

Закрытое акционерное общество "МНК-ГРУПП" (ЗАО "МНК-ГРУПП")

183052, г. Мурманск, пр. Кольский, д. 110, корп. 4; 5
Телефон: (8152) 69-45-55; факс: (8152) 69-39-99
196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д. 5А
Телефон: (812) 33-555-14
e-mail: info@mnk-group.ru

Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе
расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для
технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский
р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

03.4059-09-ТчКР

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Закрытое акционерное общество
"МНК-ГРУПП"
(ЗАО "МНК-ГРУПП")

183052, г. Мурманск, пр. Кольский, д. 110, корп. 4; 5
Телефон: (8152) 69-45-55; факс: (8152) 69-39-99
196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д. 5А
Телефон: (812) 33-555-14
e-mail: info@mnk-group.ru

Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе
расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для
технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский
р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

03.4059-09-ТчКР

Главный инженер проекта

А.В. Жуков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Содержание

1. Основание для разработки проекта.....	4
2. Исходные данные для выполнения проекта.....	4
3. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике	5
4. Технико-экономическая характеристика линейного объекта.....	5
5. Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий.....	5
6. Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию.....	5
7. Технические решения по проектируемой воздушной (кабельной) линии	6
8. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.....	12
9. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.....	12
10. Проект организации строительства.....	12
10.1. Генподрядная организация.....	13
10.2. Материально-техническое обеспечение. Транспортная схема.....	13
10.3. Ведомость основных машин и механизмов.....	13
10.4. Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях.....	14
10.5. Обоснование потребности в энергоресурсах.....	14
10.6. Основные указания по охране труда.....	14
10.7. Охрана окружающей среды.....	15
10.8. Контроль качества строительства.....	16
10.9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.....	17
Ведомость объемов работ.....	19
Ведомость ссылочных документов.....	21

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

					03.4059-09-ТуКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

Графическая часть

1. План существующих коммуникаций.....	24
2. План проектируемой КЛ-6 кВ.....	25
3. Поопорная схема проектируемой КЛ-6 кВ.....	26
3. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-1.....	27
4. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-1.....	28
5. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-2.....	29
6. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-2.....	30
7. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-2 Ф-1.....	31
8. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-2 Ф-1.....	32
9. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-1.....	33
10. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-1.....	34
11. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-2.....	35
12. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-2.....	36
13. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-3.....	37
14. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-3.....	38
15. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-1.....	39
16. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-1.....	40
17. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-2.....	41
18. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-2.....	42
19. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-3.....	43
20. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-3.....	44
21. План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-4.....	45
22. Поопорная схема проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-4.....	46
23. Однолинейная схема КТП-2.....	47
24. Однолинейная схема КТП-3.....	48
25. Однолинейная схема КТП-4.....	49
26. Заземление КТП-2 и КТП-3.....	50
27. Заземление КТП-4.....	51
28. Установка КТП-2 и КТП-3 на длоки ФБС.....	52
29. Установка КТПН-4 на длоки ФБС.....	53
30. План проектируемых фундаментов КТП-2 и КТП-3.....	54
31. План проектируемых фундаментов КТП-4.....	55
32. Расположение кабеля в траншее.....	56
33. Крепление СИПа на опорах с поддерживающим зажимом.....	57
34. Крепление СИПа на опорах с анкерным зажимом.....	58
35. Подключение ламп освещения.....	59
36. Фундамент под опоры ОГС.....	60
37. Спецификация оборудования, изделий и материалов.....	61
38. Заземлитель комбинированный для опор ВЛ-0,4 кВ.....	63

Приложения

1. Техническое задание: Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск.....	64
2. Опросный лист.....	68
3. Опросный лист.....	69
4. Опросный лист.....	70

Инв. № подл.		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
03.4059-09-ТуКР							Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			3

1. Основание для разработки проекта

Проектная документация выполнена на основании технического задания: «Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск».

2. Исходные данные для выполнения проекта

Исходными данными для выполнения проектной документации являются следующие документы:

- техническое задание на разработку рабочей документации;

Проектная документация разработана с учетом:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 №160 (ред. от 26.08.2013) «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

- ГОСТ Р 21.1101-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;

- Федеральный закон Российской Федерации от 26.06.2008 №102-ФЗ Об обеспечении единства измерений.

- СП 13-102-2003 «Свод правил. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

- ПУЭ (действующее издание);

- ПТЭ (действующее издание);

- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277;

МДС 81-35.2004 «Методика определения сметной стоимости строительства на территории Российской Федерации», утвержденная постановлением Госстроя России от 05.03.2004 №15/1 (ред. от 16.06.2014);

- Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №281;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда РФ от 24.07.2013 г. №328н;

- Нормы технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения НТПС-88;

- Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий СПЗ1-110-2003;

- Сборники директивных указаний по повышению надежности и безопасности эксплуатации электроустановок в электросетевом комплексе ПАО «Россети» (Часть 1 «Эксплуатация электроустановок распределительных сетей 0,38-20 кВ», Часть 2 «Эксплуатация оборудования электроустановок распределительных устройств 6 кВ и выше и В Л 35 кВ и выше»);

- «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» ГОСТ 32144-2013;

Проектная организация заверяет, что проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, техническим заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Инв. № подл.		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4.059-09-ТуКР			Лист
								4

3. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике

Место расположения объекта строительства: земельный участок в Мурманской области, Кольского района, 0 км автодороги Кола-аэропорт Мурманск. Объект строительства расположен во IIА климатическом районе, который характеризуется следующими природно-климатическими условиями (СНиП 23-01-99 "Строительная климатология", СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия", ПУЭ глава 2.5):

- расчетная температура наружного воздуха: -32°C ;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки: -27°C ;
- среднемесячная температура воздуха января: от -15°C ;
- среднемесячная температура воздуха июля: от $+15^{\circ}\text{C}$;
- район по снеговой нагрузке - IV;
- район по ветру-III (интервалы скорости ветра от 29 до 32м/сек; расчетная скорость ветра 32м/сек) с умеренной пляской проводов;
- район по гололеду - III - 20мм;
- район по количеству грозových часов в году -II - менее 10 часов в год;
- район по степени загрязненности атмосферы - III;
- нормативная глубина промерзания - 2,2м;

Уровень залегания грунтовых вод ниже 2,5м, грунтовые воды не агрессивные по отношению к бетону опор, безнапорные.

Грунты основания опор - суглинки, воздушная среда не агрессивна по отношению к строительным конструкциям.

4. Техничко-экономическая характеристика линейного объекта

Основные технико-экономические показатели ЛЭП-0,4 кВ:

- подключаемая мощность - 1485 кВт;
- длина трассы КЛ-6 кВ - 617 м;
- длина трассы КЛ-0,4 кВ - 23 м;
- длина трассы ВЛ-0,4 кВ - 2421 м.

5. Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий

Разработка и согласование специальных технических условий для разработки данного проекта не требуются.

6. Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию

Проект выполнен с использованием типового альбома серии:

- 3.407.1-136. Опоры наружного освещения сельских населенных пунктов. Материалы для проектирования и рабочие чертежи».

При выполнении технического исследования места строительства было определено, что для строительства ЛЭП к участку заявителя требуется выполнить следующие работы:

- монтаж КТП;
- монтаж контура заземления КТП;
- монтаж фундамента под КТП;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	03.4059-09-ТуКР	Лист

- выполнить монтаж проектируемых опор;
- разработка траншеи под КЛ-6 кВ;
- разработка траншеи под КЛ-0,4 кВ;
- выполнить монтаж проектируемых кабелей;
- выполнить подключение КТП к проектируемым и существующим КЛ и ВЛ;
- на проектируемых опорах, КТП смонтировать СИП и линейную арматуру;

Для строительства проектируемой ЛЭП-0,4кВ применяется линейная арматура фирмы «ENSTO».

Опоры заземляются по типовому проекту З.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ» с учетом изменений, внесенных ПУЭ 7-е изд. п. 1.7.102.

7. Технические решения по проектируемой воздушной (кабельной) линии

ЛЭП-0,4кВ:

Проектируемая ЛЭП-0,4кВ выполнена изолированным проводом марки СИП-2 по ТУ 16-705.500-2006. Суммарная передаваемая мощность, с учетом мощности присоединения, составляет 2025 кВт.

Ф-1 КТП-1:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}} [\text{A}];$$

$$I_{\max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_{\max} = 195 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_{\max} = 239,8 \text{ A.}$$

$I_{\text{доп}} = 240 \text{ A}$ для СИП-2 3x70+1x95+1x16;

$239,8 \text{ A} < 240 \text{ A}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

$I_{\text{доп}} = 252 \text{ A}$ для АВБШВ 5x120;

$239,8 \text{ A} < 252 \text{ A}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_p = 195 \cdot 0,34 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_p = 101,92 \text{ A.}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Потери напряжения в линии Ф-1 КТП-1:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (101,92 \cdot 0,027 + 96,85 \cdot 0,03 + 93,85 \cdot 0,029 + 63,65 \cdot 0,012 + 50,73 \cdot 0,047 + 42,89 \cdot 0,06 + 33,67 \cdot 0,03 + 57,65 \cdot 0,03 + 50,73 \cdot 0,03 + 33,67 \cdot 0,03) \cdot (0,568 \cdot 0,94 + 0,0789 \cdot 0,34) = 18,79 \text{ В}$$

$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ}$ – допустимая потеря напряжения.

$$18,79 \text{ В} < 40 \text{ В. (4,7\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно табл. 2.5.5 ПУЭ 7-е изд., минимально допустимое сечение СИП по условиям механической прочности должно быть не менее 50 мм². Сечение выбранного провода СИП-2 3x70+1x95 составляет 70 мм², т.е. условие выполняется.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 70 мм².

Автоматический выключатель:

Для выбора автоматического выключателя считаем номинал тока нагрузки данной электросети:

Ток нагрузки: $I_p = 239,8 \text{ A}$.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР	Лист
											6

Чтобы избежать, ложное срабатывание автомата защиты, номинальный ток автомата защиты (ток срабатывания теплового расцепителя) следует выбрать на 10% больше планируемого тока нагрузки:

$$I_{м.р.} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{м.р.} = 239,8 \cdot 1,1 = 263,78 \text{ А.}$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 264 А.

Ф-2 КТП-1:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}} [\text{А}];$$

$$I_{\max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_{\max} = 240 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_{\max} = 295,17 \text{ А.}$$

$I_{\text{доп}} = 300 \text{ А}$ для СИП-2 3x95+1x95+1x16;

$295,17 \text{ А} < 300 \text{ А}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

$I_{\text{доп}} = 298 \text{ А}$ для АВШВ 5x150;

$295,17 \text{ А} < 298 \text{ А}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_p = 240 \cdot 0,29 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_p = 118,07 \text{ А.}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Потери напряжения в линии Ф-2 КТП-1:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (118,07 \cdot 0,027 + 77,48 \cdot 0,119 + 69,41 \cdot 0,021 + 57,65 \cdot 0,006 + 42,89 \cdot 0,03 + 18,45 \cdot 0,032 + 33,67 \cdot 0,06 + 77,48 \cdot 0,021 + 69,41 \cdot 0,03 + 57,65 \cdot 0,06 + 33,67 \cdot 0,03) \cdot (0,411 \cdot 0,94 + 0,0762 \cdot 0,34) = 18,75 \text{ В}$$

$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ}$ - допустимая потеря напряжения.

$$18,75 \text{ В} < 40 \text{ В. (4,69\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 95 мм^2 .

Автоматический выключатель:

Ток нагрузки: $I_p = 295,17 \text{ А}$.

$$I_{м.р.} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{м.р.} = 295,17 \cdot 1,1 = 324,69 \text{ А.}$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 325 А.

Ф-1 КТП-2:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}} [\text{А}];$$

$$I_{\max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_{\max} = 165 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_{\max} = 202,93 \text{ А.}$$

$I_{\text{доп}} = 240 \text{ А}$ для СИП-2 3x70+1x95+1x16;

$202,93 \text{ А} < 240 \text{ А}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_p = 165 \cdot 0,37 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_p = 93,85 \text{ А.}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	03.4.059-09-ТуКР	Лист

Потери напряжения в линии Ф-1 КТП-2:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (93,85 \cdot 0,009 + 77,48 \cdot 0,03 + 69,41 \cdot 0,03 + 57,65 \cdot 0,033 + 42,89 \cdot 0,058 + 33,67 \cdot 0,032 + 18,45 \cdot 0,032) \cdot (0,568 \cdot 0,94 + 0,0789 \cdot 0,34) = 10,97 \text{ В}$$
$$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ} - \text{допустимая потеря напряжения.}$$
$$10,97 \text{ В} < 40 \text{ В. (2,74\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 70 мм².

Автоматический выключатель:

Ток нагрузки: $I_p = 202,93 \text{ А}$.

$$I_{m.p.} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{m.p.} = 202,93 \cdot 1,1 = 223,22 \text{ А}.$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 224 А.

Ф-1 КТП-3:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{max} \leq I_{доп} [\text{А}];$$
$$I_{max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$
$$I_{max} = 180 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$
$$I_{max} = 221,37 \text{ А}.$$

$I_{доп} = 240 \text{ А}$ для СИП-2 3x70+1x95;

$221,37 \text{ А} < 240 \text{ А}$; т.е. $I_{max} < I_{доп}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$
$$I_p = 180 \cdot 0,35 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$
$$I_p = 96,85 \text{ А}.$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Потери напряжения в линии Ф-1 КТП-3:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (96,85 \cdot 0,052 + 93,85 \cdot 0,03 + 87,63 \cdot 0,03 + 83,02 \cdot 0,06 + 69,41 \cdot 0,03 + 57,65 \cdot 0,031 + 50,73 \cdot 0,028 + 33,68 \cdot 0,024) \cdot (0,568 \cdot 0,94 + 0,0789 \cdot 0,34) = 20,91 \text{ В}$$
$$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ} - \text{допустимая потеря напряжения.}$$
$$20,91 \text{ В} < 40 \text{ В. (5,2\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 70 мм².

Автоматический выключатель:

Ток нагрузки: $I_p = 221,37 \text{ А}$.

$$I_{m.p.} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{m.p.} = 221,37 \cdot 1,1 = 243,5 \text{ А}.$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 244 А.

Ф-2 КТП-3:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{max} \leq I_{доп} [\text{А}];$$
$$I_{max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$
$$I_{max} = 195 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$
$$I_{max} = 239,82 \text{ А}.$$

$I_{доп} = 300 \text{ А}$ для СИП-2 3x95+1x95+1x16;

$239,82 \text{ А} < 300 \text{ А}$; т.е. $I_{max} < I_{доп}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР	Лист
											8

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_p = 195 \cdot 0,34 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_p = 101,92 \text{ A.}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Потери напряжения в линии Ф-2 КТП-3:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (101,92 \cdot 0,321 + 93,85 \cdot 0,025 + 87,63 \cdot 0,03 + 77,48 \cdot 0,03 + 63,65 \cdot 0,03 + 50,73 \cdot 0,028 + 33,67 \cdot 0,03) \cdot (0,411 \cdot 0,94 + 0,0762 \cdot 0,34) = 31,64 \text{ В}$$

$$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ} - \text{допустимая потеря напряжения.}$$

$$31,64 \text{ В} < 40 \text{ В. (7,9\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 95 мм².

Автоматический выключатель:

Ток нагрузки: $I_p = 239,82 \text{ A.}$

$$I_{m.p.} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{m.p.} = 239,82 \cdot 1,1 = 263,8 \text{ A.}$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 264 А.

Ф-1 КТП-4:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}} [\text{A}];$$

$$I_{\max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_{\max} = 120 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_{\max} = 147,58 \text{ A.}$$

$I_{\text{доп}} = 195 \text{ A}$ для СИП-2 3x50+1x50;

$147,58 \text{ A} < 195 \text{ A}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_p = 120 \cdot 0,42 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_p = 77,48 \text{ A.}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Потери напряжения в линии Ф-1 КТП-4:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (63,65 \cdot 0,005 + 50,73 \cdot 0,032 + 33,67 \cdot 0,032 + 77,48 \cdot 0,035 + 63,64 \cdot 0,03 + 42,89 \cdot 0,034) \cdot (0,822 \cdot 0,94 + 0,0794 \cdot 0,34) = 12,59 \text{ В}$$

$$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ} - \text{допустимая потеря напряжения.}$$

$$12,59 \text{ В} < 40 \text{ В. (3,15\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 50 мм².

Автоматический выключатель:

Ток нагрузки: $I_p = 258,27 \text{ A.}$

$$I_{m.p.} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{m.p.} = 258,27 \cdot 1,1 = 284,1 \text{ A.}$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 285 А.

Ф-2 КТП-4:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}} [\text{A}];$$

$$I_{\max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	03.4059-09-ТуКР	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

$$I_{\max} = 150 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_{\max} = 184,48 \text{ A.}$$

$I_{\text{доп}} = 195 \text{ A}$ для СИП-2 3x50+1x50+1x16;

$184,48 \text{ A} < 195 \text{ A}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_p = 150 \cdot 0,38 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_p = 87,63 \text{ A.}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Потери напряжения в линии Ф-2 КТП-4:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (87,63 \cdot 0,06 + 77,48 \cdot 0,03 + 63,65 \cdot 0,03 + 50,73 \cdot 0,03 + 42,89 \cdot 0,03 + 18,45 \cdot 0,03) \cdot (0,822 \cdot 0,94 + 0,0794 \cdot 0,34) = 17,8 \text{ В}$$

$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ}$ - допустимая потеря напряжения.

$$17,8 \text{ В} < 40 \text{ В. (4,45\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 50 мм^2 .

Автоматический выключатель:

Ток нагрузки: $I_p = 184,48 \text{ A}$.

$$I_{\text{м.р.}} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{\text{м.р.}} = 184,48 \cdot 1,1 = 202,9 \text{ A.}$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 203 A .

Ф-3 КТП-4:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}} [\text{A}];$$

$$I_{\max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_{\max} = 180 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_{\max} = 221,37 \text{ A.}$$

$I_{\text{доп}} = 240 \text{ A}$ для СИП-2 3x70+1x95+1x16;

$221,37 \text{ A} < 240 \text{ A}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi),$$

$$I_p = 180 \cdot 0,35 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_p = 96,85 \text{ A.}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Потери напряжения в линии Ф-3 КТП-4:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (96,85 \cdot 0,152 + 93,85 \cdot 0,03 + 83,02 \cdot 0,03 + 69,41 \cdot 0,03 + 57,65 \cdot 0,06 + 42,89 \cdot 0,03 + 33,68 \cdot 0,03) \cdot (0,568 \cdot 0,94 + 0,0789 \cdot 0,34) = 27,03 \text{ В}$$

$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ}$ - допустимая потеря напряжения.

$$27,03 \text{ В} < 40 \text{ В. (6,76\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 70 мм^2 .

Автоматический выключатель:

Ток нагрузки: $I_p = 221,37 \text{ A}$.

$$I_{\text{м.р.}} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{\text{м.р.}} = 221,37 \cdot 1,1 = 243,5 \text{ A.}$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 244 A .

