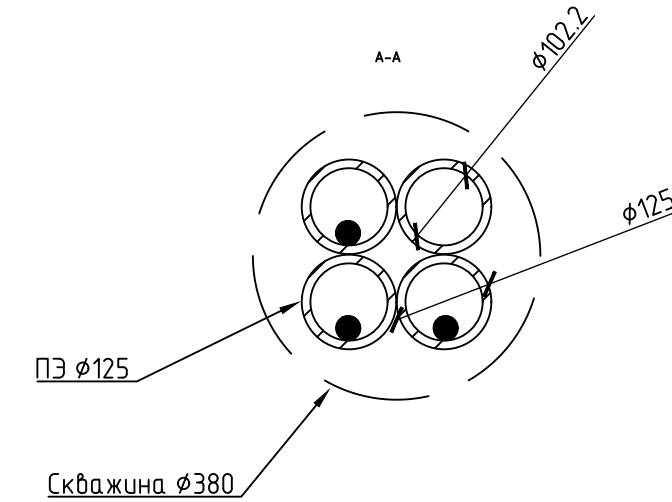
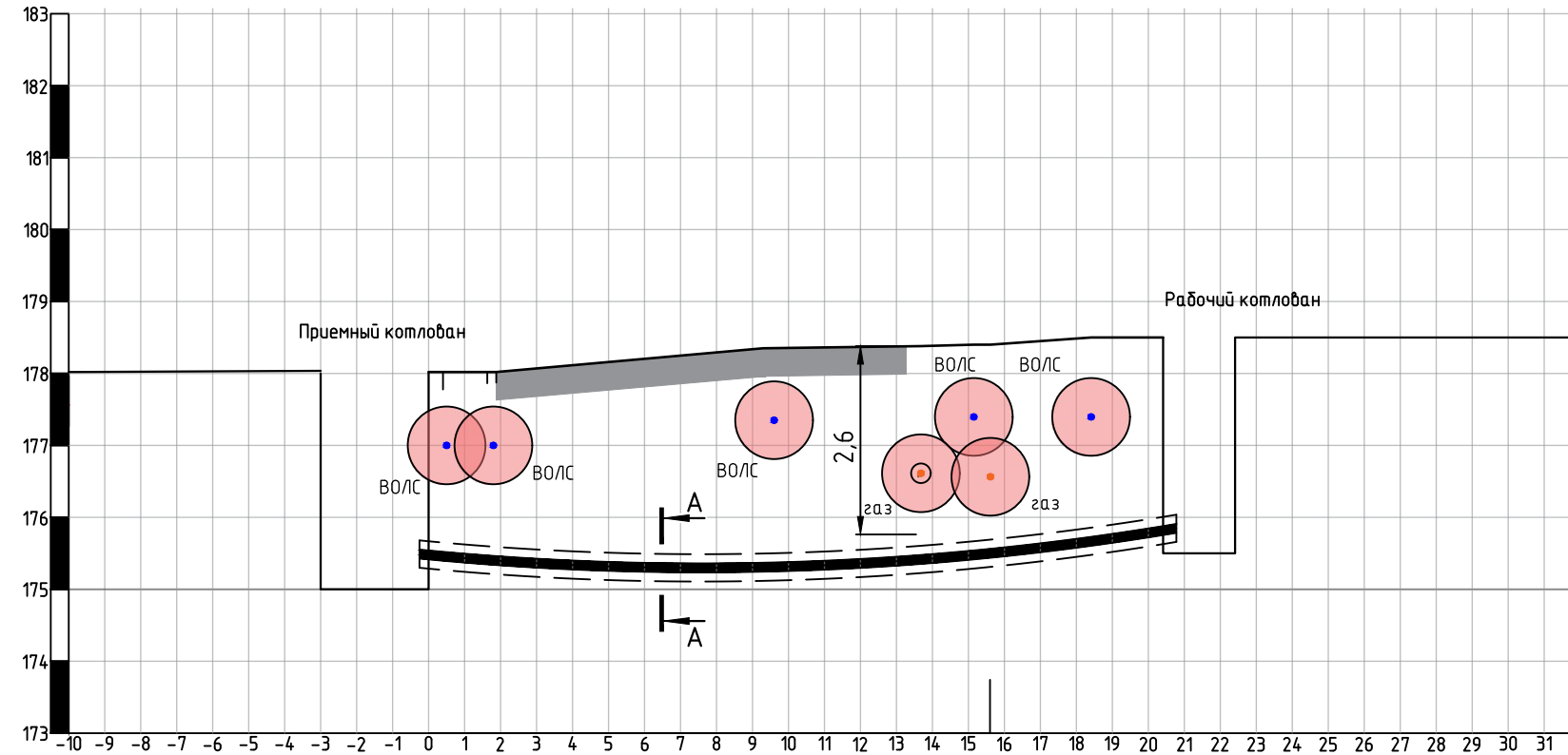
- Опоры и фундаменты по объекту : устанавливаются в районе с толщиной стенки гололеда $s=15$ мм, нормативным скоростным ветровым давлением $W=500$ Па;
- Металлоконструкции опор защищаются от коррозии путем горячего цинкования. Все металлоконструкции должны быть оцинкованы на заводе-изготовителе;
- Закрепление опор ВЛП в грунте предусмотрено согласно рекомендациям СТП 09110.21.182-07 с учетом инженерно-геологических изысканий;
- Согласно техническому заключению по инженерно-геологическим изысканиям для объекта: «Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства), выполненному в июле 2024г. ООО “ГеоДата”, в основании свай залегают следующие виды грунтов:
 - супесь при $1,2 \leq P_d \leq 1,8$ (ИГЭ-4) с расчетными характеристиками- $\gamma_{II}=20,3$ кН/м³, $C_{II}=0,012$ кПа, $\phi_{II}=19^0$, $E=6,5$ МПа;
 - песок средней средней прочности (ИГЭ-6) с расчетными характеристиками- $\gamma_{II}=\frac{16,5}{19,8}$ кН/м³, $C_{II}=0,0007$ кПа, $\phi_{II}=34^0$, $E=20$ МПа;
 - песок мелкий средней прочности (ИГЭ-7) с расчетными характеристиками- $\gamma_{II}=\frac{16,5}{19,8}$ кН/м³, $C_{II}=0,0018$ кПа, $\phi_{II}=31^0$, $E=18$ МПа;
 - супесь средней прочности (ИГЭ-8) с расчетными характеристиками- $\gamma_{II}=20,7$ кН/м³, $C_{II}=0,025$ кПа, $\phi_{II}=27^0$, $E=13$ МПа;
- Произвести установку опор непосредственно вслед за выдириванием котлована устройства уплотнения щебнем фракцией 20-40мм, толщиной не менее 300мм;
- Обратную засыпку производить песком средней крупности с послойным уплотнением до плотности сухого грунта $\rho_s = 1,65$ т/м3 (коэффициента уплотнения $K_{с\text{от}} = 0,95$). Засыпка мерзлым грунтом или грунтом с содержанием органических включений и строительного мусора не допускается.

