

ОДО «ПРОЕКТИНЖСТРОЙ»

Аттестат соответствия Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь:
первой категории № 0001176-ГП на право выполнения функций генерального проектировщика;
первой категории № 0002636-ПР на право разработки разделов проектной документации;
второй категории № 0000403-ИЗ на право осуществления инженерных изысканий
Лицензия Министерства внутренних дел Республики Беларусь №333030/8749
Лицензии Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь №33130/152
№33133/661-1
№33134/609-4

Заказчик: ОАО «МАПИД»

«Застройка территории в границах ул.Янковского, Горецкого в
г.Минске»
1-я очередь строительства.

Стадия С

Объект 09.23.1

Раздел: «Инженерное оборудование, сети и системы»

Подраздел: «Электроснабжение, силовое электрооборудование
и электроосвещение»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

09.23.1-Э.ПЗ

Главный инженер проекта

Д.А. Нагула

Начальник
электротехнического отдела

Е. А. Кажуро

Изм.	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Аннули- рованных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Номера листов (страниц)							
Таблица регистрации изменений								

Минск 2024г

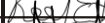
электрооборудование и электроосвещение

- ТКП 45-1.02-295-2014. Проектная документация. Состав и содержание.
- СТБ 2255-2012. Основные требования к документации строительного проекта.
- ГОСТ 24183-80. Кабели силовые для стационарной прокладки.
- Арх. №1.105.03тм. Прокладка силовых кабелей напряжением до 10 кВ в траншеях
- СН 02.04.09-2020. Естественное и искусственное освещение.
- ПУЭ (6-е издание).
- ТКП 339-2022. Электроустановки на напряжение до 750 кВ.
- СН 4.04.03-2020. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.
- ТКП 609-2017. Автоматизация распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10кВ
- ТКП 611-2017. Силовые кабельные линии напряжением 6-110кВ. Нормы проектирования по прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена пероксидной сшивки.
- ТР ТС 004/2011. О безопасности низковольтного оборудования.
- ТР ТС 020/2011. Электромагнитная совместимость технических средств.
- ТР ТС 012/2011. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах.

1. А. Ф. Вусик, главный специалист электротехнического отдела.
2. А. А. Кушнеров, главный специалист электротехнического отдела.
3. Е. А. Кажуро, начальник электротехнического отдела.

Общеплощадочные работы.

Питание РТП предусматривается от ПС 110кВ «Петровщина», а также врезкой в кабельную линию ТП-2838 – ТП-2695 (1 очередь строительства, 1 пусковой комплекс). Подключение к ПС 110/10кВ выполняется кабельными линиями 10кВ в одножильном исполнении. Врезка выполняется кабельными линиями 10кВ с учетом сечения существующей

Подп.							09.23.1-Э.ПЗ			
	Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Инв № подл.	ГИП		Нагула			09.24	Электроснабжение, силовое электрооборудование и электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.		Кажуро			09.24		С	1	5
	Проект.		Вусик			09.24		ОДО "Проектинжстрой" г. Минск		
	Н.контр.		Розов			09.24				

Кабели прокладываются в земле в траншее на глубине 0,7м и 1,0м от планировочной отметки земли. В местах пересечения с дорогой и инженерными коммуникациями кабели защитить трубой ПЭ в соответствии с чертежами проекта.

Работы вблизи действующих кабелей и инженерных коммуникаций (газ, тепло, водопровод, канализация) вести вручную, их положение определить шурфованием.

При прокладке кабелей в трубах и на вводах в сооружения концы труб должны быть уплотнены джутовыми переплетенными шнурами, покрытыми водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300мм.

Сечение силовых кабелей приняты по длительно допустимому току и проверены на потери напряжения в конце линии, а также проверены на срабатывание защитного аппарата при аварийных режимах.

Также в разделе разрабатывается заземление проектируемых трансформаторных подстанций. Контур наружного заземления выполняется из вертикальных электродов, соединенных между собой горизонтальным электродом. Глубина прокладки горизонтального заземлителя -0,5м от уровня земли. Сопротивление заземляющего устройства ≤ 4 Ом.

Электроосвещение наружное.

Внутриплощадочные работы.

Данным разделом предусматривается разработка наружного электроосвещения площадок проектируемого жилого микрорайона (код 3 08 00 согласно постановления Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. №33 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004г., №123, 8/11210)).

Для подключения наружного освещения 1-й очереди строительства предусматривается установка щита наружного освещения ШНО1, наружного исполнения.

По степени обеспечения надежности электроснабжения, наружное электроосвещение относиться к потребителям III категории.

Сети наружного освещения выполняются электрическими кабелями, проложенными в траншеях в соответствии с ПУЭ, ТКП 339-2011, СНиП 3.05.06-85 и Арх. №1.105.03тм.

Нормы освещенности проектируемых площадок приняты на основании СН 02.04.09-2020 "Естественное и искусственное освещение". Освещение площадок предусматривается светильниками со светодиодными лампами устанавливаемыми на стальных оцинкованных (горячего цинкования) опорах высотой $l=3,5$ м и $l=9,0$ м, а также на стальных оцинкованных складывающихся опорах высотой $l=7$ м и $l=9,0$ м.

Подключение осветительного оборудования произвести в соответствии с паспортами на данное оборудование. Подключение светильников осуществляется от различных фаз.

Кабели прокладываются в земле в траншее на глубине 0,7м и 1,0м от планировочной отметки земли. В местах пересечения с дорогой и инженерными коммуникациями кабели защитить трубой ПЭ110мм в соответствии с чертежами проекта.

Работы вблизи действующих кабелей и инженерных коммуникаций вести вручную, их положение определить шурфованием.

При прокладке кабелей в трубах и на вводах в сооружения концы труб должны быть уплотнены джутовыми переплетенными шнурами, покрытыми водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300мм.

Сечения кабелей выбраны по условию нагрева длительным расчетным током и проверены на допустимую потерю напряжения, а также на соответствие току уставки аппарата защиты.

Распределительная трансформаторная подстанция 10/0,4кВ.

Данным разделом предусматривается разработка распределительной трансформаторной подстанций 10/0,4кВ с двумя силовыми трансформаторами ТМГ33-1000/10-У1 (код 2 28 00 согласно постановления Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. №33 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004г., №123, 8/11210)).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	положение определить шурфованием. При прокладке кабелей в трубах и на вводах в сооружения концы труб должны быть уплотнены джутовыми переплетенными шнурами, покрытыми водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300мм. Сечения кабелей выбраны по условию нагрева длительным расчетным током и проверены на допустимую потерю напряжения, а также на соответствие току уставки аппарата защиты. Распределительная трансформаторная подстанция 10/0,4кВ. Данным разделам предусматривается разработка распределительной трансформаторной подстанций 10/0,4кВ с двумя силовыми трансформаторами ТМГ33-1000/10-У1 (код 2 28 00 согласно постановления Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. №33 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004г., №123, 8/11210)).					
			09.23.1-Э.ПЗ					
			Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата

Лист
3

Электроснабжение РТП предусматривается кабельными линиями 10кВ, запроектированными в комплекте 10ЭК.

На напряжение 10кВ принята одинарная, секционированная на две секции, система сборных шин. Распределительное устройство высокого напряжения (РУ-10кВ) выполняется сборными ячейками одностороннего обслуживания типа КСО на напряжение 10кВ с вакуумными выключателями и выключателями нагрузки.

На напряжение 0,4кВ принята одинарная система сборных шин с двумя секциями. Распределительные устройства низкого напряжения (РУ-0,4кВ) комплектуется распределительными панелями низкого напряжения типа УКН. Ввод питания секции шин осуществляется от силовых трансформаторов через автоматические выключатели. Сборные шины РУ-0,4кВ рассчитаны на работу в режимах перегрузок до 1,4 In. Допустимое время работы в режиме перегрузки определяется перегрузочной способностью силового трансформатора.

Питание сети освещения принято от щита собственных нужд (ЩСН), которая запитывается от вводных панелей разных секций РУ-0,4кВ через АВР. В РТП предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Напряжение у ламп рабочего освещения ~220В, ремонтного освещения -24В.

Заземление РТП-10кВ выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ. Заземляющее устройство принято общим для напряжений 10кВ и 0,4кВ. В качестве заземлителей в РТП используется все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и в торцах должны быть соединены электросваркой между собой полосовой сталью сечением 25х4 мм. Заземление КРУЭ, панелей 0,4кВ осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям. Заземление фланцев проходных изоляторов, опорных металлических конструкций и корпусов аппаратов выполняются по месту круглой сталью Ø6мм. Внутренний контур заземления РТП присоединяется к наружному контуру заземления.

Наружный контур заземления РТП выполняется в виде контура вокруг здания горизонтальными заземлителями из полосовой стали 4х40мм и вертикальными электродами диаметром 12 мм, длиной 5 м. Внешнее заземляющее устройство подключается к магистрали заземления в двух точках. Наружный контур заземления учтен в разделе 0,4ЭК. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года $R_z=4,0$ Ом.

Молниезащита РТП предусмотрена в соответствии с требованиями СН 4.04.03-2020.

Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ.

Данными разделами предусматривается разработка трансформаторной подстанции 10/0,4кВ с двумя силовыми трансформаторами ТМГЗ3-1000/10-У1 (код 2 28 00 согласно постановления Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. №33 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004г., №123, 8/11210)).

Электроснабжение ТП предусматривается кабельными линиями 10кВ, запроектированными в комплекте 10ЭК.

На напряжение 10кВ принята одинарная, секционированная на две секции, система сборных шин. Распределительное устройство высокого напряжения (РУ-10кВ) выполняется сборными ячейками одностороннего обслуживания типа КСО на напряжение 10кВ с вакуумными выключателями и выключателями нагрузки.

На напряжение 0,4кВ принята одинарная система сборных шин с двумя секциями. Распределительные устройства низкого напряжения (РУ-0,4кВ) комплектуется распределительными панелями низкого напряжения типа УКН. Ввод питания секции шин осуществляется от силовых трансформаторов через автоматические выключатели. Сборные шины РУ-0,4кВ рассчитаны на работу в режимах перегрузок до 1,4 In. Допустимое время работы в режиме перегрузки определяется перегрузочной способностью силового трансформатора.