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	03.4.059-09-ТуКР	Лист

Ф-4 КТП-4:

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}} \text{ [A];}$$

$$I_{\max} = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_{\text{н}} \cdot \cos\varphi),$$

$$I_{\max} = 225 \cdot 0,8 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_{\max} = 276,72 \text{ A.}$$

$I_{\text{доп}} = 300 \text{ A}$ для СИП-2 3x95+1x95+1x16;

$276,72 \text{ A} < 300 \text{ A}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

Проверка по потерям напряжения:

$$I_p = P \cdot k / (\sqrt{3} \cdot U_{\text{н}} \cdot \cos\varphi),$$

$$I_p = 225 \cdot 0,32 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,94);$$

$$I_p = 110,69 \text{ A.}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot \sum I_{pi} \cdot l_i \cdot (r_0 \cdot \cos\varphi + x_0 \cdot \sin\varphi),$$

Потери напряжения в линии Ф-4 КТП-4:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot (110,69 \cdot 0,146 + 101,92 \cdot 0,0345 + 87,63 \cdot 0,032 + 83,02 \cdot 0,032 + 77,48 \cdot 0,032 + 63,65 \cdot 0,032 + 50,73 \cdot 0,032 + 33,67 \cdot 0,032) \cdot (0,411 \cdot 0,94 + 0,0762 \cdot 0,34) = 23,07 \text{ В}$$

$$0,4 \text{ кВ} \cdot 0,1 = 0,04 \text{ кВ} - \text{допустимая потеря напряжения.}$$

$$23,07 \text{ В} < 40 \text{ В. (5,77\%)}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов, делаем вывод, что выбранный провод соответствует условию 10% потери напряжения.

Согласно расчетам сечение провода должно быть не менее 95 мм².

Автоматический выключатель:

Ток нагрузки: $I_p = 276,72 \text{ A}$.

$$I_{\text{м.р.}} = I_p \cdot 1,1;$$

$$I_{\text{м.р.}} = 276,72 \cdot 1,1 = 304,4 \text{ A.}$$

Согласно расчетам автоматический выключатель должен быть не менее 305 А.

Кабельная линия 6 кВ:

Проектируемая КЛ-6кВ выполнена кабелем марки АСБл 3x120 по ТУ 16-705.500-2006. Суммарная передаваемая мощность, с учетом мощности присоединения, составляет 2025 кВт.

Проверка провода по допустимому току:

$$I_{\max} \leq I_{\text{доп}} \text{ [A];}$$

$$I_{\max} = P / (\sqrt{3} \cdot U_{\text{н}} \cdot \cos\varphi),$$

$$I_{\max} = 2025 / (1,73 \cdot 6 \cdot 0,94);$$

$$I_{\max} = 207,5 \text{ A.}$$

$I_{\text{доп}} = 218 \text{ A}$ для АСБл 3x120;

$207,5 \text{ A} < 218 \text{ A}$; т.е. $I_{\max} < I_{\text{доп}}$ - условие выполняется.

Проверка жил освещения:

Для уличного освещения были выбраны консольные светильники марки Eco Way 80 W, IP68, 10400 Лм с мощностью 80 Вт. Питание светильников выполняется кабелем АВВГ 2x16, путем соединения прокалывающими зажимами нулевой жилы и жилы освещения СИПа к кабелю.

$I_{\text{доп}} = 61 \text{ A}$ для АВВГ 2x16.

Ф-1 КТП-1:

Суммарная мощность осветительных ламп составляет 720 Вт.

$$I_{\max} = 0,72 / (0,23 \cdot 0,94) = 3,33 \text{ A.}$$

$I_{\text{доп}} = 100 \text{ A}$ для СИП-2 3x70+1x95+1x16.

Ф-2 КТП-1:

Суммарная мощность осветительных ламп составляет 560 Вт.

$$I_{\max} = 0,56 / (0,23 \cdot 0,94) = 2,59 \text{ A.}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	03.4.059-09-ТуКР	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

$I_{доп} = 100$ А для СИП-2 3х95+1х95+1х16.

Ф-1 КТП-2:

Суммарная мощность осветительных ламп составляет 480 Вт.

$$I_{max} = 0,48 / (0,23 \cdot 0,94) = 2,22 \text{ А.}$$

$I_{доп} = 100$ А для СИП-2 3х70+1х95+1х16.

Ф-2 КТП-3:

Суммарная мощность осветительных ламп составляет 800 Вт.

$$I_{max} = 0,8 / (0,23 \cdot 0,94) = 3,7 \text{ А.}$$

$I_{доп} = 100$ А для СИП-2 3х95+1х95+1х16.

Ф-2 КТП-4:

Суммарная мощность осветительных ламп составляет 320 Вт.

$$I_{max} = 0,32 / (0,23 \cdot 0,94) = 1,48 \text{ А.}$$

$I_{доп} = 100$ А для СИП-2 3х50+1х50+1х16.

Ф-3 КТП-4:

Суммарная мощность осветительных ламп составляет 480 Вт.

$$I_{max} = 0,6 / (0,23 \cdot 0,94) = 2,22 \text{ А.}$$

$I_{доп} = 100$ А для СИП-2 3х70+1х95+1х16.

Ф-4 КТП-4:

Суммарная мощность осветительных ламп составляет 480 Вт.

$$I_{max} = 0,6 / (0,23 \cdot 0,94) = 2,22 \text{ А.}$$

$I_{доп} = 100$ А для СИП-2 3х95+1х95+1х16.

Ф-3 КТП-3:

Суммарная мощность осветительных ламп составляет 240 Вт.

$$I_{max} = 0,24 / (0,23 \cdot 0,94) = 1,11 \text{ А.}$$

$I_{доп} = 100$ А для СИП-2 3х16+1х54,6+1х16.

Для линий освещения выбраны автоматические выключатели с номинальным током 6 А.

8. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.

Аварийного и бесперебойного питания потребителей не предусмотрено, так как потребители относятся к III категории электроснабжения.

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

Для защиты от поражения электрическим током при эксплуатации электроустановки в нормальном режиме применено электрооборудование с основной изоляцией токоведущих частей.

Металлические кронштейны и опоры присоединить к РЕ-проводнику. РЕ-проводник присоединяется к металлической опоре с помощью гибкого тросового заземляющего проводника. Соединение заземляющих проводников между собой, с металлическим кронштейном и опорой, с заземлителем выполнить сваркой или болтовым соединением, соединение с корпусом светильника выполнить болтовым соединением. Опоры заземляются через каждые 150 метров.

10. Проект организации строительства

В соответствии с МДС 81-35.2004 "Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации", условия строительства не являются стесненными.

Подпись и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР					Лист
										12

10.1. Генподрядная организация

Строительство объекта будет осуществляться силами филиала ОАО "МСК-ГРУПП" без привлечения генподрядных организаций.

10.2. Материально-техническое обеспечение. Транспортная схема.

Транспортной схемой строительства предусматривается следующая организация строительства:

- перевозка оборудования и материалов автотранспортом со склада на площадку строительства;

Расстояние от склада, расположенного в пгт. Мурмаши до объекта строительства составляет примерно 18,5 км.

Отходы строительного производства своевременно вывозятся (при необходимости) на городскую свалку ТБО, расположенную на расстоянии 15 км от стройплощадки.

10.3. Ведомость основных машин и механизмов.

Таблица 1

Наименование	Тип, марка	Количество
Кран автомобильный	-	1
Вахтовый автобус	-	1
Экскаватор	-	1
Бульдозер	-	1
Бурильно-крановая машина	-	1
Автомобиль самосвал	-	1
Бензогенератор до 5 кВт	-	1
Газорезное оборудование	-	1
Дизельный компрессор	-	1
Лебедка ручная грузоподъемностью 0,5тн	-	1
Автовышка	-	1
Электротрамбовка	-	1
Сварочный аппарат	-	1
Монтажный блок грузоподъемностью 0,5тн	-	1
Строп (канат D=15,5 мм)	-	2
Прибор для проверки исправности указателя напряжения	-	1
Набор монтерского инструмента	комплект	2
Канат бесконечный (капроновый D=12,5 мм)		
Прибор для определения стрелы провиса проводов	-	1
Шанцевый инструмент	комплект	2
Аптечка медицинская	-	1
Набор гаечных ключей	-	2
Отвес 200 грамм	-	1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР	Лист 13

10.4. Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях

Потребности во временных зданиях и сооружениях нет, так как рабочий персонал ежедневно доставляется на место строительство автотранспортом, прием пищи выполняется в специально отведенном месте, ночные работы не ведутся.

10.5. Обоснование потребности в энергоресурсах.

Временное электроснабжение строительной площадки предусмотреть подключением к бензиновому генератору выходной мощностью до 5кВт.

Потребности в топливе для выполнения строительно-монтажных работ нет.

Водоснабжение для целей строительства осуществлять привозной водой. На стройплощадке установить накопительную емкость для воды. Пожаротушение осуществлять силами и средствами пожарных подразделений г. Кола. Питьевая вода привозная.

10.6. Основные указания по охране труда

Работы должны выполняться:

1. При производстве работ в действующих электроустановках в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ред. Минтруда России от 19.02.2016 N 74н).

2. При производстве работ на высоте в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте» (в ред. Приказа Минтруда России от 17.06.2015 N 383н).

3. Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", часть 1 "Общие требования";
- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве", часть 2 "Строительное производство";
- РД 153-34.3-03.285-2002 "Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ";
- Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации;
- СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ".

Строительно-монтажные работы должны производиться при наличии проектов производства работ (ППР) или технологических карт (ТК), в которых предусмотрены конкретные мероприятия по безопасному выполнению работ, в том числе на утвержденный перечень работ, выполнение которых осуществляется только при наличии наряда-допуска.

При выполнении работ размеры рабочего места должны обеспечивать размещение конструкций и оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной не менее 0,6 м и необходимое пространство в зоне работ. Перемещение рабочих по строительной площадке разрешается только по указанным в ППР проходам.

Не допускается выполнять работы с неисправными механизмами и инструментами. При строительстве не допускается производство работ во время грозы, тумана, ухудшающих видимость в пределах фронта работ.

Помещение для отдыха работающих предусматривается в мобильном временном здании контейнерного типа (вагончик). Во временном здании должен быть оборудован пункт оказания первой медицинской помощи. Кроме того, устанавливается био-туалет.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	03.4059-09-ТуКР				Лист
									14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Пожарная безопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями "Правил противопожарного режима в Российской Федерации", а электробезопасность - в соответствии с ГОСТ 12.1.051-90 и СНиП 12-03-2001. Строительную площадку, бытовое помещение строителей необходимо обеспечить средствами пожаротушения, а именно, они должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, кошкой, ящиками с песком и т.д.). Ответственность за пожарную безопасность на строительной площадке возлагается на производителя работ.

Работа строительных машин и механизмов не должна создавать шумовой фон более 80Дб, их работа должна быть организована в период с 8.00 до 22.00 часов. Работа таких машин и механизмов в ночное время запрещена.

При производстве работ, организации строительной площадки должны соблюдаться требования СанПиН 2.2.3.1384-03.

В случае возникновения на месте производства работ условий, угрожающих жизни и здоровью людей, работы должны быть немедленно прекращены, работники выведены из опасной зоны, о чем должно быть сообщено руководству подрядной организации. Работы можно возобновить только по письменному разрешению руководителя после устранения угрожающих факторов.

Более подробные решения, связанные с соблюдением требований охраны труда, а также пожарной безопасности, должны быть рассмотрены в составе проектов производства работ.

10.7. Охрана окружающей среды

При производстве строительных работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", ГОСТ 17.1.1.01-77* "Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения", ГОСТ 17.2.1.02-76* "Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения выбросов двигателей строительно-дорожных машин", ГОСТ 17.2.1.04-77* "Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения" по охране окружающей среды.

Недопустимо использовать плодородный слой для устройства перемычек, подсыпных и других постоянных и временных земляных сооружений.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо осуществлять рекультивацию земляных участков с приведением их в состояние, пригодное для дальнейшего пользования и принимать противоэрозионные меры, включающие сохранение и восстановление растительного покрова.

Зеленые насаждения должны быть сохранены и максимально защищены.

Отходы, строительный мусор должны своевременно вывозиться на свалку. Складирование мусора на строительной площадке запрещается. Для строительного и бытового мусора на строительной площадке должны быть выделены места для контейнеров.

Сжигание горючих отходов и строительного мусора на строительной площадке запрещается. Запрещается закапывать отходы на строительной площадке.

Все технологические процессы, при которых возможно выделение пыли, должны вестись с эффективными мерами пылеподавления. Дороги в летний период для пылеподавления должны увлажняться.

При загрязнении грунта вредными веществами его следует вынуть и заменить. Место вывозки загрязненного грунта определяет подрядная организация.

С целью исключения рассыпания грунта с кузовов автосамосвалов, рассеивания его во время движения кузова нагруженным грунтом автосамосвалов накрывать полотнищами брезента. Брезент должен надежно закрепляться на борту автосамосвалов.

Размещение проектируемого линейного объекта не затрагивает:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	03.4.059-09-ТуКР	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- зону с особыми условиями использования территории, мест обитаний животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации;

- зону экологического риска и возможного загрязнения окружающей природной среды вследствие аварии на проектируемом объекте.

После завершения строительства на территории объекта должен быть убран строительный мусор, ликвидированы ненужные выемки и насыпи, засыпаны или выположены обrazy, выполнены планировочные работы и проведено благоустройство земельного участка.

10.8. Контроль качества строительства

Качество производства строительных работ регламентируется СНиП, устанавливающим состав и порядок контроля, оформление скрытых работ, правила окончательной приемки работ и т.д., направленные на обеспечение высокого качества строительной продукции.

Скрытые работы оформляются актами по установленной СНиП 12-01-2004 форме.

На качество строительно-монтажных работ непосредственно влияет квалификация и профессиональный опыт работников, своевременное и бесперебойное обеспечение их инструментами, электроизмерительными приборами, средствами механизации.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться на всех стадиях их выполнения и подразделяется на следующие формы:

- входной,
- операционный,
- приемочный,
- инспекционный.

При входном контроле проверяется соответствие поступающих на строительство проектно-сметной документации, арматуры, конструкций, монтажных узлов и материалов соответствующим НД.

Операционный контроль осуществляется постоянно во время выполнения строительно-монтажных работ бригадиром, мастером, прорабом (выборочно) и направлен на соблюдение технологии выполнения работ, обеспечение соответствия их рабочим чертежам и НД. Технологические операции, выполненные с отклонением от норм, немедленно должны быть переделаны.

Все работы, контроль которых после их выполнения затруднен или невозможен, являются скрытыми работами. Их выполнение должно быть оформлено актами на скрытые работы. Такими работами являются, например, подвеска проводов на опорах ВЛ, монтаж заземляющего устройства опор и т.д.

Освидетельствование выполненных скрытых работ должно осуществляться исполнителями работ в присутствии представителя заказчика (эксплуатационной организации). Рекомендуется также привлекать на освидетельствование скрытых работ представителя проектной организации (авторский надзор).

Приемочный контроль производится приемочными комиссиями при сдаче построенного объекта или по решению заказчика отдельных сооружений объекта, которые могут быть введены в эксплуатацию.

Инспекционный контроль качества работ производится руководством строительно-монтажной организации периодически с целью проверки качества уже выполненных работ. При этом должны проверяться акты на скрытые работы, журнал работ и другие отчетные документы. При необходимости по требованию проверяющих могут быть вскрыты и освидетельствованы любые элементы работ.

Инв. № подл.	Подпись и дата				03.4059-09-ТуКР	Лист 16
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		
Взам. инв. №	Подпись и дата					
Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Подпись и дата						

Контроль качества выполняют визуальным осмотром, натурным измерением линейных размеров, натурным методом испытаний, механическими и физическими методами.

Внутренний контроль – функция административно-технического персонала строительной организации; внешний – заказчика и проектной организации.

Заказчик выполняет технический надзор, а именно контролирует:

- соблюдение строителями сроков работ;
- обеспечение качества работ;
- объемы выполняемых работ.

Проектная организация осуществляет авторский надзор по контролю соблюдения строителями проектных решений и качества выполнения строительных работ.

Все замечания фиксируются в журнале, устанавливаются мероприятия по устранению обнаруженных дефектов с указанием сроков их устранения.

Авторский надзор имеет право приостановить строительство при обнаружении отклонений от проекта, дефектов в выполненных работах. Возобновление работ возможно только после полного устранения всех обнаруженных дефектов.

Отступление от проектов и СНиП, допущенные строителями в ущерб качеству, выявляются и устраняются своевременно.

Строительство ведется в соответствии с требованиями согласовывающих организаций и указаниями, приведенными в разделах проекта.

10.9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Для обеспечения сохранности и создания нормальных условий противопожарной эксплуатации электрических сетей устанавливаются охранные зоны, минимально допустимые расстояния от электрических сетей до зданий, сооружений, земной и водной поверхностей, прокладываются просеки в лесных массивах и зеленых насаждениях.

Охранный зона проектируемых ВЛ-0,4кВ с изолированными проводами СИП-2 установлена вдоль линии электропередачи в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов и составляет 2,0 м. (Постановление правительства РФ от 24.02.2009г. №160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства»).

Под каждую опору ВЛ отводится земельный участок площадью, равной сумме площади земли, занимаемой опорой в границах ее внешнего контура (включая оттяжки), и площади полосы земли шириной 2 м вокруг внешнего контура опоры (включая оттяжки). Наиболее пожароопасными участками трассы ВЛ являются лесные и кустарниковые массивы. Не соблюдение требований по содержанию охранных зон может привести к аварийным выходам из строя ВЛ (падение деревьев, короткие замыкания), возгоранию древесно-кустарной растительности. Пастбищные и сенокосные угодья с точки зрения пожарной опасности в засушливое время представляют опасность для ВЛ как возможный источник низовых пожаров. Пожары могут привести не только к выходу из строя отдельных участков ВЛ, но и к отключению подстанций. Трасса ВЛ по условиям рельефа проходит по относительно ровной местности по территории поля. Вырубка просеки и культивирование земли не требуется. К ВЛ должен быть обеспечен в любое время года подъезд на возможно близкое расстояние (не дальше 0,5 км от ВЛ). Для организации беспрепятственного подъезда к ВЛ и проезда вдоль нее трасса вдоль ВЛ должна быть расчищена от насаждений, пней и камней – полоса земли шириной не менее 2,5 м.

Предприятия, в ведении которых находятся ВЛ, проложенные на просеках, проходящих через лесные массивы, обязаны:

- а) содержать просеки в пожаробезопасном состоянии;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР	Лист

- б) поддерживать ширину просек в требуемых размерах;
- в) вырубать в установленном порядке деревья, растущие вне просек и угрожающие падением на провода или опоры;
- г) в летний период своевременно скашивать и убирать траву;
- д) в пожароопасный период года проводить внеочередные осмотры ВЛ;
- е) при возникновении лесных пожаров, угрожающих ВЛ, производить опашку в местах приближения пожара;
- ж) следить за тем, чтобы не выполнялись работы сторонними организациями без письменного согласования с потребителем, которому принадлежат ВЛ.

Просеки, на которых находятся линии электропередачи, в период пожароопасного сезона должны быть свободны от горючих материалов.

В связи с тем, что данный проект выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности, расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества не производится (п.26 «м» Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87).