Опоры		Фундаменты		Номер опоры	Кол. опор
Обозначение	Шифр	Обозначение маркировочной схемы	Шифр		
СТП09110.21.182-07	П10зр-1А, П10зр-1Ам, К10-Ам	27322-2-ЭС л. 16	2 ригеля АР7	все	36
СТБ 1247-2000	СВ110-49		Схема 5		
			h _г =2,5м		
СТП09110.21.182-07	УА10-А, К10-Ар, А10-Ар	27322-2-ЭС л.16	2 плиты П-3	все	7
СТБ 1247-2000	СВ110-49		Схема 9		
			h _г =2,3м		

						27322-2-ЭС			
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Умб.		Барсукевич		451	06.25		С	16	
Разраб.		Власенко		451	06.25	Закрепление опор в грунте		ОАО “Белэлектромонтажнаяладка” г.Минск	
Проверил		Козловский		451	06.25				
Н. контр.		Барсукевич		451	06.25				



						27322-2-ЭС				
1	-	Зам	1-25		10.25	«Установка двух БКПТБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электропункта, расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк	Подпись	Дата					
Утв.		Барсукевич			06.25	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
								С	17	
Разраб.		Власенко			06.25	Профиль закрытого перехода №1		 ОАО «Белэлектромонтажная ладка» г.Минск		
Проверил		Козловский			06.25					
Н. контр.		Барсукевич			06.25					



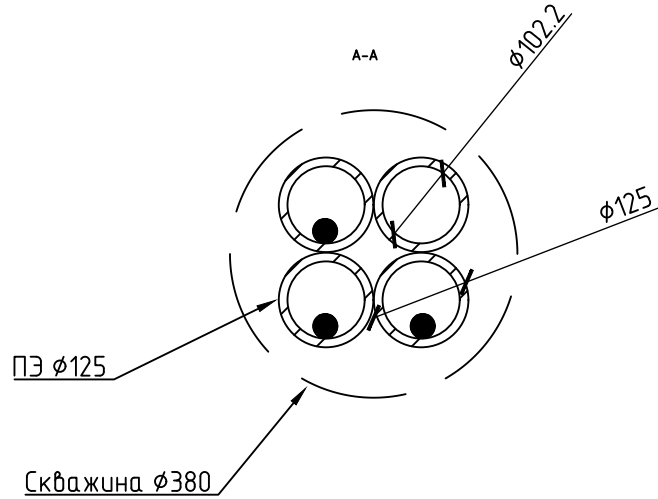
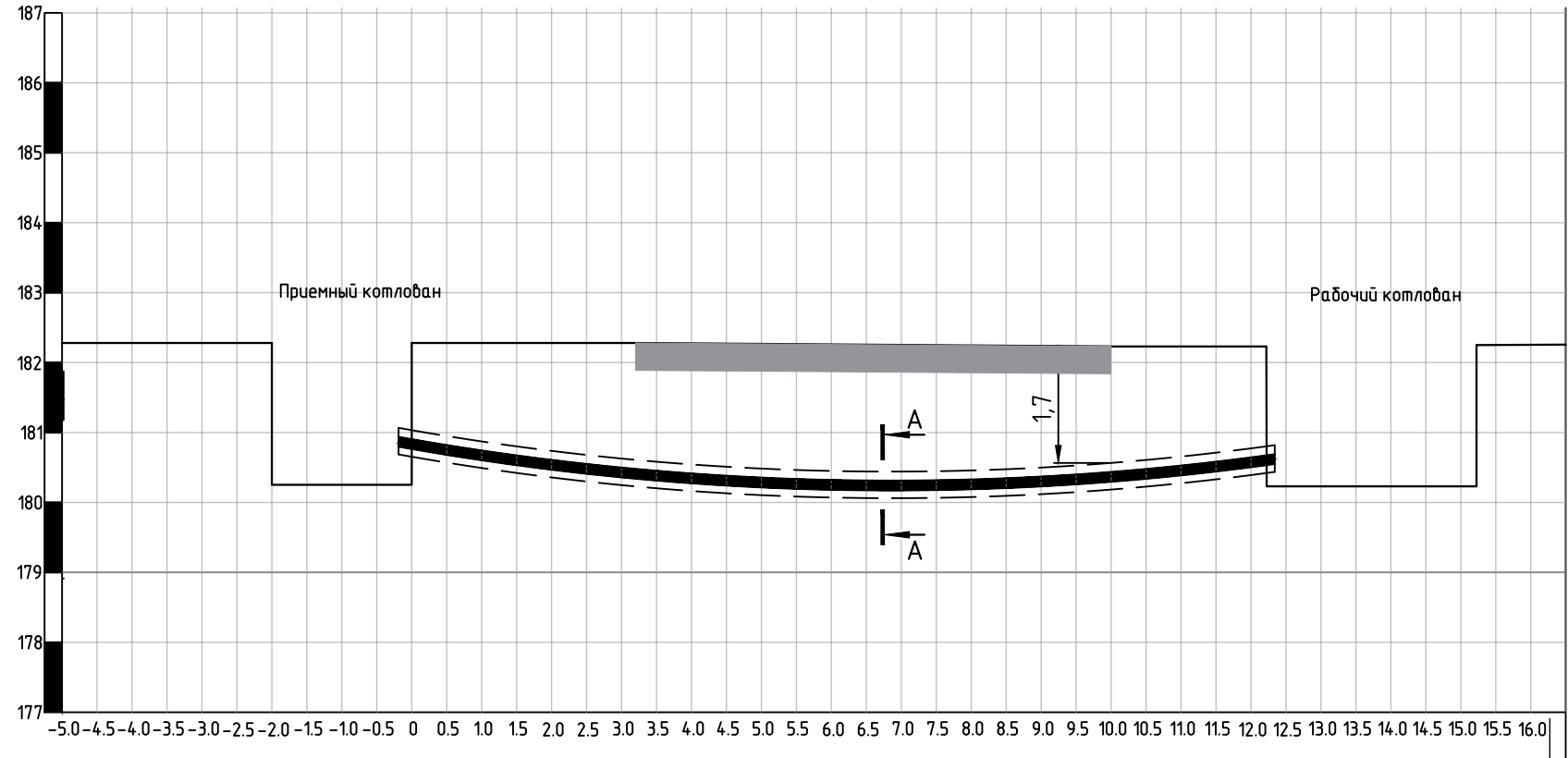
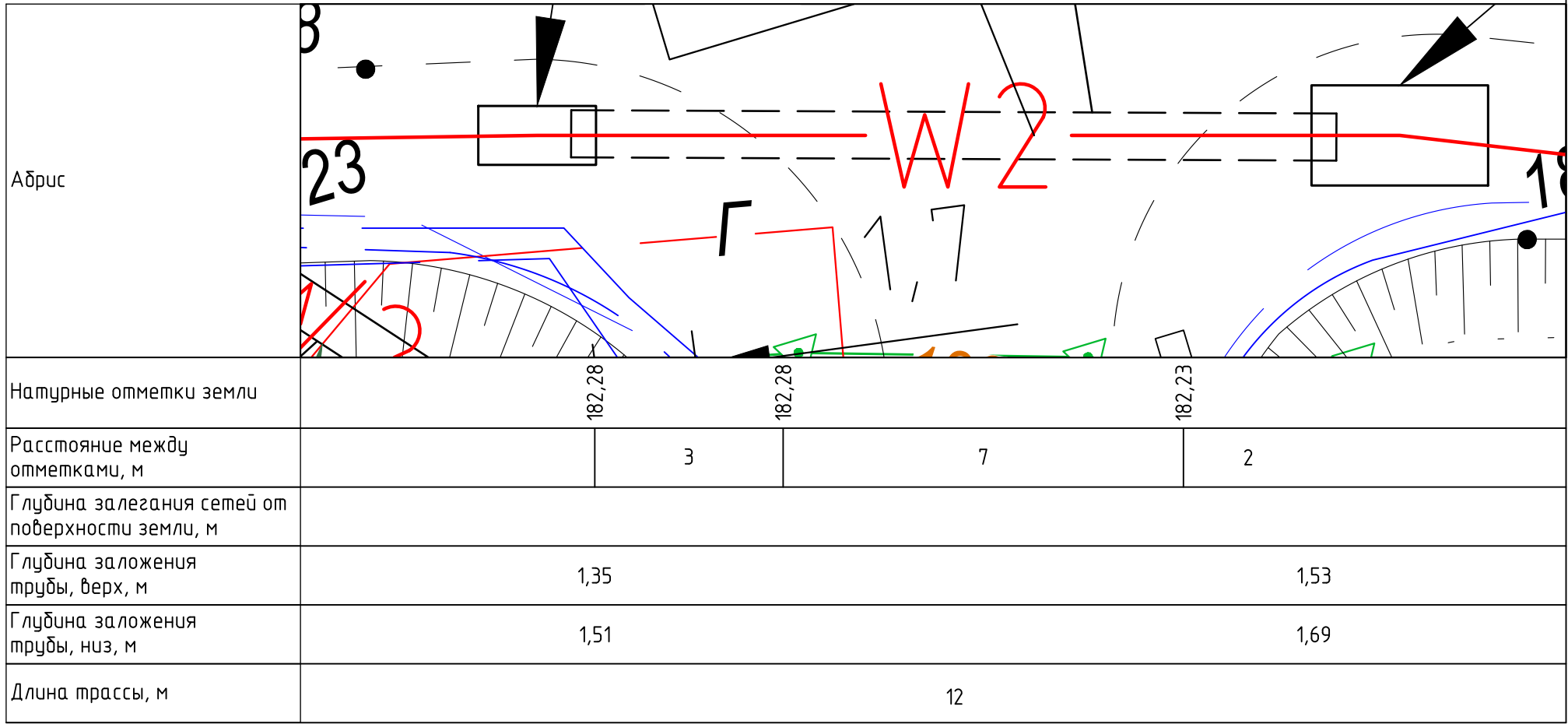
						27322-2-ЭС		
1	-	Зам.	1-25	<i>Бор</i>	10.25	«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электропункта, расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)		
Изм.	Кол.ч	Лист	№док	Подпись	Дата			
Утв.		Барсукевич		<i>Бор</i>	06.25	Электроснабжение	Стадия	Лист
							С	18
Разраб.		Власенко		<i>Бор</i>	06.25	Профиль закрытого перехода №2		ОАО «Белэлектромонтажнаяладка» г.Минск
Проверил		Козловский		<i>Козловский</i>	06.25			
Н. контр.		Барсукевич		<i>Бор</i>	06.25			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