Питание сети освещения принято от щита собственных нужд (ЩСН), которая запитывается от вводных панелей разных секций РУ-0,4кВ через АВР. В ТП предусмотрено

Взам. инв №	Подп. и дата	Инв № подл.							09.23.1-Э.ПЗ	Лист 4
			Изм.	Колич	Лист	Подок	Подпись	Дата		

рабочее и ремонтное освещение. Напряжение у ламп рабочего освещения ~220В, ремонтного освещения -24В.

Заземление ТП-10кВ выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ. Заземляющее устройство принято общим для напряжений 10кВ и 0,4кВ. В качестве заземлителей в РТП используется все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и в торцах должны быть соединены электросваркой между собой полосовой сталью сечением 25х4 мм. Заземление КРУЭ, панелей 0,4кВ осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям. Заземление фланцев проходных изоляторов, опорных металлических конструкций и корпусов аппаратов выполняются по месту круглой сталью Ø6мм. Внутренний контур заземления ТП присоединяется к наружному контуру заземления.

Наружный контур заземления ТП выполняется в виде контура вокруг здания горизонтальными заземлителями из полосовой стали 4х40мм и вертикальными электродами диаметром 12 мм, длиной 5 м. Внешнее заземляющее устройство подключается к магистрали заземления в двух точках. Наружный контур заземления учтен в разделе 0,4ЭК. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года $R_z=4,0$ Ом.

Молниезащита ТП предусмотрена в соответствии с требованиями СН 4.04.03-2020.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							09.23.1-Э.ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Колич	Лист	Нодок	Подпись	Дата		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная питающей сети 10кВ	
3	Генплан с трассами кабелей 10кВ и Т/М (начало). М 1:500	
4	Генплан с трассами кабелей 10кВ и Т/М (продолжение). М 1:500	
5	Генплан с трассами кабелей 10кВ и Т/М (продолжение). М 1:500	
6	Генплан с трассами кабелей 10кВ и Т/М (продолжение). М 1:500	
7	Генплан с трассами кабелей 10кВ и Т/М (окончание). М 1:500	
8	Кабельный журнал (1-й пусковой комплекс).	
9	Кабельный журнал (2-й пусковой комплекс).	
10.1-10.6	Схема прокладки кабеля телемеханики в кабельной канализации. М 1:500	
11	Профили прохода кабеля под автодорогами методом ГНБ	
12	План ЗРУ 5,6 секций с расстановкой кабельных конструкций. М 1:40	
13	План ЗРУ 110 кВ ПС "Петровщина". Трасса прокладки ВОЛС. М 1:40	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
Арх. №1.105.03тм	Прокладка силовых кабелей напряжением до 10 кВ в траншеях	
<u>Прилагаемые документы</u>		
09.23.1-10ЭК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 5 листах
09.23.1-10ЭК.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	на 3 листах
09.23.1-10ЭК.ОЛ	Опросный лист на трансформаторы тока 10кВ	на 1 листе

Общие данные

- Комплект чертежей разработан на основании Технических Условий, задания на проектирование, заданий специалистов смежных разделов проекта, а также действующих ТНПА.
- При разработке проекта применены взаимосвязанные государственные стандарты и технические кодексы установившейся практики.
- Данным разделом проекта предусматривается разработка системы электроснабжения проектируемого объекта по сети 10кВ. Для электроснабжения проектируемых объектов предусматривается установка распределительной трансформаторной подстанции №22.1 по ГП (1-й пусковой комплекс) и трансформаторной подстанции №24 по ГП (2-й пусковой комплекс).
- Питание проектируемой РТП №22.1 предусматривается брезкой в существующую КЛ ТП2838-ТП2695 (1-й пусковой комплекс) и двумя кабельными линиями в однофазном исполнении от ПС "Петровщина" (2-й пусковой комплекс). Сети выполняются электрическими кабелями, проложенными в траншеях. Тип сети - с резистивной нейтралью, марка применяемого кабеля 10кВ - АПвПу2г-10. Выполняется заземление экранов одножильных кабелей на ПС "Петровщина".
- Питание проектируемой ТП №24 предусматривается двумя кабельными линиями в однофазном исполнении от ранее запроектированной РТП №22.1 по ГП, а также двумя КЛ от ТП2800, перезабеденными из РП-172 с докладкой недостающих участков (2-й пусковой комплекс). Сети выполняются электрическими кабелями, проложенными в траншеях. Тип сети - с резистивной нейтралью, марка применяемого кабеля 10кВ - АПвПу2г-10 и ЦАСБЛ-10.
- Кабели прокладываются в земле в траншеи на глубине 1,0м от планировочной отметки земли. Кабели прокладываемые в траншеях должны иметь подсыпку снизу и засыпку сверху слоем песка, не содержащего камней, строительного мусора и шлака. Кабели на всем протяжении защитить от механических повреждений путем покрытия их глиняным обыкновенным кирпичом в один слой. В местах пересечения с дорогой и инженерными коммуникациями кабели защитить трубой ПЗ в соответствии с чертежами проекта.
- Также данным разделом проекта предусматривается разработка наружных сетей телемеханизации, между РТП22.1 и ПС "Петровщина" (1-й пусковой комплекс) и между РТП №22.1 и ТП №24 по ГП (2-й пусковой комплекс).
- Для прокладки оптоволоконного кабеля системы телемеханизации предусматривается разработка одноканальной кабельной канализации. Проектируемые каналы кабельной канализации выполняются из труб ПЭ110. На углах поворота кабельной канализации устанавливаются железобетонные кабельные колодцы типа ККС 1-го типоразмера. При строительстве кабельной канализации руководствоваться требованиями "правил по строительству сетей ГТС". При строительстве кабельной канализации руководствоваться требованиями "правил по строительству сетей ГТС".
- Колодцы засыпаются поверх плиты перекрытия слоем земли не менее 0,3м в зеленой зоне. Люки колодцев снабжены устройствами запирания. В плите днища после монтажа по месту просверливаются отверстия и выполняется дренаж для отвода случайных вод. После завершения строительства канализации все входящие свободные каналы плотно закрываются бетонными пробками (цементно-песчаный раствор М100). В проекте применяются диэлектрические волоконно-оптические кабели (12 волокон).
- Работы вблизи действующих кабелей и инженерных коммуникаций вести вручную, их положение определить шурфованием.
- При прокладке кабелей в трубах и на вводах в сооружения концы труб должны быть уплотнены джутабыми переплетенными шнурами, покрытыми водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300мм.
- Сечения кабелей выбраны по условию нагрева длительным расчетным током и проверены на допустимую потерю напряжения, по экономической плотности тока, а также на срабатывание защитного аппарата при аварийных режимах.
- Все строительно-эксплуатационные работы вести в соответствии с требованиями ПУЭ, действующих норм и указаний с соблюдением требований техники безопасности и эл. безопасности.
- При закупке оборудования, конструкций, изделий и материалов с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, в разработанную проектную документацию по поручению заказчика на договорной основе должны вноситься изменения.
- Все отступления от проекта дополнительно согласовать с ОДО "ПроектИнжСтрой", г.Минск.

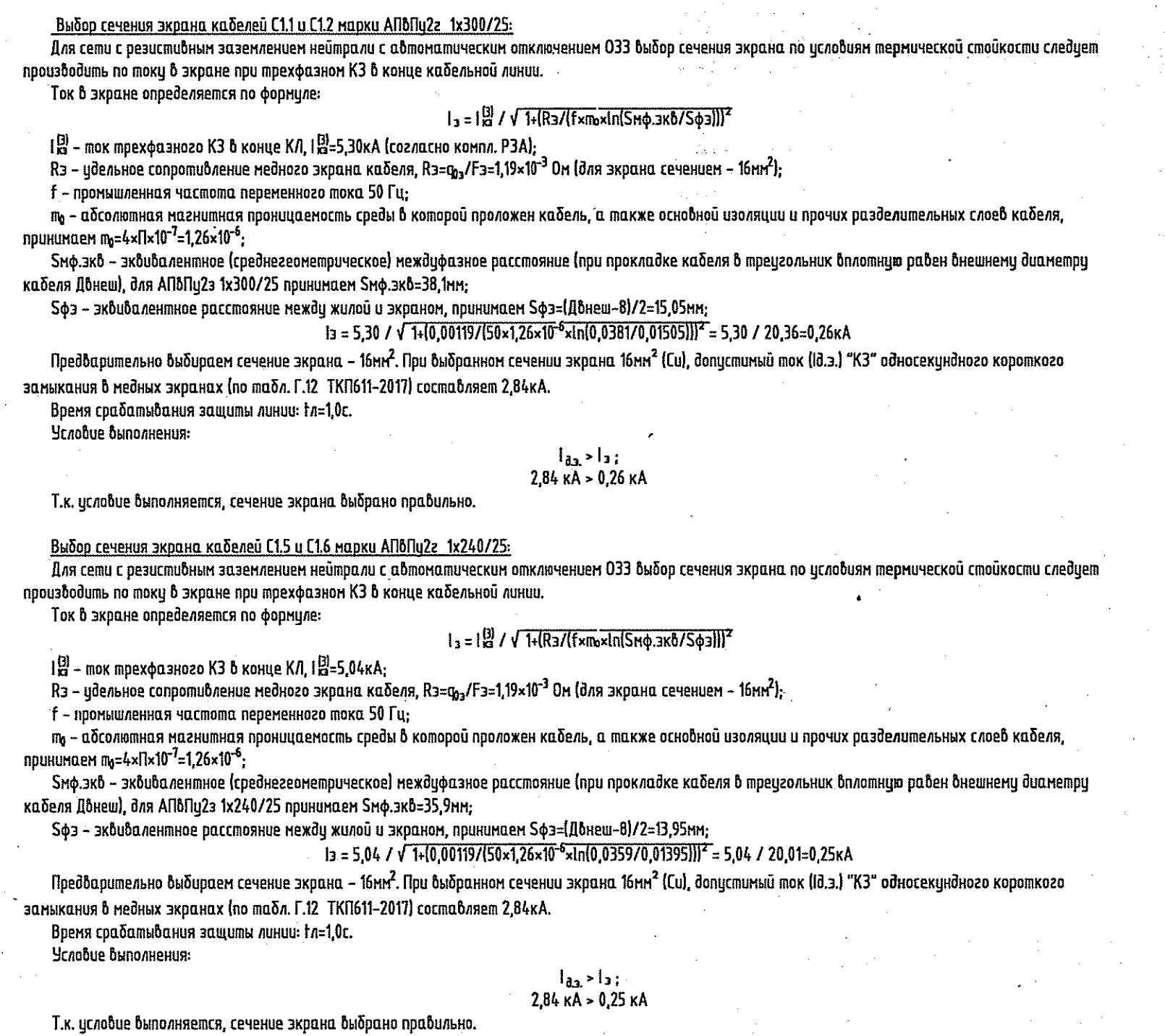


09.23.1-10ЭК

«Застройка территории в границах ул. Янковского, Горьковского в г. Минске».