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Подпись и дата				Инв. №	Подпись и дата				
	Взам. инв. №					Взам. инв. №					Взам. инв. №				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР										Лист
															18

Ведомость объёмов работ

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Примечание
ВЛ-0,4кВ				
1	Строительная длина трасы	м.	2431	
2	Разработка грунта механизированным способом для установки опор	м ³	18	
3	Обратная засыпка	м ³	0,7	
4	Установка фундаментов под опоры ВЛ-0,4 кВ	шт.	91	
5	Установка опоры ОГС	шт.	91	
6	Подвеска самонесущего изолированного провода СИП-2	м.	2995	
7	Установка светильников уличного освещения	шт.	51	
8	Подключение консольных светильников к линиям освещения	шт.	51	
9	Установка кронштейнов под светильники	шт.	38	
10	Устройство заземления опор	шт.	19	
11	Установка линейной арматуры	м.	0,28	
КЛ-0,4кВ				
1	Строительная длина трасы	м.	39	
2	Разработка грунта механизированным под кабельную траншею	м ³	8,78	
3	Обратная засыпка	м ³	5,61	
4	Подготовка из мелкого песка	м ³	2,52	
5	Укладка сигнальной ленты	м	39	
6	Укладка кабеля в траншею	м	78	
7	Укладка кирпича в траншею	м.	1,14	0,63 м ³
8	Подключение кабеля к проводу СИП	шт.	10	
КЛ-6кВ				
1	Строительная длина трасы	м.	617	
2	Разработка грунта механизированным под кабельную траншею	м ³	138,83	
3	Обратная засыпка	м ³	88,68	
4	Подготовка из мелкого песка	м ³	39,8	
5	Укладка сигнальной ленты	м	617	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4.059-09-ТуКР	Лист
						19

6	Укладка кабеля в траншею	м	617	
7	Укладка кирпича в траншею	шт.	18	10,03 м ³
КТП-6/0,4				
1	Разработка грунта вручную до отм. -0.700	м ³	26,74	
2	Устройство заземления КТП	шт.	3	
3	Засыпка грунта вручную до отм. -0.480	м ³	8,4	
4	Устройство песчаной подготовки	м ³	7,76	
5	Устройство фундаментов под КТП (блоки ФБС)	м ³	11,42	
6	Устройство гидроизоляции («Лакма»)	м ²	58,3	
7	Установка КТП	шт.	3	
8	Подключение кабеля АСБл 3х120 к КТП	шт.	18	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР	Лист 20
------	------	----------	-------	------	-----------------	------------

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП 2.01.07-85	Нагрузки и воздействия.	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства.	
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений.	
СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции.	
Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.	
СНиП 3.02.01-87	Земляные сооружения, основания и фундаменты.	
ППБ	Правила пожарной безопасности.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.	
РД 153-34.0-03.301-00	Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий	
ГК	Градостроительный кодекс Российской Федерации.	
ЛК	Лесной кодекс Российской Федерации.	
ЗК	Земельный кодекс Российской Федерации.	
СП 126.13330.2012	Геодезические работы в строительстве.	
СанПиН 2.2.3.1384-03	Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ	
Приказ Минэнерго России от 30.06.2003г. №261	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.	
СНиП 12-01-2004	Организация строительства.	
МДС 81-35.2004	Методика определения стоимости строительной продукции Российской Федерации.	
СНиП 1.04.03-85	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.	
СНиП 3.01.04-87	Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.	
РД 153-34.3-03.285-2002	Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ	
	Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства ЦНИИОМТП 1973г.	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР	Лист 21
------	------	----------	-------	------	-----------------	------------

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

ГОСТ 8509-93	Узелки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент	
приказ от 12 ноября 2013 года N 533	Правила устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования	
СНиП 23-01-99	Строительная климатология.	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.	
СН 276-74	Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций.	
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.	
ГОСТ 17.2.1.02-76	Охрана природы. Атмосфера. Выбросы двигателей автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных и строительно-дорожных машин.	
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.	
ГОСТ 1232-82	Изоляторы линейные штыревые фарфоровые и стеклянные на напряжение 1-35кВ. Общие технические условия.	
ГОСТ 6402-70	Шайбы пружинные. Технические условия.	
ГОСТ 839-80	Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия.	
ГОСТ 7386-80	Наконечники кабельные медные, закрепляемые опрессовкой. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 3262-75	Трубы стальные водопроводные. Технические условия.	
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры.	
ГОСТ 11371-78	Шайбы. Технические условия.	
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные.	
ГОСТ 2590-2006	Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент.	
ГОСТ 12.1051-90	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Расстояние безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000В.	
ГОСТ 23407-78	Ограждение инвентарных строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.	
ГОСТ 103-2006	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент.	

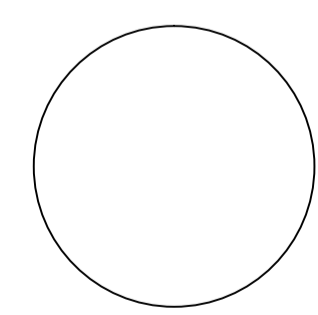
ГОСТ Р 12.4.026-2001	Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.	
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ПРИКАЗ от 24 июля 2013 г. N 328н	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (в ред. Приказа Минтруда России от 19.02.2016 N 74н)	
МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИКАЗ от 28 марта 2014 г. N 155н	Правила по охране труда при работе на высоте (в ред. Приказа Минтруда России от 17.06.2015 N 383н)	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.4059-09-ТуКР	Лист 23

Условные обозначения:







— существующие инженерные коммуникации.



Согласовано				
Инв. N подл./	Подп. И. ДОТ	Взак. инв. N		

03.4.059-09-ТуКР				
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения назроек ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, в кн а/д Кала-аэропорт Мурманск				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись
				Дата
3АО "МНК-ГРУПП"			Стадия	Лист
			Р	24
План существующих коммуникаций			3АО "МНК-ГРУПП"	
ГИП	Жуков			10.18
Н.Контр.	Жуков			10.18
Разраб.	Жуков			10.18

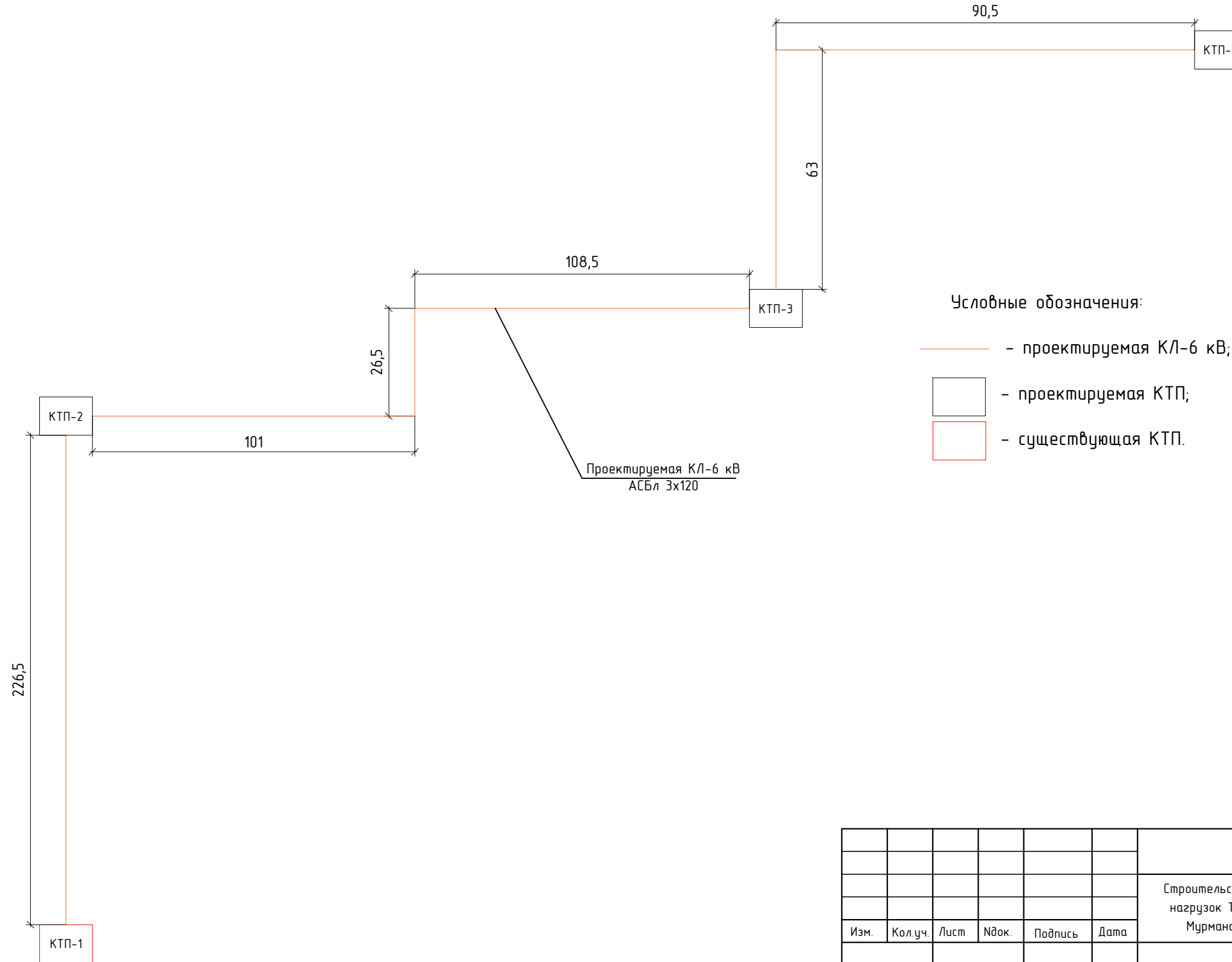
Условные обозначения:

-  - проектируемая опора освещения (с однорукавным кронштейном);
-  - проектируемая опора освещения (с двухрукавным кронштейном);
-  - проектируемая опора;
-  - проектируемая КЛ-6 кВ;
-  - существующая КТП;
-  - проектируемая КТП.



				03.4059-09-ТуКР		
				Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, в кн а/д Кала-аэропорт Мурманск		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
				ЗАО "МНК-ГРУПП"		
				Стадия	Лист	Листов
				Р	25	69
ГИП	Жуков				10.18	
Н.Контр.	Жуков				10.18	
				План проектируемой КЛ-6 кВ		
Разраб.	Жуков				10.18	
				ЗАО "МНК-ГРУПП"		

Проектируемая КЛ-6 кВ



Условные обозначения:

- - проектируемая КЛ-6 кВ;
- проектируемая КТП;
- существующая КТП.

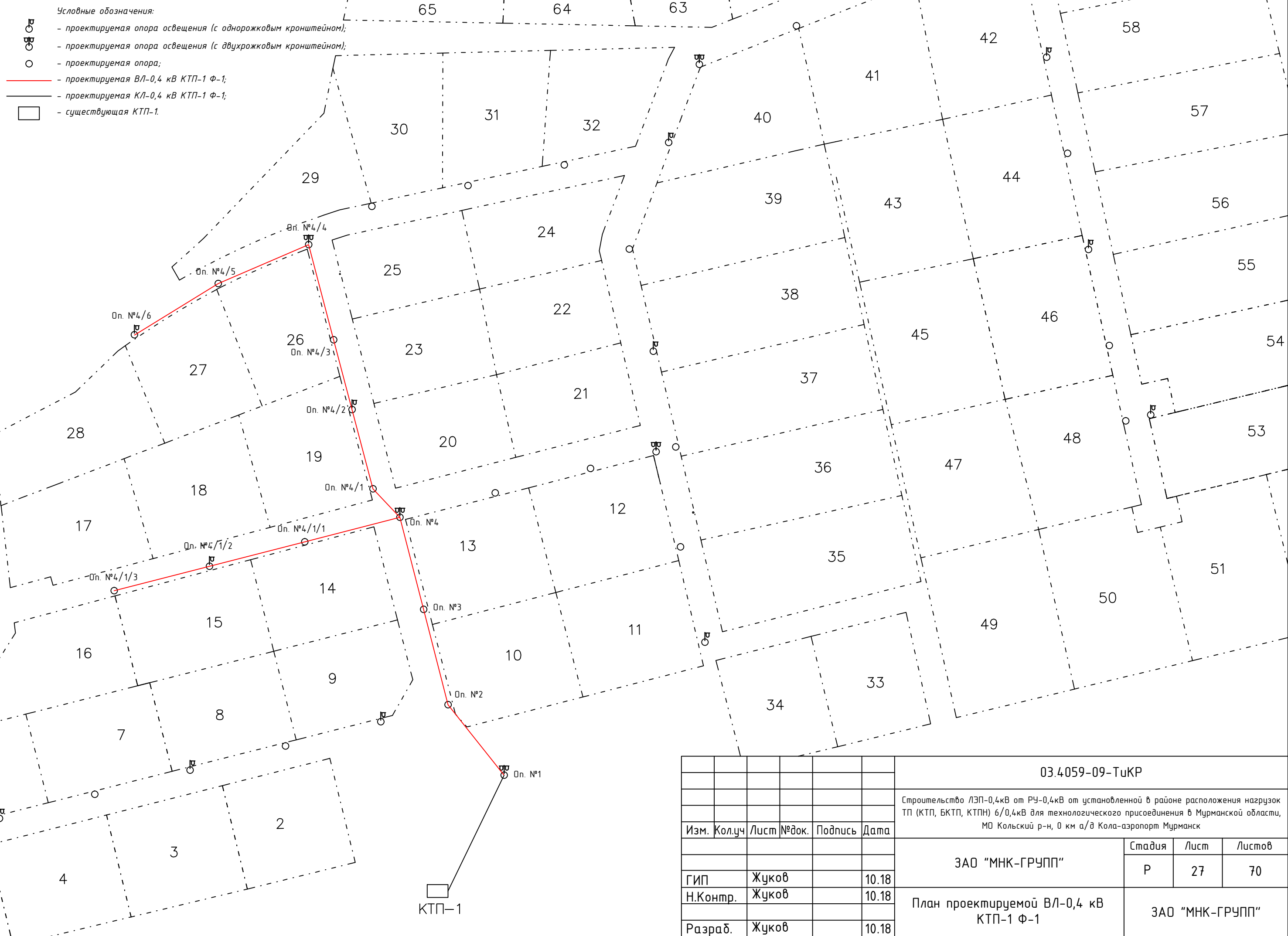
Согласовано:







Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						03.4059-09-ТуКР		
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						ЗАО "МНК-ГРУПП"	Р	26 / 70
							Поопорная схема проектируемой КЛ-6 кВ	ЗАО "МНК-ГРУПП"
ГИП		Жуков			10.18			
Н.Контр.		Жуков			10.18			
Разработал		Жуков			10.18			

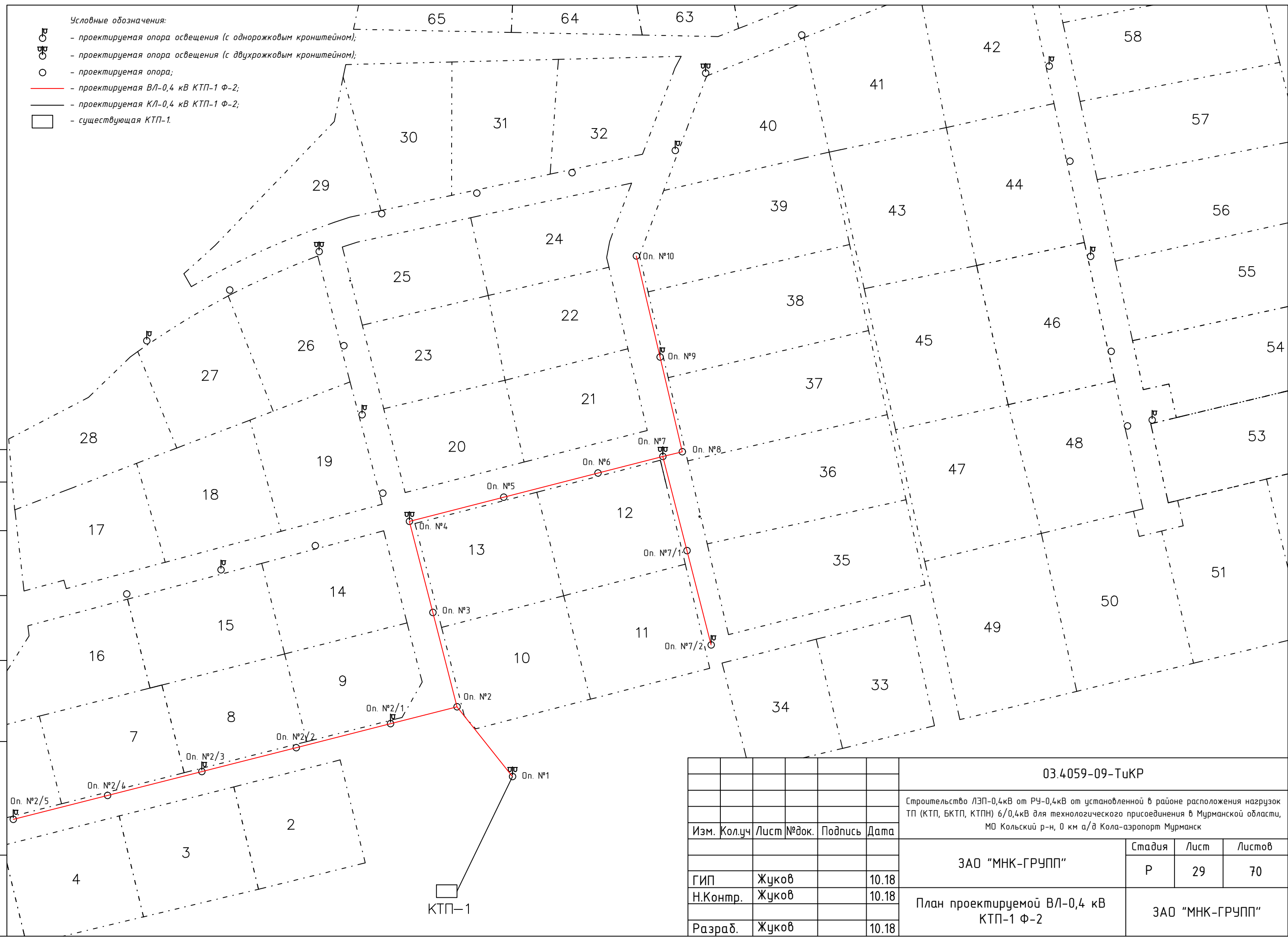


- Условные обозначения:
-  - проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
 -  - проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
 -  - проектируемая опора;
 -  - проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-1;
 -  - проектируемая КЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-1;
 -  - существующая КТП-1.

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

					03.4059-09-ТуКР					
					Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"		Стадия	Лист	Листов
								Р	27	70
ГИП		Жуков			10.18	План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-1		ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18					
Разраб.		Жуков			10.18					

- Условные обозначения:
- - проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
 - - проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
 - - проектируемая опора;
 - - проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-2;
 - - проектируемая КЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-2;
 - - существующая КТП-1.