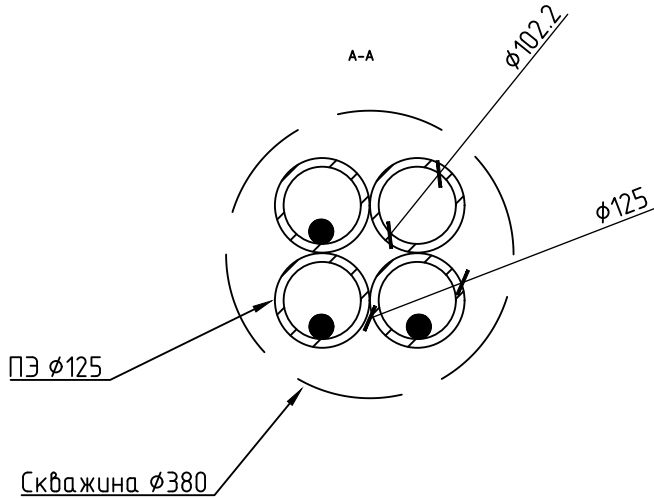
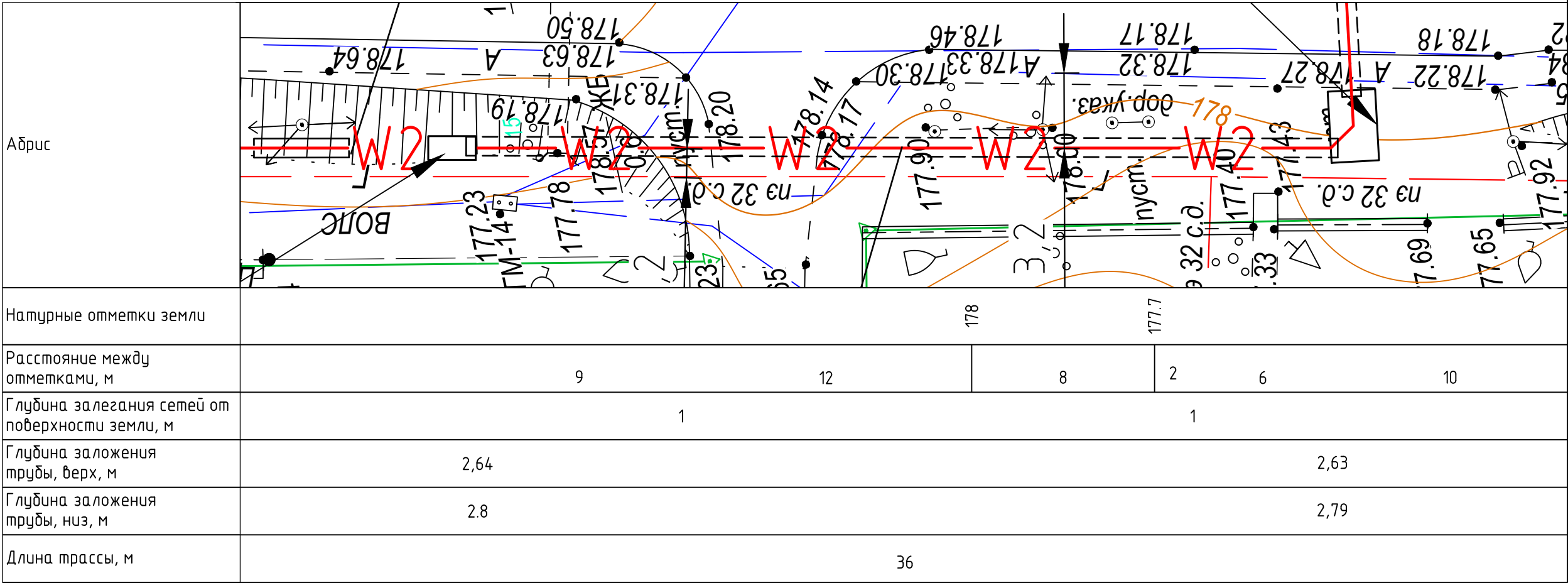
						27322-2-ЭС				
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электропункта расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)				
1	-	Зам.	1-25	<i>В.С.</i>	10.25	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			С	19	
Умб.		Барсукевич		<i>В.С.</i>	06.25	Профиль закрытого перехода №3			ОАО «Белэлектромонтажнаяладка» г.Минск	
Разраб.		Власенко		<i>В.С.</i>	06.25					
Проверил		Козловский		<i>В.С.</i>	06.25					
Н. контр.		Барсукевич		<i>В.С.</i>	06.25					