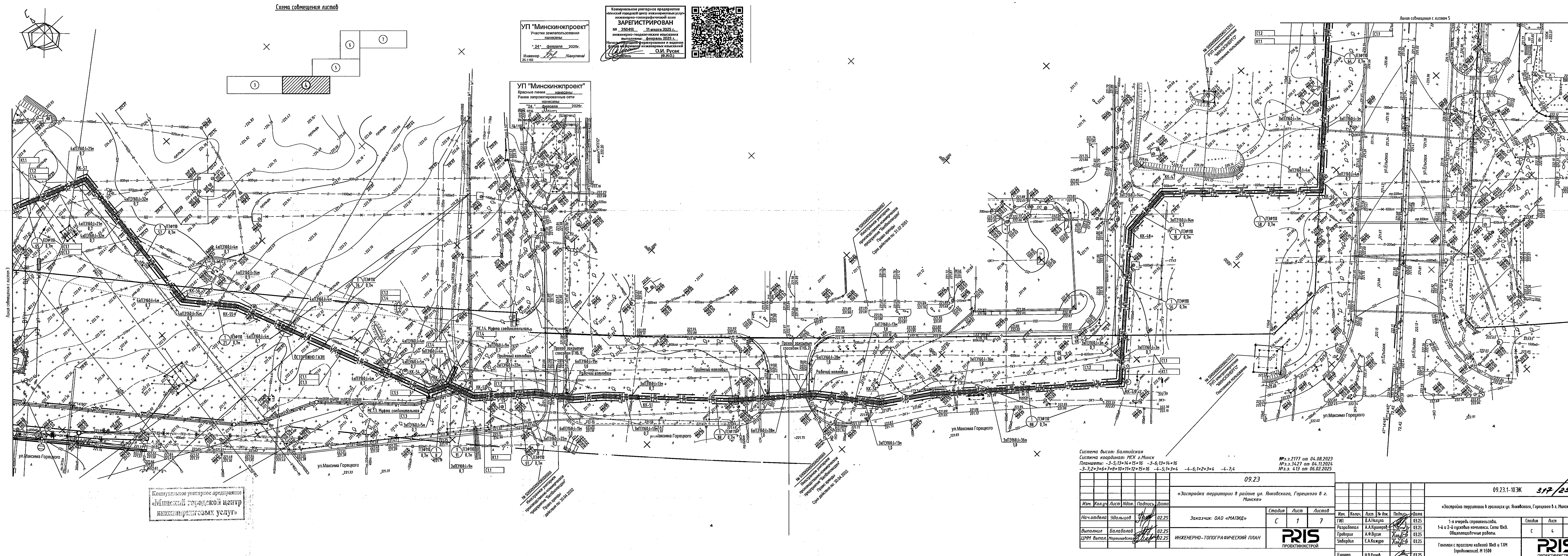
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Д.А.Нагула			05.25	1-я очередь строительства. 1-й и 2-й пусковые комплексы. Сети 10кВ. Общеплощадочные работы.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		А.А.Кушнеров			05.25		С	1	13
Проверил		А.Ф.Вусик			05.25				
Утвердил		Е.А.Кажуро			05.25				
Н.контр.		Н.В.Розов			05.25	Общие данные			

Формат А3



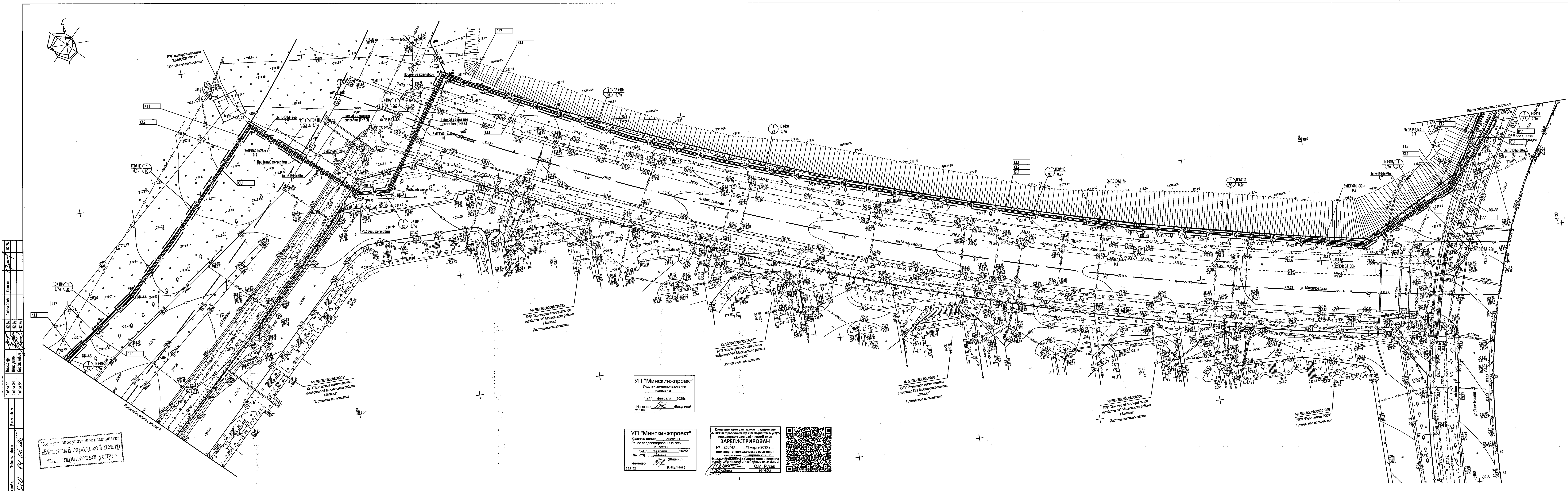
				09.23.1-103К		
«Застраховка территории в границах ул. Дзюбковского, Горького и г. Минск»						
Уч. Конт.	Дист.	В док.	Получ.	Листы		
ГП	А.А.Муромов			65/25		
Разработка	А.А.Муромов			65/25		
Проверка	А.Ф.Якуц		Хан.Ф.Б.	65/25		
Утверждаю	Е.А.Коржко		Хан.Ф.Б.	65/25		
Исполн.	Н.В.Резаев		Хан.Ф.Б.	65/25		
1-й раздел: строительство.					Содерж.	Лист
1-й и 2-й разделы: содержание. 10-й.					С	2
Объемно-планировочные работы.						
Смета: электротехническая, проектирование						
автопоставки элект. сетей 10кВ						
					 ПРОЕКТИРОВАНИЕ	

Лист 11
Всего листов 11
Исполнитель: *В.А. Купчик*
Проверил: *В.А. Купчик*
Дата: 02.25.2025



Система высот: Балтийская				№ з. 2177 от 04.08.2023 № з. 3427 от 04.11.2024 № з. 413 от 06.02.2025				
Система координат: МСК г. Минск								
Планишты: -3-5; 13*14*15*16 -3-6; 13*14*16 -3-7; 2*3*6*7*8*10*11*12*15*16 -4-5; 1*3*4 -4-6; 1*2*3*4 -4-7, 4								
						09.23		
						«Застройка территории в районе ул. Яковского, Горьковского в г. Минске»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Листов	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Нач. отдела	Удалов	1	7		02.25	С	1	7
Выполнил	Балабол	1	7		02.25			
ЦММ выгол.	Тереховский	1	7		02.25			
ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН						PRIS ПРОЕКТИРОВАНИЕ		

					09.23.1-10ЭЖ		317/25		
					«Застройка территории в границах ул. Яковского, Горького в г. Минске»				
Изм.	Колоч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ТИИ		В.А.Иваница			03.25				
Разработка		А.А.Хуторной			03.25	1-я очередь строительства.			
Проектир		А.Ф.Вусиев			03.25	1-й и 2-й этажные комплексы. Сети ТНЭ.			
Инженер		Е.А.Иваница			03.25	Общественные работы. Разм.			
						Генплан с трассами кабелей ТНЭ и ТЛМ (продолжение) М 1500			
И.контр.		Н.В.Розан			03.25	PRIS			
						ПРОЕКТИРОВАНИЕ			



Комплексное инженерное проектирование
«Минский городской центр
инженерных услуг»

УП «Минскийпроект»
Участки застройки
наименование
«24» февраля 2024г.
Инженер: [подпись]
М.П. [подпись]

УП «Минскийпроект»
Комплексное инженерное проектирование
наименование
«24» февраля 2024г.
Инженер: [подпись]
М.П. [подпись]

Комплексное инженерное проектирование
наименование
«24» февраля 2024г.
Инженер: [подпись]
М.П. [подпись]



Схема сообщения листов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Система высот: Балтийская
Система координат: НСК «Минск»
Получено: 24.02.2024
Лист: 1 из 1

09.23

«Застройка территории в районе ул. Янковского, Горького в г. Минске»

Изм. Исполн. Лист Подп. Дата

Нач. отдела: [подпись] 02.25

Выполн.: [подпись] 02.25

Инженерно-топографический план

PRIS

09.23.1-103К 312/25

«Застройка территории в границах ул. Янковского, Горького в г. Минске»