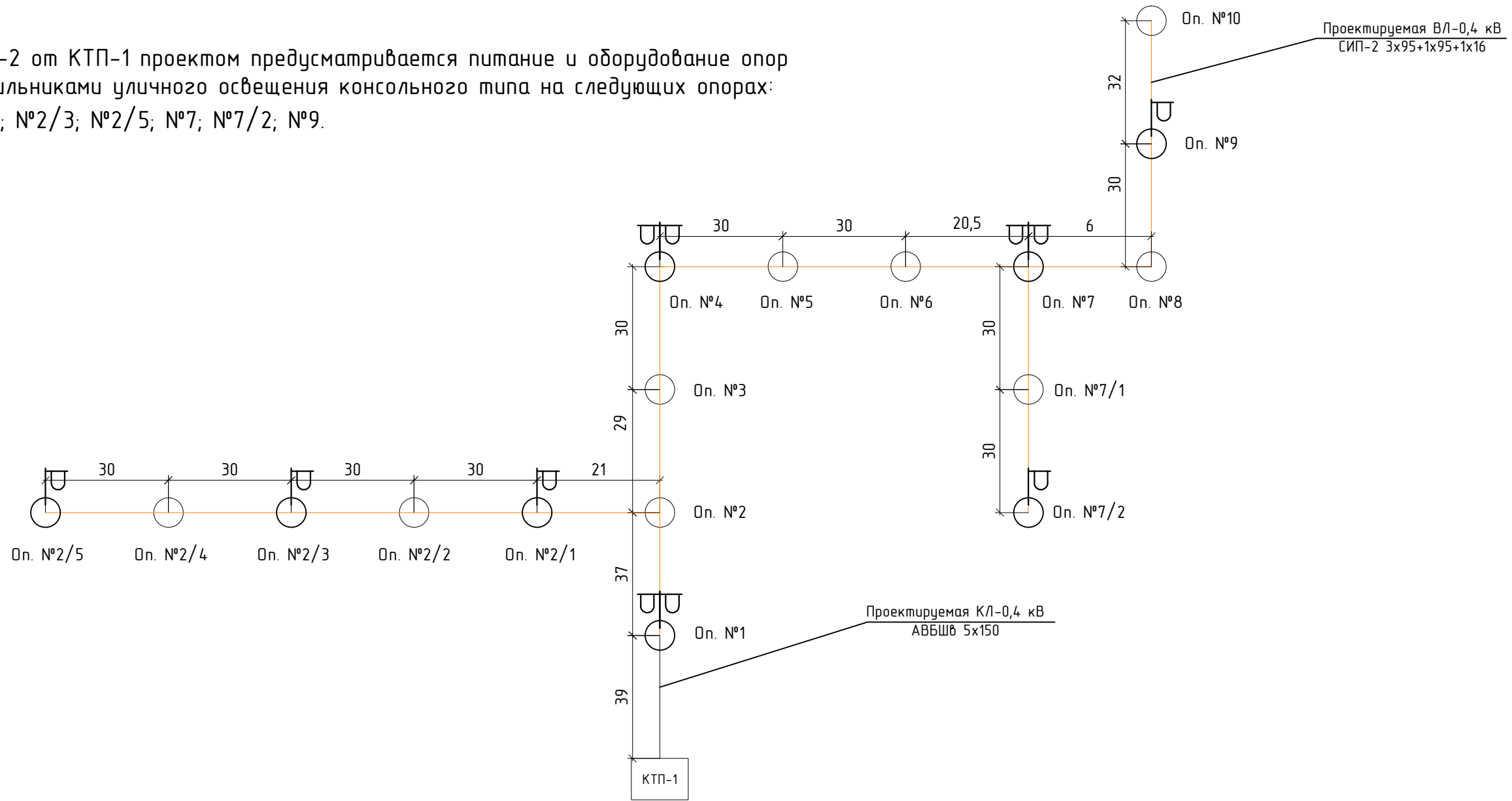


Согласовано:	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	






					03.4059-09-ТуКР					
					Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"		Стадия	Лист	Листов
								Р	29	70
ГИП		Жуков			10.18	План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Ф-2		ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18					
Разраб.		Жуков			10.18					

КТП-1 Ф-2

На Ф-2 от КТП-1 проектом предусматривается питание и оборудование опор светильниками уличного освещения консольного типа на следующих опорах: №2/1; №2/3; №2/5; №7; №7/2; №9.



Условные обозначения:

-  - проектируемая опора с лампой освещения (однорожковый кронштейн);
-  - проектируемая опора с лампой освещения (двухрожковый кронштейн);
-  - проектируемая ВЛ-0,4кВ;
-  - проектируемая КЛ-0,4 кВ;
-  - проектируемая опора;

						03.4059-09-ТуКР		
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата			
						ЗАО "МНК-ГРУПП"		
						Р	30	70
ГИП		Жуков			10.18	Поопорная схема КТП-1 Ф-2 ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18			
Разработал		Жуков			10.18			

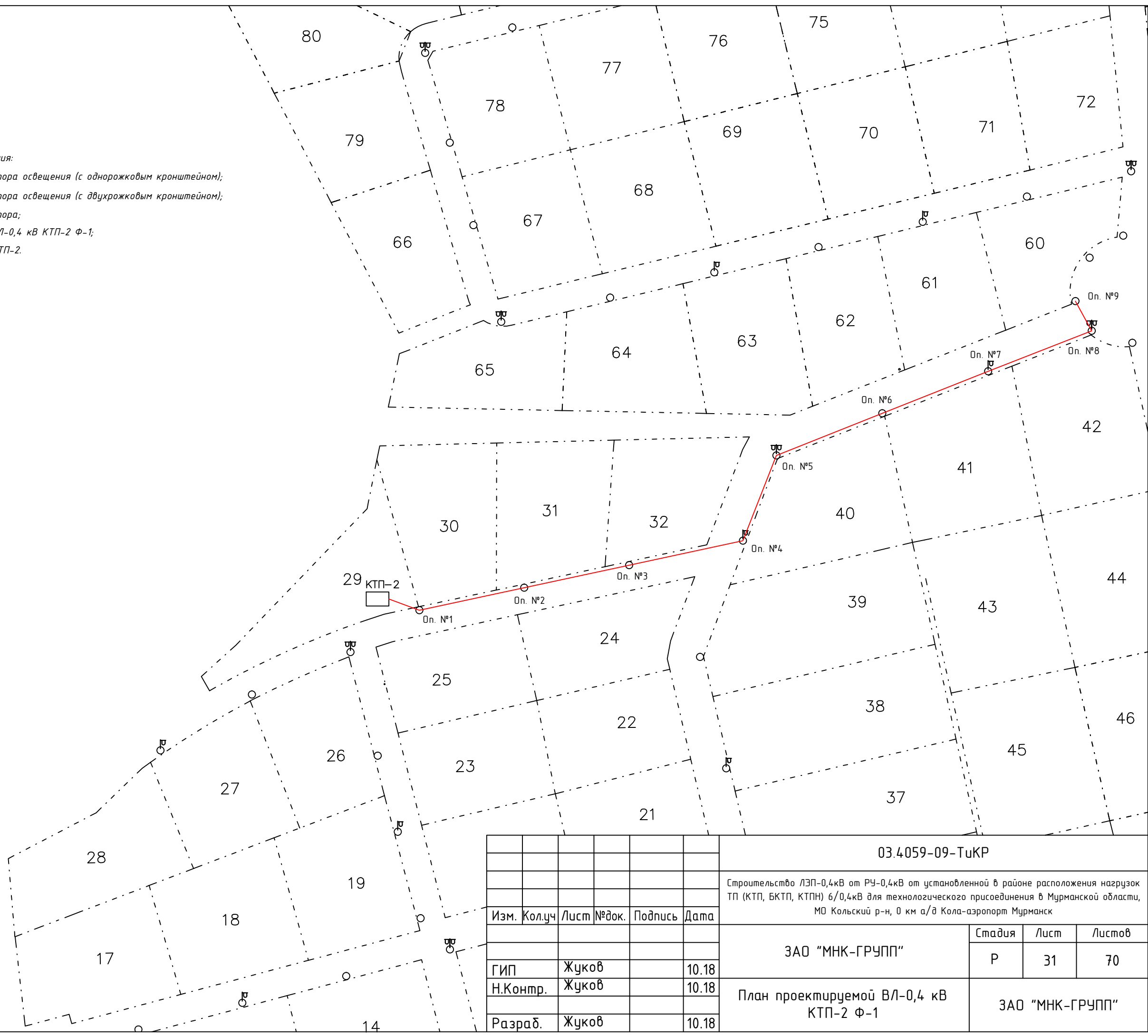
Согласовано:

Взам. инж. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

- Условные обозначения:
- - проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
 - - проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
 - - проектируемая опора;
 - - проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-2 Ф-1;
 - - проектируемая КТП-2.

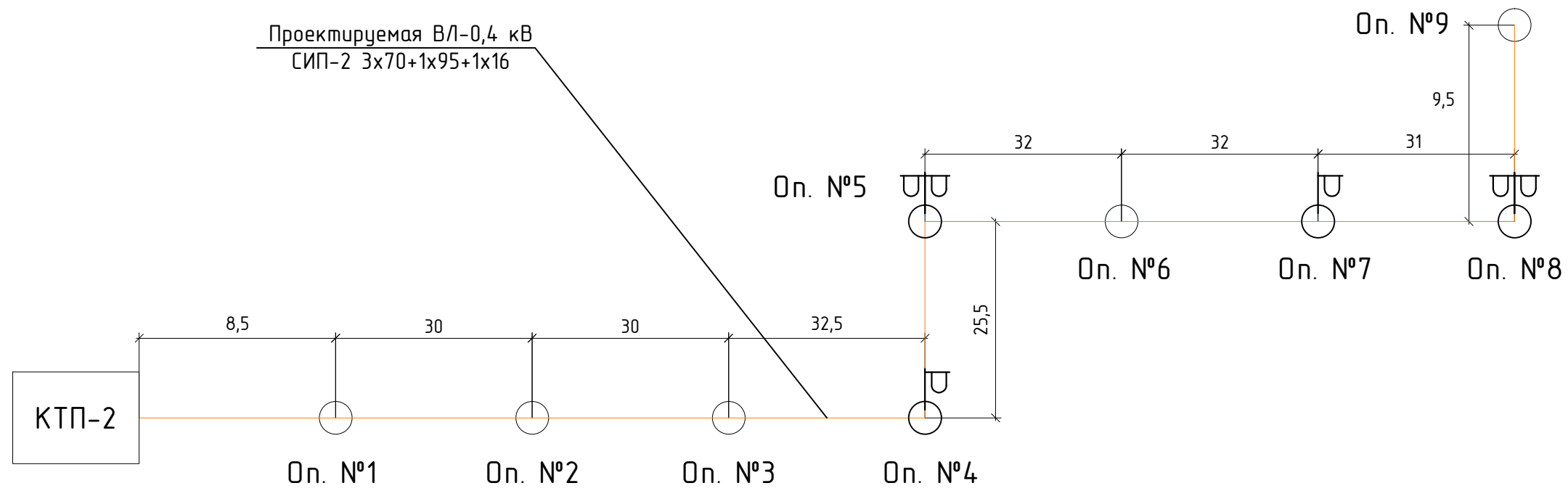


Согласовано:			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Жуков			10.18
Н.Контр.		Жуков			10.18
Разраб.		Жуков			10.18

03.4059-09-ТуКР			
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
	Р	31	70
План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-2 Ф-1		ЗАО "МНК-ГРУПП"	

КТП-2 Ф-1



На Ф-1 от КТП-2 проектом предусматривается питание и оборудование опор светильниками уличного освещения консольного типа на следующих опорах: №4, №5, №7, №8.

Условные обозначения:

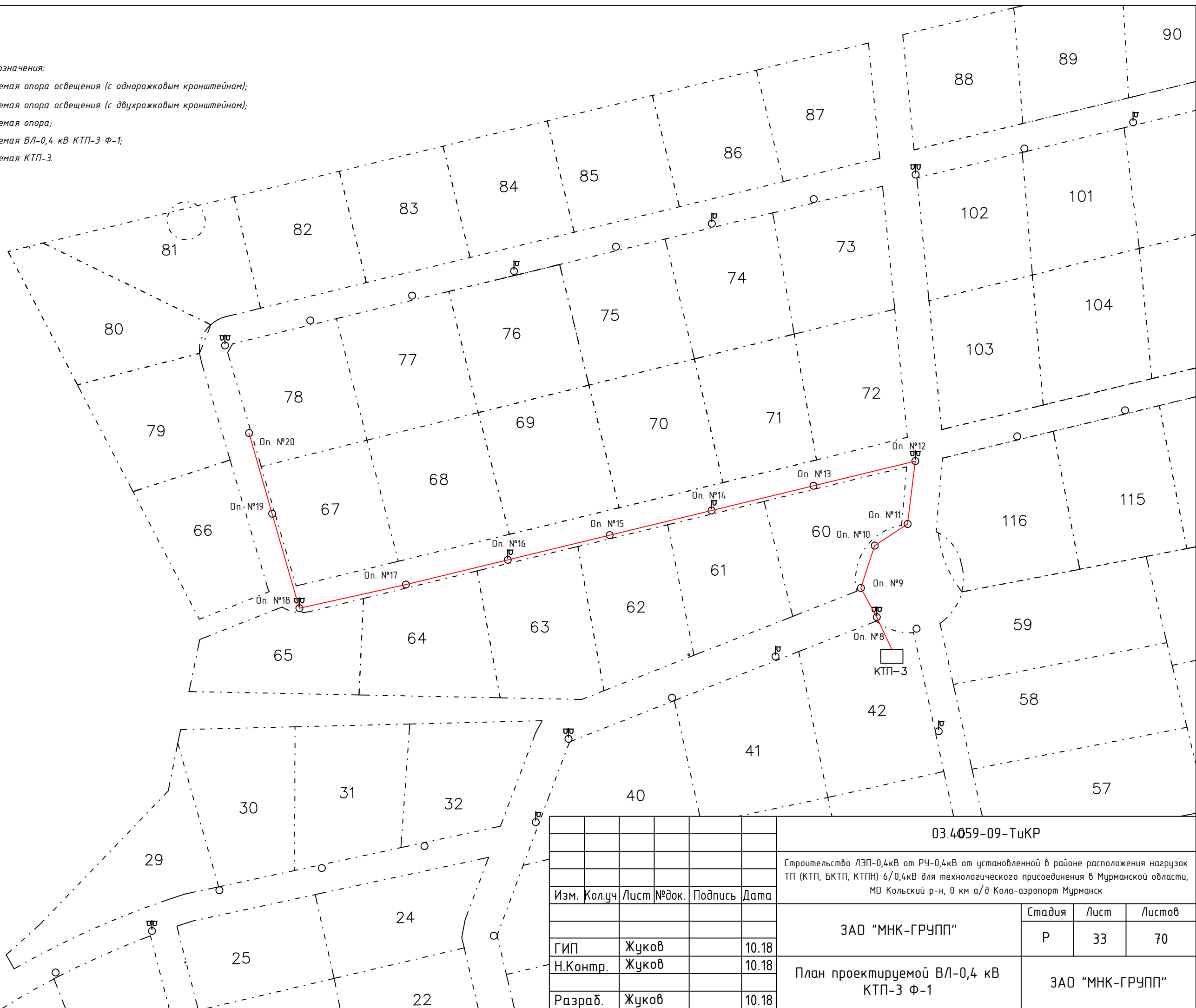
- проектируемая опора;
- проектируемая опора с лампой освещения (однорожковый кронштейн);
- проектируемая опора с лампой освещения (двухрожковый кронштейн);
- проектируемая ВЛ-0,4кВ;

						03.4059-09-ТуКР		
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата			
						ЗАО "МНК-ГРУПП"		
						Р	32	70
ГИП		Жуков			10.18	Поопорная схема КТП-2 Ф-1 ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18			
Разработал		Жуков			10.18			

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

Условные обозначения:






- — проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
- — проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
- — проектируемая опора;
- проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-1;
- — проектируемая КТП-3.

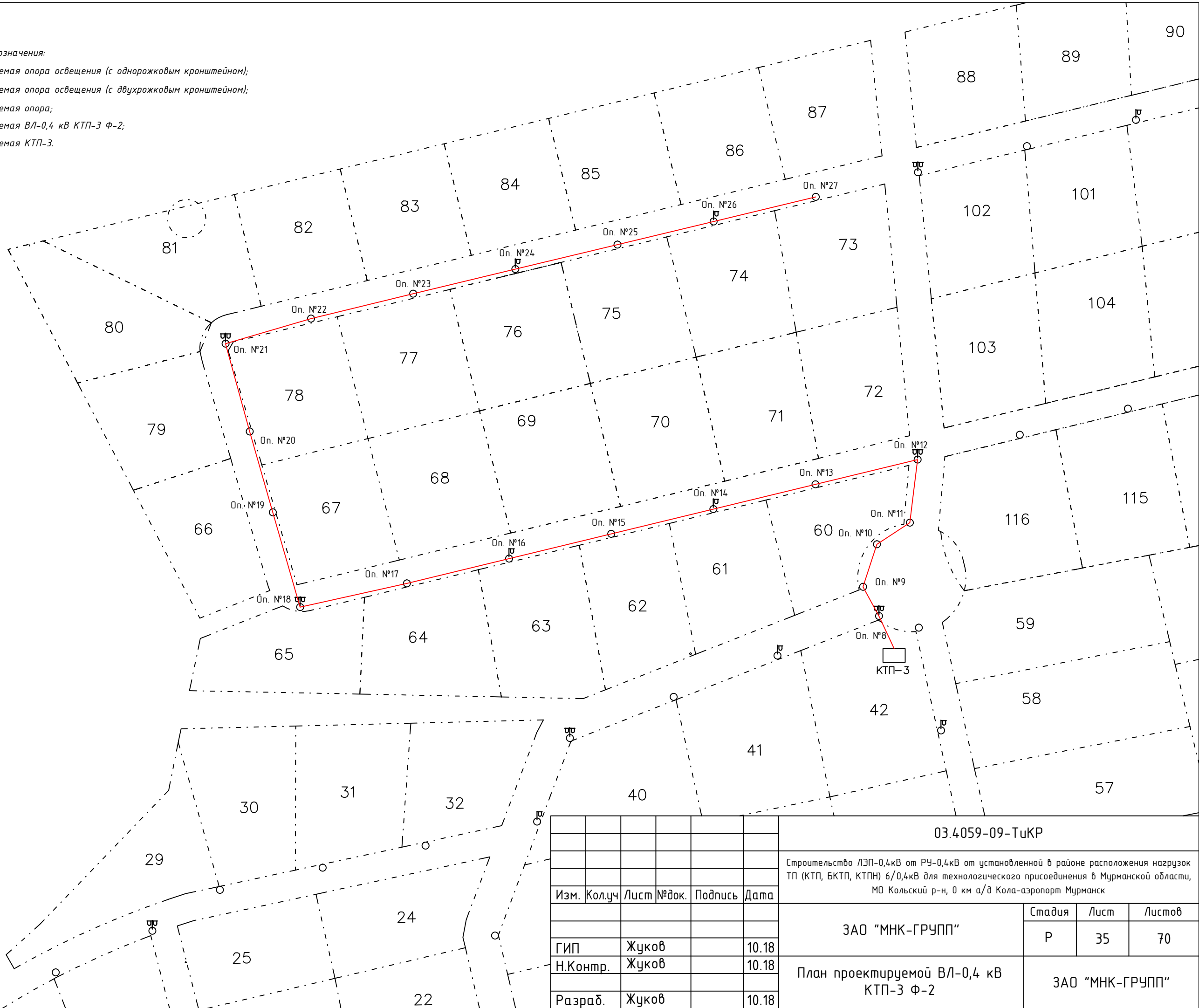


Согласовано:				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

03.4059-09-ТуКР									
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	33	70
ГИП		Жуков			10.18	План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-1	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разраб.		Жуков			10.18				

Условные обозначения:

-  - проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
-  - проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
-  - проектируемая опора;
-  - проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-2;
-  - проектируемая КТП-3.