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



						27322-2-ЭС				
1	-	Зам.	1-25	<i>В.С.</i>	10.25	«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электро транспорта, расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Утв.		Барсукевич		<i>В.С.</i>	06.25			С	21	
Разраб.	Власенко			<i>В.С.</i>	06.25	Профиль закрытого перехода №5		 ОАО «Белэлектромонтажная ладка» г.Минск		
Проверил	Козловский			<i>В.С.</i>	06.25					
Н. контр.	Барсукевич			<i>В.С.</i>	06.25					

Согласовано

Взам. инб. №

Подп. и дата

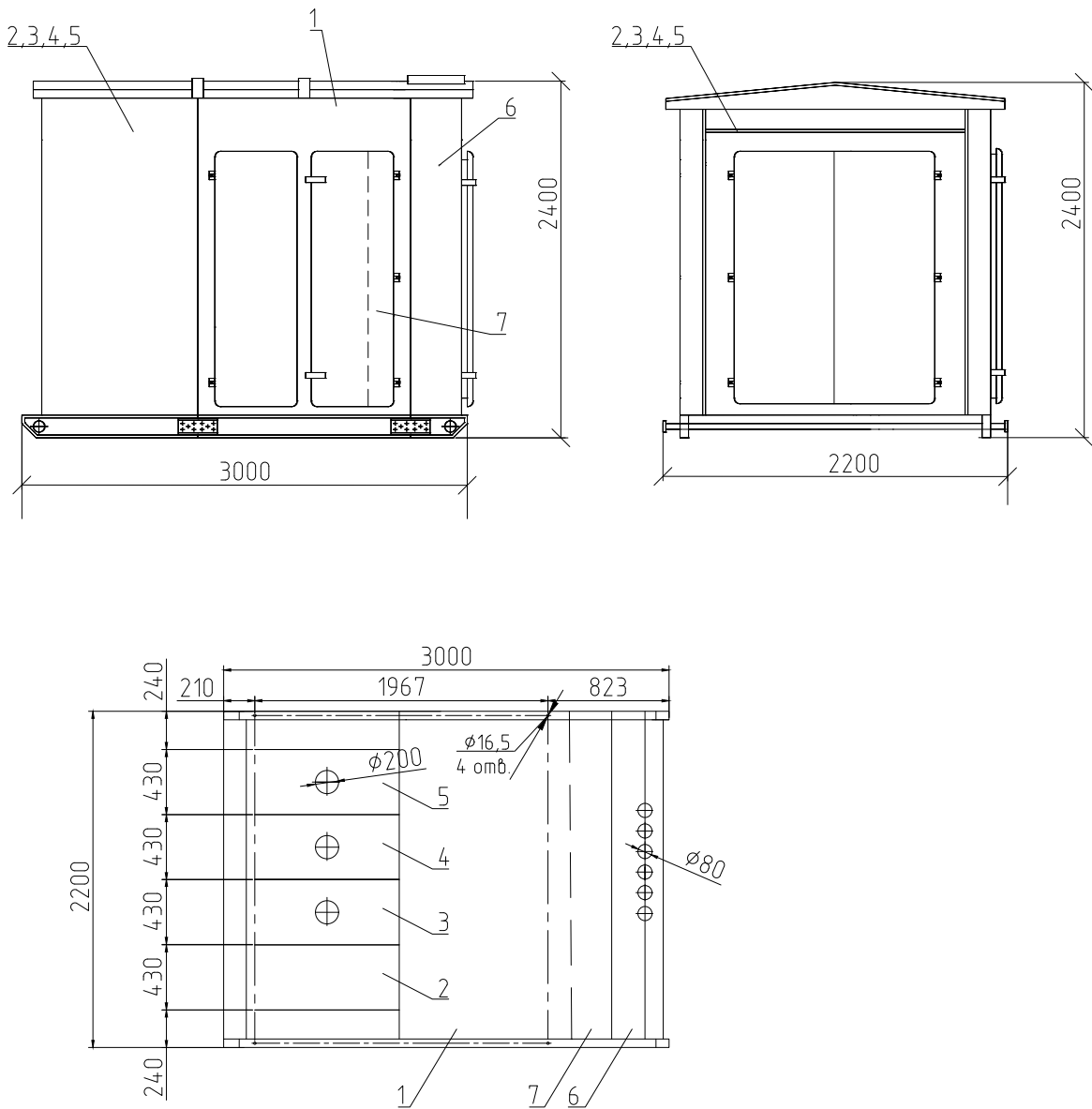
Инб. № подл.