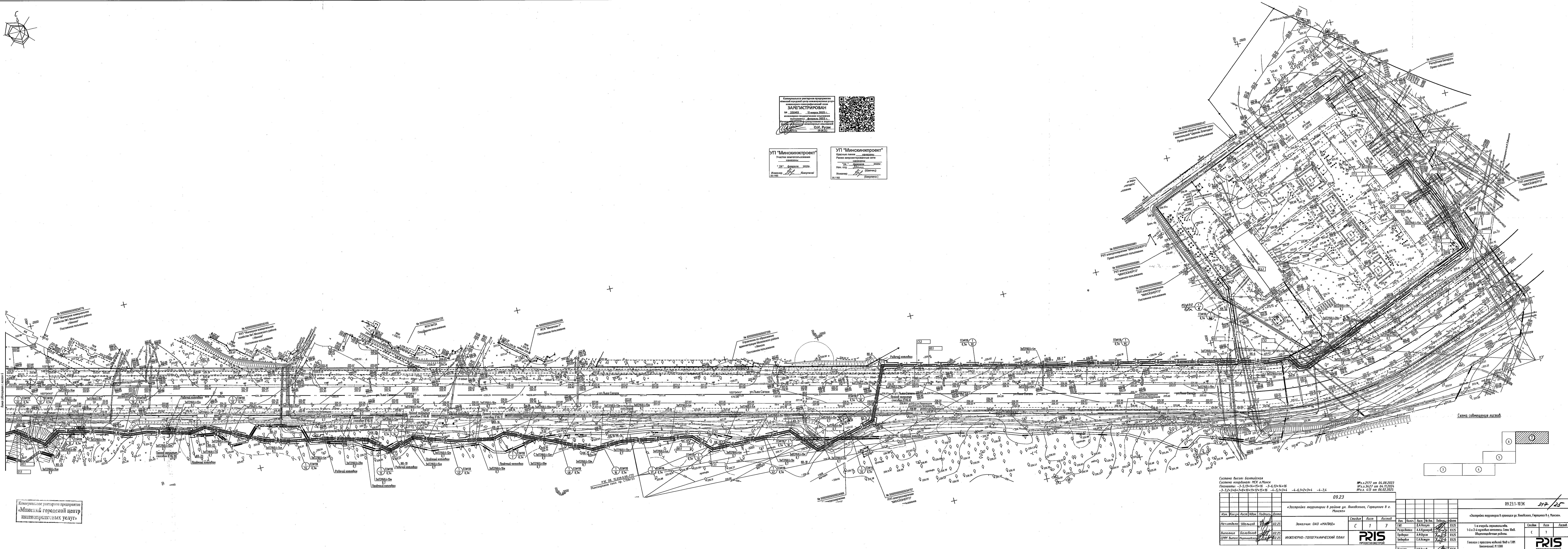
Изм. Исполн. Лист Подп. Дата

Нач. отдела: [подпись] 03.25

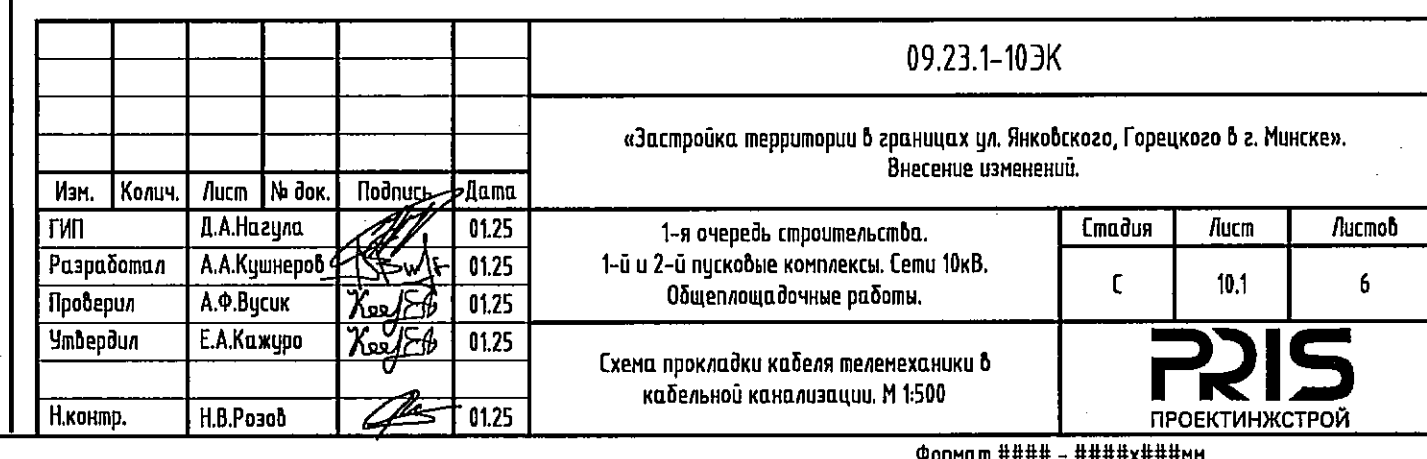
Выполн.: [подпись] 03.25

Инженерно-топографический план

PRIS



[illegible]



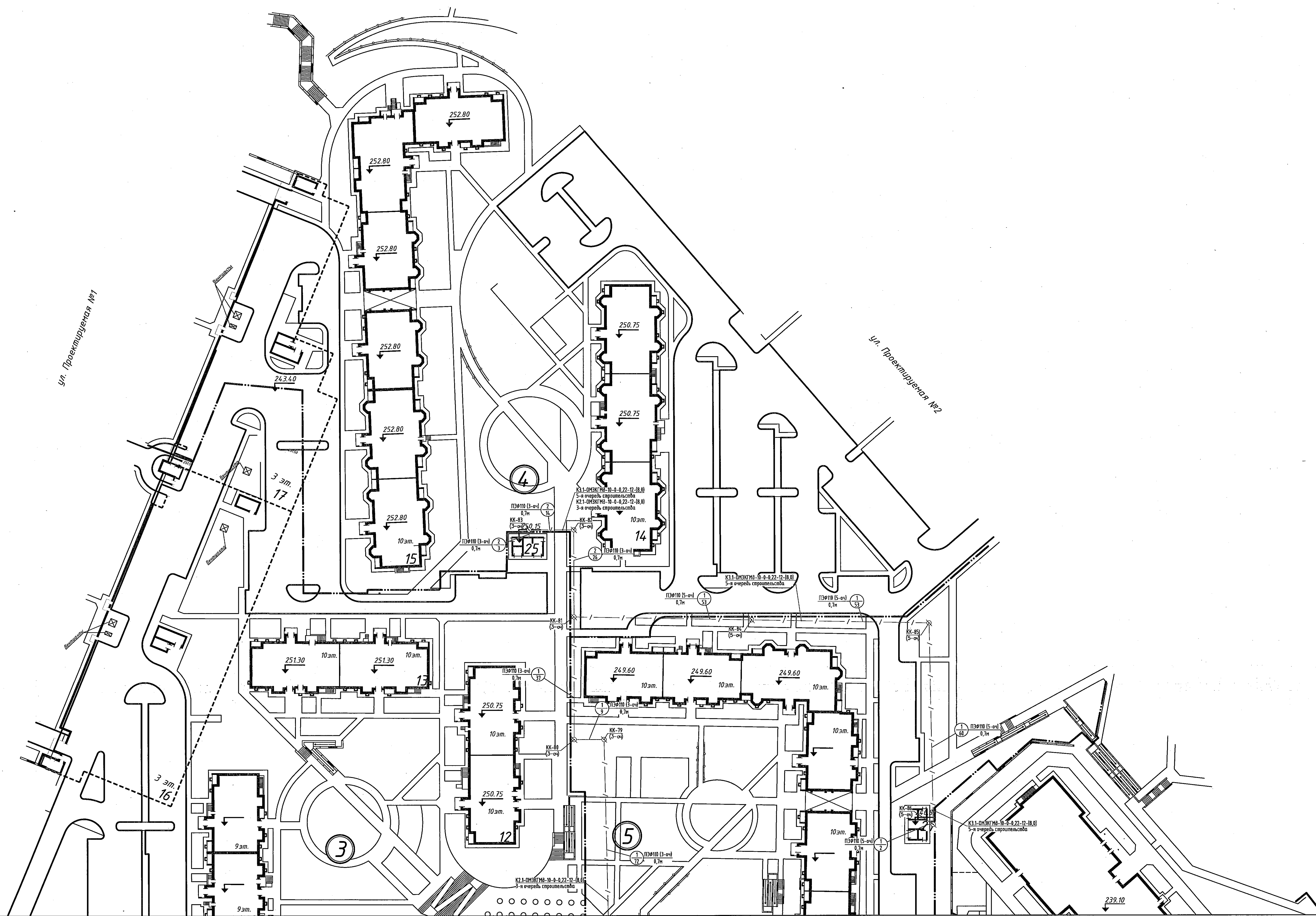
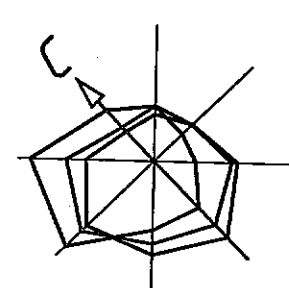
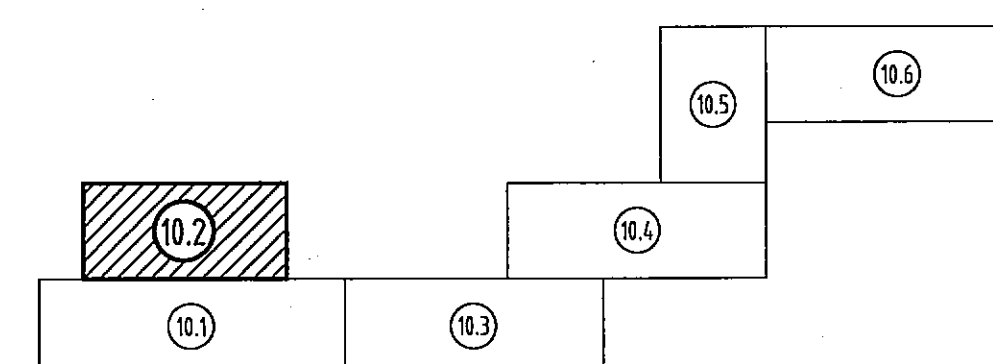