Согласовано:

Взам. инв. №

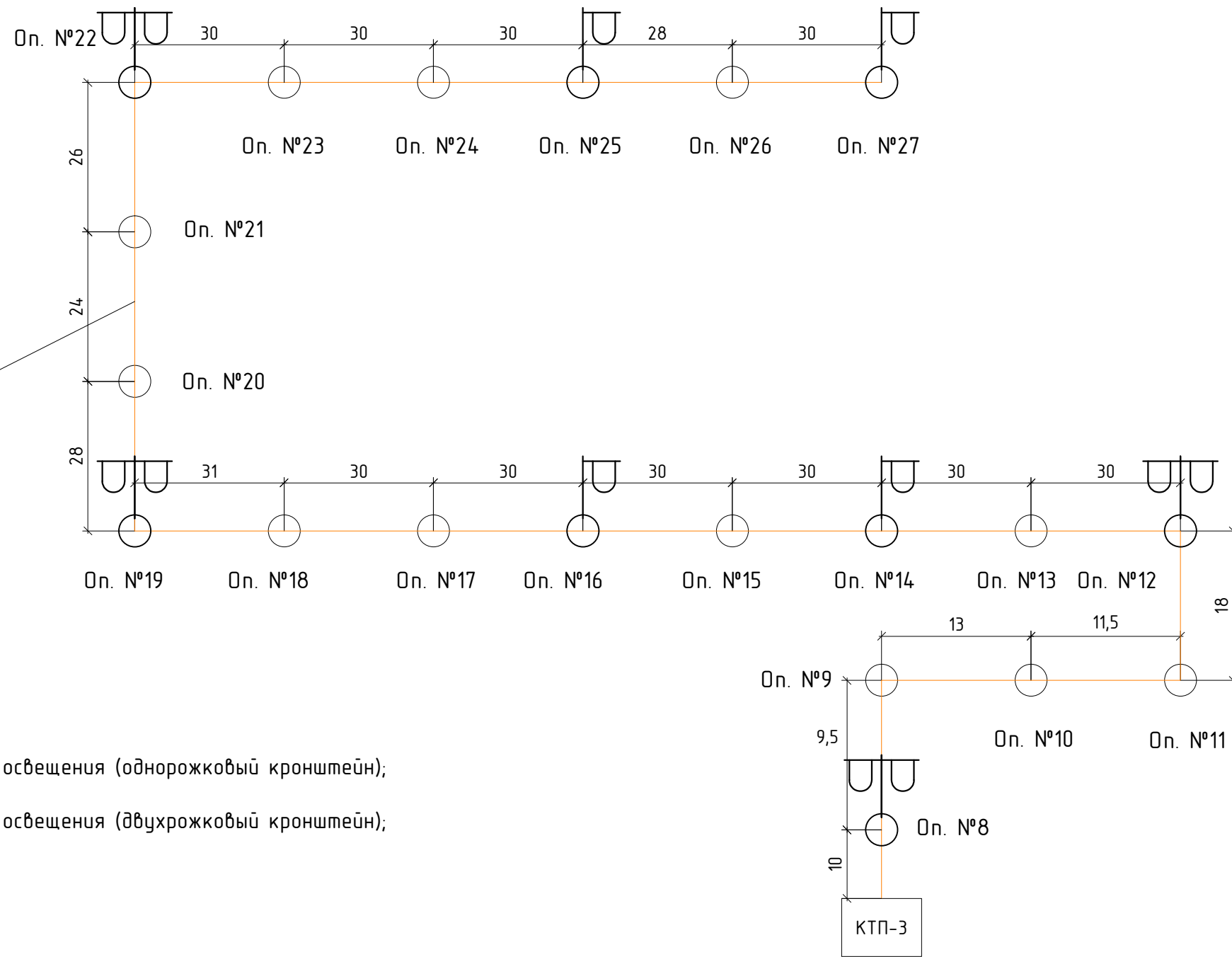
Подп. и дата

Инв. № подл.


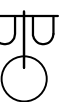


						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	35	70
ГИП				Жуков	10.18		План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-2		
Н.Контр.				Жуков	10.18				
Разраб.				Жуков	10.18	ЗАО "МНК-ГРУПП"			

КТП-3 Ф-2

Проектируемая ВЛ-0,4кВ
СИП-2 3x95+1x95+1x16



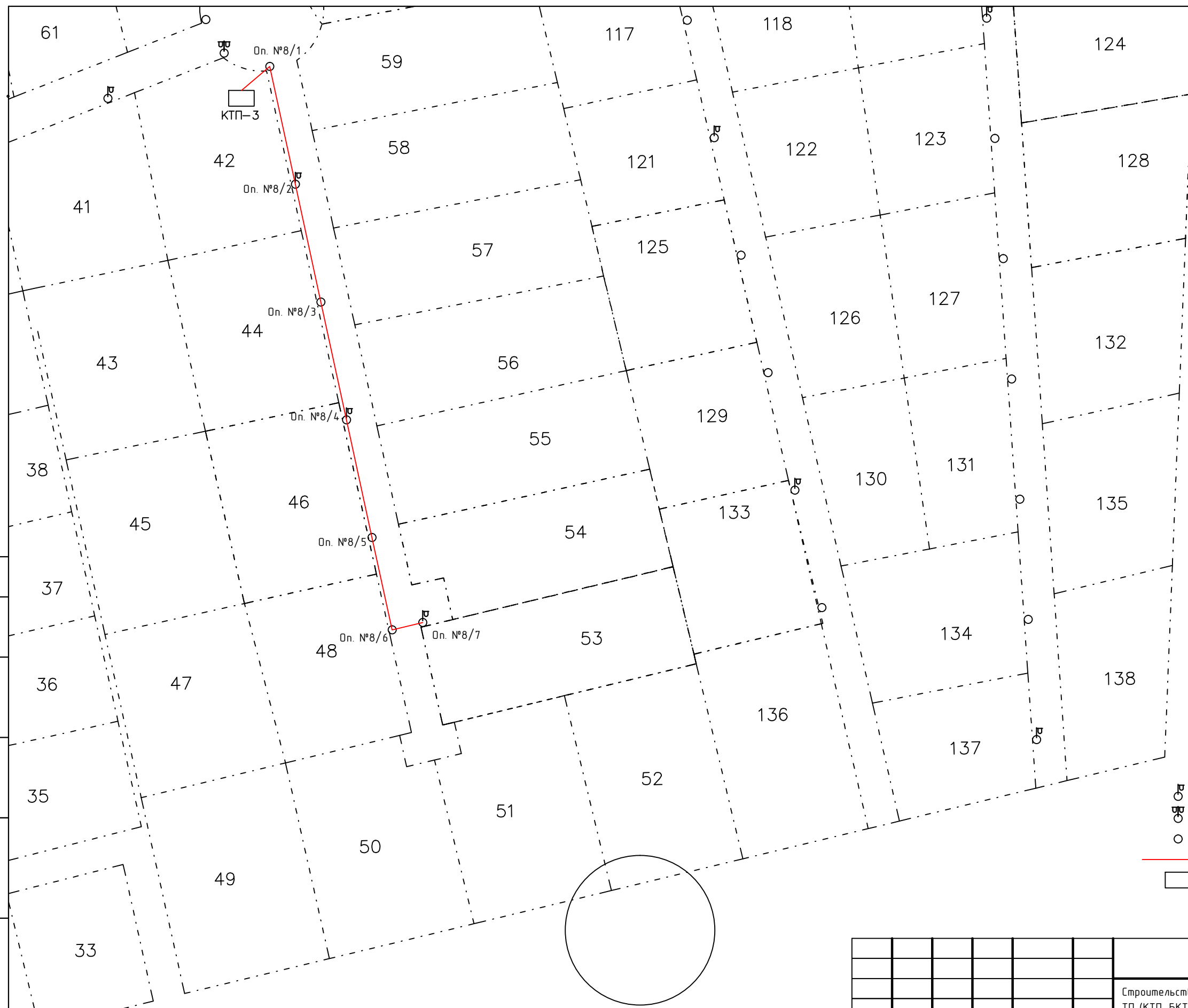
Условные обозначения:

-  - проектируемая опора с лампой освещения (однорожковый кронштейн);
-  - проектируемая опора с лампой освещения (двухрожковый кронштейн);
-  - проектируемая ВЛ-0,4кВ;
-  - проектируемая опора;

На Ф-2 от КТП-3 проектом предусматривается питание и оборудование опор светильниками уличного освещения консольного типа на следующих опорах: №12; №14; №16; №19; №22; №25; №27.

						03.4059-09-ТуКР				
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов	
							Р	36	70	
ГИП		Жуков			10.18		Поопорная схема КТП-3 Ф-2	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18					
Разработал		Жуков			10.18					

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



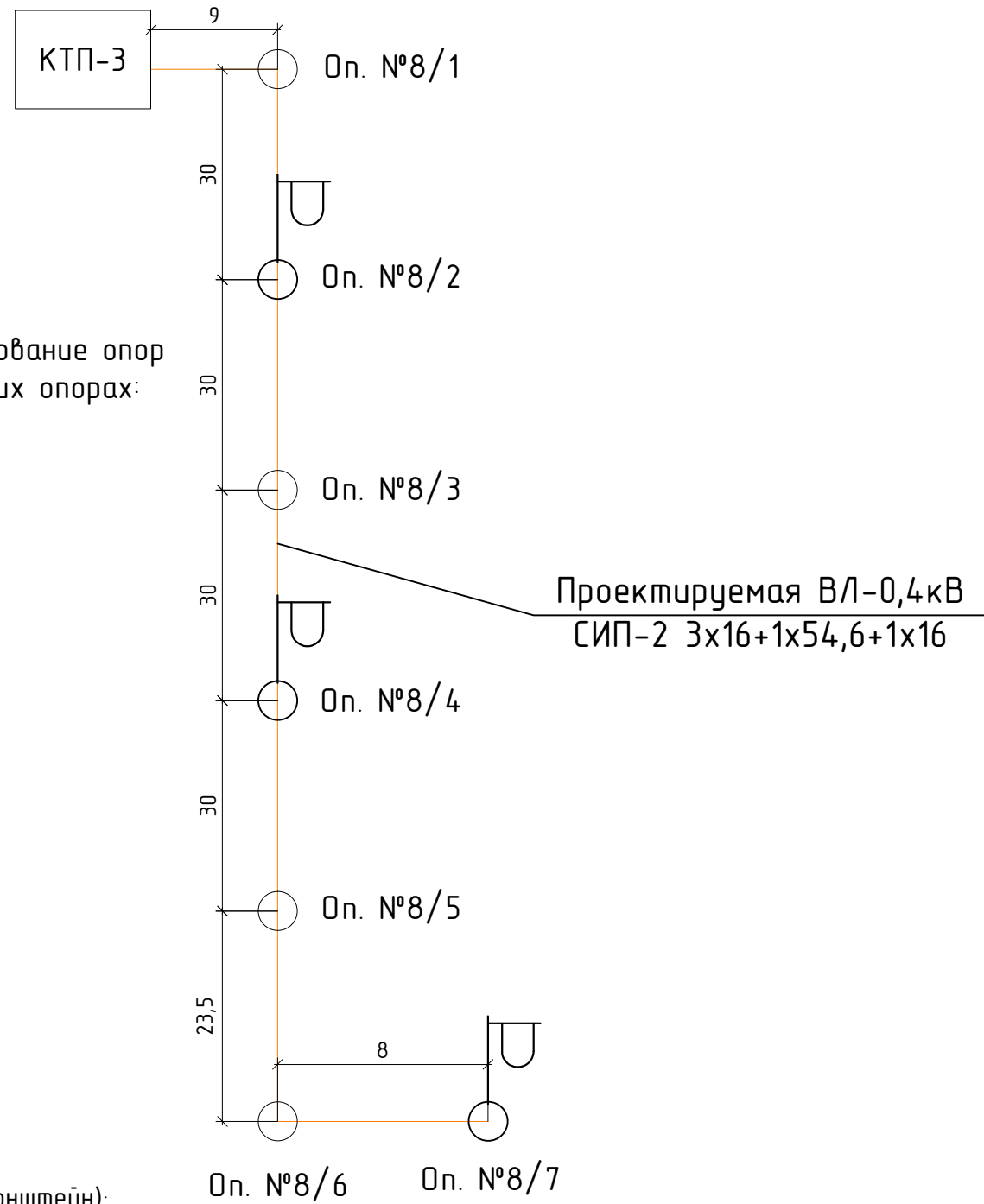
- Условные обозначения:*
- ⊕ - проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
 - ⊖ - проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
 - - проектируемая опора;
 - - проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-3;
 - - проектируемая КТП-3.

Согласовано:	
Взам. инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РЧ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	37	70
ГИП		Жуков			10.18		План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-3 Ф-3	ЗАО "МНК-ГРУПП"	
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разраб.		Жуков			10.18				

КТП-3 Ф-3

На Ф-3 от КТП-3 проектом предусматривается питание и оборудование опор
светильниками уличного освещения консольного типа на следующих опорах:
№8/2; №8/4; №8/7.

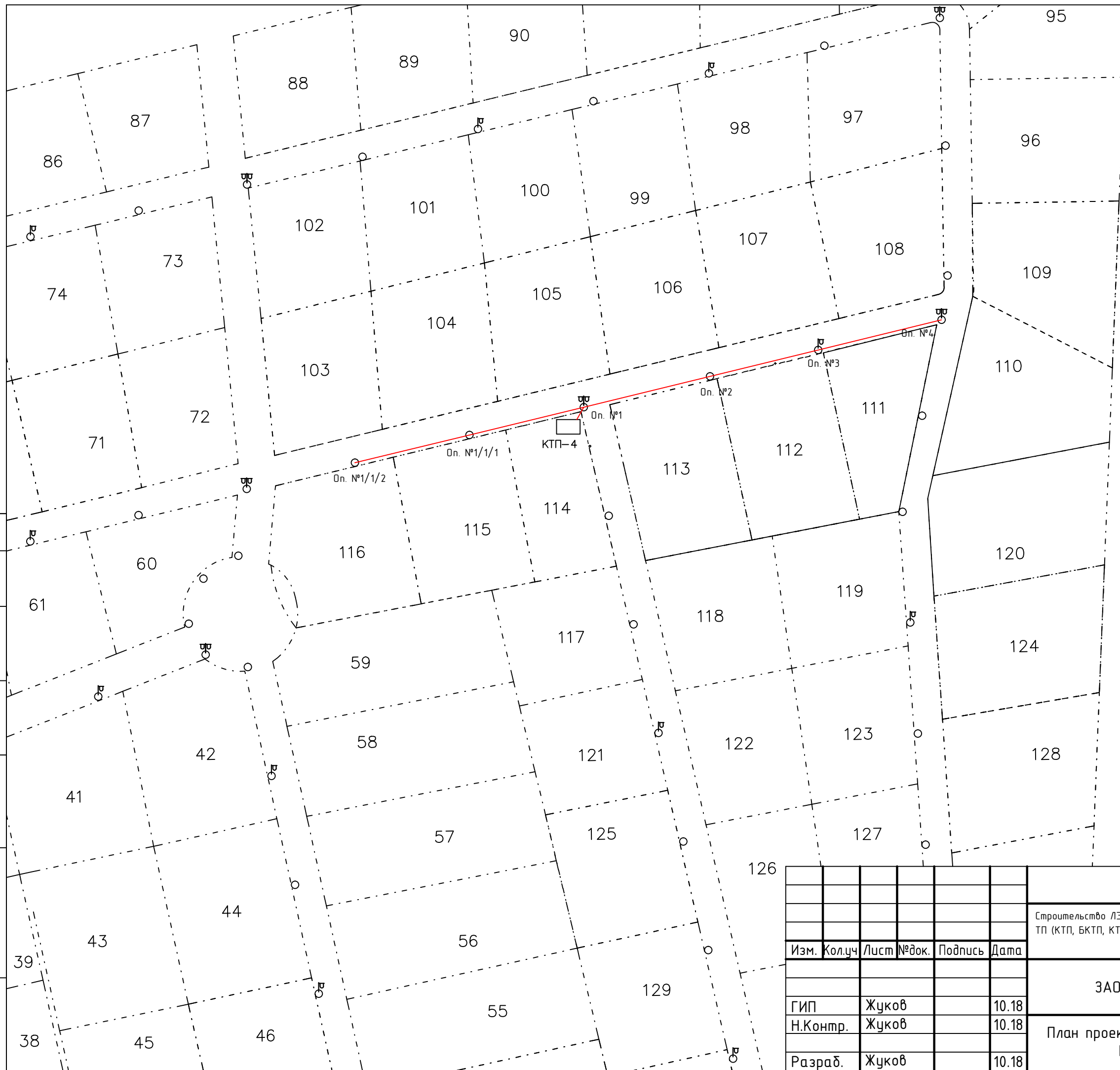







Условные обозначения:

- проектируемая опора с лампой освещения (однорожковый кронштейн);
- проектируемая ВЛ-0,4кВ;
- проектируемая опора;

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

						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	38	70
ГИП		Жуков			10.18	Поопорная схема КТП-3 Ф-3	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разработал		Жуков			10.18				



- Условные обозначения:
-  - проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
 -  - проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
 -  - проектируемая опора;
 -  - проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-1;
 -  - проектируемая КТП-4.

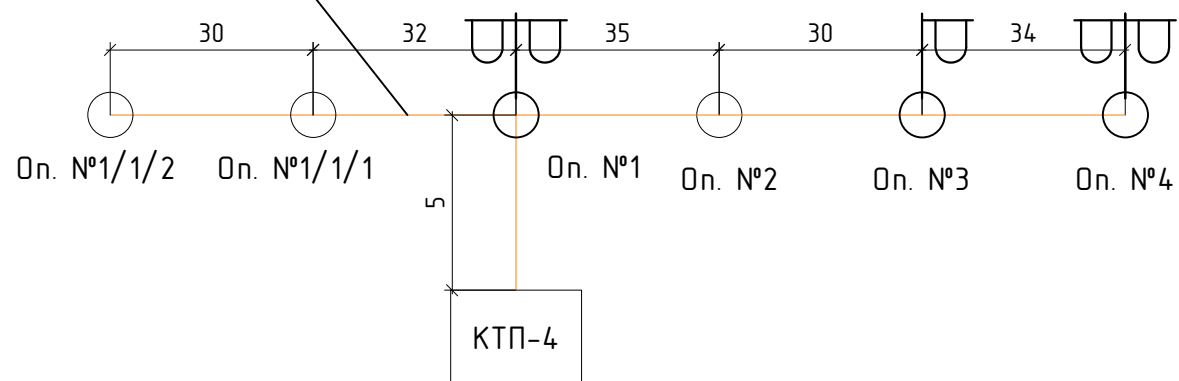
СОГЛАСОВАНО									
ИНВ. N ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. N							

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Жуков			10.18
Н.Контр.		Жуков			10.18
Разраб.		Жуков			10.18





03.4059-09-ТуКР			
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
	Р	39	70
План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-1		ЗАО "МНК-ГРУПП"	