Координаты опор			
Номер	Тип опоры	X (Север)	Y (Восток)
1	A10–Ap	3848,14	6084,90
2	П10зр–2Ам	3850,31	6081,54
3	П10зр–2Ам	4887,55	6012,15
4	A10–Ap	4891,57	6009,18
5	П10зр–1А	4931,77	5979,45
6	П10зр–1А	4971,97	5949,72
7	П10зр–1А	5012,17	5919,99
8	П10зр–1А	5052,37	5890,26
9	П10зр–1А	5092,58	5860,53
10	П10зр–1А	5132,78	5830,80
11	П10зр–1А	5172,98	5801,08
12	П10зр–1А	5213,18	5771,35
13	П10зр–1А	5253,38	5741,62
14	П10зр–1А	5293,59	5711,89
15	П10зр–1А	5333,79	5682,16
16	УА10–А	5373,99	5652,43
17	П10зр–1А	5394,92	5609,18
18	П10зр–1А	5415,84	5565,92
19	П10зр–1А	5436,77	5522,67
20	П10зр–1А	5457,69	5479,41
21	П10зр–1А	5478,62	5436,16

22	П10зр–1А	5499,54	5392,90
23	П10зр–1А	5520,47	5349,65
24	П10зр–1А	5541,39	5306,39
25	П10зр–1А	5562,32	5263,14
26	П10зр–1А	5583,24	5219,88
27	П10зр–1А	5604,17	5176,63
28	УА10–А	5623,76	5136,12
29	П10зр–1А	5667,33	5143,09
30	П10зр–1А	5710,90	5150,07
31	П10зр–1А	5754,47	5157,05
32	П10зр–1А	5798,04	5164,02
33	П10зр–1А	5841,61	5171,00
34	П10зр–1А	5885,18	5177,97
35	П10зр–1А	5928,75	5184,95
36	ОА10зр–1А	5972,32	5191,93
37	П10зр–1А	6001,95	5196,67
38	П10зр–1А	6032,35	5201,54
39	П10зр–1А	6081,72	5209,44
40	П10зр–1А	6131,09	5217,35
41	П10зр–1А	6180,46	5225,25
42	A10–А	6229,48	5233,10
	A10–А	4416,42	6087,25

						27322-2-ЭС					
						«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, расположенных в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)					
1	-	Зам.	1-25		10.25	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				С	22	
Утв.	Барсукевич				06.25						
Разраб.	Власенко				06.25	Координаты опор ВЛП 10 кВ				ОАО «Белэлектромонтажнаяладка» г.Минск	
Проверил	Козловский				06.25						
Н. контр.	Барсукевич				06.25						

КТП киоскового типа
мощностью 160 кВА



- 1 – шкаф трансформатора;
2– ячейка РЧ 10кВ №1;
3– ячейка РЧ 10кВ №2;
4– ячейка РЧ 10кВ №3;
5– ячейка РЧ 10кВ №4;
6– шкаф РУНН;
7– отсек АСКУЭ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

27322-2-ЭС

«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)

1	-	Ноф.	1-25	10.25
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись
Утв.	Барсукевич	10.25		
Разраб.	Власенко	10.25		
Проверил	Козловский	10.25		
Н. контр.	Барсукевич	10.25		

Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
			С	23	
План расположения эл. оборудования			ОАО «Белэлектромонтажладка» г.Минск		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Оборудование поставляемое подрядчиком							
1.1	Комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа	КТП 160 кВА 10/0,4 кВ		000 "Белсельторг"	компл.	1		или аналог
	в составе:							
	- трансформатор силовой трехфазный, с масляной изоляцией,	27322-2-ЭС л.11 27322-2-ЭС.ТТ			шт.	1	700	
	напряжением 10/0,4 кВ, регулирование напряжения ±5%, мощностью 160 кВА,							
	схема соед. обмоток "Y/Zn-11" с выведенной нулевой точкой на стороне НН;							
	- узел ввода ВН, оснащенного выключателями нагрузки и ОПН, индикатор высокого напряжения;	27322-2-ЭС л.9, 27322-2-ЭС.ТТ						
	- щит РУНН с кабельным присоединением нагрузки потребителя;	27322-2-ЭС.ТТ			шт.	1		
	- отсек собственных нужд подстанции (заводской комплектации);	27322-2-ЭС.ТТ						
	- отсек Т/М и АСКУЭ	27322-2-Т/М, 27322-2-АУЭ			шт.	1		

1	1,3,4,5,7,9,10,11	-	-	-	11	1-25		10.25
Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
Номера листов (страниц)								
Таблица регистрации изменений								

Все материалы, изделия и электрооборудование, применяемые в строительстве по чертежам данного комплекта, должны иметь свидетельства о проведении обязательной сертификации на соответствие требованиям пожарной безопасности и их применение без наличия сертификатов запрещается.

						27322-2-ЭС.СО		
						«Установка двух БКТП 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)		
1	1	-	1-25		10.25			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Утвердил	Барсукевич			06.25				
ГИП	Батура			06.25				
						Электроснабжение		
						Стадия	Лист	Листов
						С	1	11
Разраб.	Власенко			06.25				
Проверил	Козловский			06.25				
Н. контр.	Барсукевич			06.25				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
						 ОАО «Белэлектро-монтажнаяладка» г.Минск		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Изделия и материалы							
	1.2	Материалы для заземления						
		Сталь круглая диаметром 10 мм (горизонтальный заземлитель)	ГОСТ2590-2006			м.	53	
		Сталь круглая диаметром 12 мм (вертикальный заземлитель), L=2500 мм	ГОСТ2590-2006			шт.	3	
	1.3	Табличка информационная на КТП №___ с надписью “_____”				шт.	1	

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	3. Строительство ВЛ-0,4 кВ							
	Провод защищенный с токопроводящей жилой из алюминиевого сплава,							
	с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена							
	на напряжение до 0.4 кВ, сечением:							
	- 4х35 мм²	СИП-4 4х35			м	9		
	- 2х25мм²	СИП-4 2х25			м	26		
	Траверса ТМ13				шт.	4	2,28	
	Планка П-1				шт.	12	0,49	
	Планка П-2				шт.	8	0,38	
	Уголок 75х75х5 L=2500мм				шт.	4	12,4	
	Хомут Х1				шт.	8	0,37	
	Хомут Х2				шт.	8	0,4	
	Хомут Х3				шт.	8	0,41	
	Ограничитель перенапряжения	ТУ 3414-004-83815248-07			шт.	14		
	Заземляющий проводник ЗП2				шт.	8	0,3	
	Зажим ПС-1-1				шт.	4	0,373	
	ЗОПг-2				шт.	18		
	Траверса КХМ	СТП 33240.20.186-19 л.98			шт.	3	2.51	
	Зажим ЗКН-2 исп.2	СТП 33240.20.186-19 л.100			шт.	5,0	0.52	

						27322-2-ЭС.СО	Лист
Изм.	Кол	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		6