Схема сообщения листов



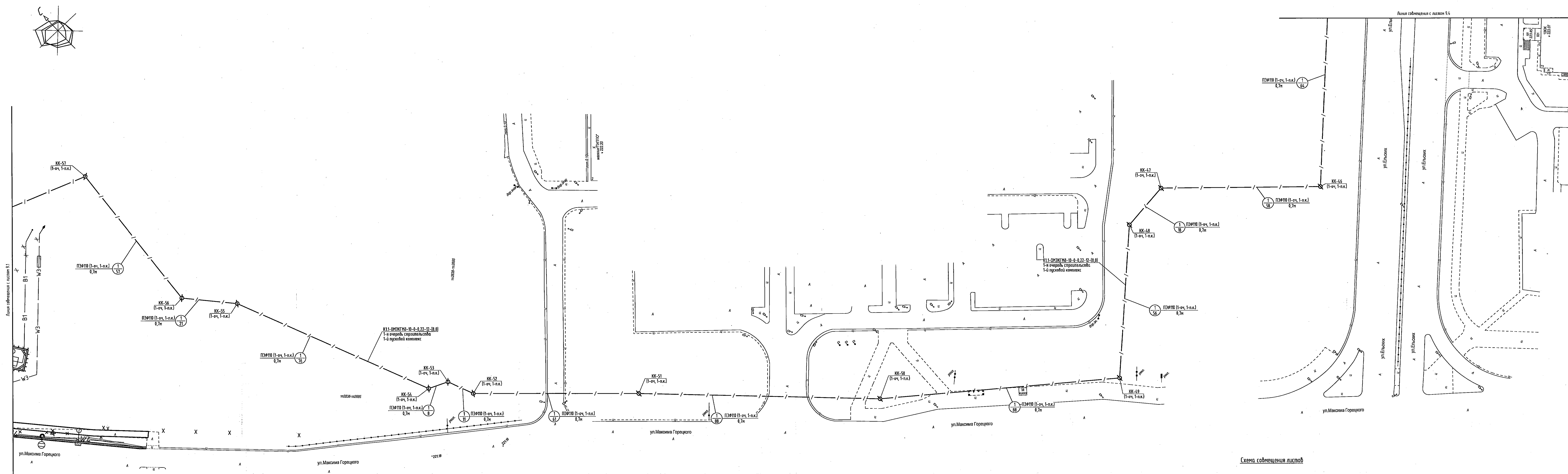
Вид	Конт.	Лист	№ лист.	Подпись	Дата

09.23.1-10.3К

Лист

10.2

Формат А4 - 210х297 мм



10.1	10.2	10.3	10.4	10.5
Изм.	Колоч.	Лист	№ Док.	Подпись

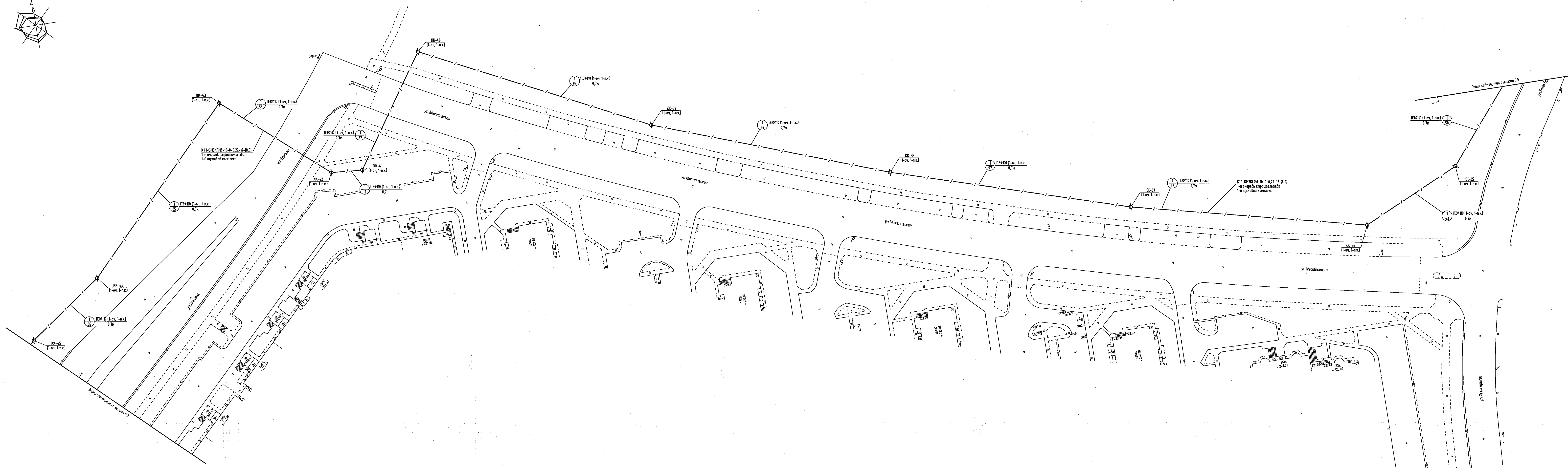
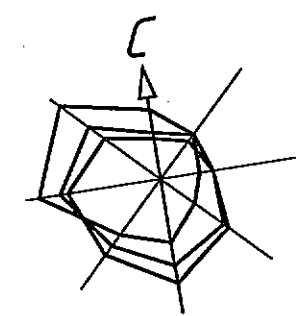
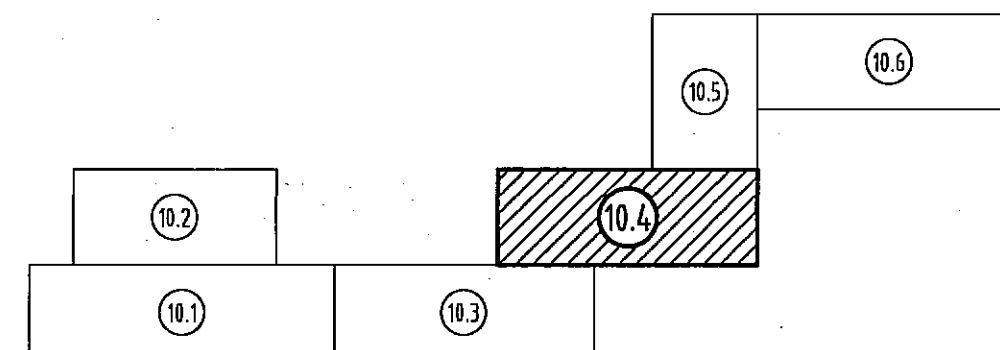
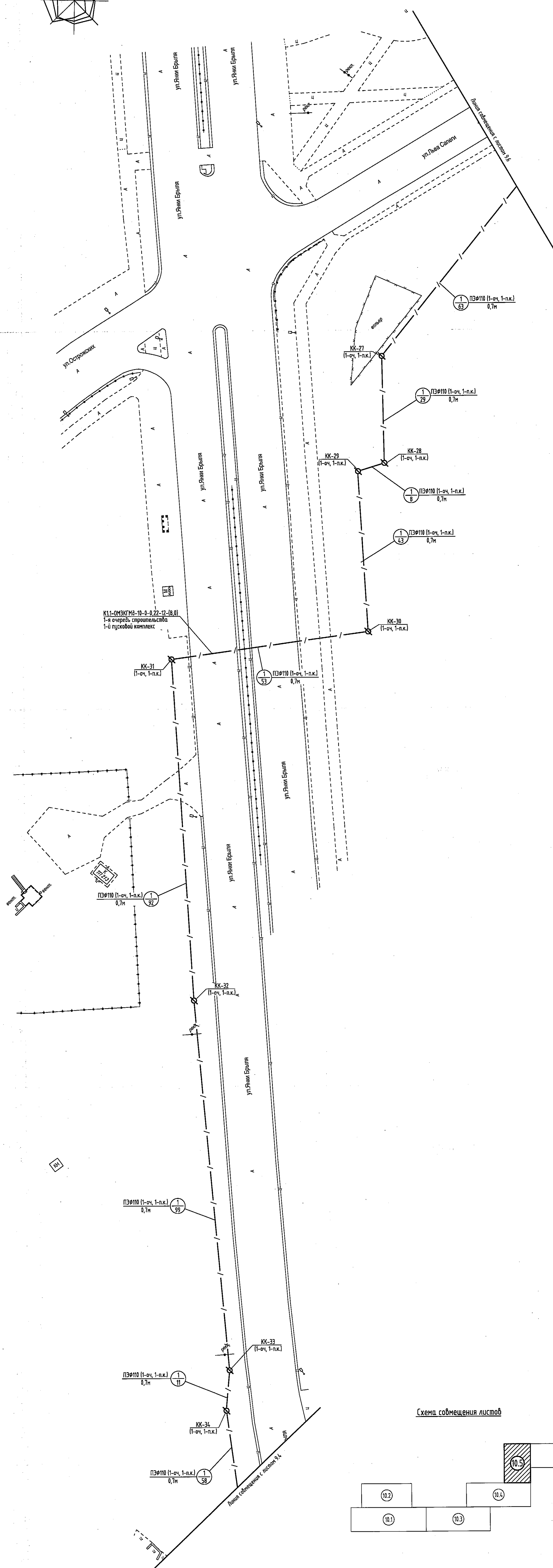