КТП-4 Ф-1

Проектируемая ВЛ-0,4кВ
СИП-2 3x50+1x50



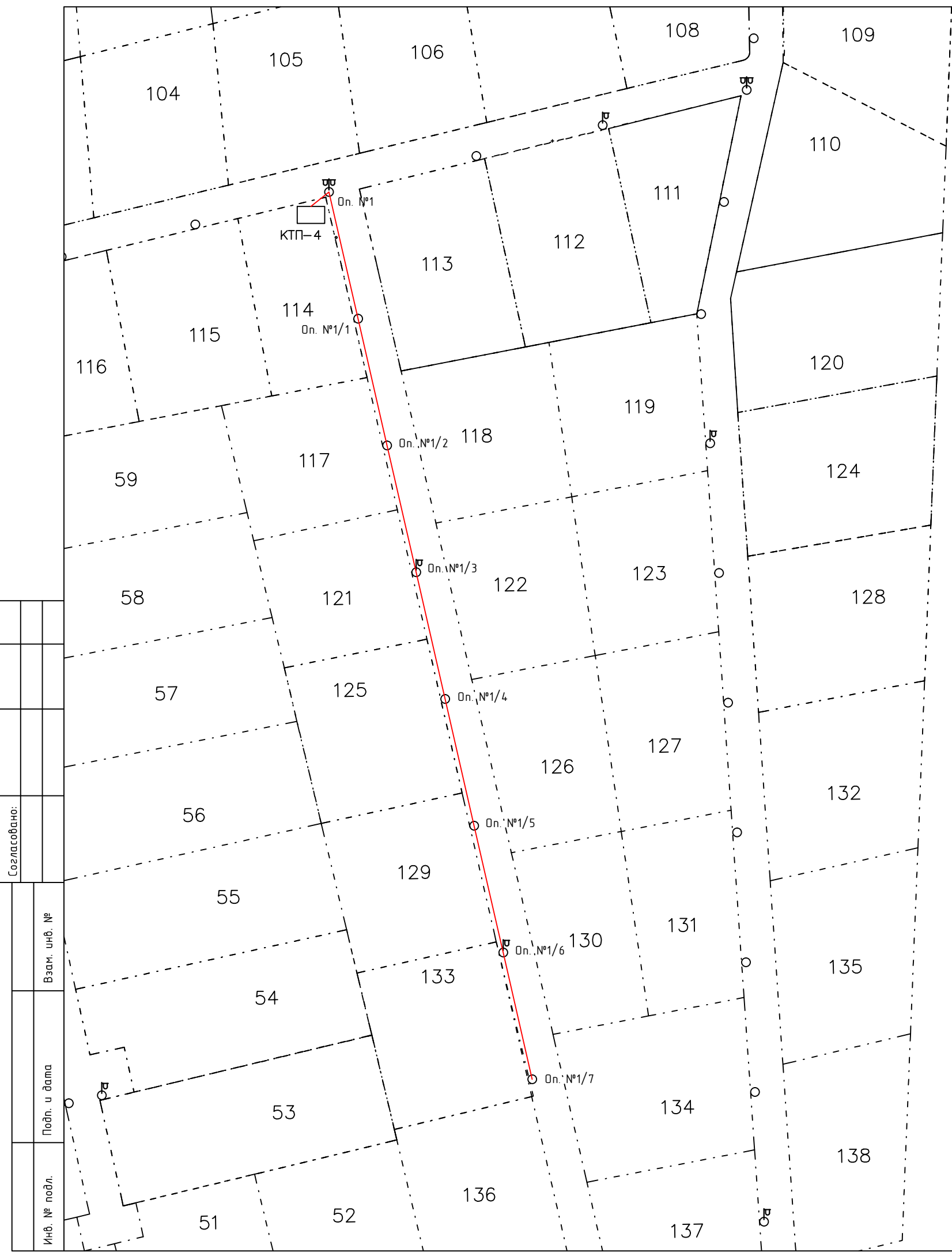
Условные обозначения:

-  - проектируемая опора с лампой освещения (однорожковый кронштейн);
-  - проектируемая опора с лампой освещения (двухрожковый кронштейн);
-  - проектируемая ВЛ-0,4кВ;
-  - проектируемая опора;

03.4059-09-ТуКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
ГИП		Жуков			10.18
Н.Контр.		Жуков			10.18
Разработал		Жуков			10.18
ЗАО "МНК-ГРУПП"					
Поопорная схема КТП-4 Ф-1					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	40	70
ЗАО "МНК-ГРУПП"					

Согласовано:

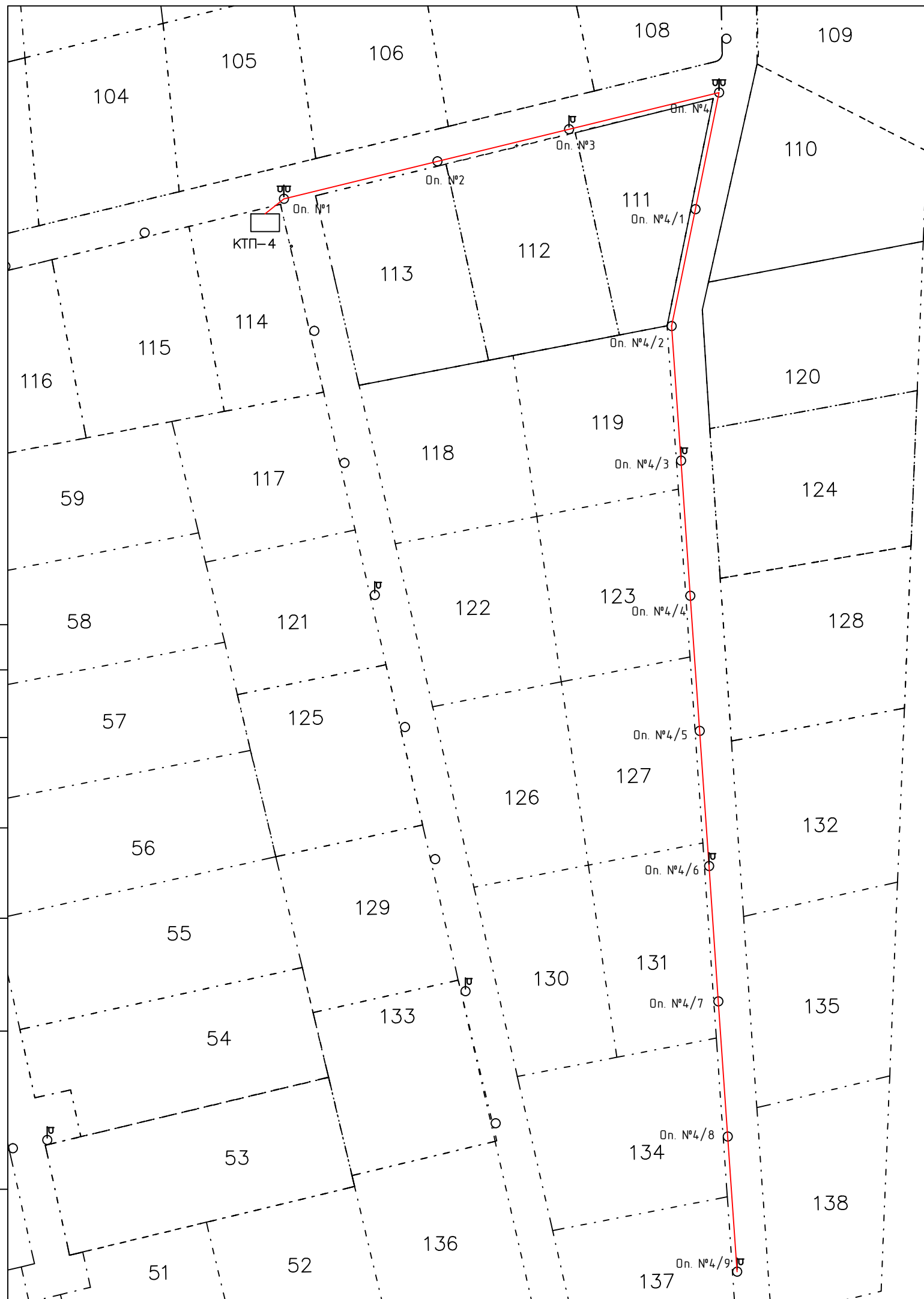
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



- Условные обозначения:
- проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
 - проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
 - проектируемая опора;
 - проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-2;
 - проектируемая КТП-4.

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

						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	41	70
ГИП	Жуков				10.18	План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-2	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.	Жуков				10.18				
Разраб.	Жуков				10.18				



- Условные обозначения:
- с П/С/Ф - проектируемая опора освещения (с однорожковым кронштейном);
 - с П/С/Ф - проектируемая опора освещения (с двухрожковым кронштейном);
 - - проектируемая опора;
 - - проектируемая ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-3;
 - - проектируемая КТП-4.

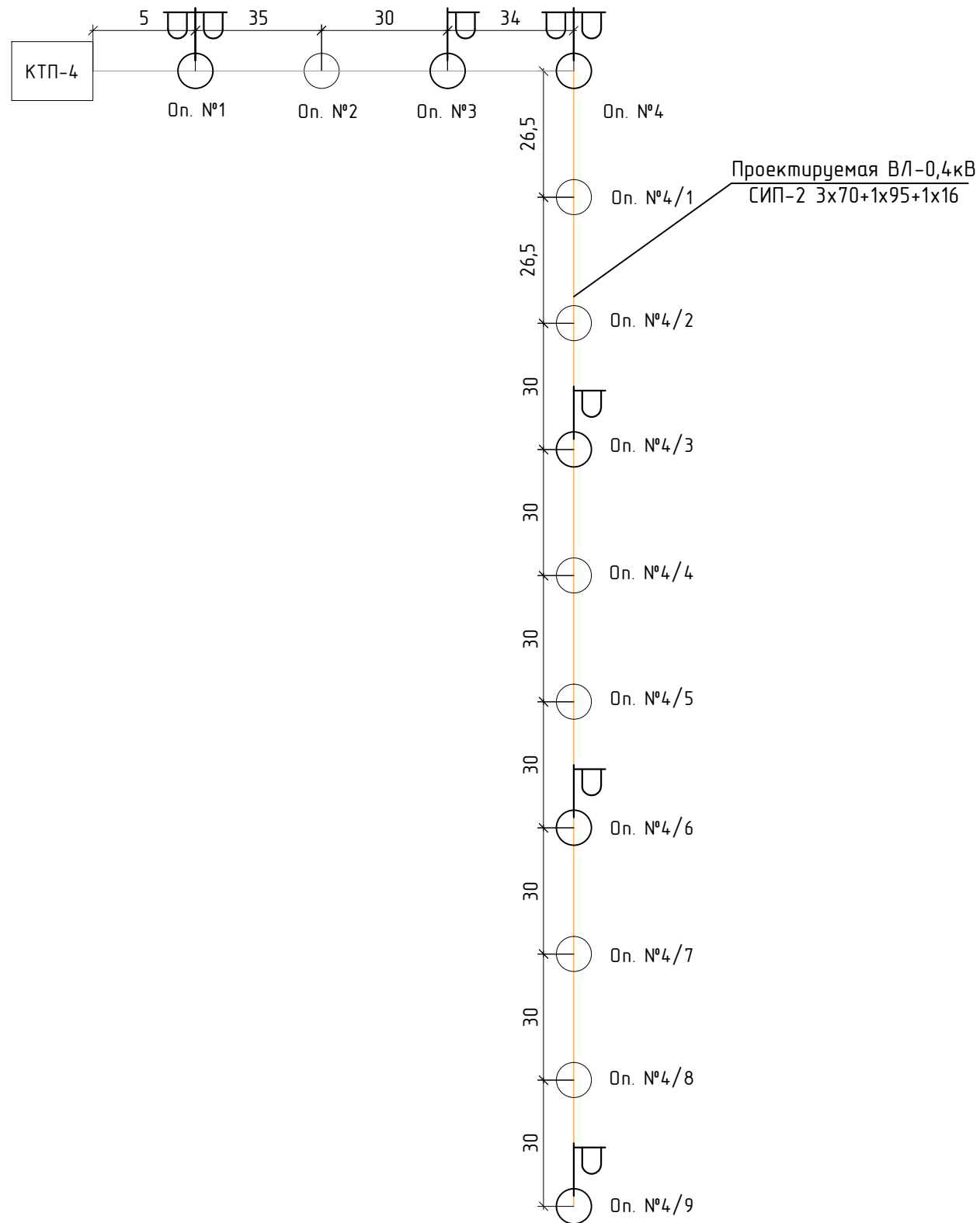
Согласовано:	

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

					03.4059-09-ТуКР					
					Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"		Стадия	Лист	Листов
								Р	43	70
ГИП		Жуков			10.18	План проектируемой ВЛ-0,4 кВ КТП-4 Ф-3		ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18					
Разраб.		Жуков			10.18					

КТП-4 Ф-3

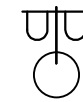
На Ф-3 от КТП-4 проектом предусматривается питание и оборудование опор светильниками уличного освещения консольного типа на следующих опорах: №3; №4; №4/3; №4/6; №4/9.



Условные обозначения:



- проектируемая опора с лампой освещения (однорожковый кронштейн);



- проектируемая опора с лампой освещения (двухрожковый кронштейн);

— - проектируемая ВЛ-0,4кВ;



- проектируемая опора.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

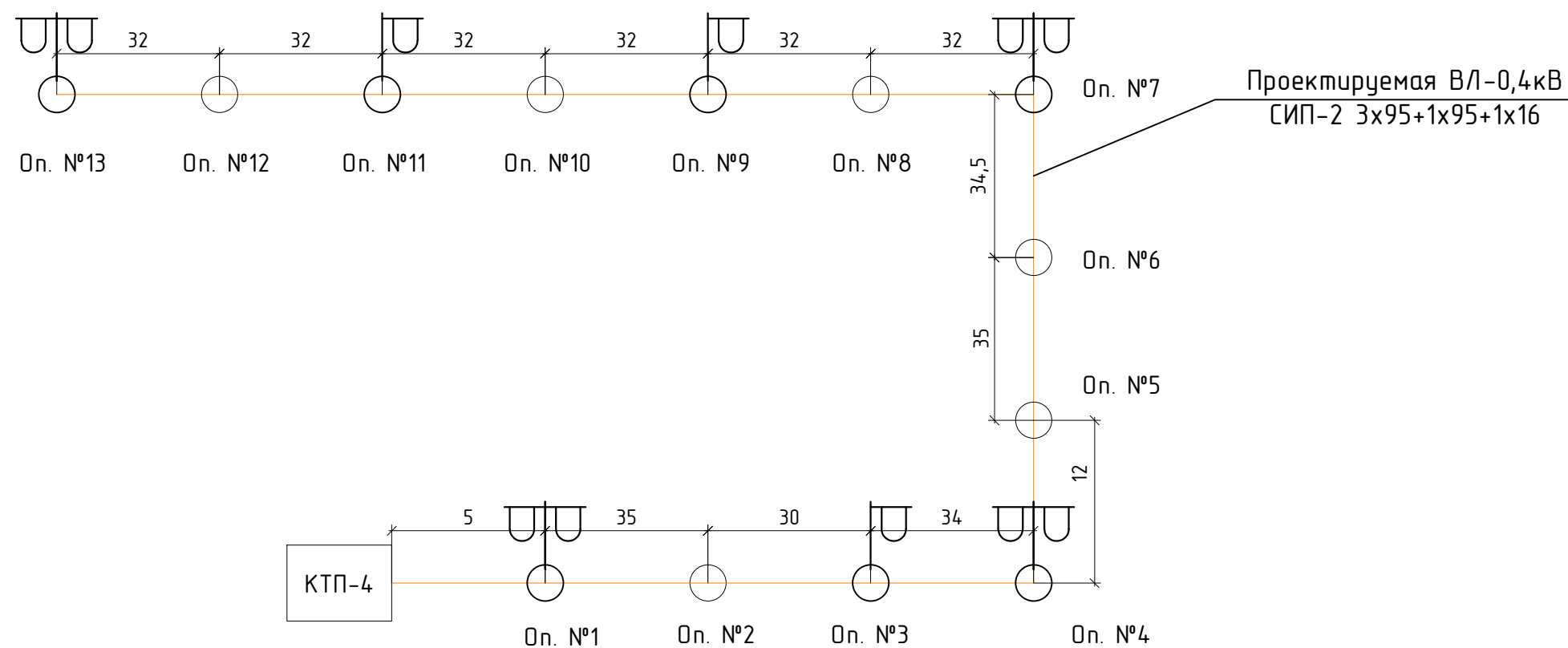
Инв. № подл.

03.4059-09-ТуКР

Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск





Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
						ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	44	70
ГИП		Жуков			10.18	Поопорная схема КТП-4 Ф-3	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разработал		Жуков			10.18				

КТП-4 Ф-4



На Ф-4 от КТП-4 проектом предусматривается питание и оборудование опор светильниками уличного освещения консольного типа на следующих опорах: №7; №9; №11; №13.

Условные обозначения:

-  - проектируемая опора с лампой освещения (однорожковый кронштейн);
-  - проектируемая опора с лампой освещения (двухрожковый кронштейн);
-  - проектируемая ВЛ-0,4кВ;
-  - проектируемая опора.

						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						ЗАО "МНК-ГРУПП"	Р	46	70
ГИП		Жуков			10.18		Поопорная схема КТП-4 Ф-4	ЗАО "МНК-ГРУПП"	
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разработал		Жуков			10.18				

Согласовано:

Взам. инж. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Однолинейная схема КТП-2

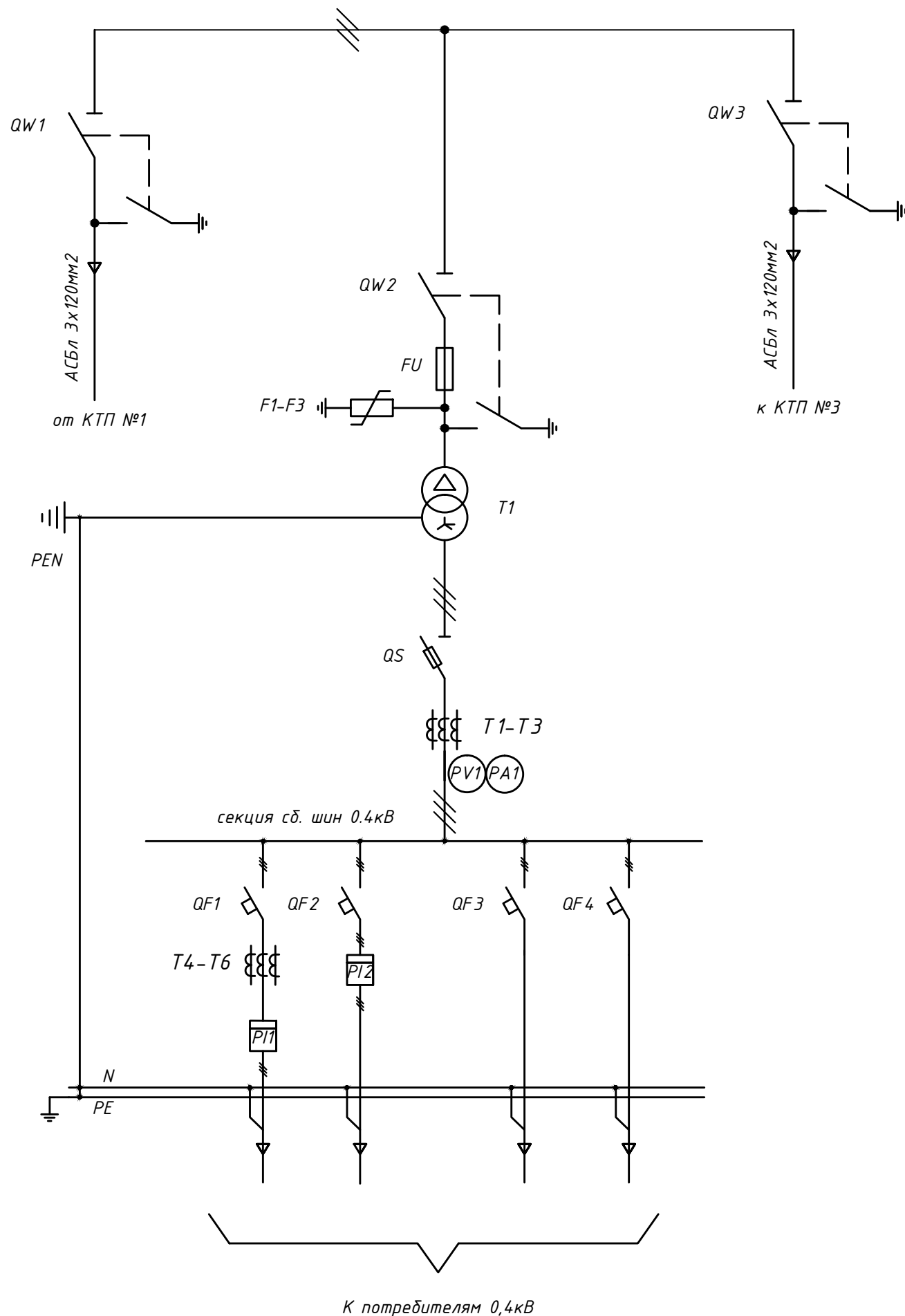


Таблица оборудования КТП-2

N п/п	Обозначение	Наименование и тип	Кол-во	Примечание
	QW2	Выключатель нагрузки ВНА/ТЕ-П(н)-10/630-3нП	1	
	QW1, QW3	Выключатель нагрузки ВНА/ТЕ-П(н)-10/630-3н	2	
	FU	Высоковольтный предохранитель ПКТ-103-6-160-20У3	3	
	T1	Силовой трансформатор ТМГ-630 6/0,4кВ	1	
	F1-F3	Ограничитель перенапряжения ОПН-П-6	3	
	QS	Разъединитель с предохранителем		
		РП С-10-1000/2П-1000-ПВ	1	
	T1-T3	Трансформаторы тока Т-0,66М 1000/5А	3	
	PV	Вольтметр	1	
	PA	Амперметр	1	
	QF1	Автоматический выключатель ВА 250А	1	
	QF2	Автоматический выключатель ВА 6А	1	
	QF3, QF4	Автоматический выключатель ВА 100А	2	
	PI-1	Счетчик электроэнергии трехфазный, Меркурий-230ART-03R	1	
	PI-2	Счетчик электроэнергии однофазный, Меркурий-200	1	
	T4-T6	Трансформаторы тока Т-0,66М 300/5	3	