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Линии электропередач кабельные							
	4. Кабельные линии 10 кВ							
4.1	Кабели силовые на напряжение 1 кВ							
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, у усиленной наружной оболочкой из полиэтилена и продольной, поперечной герметизацией на напряжение 10 кВ, сечением:							
	- 1х120/25 мм²	АПбПу2г			м	5331		3 кусков
4.2	Кабельная арматура 10 кВ							
	Концевая муфта наружной установки, с болтовыми наконечниками для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением до 10 кВ, с сечением жил 70-120 мм²	1ПКНм-10-(70-120)-2б12 / 10ПКНТпОНМ-1			шт.	9		
4.3	Концевая муфта внутренней установки, с болтовыми наконечниками для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением до 10 кВ, с сечением жил 70-120 мм²	1ПКВм-10-(70-120)-2б12 / 10ПКВТпОНМ-1			шт.	9		
4.4	Материалы для прокладки кабеля							
	Труба полиэтиленовая ПЭ Ø200мм SDR 17, e=11,9 мм, SN8	ТУ ВУ 390353931.029-2017			м	476		
	Труба полиэтиленовая ПЭ Ø125мм SDR 11, e=11,4 мм, SN8	ТУ ВУ 390353931.029-2017			м	723		
	Труба полиэтиленовая ПЭ Ø500мм SDR 11, e=45,4 мм, SN8	ТУ ВУ 390353931.029-2017			м	89		
	Заглушки для труб ПНД Ø160 ПЭ Ø125				шт.	10		для ЗПП
	Шнур джутовый	ГОСТ 30055-93			м	213		1,5 м/ заделка
	Глина	ТУ 1522-009-00190495-99			кг	438		3 кг/ заделка
	Песок				м³	331,45		
	Кабельная стяжка КСС 8х500				шт.	1777		
	Кабельное крепление ЗЗ 1х25-40				шт.	6		

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

1	2	-	1-25		10.25
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

27322-2-ЭС.СО

Лист 7

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кабельное крепление ЗЭ Зх22-42				шт.	2		
	Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый УКПм-235/65	УКПм-235/65			шт.	3		
	Кожух защиты кабеля (уголок 110х110х7, L=2500)				шт.	1	29,8	
	Хомут	X12			шт.	2	0,19	
4.5	<u>Прочие материалы</u>							
	Маркер резонансный для силовых линий	1402-XR			шт.	50		
	линий электроснабжения, с глубиной закладки – до 1,5 м, диаметром 102 мм							
	Металоконструкции (двутавровая балка, круг, уголки, шпильки)				кг	76		1,9 кг на 1м
	Деревянные щиты, доски, брусы				м³	2,88		0,072 м³ на 1м
	Лента защитно-сигнальная	ЛЗС 250х5			м	933		

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

27322-2-3C.CO

Лист
8

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
5.7	Прочие материалы							
	Труба полиэтиленовая ПНД Ø80мм	ТУ ВУ 390353931.029-2017			м	13		
	Шнур джутовый	ГОСТ 30055-93			м	18		1,5 м/ заделка
	Глина	ТУ 1522-009-00190495-99			кг	36		3 кг/ заделка
	Песок				м³	8,92 23,25		
	Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый УКПм-100/22	УКПм-100/22			шт.	4		
	Лента защитно-сигнальная	ЛЗС 250х5			м	62 85		

1.1

1.2

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

1	2	-	1-25		10.25	27322-2-ЭС.СО	Лист
Изм	Кол	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		10

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Тип	Примечание
	<u>1. Оборудование КТП</u>				
1	Монтаж КТП 160 кВА напряжением 10/0,4 кВ в составе:	компл.	1		
	– трансформатор силовой трехфазный, с масляной изоляцией,	шт.	1	ТМГЗЗ	700 кг
	напряжением 10/0,4 кВ, регулирование напряжения ±5%, мощностью 160 кВА,	шт.			
	схема соед. обмоток “Y/Zn-11” с выведенной нулевой точкой на стороне НН;	шт.			
	– узел ввода ВН, оснащенного выключателями нагрузки и ОПН, ограничителями перенапряжения;	шт.			
	– щит РЧНН с кабельным присоединением нагрузки потребителя;	шт.	1		
	– отсек собственных нужд подстанции (заводской комплектации);	шт.	1		
	– отсек ТЛМ и АСКУЭ	шт.	1		
2	<u>Расход материалов на заземление</u>				
	– устройство горизонтального заземлителя D=10 мм	м	53		
	– устройство вертикального заземлителя D=12 мм, L=2,5 м	шт.	3		0,888 кг
	Удельное сопротивление грунта принято усредненно Ом*м	349–3,1			Уточняется при строительстве
	Рытью траншеи 500х300 мм (ВхШ)	м³	7.95		

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	27322-2-ЭС.ВР		
							«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)		
							Электроснабжение		
							Ведомость объемов строительно-монтажных работ		
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
							С	1	10
							ОАО “Белэлектромонтажнаяладка” г.Минск		
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата			

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Тип	Примечание
	<u>Линии электропередач воздушные</u>				
	<u>2. Воздушные линии 10 кВ</u>				
1	<u>Строительная длина линии В/ЛП</u>	м	1824		
2	<u>Подвеска проводов с оболочкой из СПЭ</u>				
	- АСИ 1х70	м	5661		
3	<u>Общее количество ж/б опор</u>	шт.	43		
	На стойках СВ110-49				
	- промежуточная опора	шт.	34	П10зр-1А	1.1
	- концевая опора с разъединителем	шт.	4	К10-Ар	
	- концевая опора муфтой	шт.	2	К10-Ам	
	- ответвительная анкерная опора	шт.	1	СА10зр-1А	1.2
	- анкерная опора	шт.	2	А10-А	
	- анкерная опора с разъединителем	шт.	4-2	А10-Ар	
	- угловая анкерная опора	шт.	2	УА10-А	
	-промежуточная опора с муфтой	шт.	2	П10зр-2А м	1.3
4	<u>Расход материалов на заземление</u>				
	- устройство горизонтального заземлителя D=10 мм	м	53 68		
	- устройство вертикального заземлителя D=12 мм, L=2,5 м	шт.	48-28		
	Удельное сопротивление грунта принято усредненно Ом*м	250			Уточняется при строительстве
	Рытью траншеи 500х300 мм (ВхШ)	м³	7.95 10.2		
5	<u>Монтаж разъединителя</u>	шт.	2		
6	<u>Вынос сетей в натуре:</u>				
	- воздушные линии 10 кВ	м	1824		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	3	-	1-25		10.25
Изм.	Кол	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

27322-2-ЭС.ВР

Лист

2

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Тип	Примечание
	<u>Э. Воздушные линии 0,4 кВ</u>				
	<u>Строительная длина линии ВЛП</u>	м	9		
	одноцепные	м	4		
	двухцепные	м	5		
	<u>Подвеска проводов на сущ.(одноцепных) ж.б. опорах</u>				
	- СИП-4-4х35	м	9		
	- СИП-4-2х25	м	26		
	Вынос сетей в натуру:				
	- воздушные линии 0,4 кВ	м	9		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									3	
			Изм.	Кол	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	27322-2-ЭС.ВР	