Схема сообщения листов



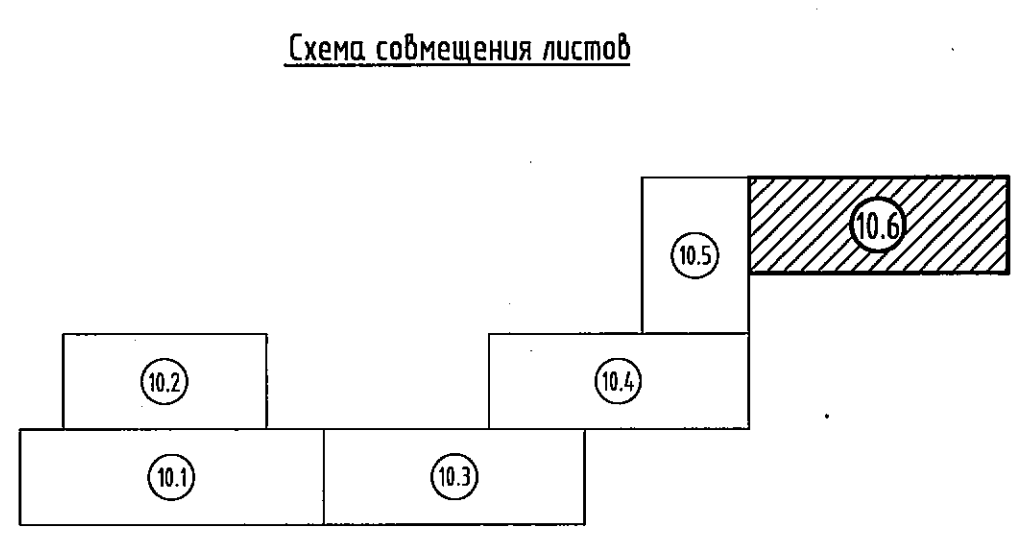
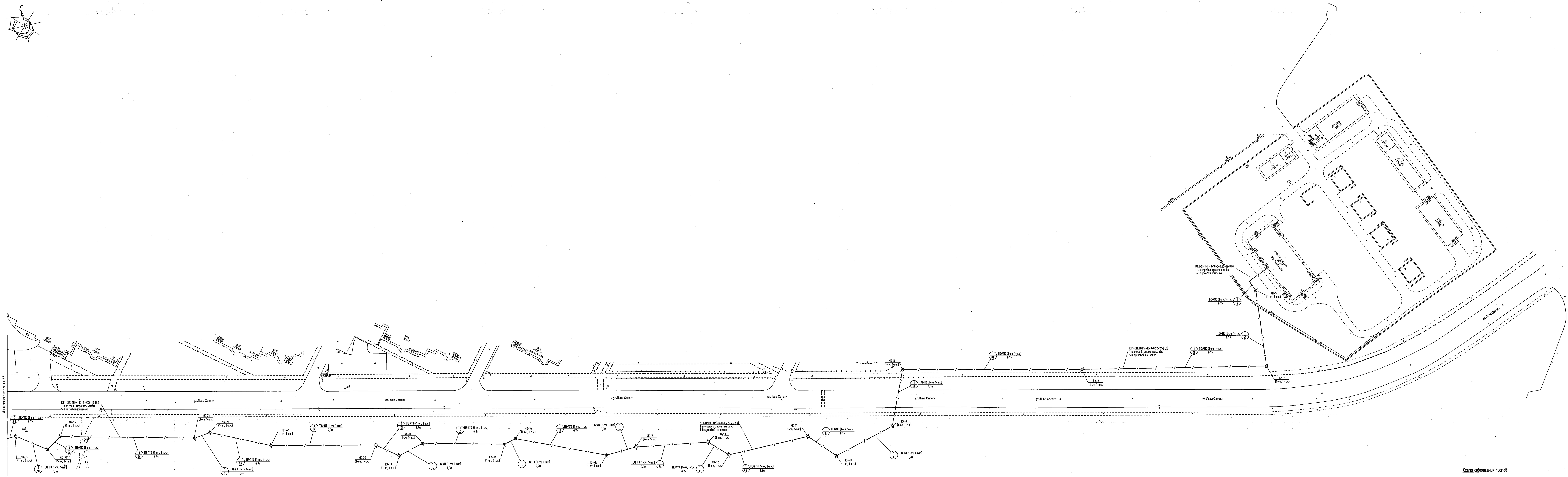
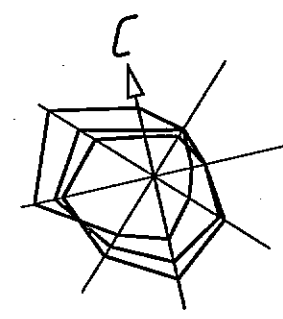
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09.23.1-103К



A diagram of a staircase with six steps. The steps are labeled with their heights in feet: 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, and 10.6. The step with height 10.5 is shaded with diagonal lines.

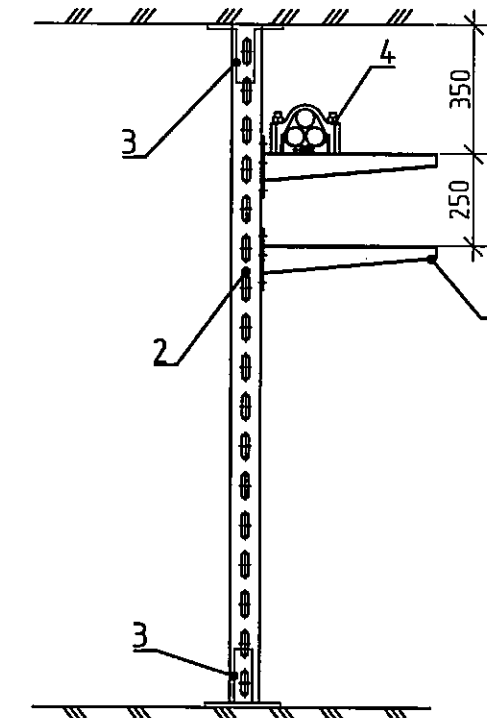
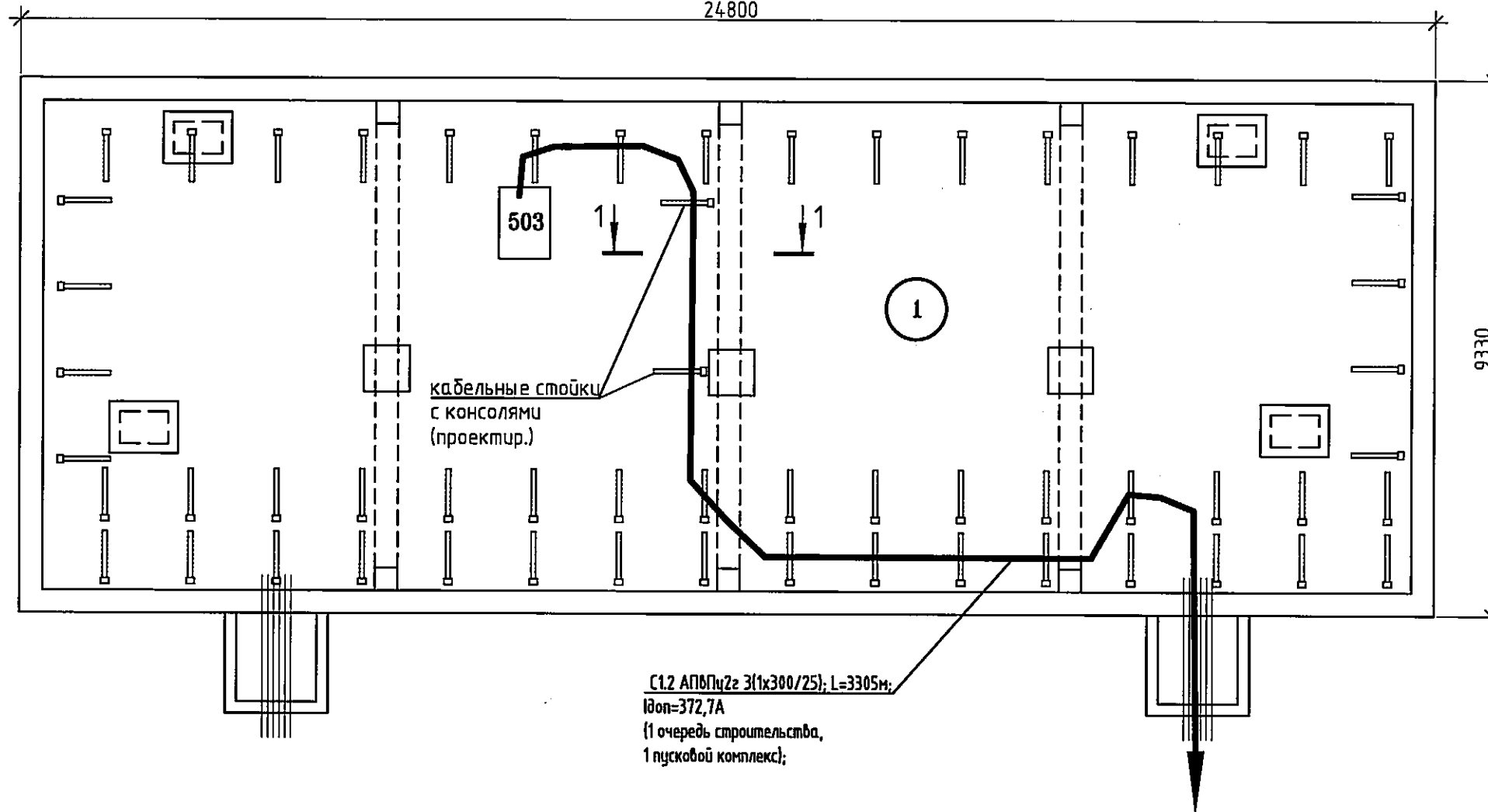
Лист
10.5



План на отм. -1,800
М1:100

24800

разрез 1-1



С1.2 АП6Пц2г 3(1х300/25); L=3305м;
Iдоп=372,7А
(1 очередь строительства,
1 пусковой комплекс);

1. Ячейка КРУ №503 показана условно.
2. В кабельной этаже кабель прокладывать треугольником с помощью кабельных креплений ЭЭ 3 30-45 по существующим и проектируемым кабельным конструкциям.
3. При вертикальной прокладке кабелей с подключением к ячейке КРУ, крепить к закладным конструкциям с помощью однофазных кабельных креплений ЭЭ 1 30-45 и резиновой ленты.
4. Выход кабелей из кабельного этажа выполнить через резервные трубные проходки.