03.4059-09-ТуКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИА "МНК-ГРУПП"				Стадия	Лист
ГИА "МНК-ГРУПП"				Р	47
ГИА "МНК-ГРУПП"				Листов	70
Однолинейная схема КТП-2				ГИА "МНК-ГРУПП"	
Разраб.	Жуков				10.18
Н.Контр.	Жуков				10.18
Изм.	Жуков				10.18

Согласовано:

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Однолинейная схема КТП-3

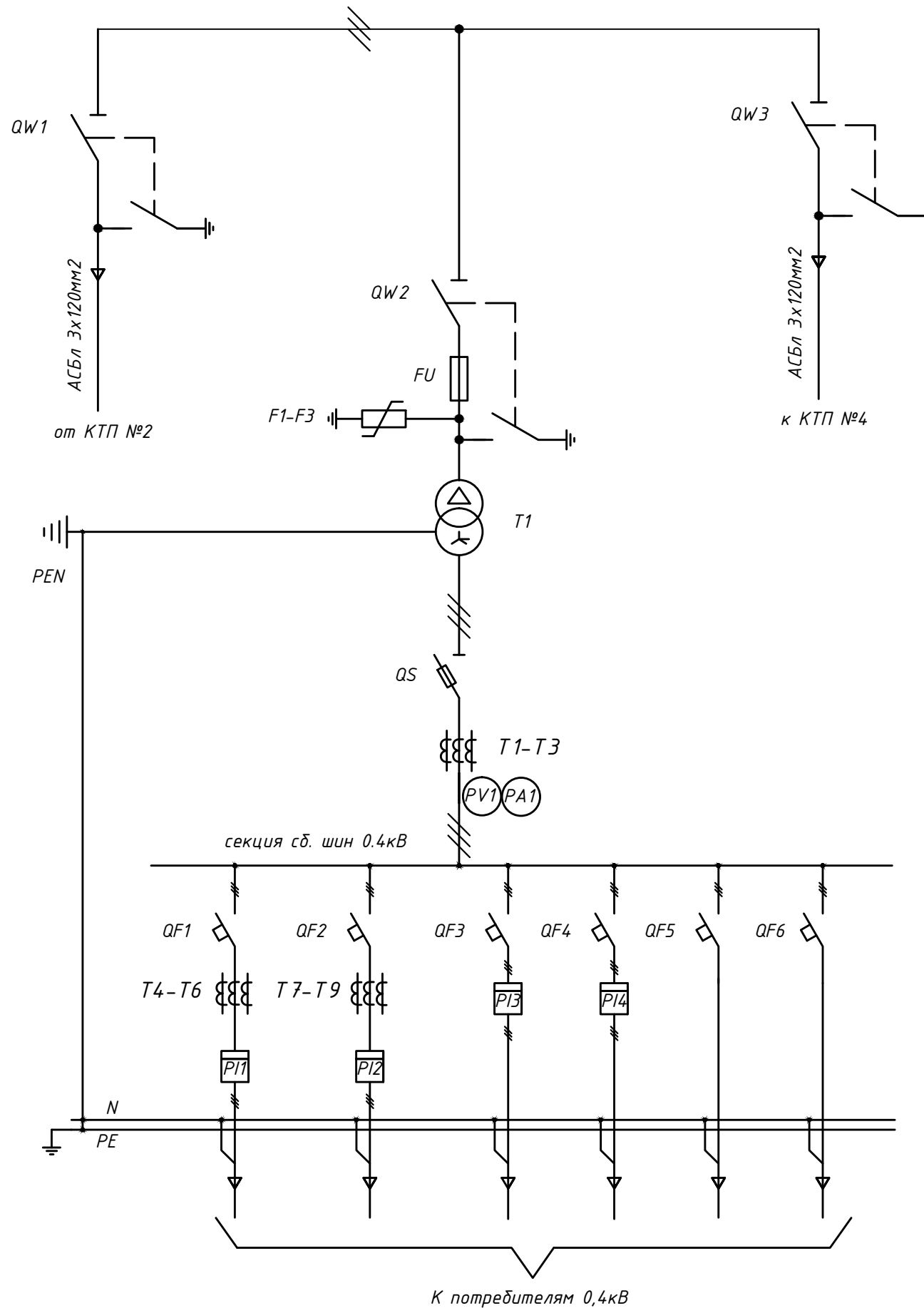


Таблица оборудования КТП-3

N п/п	Обозначение	Наименование и тип	Кол-во	Примечание
	QW2	Выключатель нагрузки ВНА/ТЕ-П(п)-10/630-3нП	1	
	QW1, QW3	Выключатель нагрузки ВНА/ТЕ-П(п)-10/630-3н	2	
	FU	Высоковольтный предохранитель ПКТ-103-6-160-20У3	3	
	T1	Силовой трансформатор ТМГ-630 6/0,4кВ	1	
	F1-F3	Ограничитель перенапряжения ОПН-П-6	3	
	QS	Разъединитель с предохранителем		
		РП С-10-1000/2П-1000-ПВ	1	
	T1-T3	Трансформаторы тока Т-0,66М 1000/5А	3	
	PV	Вольтметр	1	
	PA	Амперметр	1	
	QF1	Автоматический выключатель ВА 315А	1	
	QF2	Автоматический выключатель ВА 250А	1	
	QF3, QF4	Автоматический выключатель ВА 6А	2	
	QF5, QF6	Автоматический выключатель ВА 100А	2	
	PI-1, PI-2	Счетчик электроэнергии трехфазный, Меркурий-230 ART-03R	2	
	PI-3, PI-4	Счетчик электроэнергии однофазный, Меркурий-200	2	
	T4-T6	Трансформаторы тока Т-0,66М 400/5	3	
	T7-T9	Трансформаторы тока Т-0,66М 300/5	3	

03.4059-09-ТуКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
ГИАП				Жуков	10.18
Н.Контр.				Жуков	10.18
Разраб.				Жуков	10.18
ЗАО "МНК-ГРУПП"				Стадия	Лист
				Р	48
Однолинейная схема КТП-3				Листов	70
ЗАО "МНК-ГРУПП"					

Согласовано:

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Однолинейная схема КТП-4

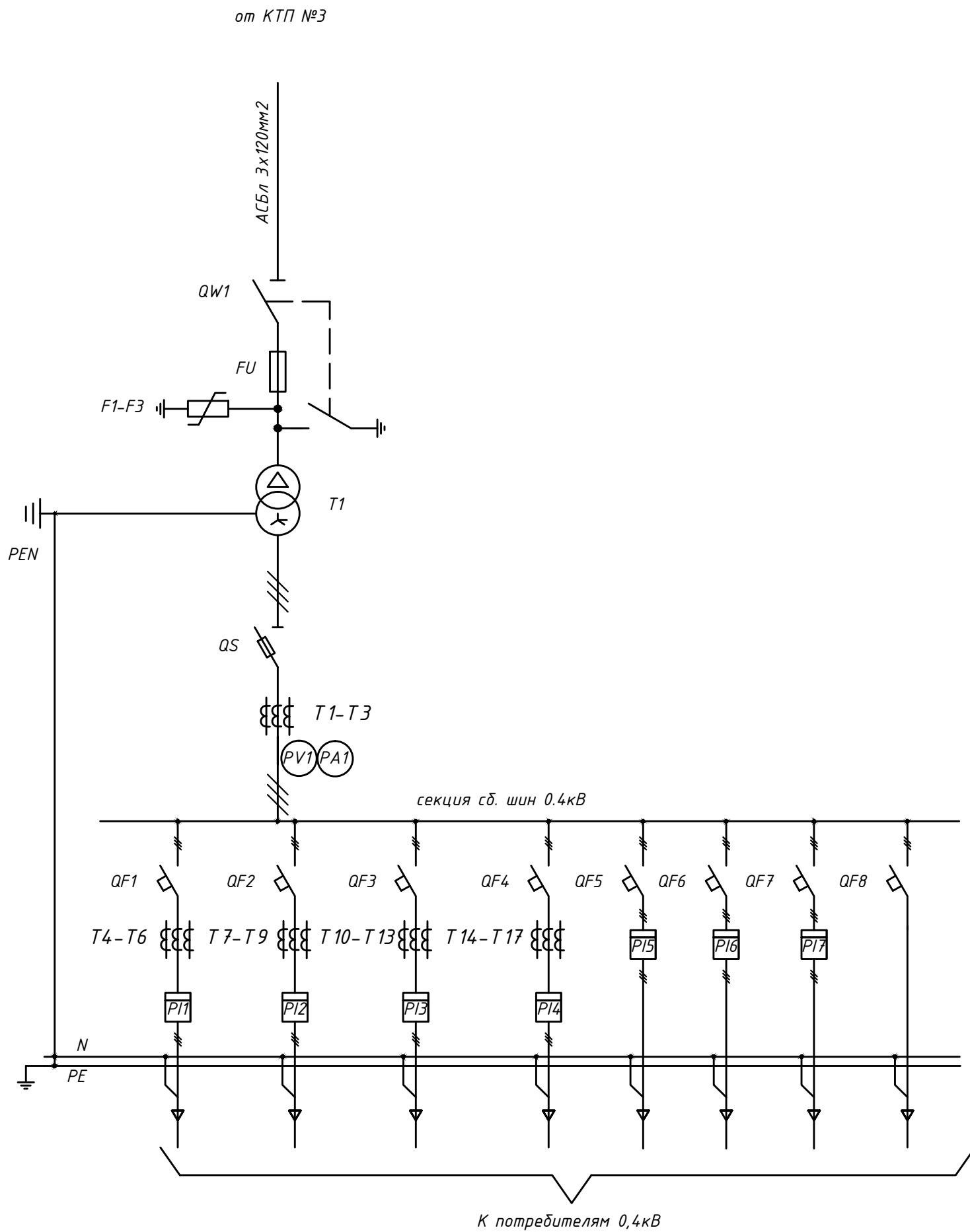


Таблица оборудования КТП-4

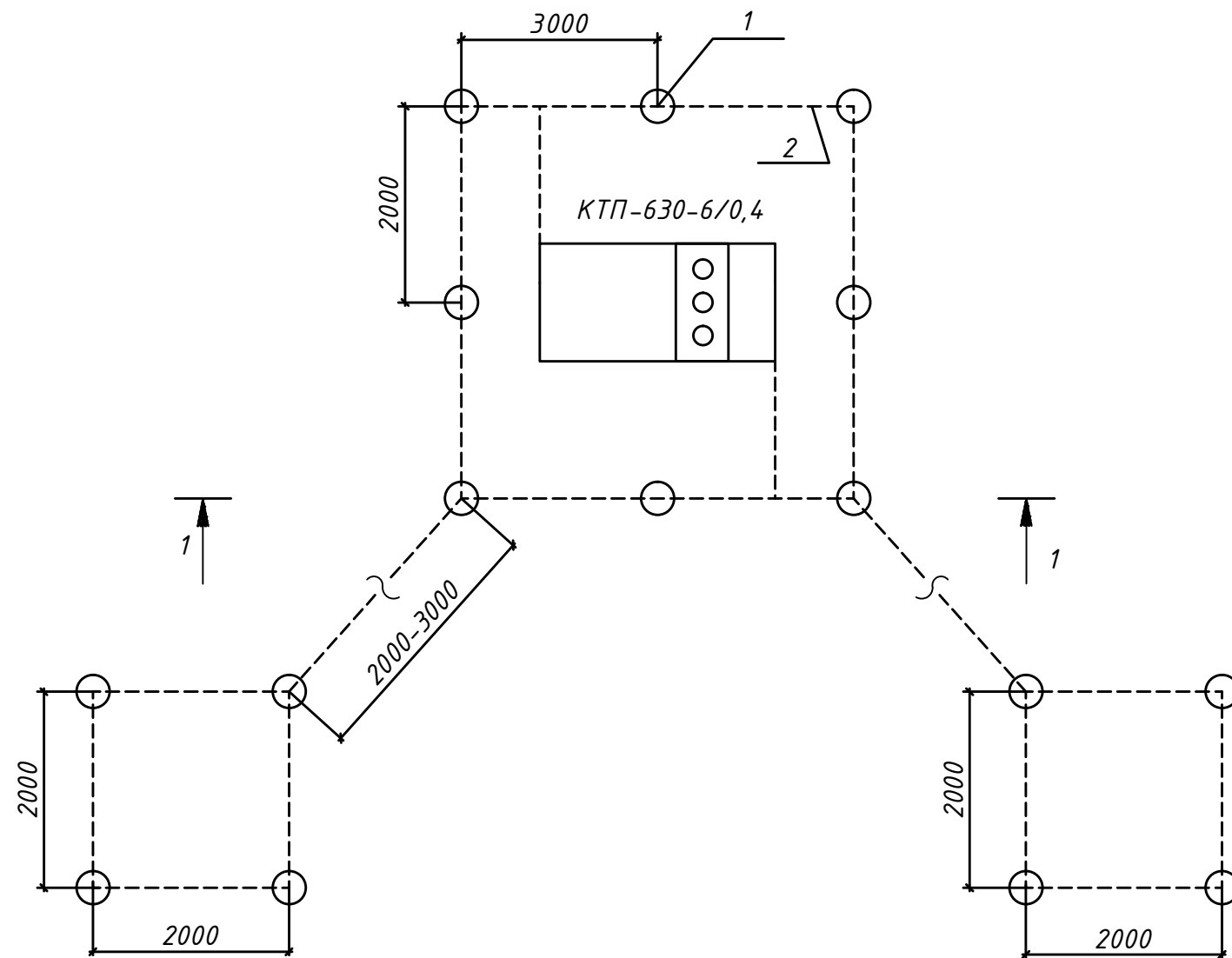
N п/п	Обозначение	Наименование и тип	Кол-во	Примечание
	QW1	Выключатель нагрузки ВНА/ТЕ-П(п)-10/630-3нП	1	
	FU	Высоковольтный предохранитель ПКТ-103-6-160-20У3	3	
	T1	Силовой трансформатор ТМГ-630 6/0,4кВ	1	
	F1-F3	Ограничитель перенапряжения ОПН-П-6	3	
	QS	Разъединитель с предохранителем		
		РП С-10-1000/2П-1000-ПВ	1	
	T1-T3	Трансформаторы тока Т-0,66М 1000/5А	3	
	PV	Вольтметр	1	
	PA	Амперметр	1	
	QF1, QF4	Автоматический выключатель ВА 315А	2	
	QF2, QF3	Автоматический выключатель ВА 250А	2	
	QF5-QF7	Автоматический выключатель ВА 6А	2	
	QF8	Автоматический выключатель ВА 100А	1	
	PI-1 - PI-4	Счетчик электроэнергии трехфазный, Меркурий-230 ART-03R	4	
	PI-5 - PI-7	Счетчик электроэнергии однофазный, Меркурий-200	3	
	T4-T6, T14-T-17	Трансформаторы тока Т-0,66М 400/5	6	
	T7-T13	Трансформаторы тока Т-0,66М 300/5	6	

Согласовано:

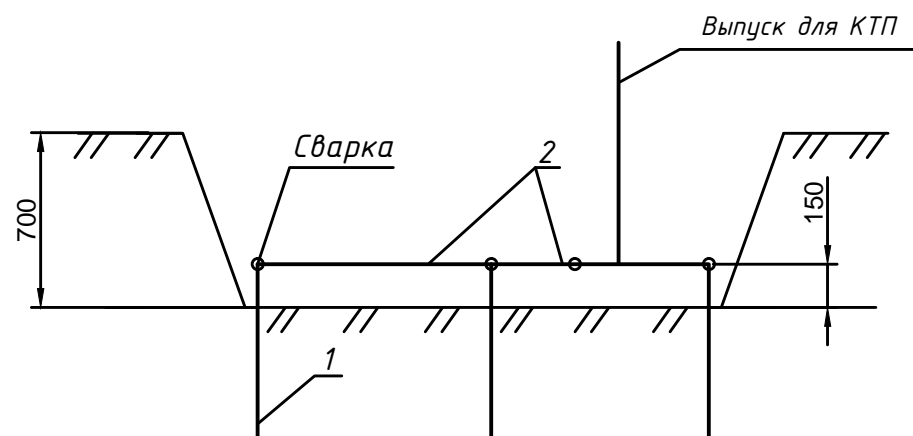
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

03.4059-09-ТуКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ЗАО "МНК-ГРУПП"				Стадия	Лист
				Р	49
				Листов	70
ГИП	Жуков			10.18	
Н.Контр.	Жуков			10.18	
Разраб.	Жуков			10.18	
Однолинейная схема КТП-4				ЗАО "МНК-ГРУПП"	

Заземление КТП-2 и КТП-3



1-1



Спецификация материалов на устройство заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
Контур заземления для КТПН-П-К/К-КН-630/6/0,4					
1	Вертикальный заземлитель	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=2,500	16	9,42	150,72
2	Горизонтальный заземлитель	Полоса $\frac{40 \times 4 \text{ ГОСТ } 103-2006}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ м.п.	46	1,256	57,776

Примечание:

- Удельное сопротивление грунта принято 800 Ом x м.
- Устройство контура заземления состоит из вертикальных электродов углового сечения длиной 2,5м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем - полосой 40x4мм.
- Глубина заложения горизонтальных элементов заземлителя 0,7м.
- Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом.
- Перед засыпкой траншеи измерить сопротивление ЗУ, в случае превышения нормируемого значения увеличить количество вертикальных и горизонтальных электродов. В сводную спецификацию внесен двойной запас материала на этот случай, так как геодезические изыскания в проекте не проводятся.
- Внутренний контур заземления проектируемой КТП-6/0,4кВ и ее корпус соединить с наружным контуром в двух местах.