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Тип	Примечание
	Линии электропередач кабельные			1.1	
	4. Кабельные линии 10 кВ				
1	Строительная длина линии КЛ	м	4476 1777		
2	Прокладка кабельной линии 10 кВ				
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из				
	сшитого полиэтилена, с усиленной оболочкой из				
	полиэтилена и продольной, поперечной герметизацией				
	на напряжение 10 кВ, сечением: АПвПу2г - 1х120/25 мм ²	м	5331		
	- в траншее	м	3279		
	- в трубе в траншее	м	1356		
	- в проколе	м	516		
	- по конструкциям	м	180		
				1.2	
3	Строительство траншей для прокладки кабеля (h≥1,0 м)				
	Траншея Т №1 (300 мм) (вручную механически -20%)	м	359		
	Грунт складировать рядом				
	Рытье траншей	м ³	324,4		
	Обратная засыпка	м ³	279,8		
	Песок	м ³	44,5		
				1.3	
	Траншея Т №2 (300 мм) (вручную механически -20%)	м	797		
	Грунт складировать рядом				
	Рытье траншей	м ³	720,4		
	Обратная засыпка	м ³	498,6		
	Песок	м ³	221,8		
				1.4	
	Траншея Т №3 (500 мм) (вручную механически -20%)	м	160		
	Грунт складировать рядом				
	Рытье траншей	м ³	179,64		
	Обратная засыпка	м ³	124,54		
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
1	4	-	1-25	10.25	27322-2-ЭС.ВР
Изм.	Кол	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
					Лист
					4

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Тип	Примечание
	Песок	м³	55,1		
	Траншея Т №4 (600 мм) (вручную механически -20%)	м	47		
	Грунт складировать рядом				
	Рытье траншеи	м³	59,38		
	Обратная засыпка	м³	49,33		
	Песок	м³	10,05		
4	Прокладка труб				
	Прокладка трубы ЯНД ПЭ Ø200 в траншее	м	476		
	Прокладка трубы ЯНД ПЭ Ø160 125 в траншее	м	723		
	Прокладка трубы ЯНД ПЭ Ø480 500 в траншее	м	89		
5	Подвеска подземных коммуникаций	м	40		
6	Монтаж кабельных муфт 10 кВ				
	Концевая муфта наружной установки, с болтовыми наконечниками для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением до 10 кВ, с сечением жил 70-120 мм² 1ПКНт-10-(70-120)-2б12 / 10ПКНТпОНМ-1	шт.	9		
	Концевая муфта внутренней установки, с болтовыми наконечниками для одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением до 10 кВ, с сечением жил 70-120 мм² 1ПКВт-10-(70-120)-2б12 / 10ПКВТпОНМ-1	шт.	9		
7	Вынос сетей в натуре:				
	- кабельные линии 10 кВ	м	1476 1777		
Инв. № подл. Взам. инв. № Подп. и дата 1 2 - 1-25 10.25 Изм. Кол. Лист Ндок. Подпись Дата 27322-2-ЭС.ВР Лист 5					

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Тип	Примечание
	5. Кабельные линии 0,4 кВ			11	
1	Строительная длина линии КЛ	м	37-99		
2	Прокладка кабельной линии 0,4 кВ				
	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ пластиката, с броней из стальных лент, с защитным шлангом из ПВХ пластиката, на напряжение до 1 кВ, сечением:				
	АВБбШв-1-4х95, длиной L=211 м:				
	- в траншее	м	81		
	- в труде в траншее	м	10	12	
	- по конструкциям	м	120		
	АВБбШв-1-2х16, длиной L= 48 125м:				
	- в труде в траншее	м	3		
	- по конструкциям	м	45 60		
	- в траншее	м	62.0		
3	Строительство траншеи для прокладки кабеля (h≥1,0 м)				
	Траншея Т №5 (600 мм) (вручную механически -20%)	м	6		
	Грунт складировать рядом				
	Рытье траншеи	м³	7,58		
	Обратная засыпка	м³	6,29		
	Песок	м³	1,28	13	
	Траншея Т №6 (200 мм) (вручную механически -20%)	м	31-54		
	Грунт складировать рядом				
	Рытье траншеи	м³	20,24 35,27		
	Обратная засыпка	м³	7,64 13,3		
	Песок	м³	42,6 21,97		
4	Прокладка труб				
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	27322-2-ЭС.ВР		
1	3	-	1-25	10.25	Лист
Изм.	Кол	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
					6

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

27322-2-ЭС.ВР

Лустм

9

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Тип	Примечание
	Рытье котлована	м³	311,91		
	Щебеночная подготовка (щебень фракция 20...40)	м³	11,47		
	Обратная засыпка песком средней крупности	м³	300,44		
	Земляные работы по устройству котлованов для закрепления анкерных опор 10 кВ в грунте:				
	Рытье котлована	м³	97,32		
	Щебеночная подготовка (щебень фракция 20...40)	м³	3,84		
	Обратная засыпка песком средней крупности	м³	93,48		

Изм.	Кол	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

27322-2-ЭС.ВР

Опросный лист		
1	Тип подстанции	КТП
2	Защитное покрытие шкафа РЧНН и узлов крепления подстанции	Полимерное
3	Мощность подстанции	160 кВА
4	Климатическое исполнение	У1
5	Номинальное напряжение стороны ВН	10 кВ
6	Тип трансформатора	ТМГ 33
7	Схема и группа соединений обмоток трансформатора	Y/Zn-11
8	Ввод на стороне ВН	Кабельный
9	Наличие ОПН на стороне ВН	да
10	Нормальное напряжение на стороне НН	0,4 кВ
11	Тип вводного автомата на стороне НН	Рубильник
12	Вывод на стороне НН	Кабельный
13	Исполнение аппаратов на отходящих линиях 0,4 кВ	Автоматический выключатель (д.к.)
14	Номинальные токи отходящих линий	см. 27322-2-ЭС, л.11
15	Наличие и ток линии наружного освещения	да
16	Наличие ОПН на стороне НН	нет
17	Наличие учёта на стороне НН	да
18	Наличие учёта на стороне отходящих линиях 0,4 кВ	да
19	Конструктивные особенности и дополнительные требования	нет
20	Отсек Т/М и АСКУЭ	да, см.27322-2-Т/М л.5-9
23	Р/ЛНДз в комплекте	нет
24	В комплект поставки включить соединительную кабельно-проводниковую продукцию	да
25	Наличие аппаратуры обогрева отсека РЧНН , отсека АСКУЭ м Т/М	да

- Предусмотреть отверстия для выхода/захода кабеля 0,4 кВ $\varnothing 80\text{мм}$ кол-ве 6 шт. и для захода кабеля 10 кВ $\varnothing 200\text{мм}$ в кол-ве 3 шт.
- Отсек АСКУЭ, ТЛМ поставляются комплектно с КТП;
- в стоимость коммерческого предложения, отдельной позицией включить стоимость пуско-наладочных работ необходимых и достаточных для ввода КТП в эксплуатацию;
- автоматические выключатели 0,4 кВ принять с блок контактами положения коммутационного аппарата;
- предусмотреть на шкафы РУНН знаки безопасности.
- предусмотреть дополнительную ячейку для отходящей линии 10кВ.