Согласовано

Инв. № подл. 9526
Подп. и дата 14.05.25
Взам. инв. №

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	СК-2000	Стойка кабельная Н=2000мм шт.	2		
2	КК-410	Полка кабельная L=410мм, шт.	4		
3	ОСК-200	Крепление к потолку (фундаменту), шт.	4		
4	ЭЭ 3х30-45	Кабельное крепление	16		
5	ЭЭ 1х30-45	Кабельное крепление	3		

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ на отм. -1.800

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
1	Кабельный этаж	214	В1

						09.23.1-10ЭК			
						"Застройка территории в границах ул.Янковского, Горьцкого в г.Минске."			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Д.А.Назипа			04.25	1-я очередь строительства. 1-й и 2-й пусковые комплексы. Сети 10кВ. Общеплощадочные работы.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		А.Г.Жодик			04.25		С	12	
Проверил		А.Ф.Вуцук			04.25				
Утвердил		Е.А.Кажиро			04.25				
Н.контр.		Н.В.Разов			04.25	План ЗРУ 5,6 секций с расстановкой кабельных конструкций.М1:40	 ПРОЕКТИНЖСТРОЙ		

Копировал

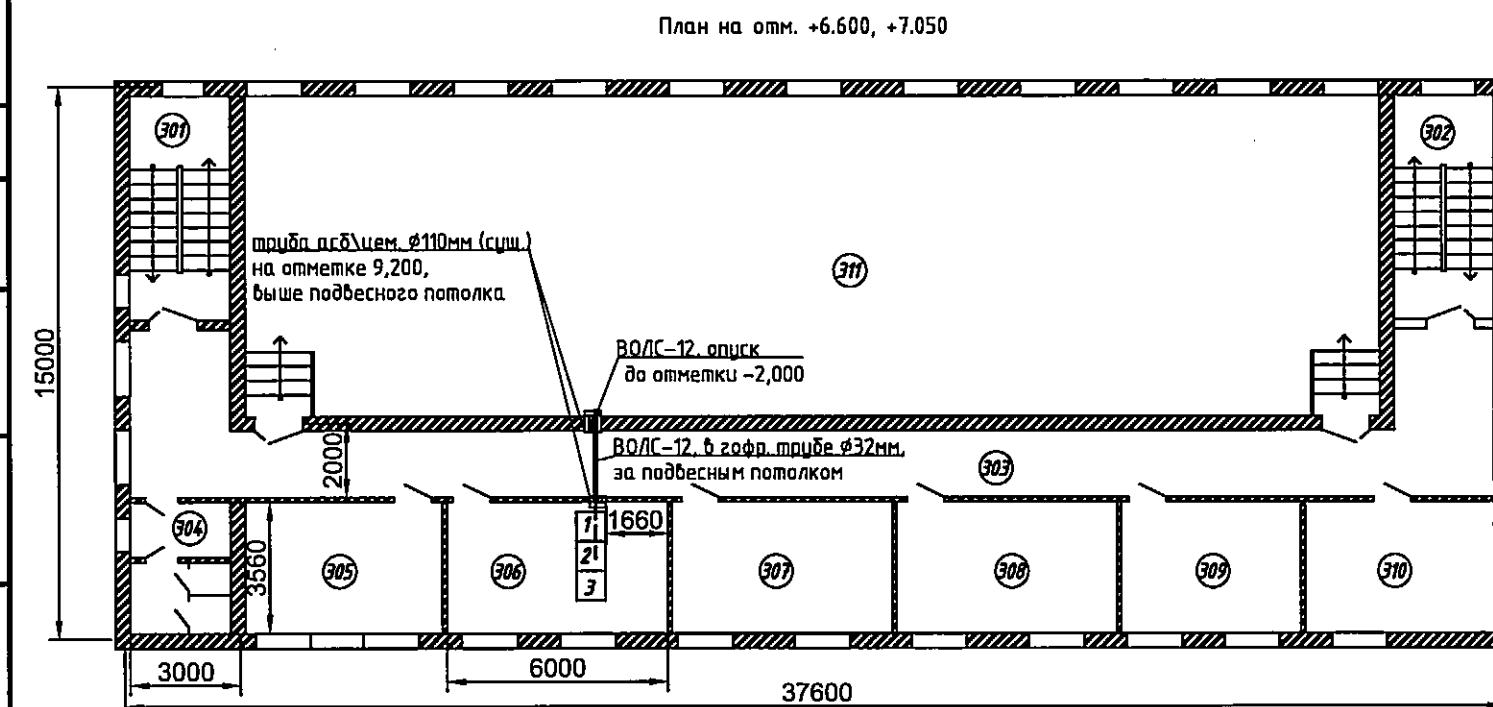
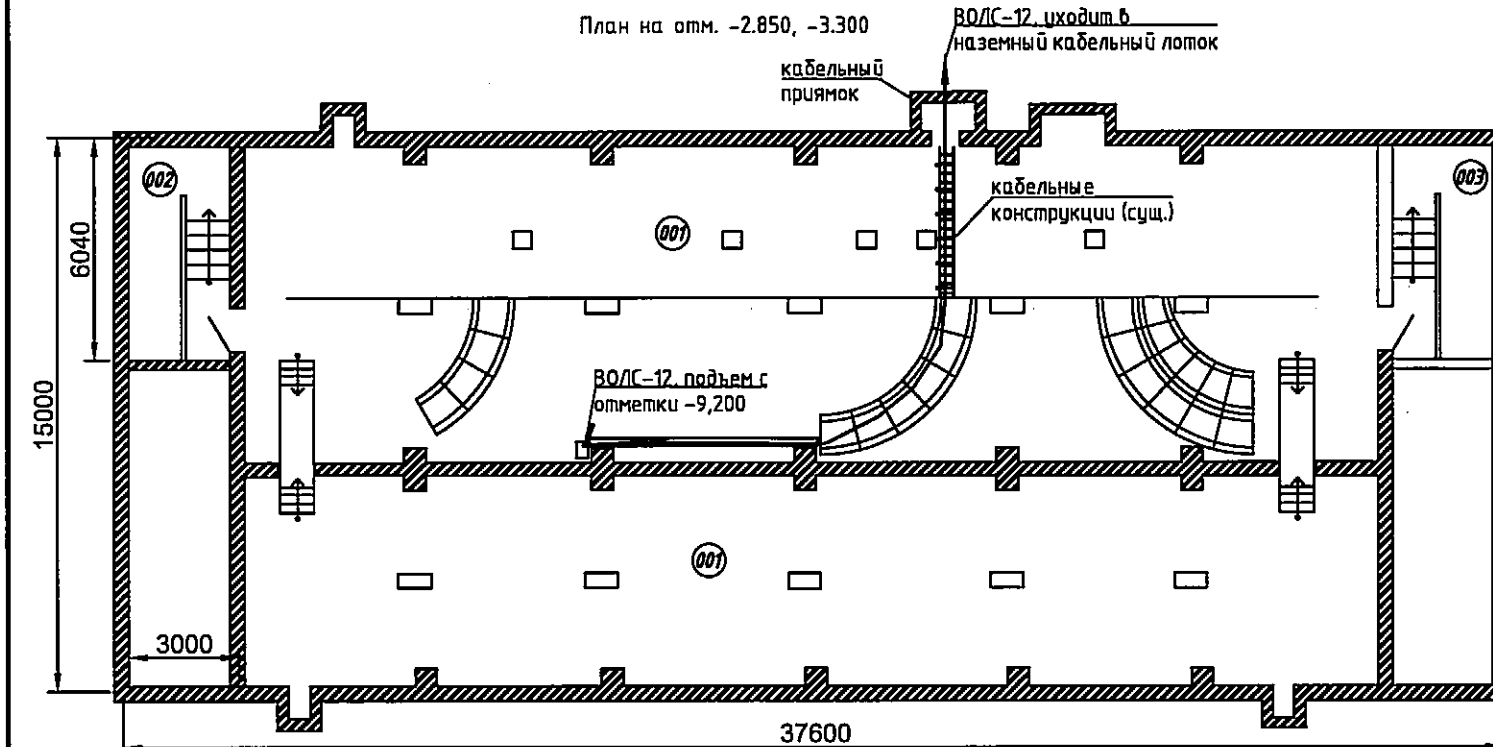
Формат А3

Согласовано

Инв. № подл. 9526

Подп. и дата 14.05.20

Взам. инв. №



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ на отм. -2.850, -3,000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
001	Помещение кабелей	444,0	В2
002	Лестничная клетка №1	22,1	
003	Лестничная клетка №1	22,1	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ на отм. -6.600, +7,050

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
301	Лестничная клетка №1	15,5	
302	Лестничная клетка №1	15,5	
303	Коридор	88,0	
304	Санузел	8,8	
305	Комната отдыха	19,1	Д
306	Помещение связи	21,4	В4
307	Помещение аппаратуры	21,4	В4
308	Помещение ОВБ	21,4	Д
309	Помещение РЗА	17,4	В4
310	Помещение службы ПС	19,3	Д
311	Помещение панелей	272,0	В4

1. Кабель ВОЛС проложить по существующим конструкциям здания ЗРУ 110 кВ в гофрированной трубе Ø32 мм на всем протяжении.
2. В наземном кабельном лотке ОРУ 110 кВ ВОЛС проложить в гофрированной трубе Ø32 мм.
3. Подключение кабеля выполнить в "Помещение связи" к шкафу № 2 "Шкаф связи".
4. При изменении трассы прокладки ВОЛС, согласовать с "Минские кабельные сети".

09.23.1-10ЭК

"Застройка территории в границах ул.Янковского, Горьковского в г.Минске."

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Д.А.Назипа			04.25
Разработал		А.Г.Жодик			04.25
Проверил		А.Ф.Вусик			04.25
Утвердил		Е.А.Кажиро			04.25
Н.контр.		Н.В.Розов			04.25

1-я очередь строительства. 1-й и 2-й пусковые комплексы. Сети 10кВ. Общеплощадочные работы.