	Выключатель нагрузки I _{ном.} ≥ 400 А, I _{ном.отк.} ≥ 12,5 кА,	да
	с плавкими предохранителями I _{ном.} =10 А, с ручным приводом	см. 27322-2-ЭС, л.9
	Выключатель нагрузки 10 кВ, I _{ном.} ≥400 А, I _{ном.отк.} ≥12,5 кА,	да
	с ручным приводом	см. 27322-2-ЭС, л.9
	Ограничитель перенапряжений 10 кВ, U _{дл.доп.} =11,5 кВ	да
	Индикатор высокого напряжения	да

						27322-2-ЭС.ТТ			
1	3	-	1-25	<i>Бор</i>	10.25	«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №564 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электротранспорта, располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Барсукевич			<i>Бор</i>	06.25		С	1	1
Разраб.	Власенко			<i>Бор</i>	06.25	Технические требования для заказа КТП 160 кВА		ОАО «Белэлектромонтажнаяладка» г.Минск	
Проверил	Козловский			<i>Козловский</i>	06.25				
Н. контр.	Барсукевич			<i>Бор</i>	06.25				

**Опросный лист для заказа однострансформаторных подстанций мощностью
25...1000 кВ·А наружной установки в тонкостенном металлическом корпусе**

№ п.п.	Наименование параметра	Технические характеристики
1.	Схема подключения подстанции	☐ тушковая ☒ проходная
2.	Тип (серия) силового трансформатора, схема и группа соединения обмоток **	ТМГ <u>33</u> ☐ Y/Yн-0 ☐ Δ/Yн-11 ☒ Y/Zн-11
3.	Мощность подстанции, кВ·А	25 ☐ 40 ☐ 63 ☐ 100 ☐ 160 ☒ 250 ☐ 400 ☐ 630 ☐ 1000 ☐
4.	Габарит подстанции по ширине шкафа	☒ КТП киоскового типа ☐ КТП контейнерного типа
5.	Номинальное напряжение ВН/НН, кВ	☐ 6/0,4 ☒ 10/0,4 ☐ _____
6.	Климатическое исполнение КТП	☒ У1 (от +40°С до -45°С) ☐ УХЛ1 (от +40°С до -60°С)
7.	Цвет корпуса подстанции	☒ серый RAL 9016 (белый) ☐ другой RAL _____ (_____)
8.	Система антикоррозионного покрытия	☒ краска порошковая (толщина слоя не менее 80 мкм) ☐ усиленная ** (по согласованию)
9.	Ввод на стороне ВН	☐ воздушный ☒ кабельный
10.	Для КТП с воздушным вводом применить	☐ разъединитель РЛНД ☐ разъединитель РЛК ☐ нет
11.	Тип вводного аппарата на стороне ВН (трансформаторный ввод)	☒ выключатель нагрузки ☐ разъединитель РВЗ ☐ нет
12.	Для проходных КТП количество линейных выключателей нагрузки на стороне ВН	☐ два ☐ три ☐ <u>4</u>
13.	Ограничители перенапряжений	☒ да, на стороне ВН ☐ да, на стороне НН ☐ нет
14.	Выводы на стороне НН	☐ воздушные ☒ кабельные ☐ воздушно-кабельные
15.	Тип вводного аппарата на стороне НН *	☒ рубильник ☐ автоматический выключатель стационарный
16.	Исполнение аппаратов на отходящих линиях 0,4 кВ	☐ автоматические выключатели стационарные ☒ рубильники-предохранители
17.	Номинальные токи отходящих линий 0,4кВ **, А	1 - <u>63</u> А 4 - <u>100</u> А 7 - _____ 10 - _____ 2 - <u>63</u> А 5 - <u>4</u> А 8 - _____ 3 - <u>80</u> А 6 - <u>4</u> А 9 - _____
18.	Защита от однофазных к.з на отходящих воздушных линиях 0,4 кВ (номер линии)	№ _____ № _____ № _____ № _____ № _____ № _____ ☐ нет
19.	Для КТП с воздушными выводами: тип провода ВЛ 0,4 кВ	☐ СИП ☐ АС (А) _____
20.	Учет электроэнергии (счетчик)	☒ активной энергии ☐ нет (место под уст-ку) ☐ активной и реактивной энергии ☐ нет
21.	Тип счетчика электроэнергии **	<u>СС-301 (см. 27322-2-ТЛМ л.5-9)</u> ☐ на усмотрение производителя
22.	Система внутреннего освещения шкафов	☐ да ☐ нет
23.	Ток линии наружного освещения, А	☐ 16 ☒ 25 ☐ _____ ☐ нет
24.	Устройство обогрева РУНН	☐ да ☐ нет
25.	Конструктивные особенности и дополнительные требования **	

- Предусмотреть отверстия для выхода/захода кабеля 0,4 кВ Ø80 в кол-ве 6 шт. и для захода кабеля 10 кВ Ø180мм в кол-ве 3 шт.
- Отсек АСКУЭ, ТЛМ поставляются комплектно с КТП;
- в стоимость коммерческого предложения, отдельной позицией включить стоимость пуско-наладочных работ необходимых и достаточных для ввода КТП в эксплуатацию;
- автоматические выключатели 0,4 кВ принять с блоком контактами положения коммутационного аппарата;
- предусмотреть на шкафы РУНН знаки безопасности.
- ячейи 10 кВ предусмотреть модульного типа.

27322-2-ЭС.01

«Установка двух БКТПБ 10/0,4 кВ с реконструкцией ВЛ 10кВ №64 ПС 35/10 кВ «Негорелое» для обеспечения электроснабжения станций электрической зарядки электро транспорта располагаемых в районе пересечения М1 с Н-8378(лево) и пересечения М1 с Н-8378(право)» (2-я очередь строительства)

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
1	-	Нов.	1-25	<i>Б.С.С.</i>	10.25	Электроснабжение	С	1	1
Утвердил	Барсукевич	<i>Б.С.С.</i>	10.25						
ГИП	Батура	<i>Б.С.С.</i>	10.25	Опросный лист для заказа КТП киоскового типа	ОАО «Белэлектро-монтажладка» г.Минск				
Разраб.	Власенко	<i>Б.С.С.</i>	10.25						
Проверил	Козловский	<i>Б.С.С.</i>	10.25						
Н. контр.	Барсукевич	<i>Б.С.С.</i>	10.25						