Стадия	Лист	Листов
С	13	

План ЗРУ 110 кВ ПС "Петровщина". Трасса прокладки ВОЛС. М1:200

PRIS
ПРОЕКТИНЖСТРОЙ

Копировал

Формат А3

				Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание																																																															
				-	Сети 10кВ.																																																																						
					1 очередь строительства. 1 пусковой комплекс.																																																																						
				1	Кабели. Провода. Устройства для монтажа.																																																																						
				1.1	Кабель одножильный силовой с алюминиевой многопроволочной жилой, с изоляцией из силанольносшитого полиэтилена, с оболочкой из полиэтилена увеличенной толщины, с экраном из медных проволок покрытых лентой из алюмополимероб, 10кВ, сечением 1х300/25мм ²	АПбПу2з-1х300/25 (10кВ)			м	19908																																																																	
				1.2	Муфта соединительная на напряжение 10кВ, для одножильных кабелей сечением 300...400мм ² с изоляцией из СПЭ	1ПСт-10-(300-400)-2			компл.	36																																																																	
				1.3	Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки на напряжение 10кВ, для одножильных кабелей сечением 300...400мм ² с изоляцией из СПЭ	1ПКВм-10-(300-400)-2Б16			компл.	12																																																																	
				2	Материалы, поставляемые подрядчиком.																																																																						
				2.1	Труба пластиковая ПЭ Ø160мм	ГОСТ 18599-2001 ПЭ 63 SDR17.6 S8.3			м	8686																																																																	
				2.2	Муфта для соединения труб ПЭ Ø160				шт.	1154																																																																	
				2.3	Концевая заделка труб	1.105.03тм-12			шт.	1028																																																																	
				2.4	Песок	1.105.03тм-10			м ³	644,91																																																																	
				2.5	Кирпич глиняный полнотелый КРД М-150	СТБ 1160-99			шт.	29165																																																																	
				2.6	Хомут кабельный нейлоновый (кабельный банддаж), для наружных работ, длина L=500мм, ширина W=8,8мм	Хкн 8,8х500мм			шт.	4074																																																																	
				2.7	Огнестойкий состав по типу "КМД-0-КАБЕЛЬ" с пределом распространения горения кабельного изделия при групповой прокладке после обработки составом - ПРГП1 -ПРГП3 (расход 1,53 кг/м ²).				кг.	65,9																																																																	
				2.8	Бирка кабельная	У-134 УЗ,5			шт.	30																																																																	
				2.9	Стяжка кабельная (кабельный бандаж) для наружных работ длиной L=200мм				шт.	30																																																																	
				2.10																																																																							
				Примененное в проекте оборудование взято по аналогу с целью указания его технических характеристик и точек подключения и не исключает применение оборудования других фирм производителей при равноценных показателях и определяется Заказчиком на основании тендера с согласованием разработчика проекта. Кабель-каналы, трубы и другая электромонтажная арматура, изготовленные из материалов групп горючести Г1, Г2, Г3 и Г4 должны иметь сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности, установленным СТБ 1950-2009.																																																																							
				<table><tr><td colspan="6"></td><td colspan="3">09.23.1-10ЭК.СО</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="3">«Застройка территории в границах ул. Янковского, Горьковского в г. Минске».</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="3" rowspan="4">1-я очередь строительства. 1-й и 2-й пусковые комплексы. Сети 10кВ. Общеплощадочные работы.</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разработал</td><td>А.А.Кушнеров</td><td></td><td></td><td></td><td>05.25</td><td rowspan="3">С</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">5</td></tr><tr><td>Проверил</td><td>А.Ф.Вусик</td><td></td><td></td><td></td><td>05.25</td></tr><tr><td>Утвердил</td><td>Е.А.Кажуро</td><td></td><td></td><td></td><td>05.25</td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td>Н.В.Розов</td><td></td><td></td><td></td><td>05.25</td><td colspan="3">Спецификация оборудования, изделий и материалов.</td><td colspan="3"></td></tr></table>															09.23.1-10ЭК.СО									«Застройка территории в границах ул. Янковского, Горьковского в г. Минске».			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-я очередь строительства. 1-й и 2-й пусковые комплексы. Сети 10кВ. Общеплощадочные работы.			Стадия	Лист	Листов	Разработал	А.А.Кушнеров				05.25	С	1	5	Проверил	А.Ф.Вусик				05.25	Утвердил	Е.А.Кажуро				05.25	Н.контр.	Н.В.Розов				05.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов.					
						09.23.1-10ЭК.СО																																																																					
						«Застройка территории в границах ул. Янковского, Горьковского в г. Минске».																																																																					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-я очередь строительства. 1-й и 2-й пусковые комплексы. Сети 10кВ. Общеплощадочные работы.			Стадия	Лист	Листов																																																																
Разработал	А.А.Кушнеров				05.25				С	1	5																																																																
Проверил	А.Ф.Вусик				05.25																																																																						
Утвердил	Е.А.Кажуро				05.25																																																																						
Н.контр.	Н.В.Розов				05.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов.																																																																					

Согласовано:

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

14.05.25

9526

Формат А3

Согласовано:

Взам инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

14.05.25

9526

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
-	1 очередь строительства 2 пусковой комплекс							
1	Кабели. Провода. Устройства для монтажа.							
1.1	Кабель диэлектрический волоконно-оптический для прокладки в грунтах, в кабельной канализации гидрофобный наполнитель в модуле и между модулями и оболочкой, одномодовый, зононый, коэффициент затухания при длине волны 1550нм - 0,22дБ/км, устойчивый к растяжв.	ОКПнг(A)-HF-0,22-12П 8кН			м	338		
1.2	усилиям - не менее 8,0кН, общее количество волокон - 12							
	Стяжка кабельная (кабельный бандаж) для наружных работ длиной L=200мм				шт.	30		
	Бирка кабельная маркировочная типа У-136 либо аналог	У-136 либо аналог			шт	30		
2	Устройства для кабельной канализации.							
2.1	Колодец кабельной канализации 1-го типоразмера для непроезжей части улиц (с ремонтными вставками Р.Т-60). с монтажными кронштейнами (в полной заводской готовности)	640х640х600мм (344кг)			шт.	9		
2.2	Кольцо опорное для кабельного колодца, h=80мм, d=860мм	КО 8,0			шт.	27		
2.3	Люк для кабельного колодца, из композитных материалов, легкого типа с двойной крышкой с запором	С (В125) ГОСТ8591-76Е			шт.	9		
3	Материалы, поставляемые подрядчиком.							
3.1	Труба пластиковая ПЭ Ø 110мм	ГОСТ 18599-2001 ПЭ 63 SDR17.6 S8,3			м	454		
3.2	Муфта для соединения труб ПЭ Ø110 сваркой				шт.	65		
3.3	Концевая заделка труб ПЭ Ø110мм	1.105.03мм-12			шт.	32		
3.4	Труба ПВХ гофрированная Ø32мм				м	35		
3.5	Песок	1.105.03мм-10			м³	21,54		

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09.23.1-10ЭК.СО

Лист
5

Согласовано

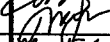
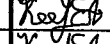
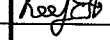
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Запрашиваемые данные				
1	Наименование ячейки	503		
2	Порядковый номер ячейки			
3	Номинальное напряжение, кВ	10		
4	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12		
5	Номинальная частота, Гц	50		
6	Номинальный ток главных цепей ячейки КРУ, А	1500		
7	Номинальный ток сборных шин, А	1600		
8	Ток термической стойкости, кА	20		
9	Время протекания тока термической стойкости, с	3		
10	Ток электродинамической стойкости главных цепей ячейки КРУ, кА	31.5		
11	Степень загрязнения и удельная длина пути утечки, см/кВ	I-1.9		
12	Гарантийный срок эксплуатации, лет			
13	Полный срок службы, лет			
14	Схема соединения главных цепей			
15	Тип ввода	кабельный (снизу)		
16	Номер схемы главных цепей	—		
17	Обозначение схемы вторичных цепей	—		
18	Выключатель	Тип	вакуумный	
		Номинальный ток	А	630
		Номинальный ток отключения	кА	20
		Напряжение пит. привода	В	220 В постоянного тока
19	Трансформатор тока	Количество	шт.	3
		Коэффициент трансформации		300–600/5
		Класс точности обмоток		0.5S/0.5/5P
		Ном. вторичная нагрузка	ВА	5/10/15
		FS/ALF		5/10/15

1. Ячейки комплектного распределительного устройства внутренней установки (КРУ) 10 кВ существующие серии UniGear ZS1.
2. В существующей ячейке №503 КРУ 10 кВ предусматривается ретрофит трансформаторов тока 10 кВ ТРУ 4.0.23.
3. Устанавливаемые трансформаторы тока 10 кВ должны удовлетворять следующим требованиям:
 - номинальное напряжение - 10 кВ, наибольшее рабочее напряжение - 12 кВ;
 - номинальный первичный ток - 300-600 А, номинальный вторичный ток - 5 А.
 - ток термической стойкости трансформаторов тока - не менее 12,5кА. Время протекания тока термической стойкости - 3 сек.
 - ток электродинамической стойкости трансформаторов тока - не менее 31,5 кА.
 - испытательное напряжение полного грозового импульса относительно земли - 75 кВ. Испытательное кратковременное (одноминутное) переменное напряжение относительно земли в сухом состоянии - 28 кВ (по ГОСТ 1516.3).
 - тип изоляции трансформаторов тока - литая, конструктивное исполнение трансформаторов тока - опорный.
 - класс точности обмоток учета/измерения/защиты - 0.5S/0.5/5P.
 - последовательность расположения вторичных обмоток от Л1 к Л2 следующий: обмотка для целей учета, измерительная обмотка, обмотки для релейной защиты.
4. Трансформаторы тока должны иметь таблички с паспортными данными (ГОСТ 7746-2015, п.6.13).
5. Контактные выводы первичной обмотки должны соответствовать требованиям ГОСТ 24753 и ГОСТ 10434, а контактные выводы вторичных обмоток - требованиям ГОСТ 10434.
6. Конструкцией трансформаторов тока должна быть предусмотрена возможность пломбирования выводов вторичных обмоток для целей измерения и учета электроэнергии.
7. Гарантийный срок эксплуатации трансформаторов тока должен составлять 5 лет (ГОСТ 7746-2015, п.12.1), средний срок службы - не менее 30 лет (ГОСТ 7746-2015, п.6.11.2).
8. С трансформаторами тока должен поставляться следующий комплект документации: паспорт, руководство по эксплуатации, ведомость ЗИП (при наличии). По согласованию между Производителем и Заказчиком паспорт может быть заменен этикеткой.
9. Производитель также должен предоставить габаритно-установочный чертеж трансформатора тока, а также эскиз контактного вывода в редактируемом и не редактируемом форматах (.dwg и .pdf).
10. Применяемые в конструкции трансформаторов тока материалы должны обеспечивать выполнение требований по взрыво- и пожаробезопасности по ГОСТ 7746, п.6.10.5.
11. Измерительные трансформаторы тока должны быть в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь.

						09.23.1-10ЭК.0/1			
						"Застройка территории в границах ул.Янковского, Горьцкого в г.Минске."			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1-я очередь строительства. 1-й и 2-й пусковые комплексы. Сети 10кВ. Общеплощадочные работы.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Д.А.Нагула			04.25		С	1	1
Разработал		А.Г.Жодик			04.25				
Проверил		А.Ф.Вусик			04.25				
Утвердил		Е.А.Кажиро			04.25				
Н.контр.		Н.В.Розов			04.25	Опросный лист на трансформаторы тока 10 кВ	 ПРОЕКТИНЖСТРОЙ		

Копировал

Формат А3