03.4059-09-ТчКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ЗАО "МНК-ГРУПП"				Стадия	Лист
				Р	70
Заземление КТП-2 и КТП-3				ЗАО "МНК-ГРУПП"	
ГИП		Жуков			10.18
Н.Контр.		Жуков			10.18
Разраб.		Жуков			10.18

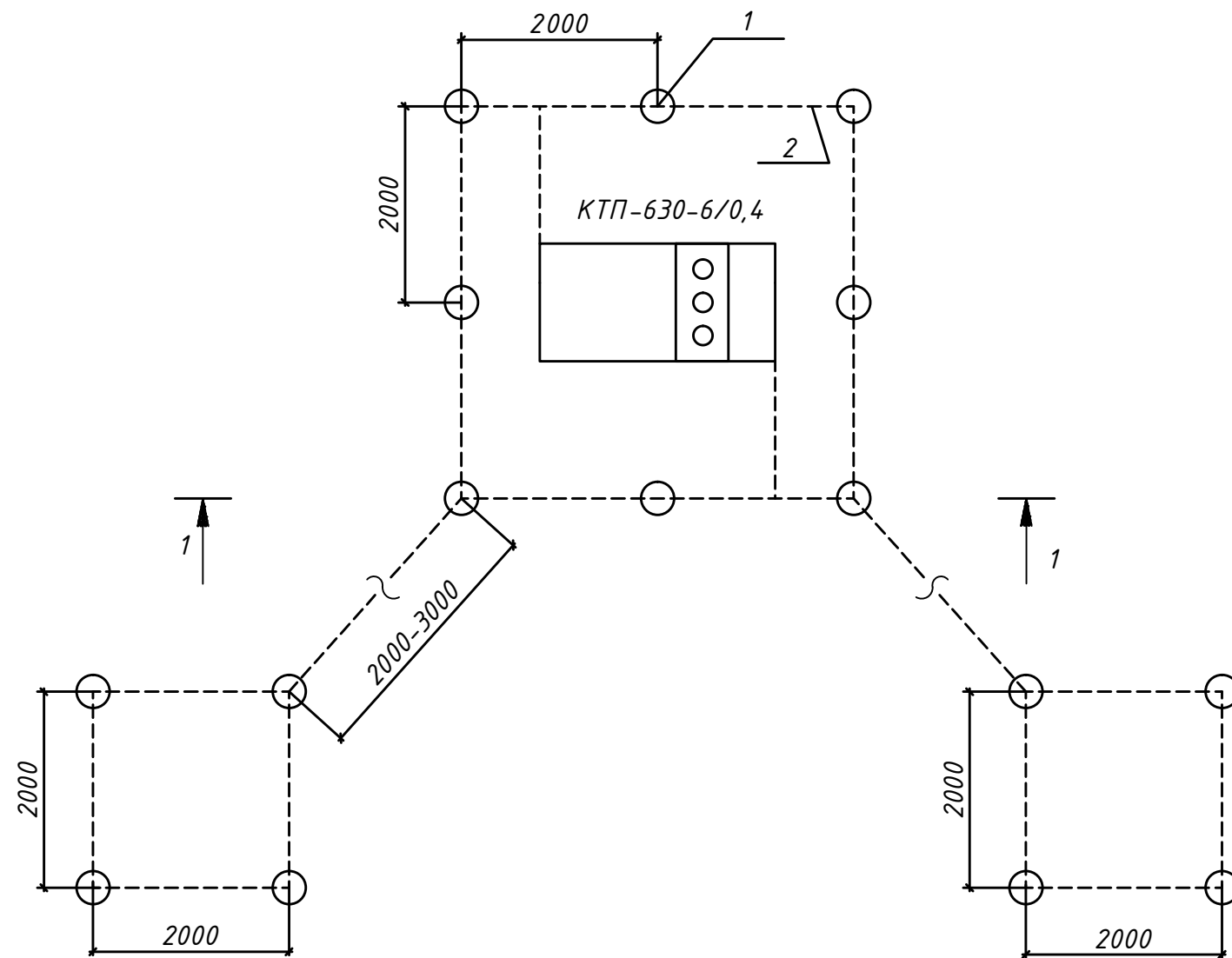
Согласовано:

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

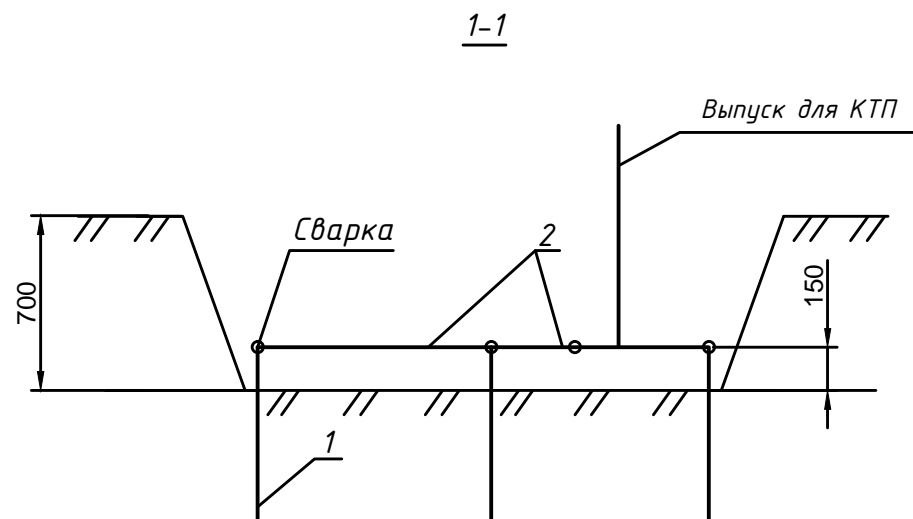
Спецификация материалов на устройство заземления



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
<i>Контур заземления для КТПН-П-К/К-КН-630/6/0,4</i>					
1	Вертикальный заземлитель	Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=2,500	16	9,42	150,72
2	Горизонтальный заземлитель	Полоса $\frac{40 \times 4 \text{ ГОСТ } 103-2006}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ м.п.	42	1,256	52,752

Примечание:

1. Удельное сопротивление грунта принято 800 Ом x м.
2. Устройство контура заземления состоит из вертикальных электродов углового сечения длиной 2,5м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем - полосой 40x4мм.
3. Глубина заложения горизонтальных элементов заземлителя 0,7м.
4. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом.
5. Перед засыпкой траншеи измерить сопротивление ЗУ, в случае превышения нормируемого значения увеличить количество вертикальных и горизонтальных электродов. В сводную спецификацию внесен двойной запас материала на этот случай, так как геодезические изыскания в проекте не проводятся.
6. Внутренний контур заземления проектируемой КТП-6/0,4кВ и ее корпус соединить с наружным контуром в двух местах.

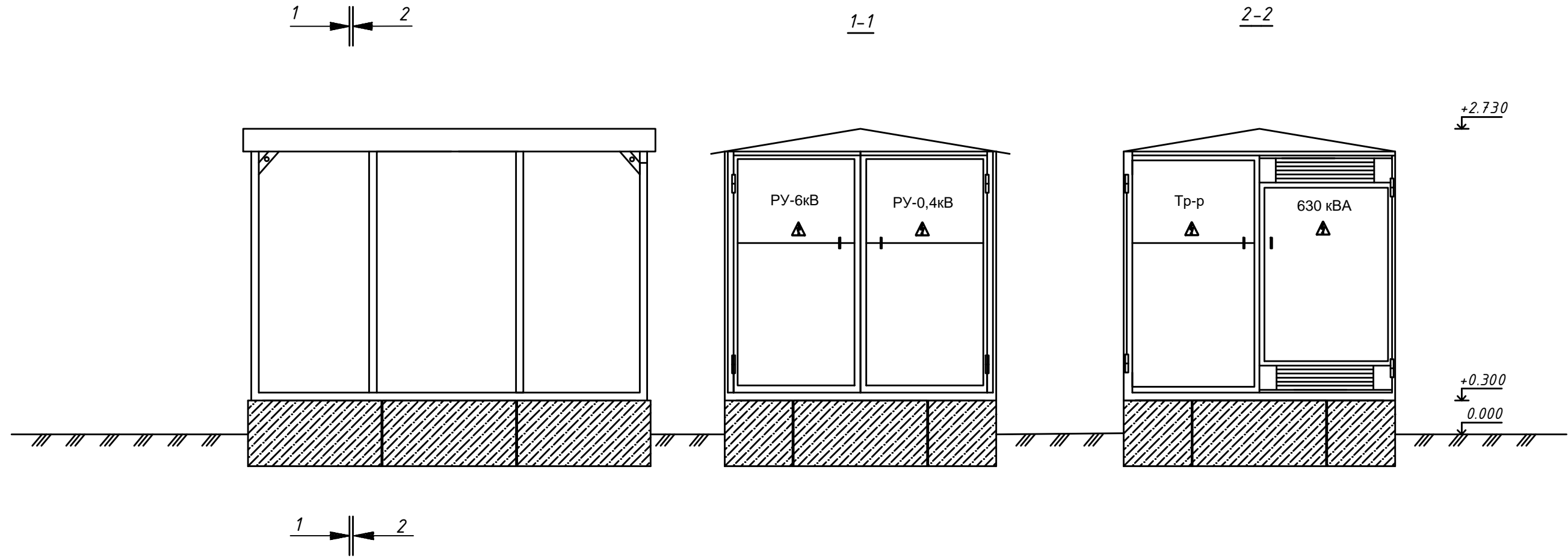


03.4059-09-ТчКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ЗАО "МНК-ГРУПП"				Стадия	Лист
ГИП Жуков				Р	51
Н.Контр. Жуков					70
Разраб. Жуков				ЗАО "МНК-ГРУПП"	
10.18				10.18	
10.18				10.18	

Согласовано:

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

Установка КТП-2 и КТП-3 на блоки ФБС

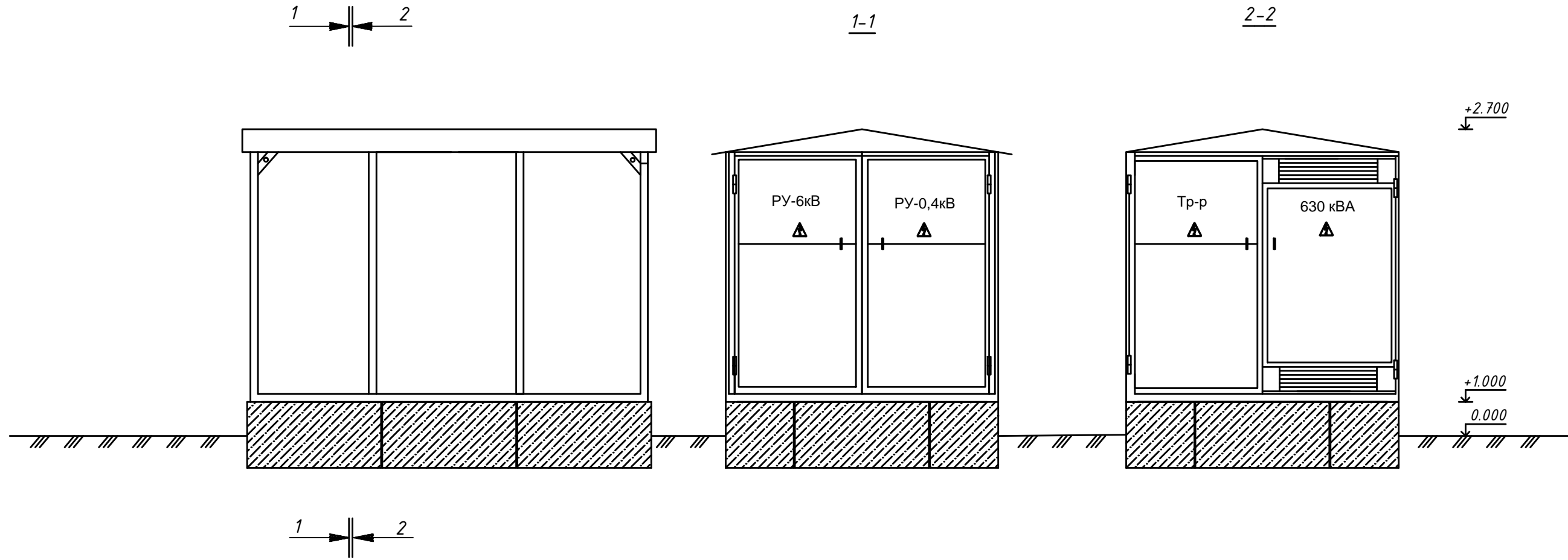


Примечание:
 1. За отметку 0.000 принята планировочная отметка земли;
 2. Спецификация элементов фундамента см. лист 54;
 3. Ведомость объемов работ по устройству фундамента см. лист 54.

						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	52	70
ГИП		Жуков			10.18	Установка КТП-2 и КТП-3 на блоки ФБС	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разраб.		Жуков			10.18				

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

Установка КТП-4 на блоки ФБС



- Примечание:
1. За отметку 0.000 принята планировочная отметка земли;
 2. Спецификация элементов фундамента см. лист 55;
 3. Ведомость объемов работ по устройству фундамента см. лист 55.

						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	53	70
ГИП		Жуков			10.18	Установка КТП-4 на блоки ФБС	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разраб.		Жуков			10.18				

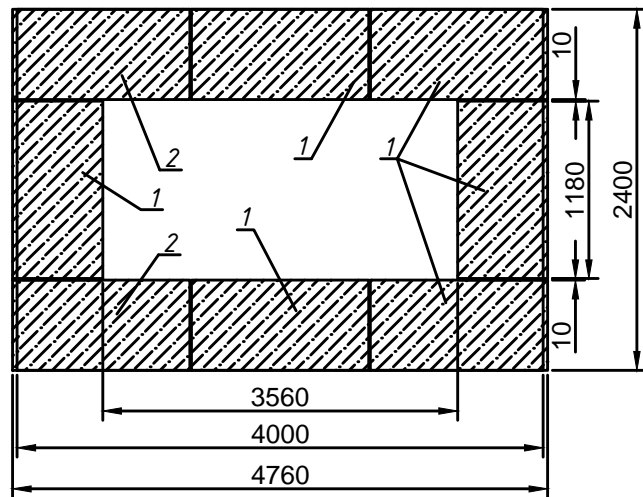
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

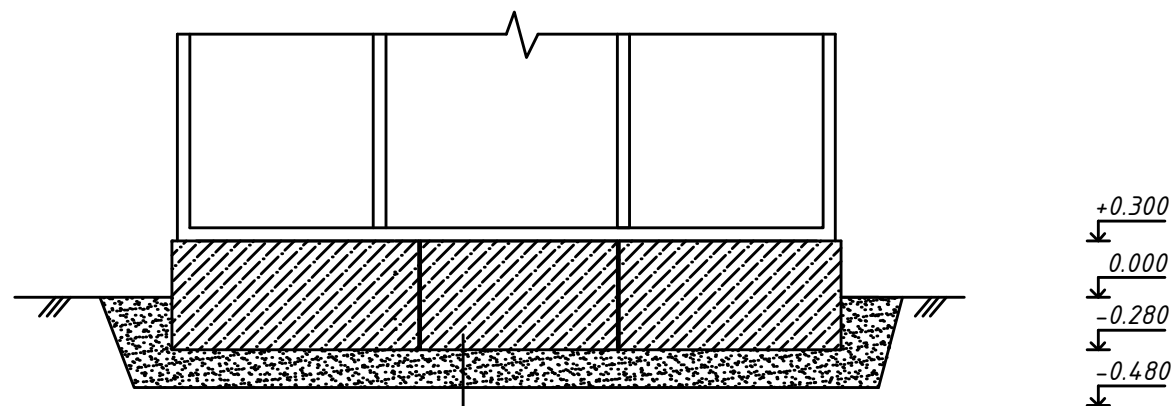
Инв. № подл.

План проектируемых фундаментов КТП-2 и КТП-3



↑
Б

Вид Б



Блоки ФБС 12.6.6, 24.6.6
Песчаная подготовка - 200мм
Грунт основания

Условные обозначения:

- ФБС 12.6.6, 24.6.6;
- Границы устанавливаемого КТП.

Спецификация материалов на фундамент КТП-2 и КТП-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чание
1	ГОСТ 13579-78	ФБС 12.6.6	6	880	5280
2	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.6.6	2	1800	3600
3	ГОСТ 31108-2003	Портландцемент ЦЕМ I 42,5Б, м.куб	0,28м	556	
4	ГОСТ 8736-93	Песок средний, м.куб	2,22		
5		Гидроизоляция "Лакта", м.кв	16,7		

Ведомость объемов работ по устройству фундамента КТП-2 и КТП-3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Разработка грунта под котлован на отм. -0.700	м.куб	9,55	
2	Устройство заземления	м.п.	72	см. лист 31
3	Обратная засыпка местным грунтом до отм. -0.480	м.куб	3,0	
4	Устройство песчаной подготовки	м.куб	2,77	
5	Устройство блоков ФБС	м.куб	4,12	
6	Устройство гидроизоляции	м.кв	20,8	

Примечание:

1. Под фундаментами выполнить песчанную подготовку из песка с уплотнением до коэффициента уплотнения 0,95, толщиной 200 мм, превышающую размеры фундамента на 200мм в каждую сторону.
2. Производство работ по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", СНиП 12-03-01 "Безопасность труда в строительстве" часть 1, СНиП 12-04-02 "Безопасность труда в строительстве. Строительное производство" часть 2.
4. Производство земляных работ в условиях существующей застройки производить с соблюдением правил техники безопасности.
5. Бетонные блоки укладывать на цементном растворе.
6. Вся поверхность блоков после установки покрыть гидроизоляцией "Лакта" обмазочной за два раза.

03.4059-09-ТуКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ЗАО "МНК-ГРУПП"					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	54	70
ГИП	Жуков			10.18	
Н.Контр.	Жуков			10.18	
Разраб.	Жуков			10.18	
План проектируемых фундаментов, спецификация материалов и ведомость объемов работ по устройству фундамента под КТП-2 и КТП-3					
ЗАО "МНК-ГРУПП"					

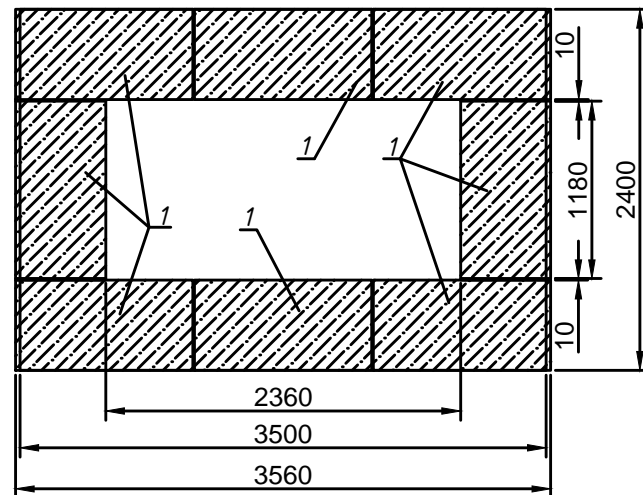
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

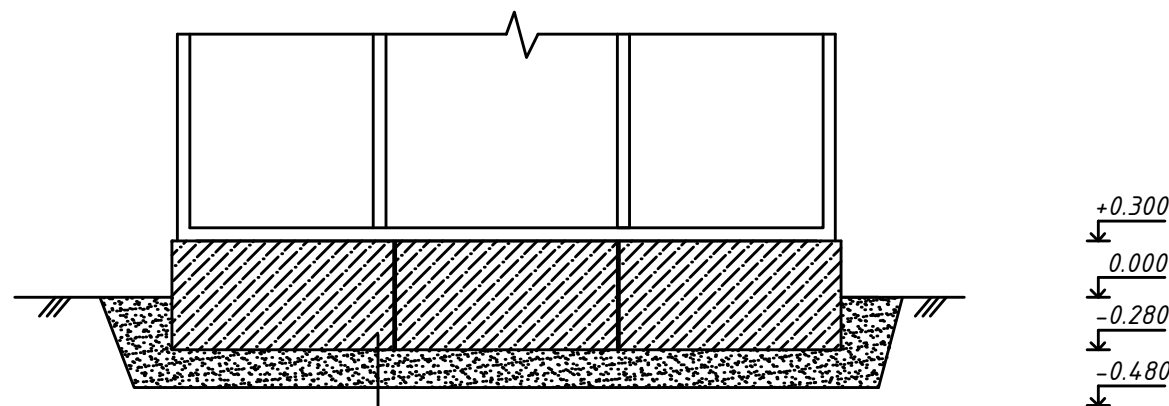
Инв. № подл.

План проектируемых фундаментов КТП-4



↑
Б

Вид Б



Блоки ФБС 12.6.6
Песчаная подготовка - 200мм
Грунт основания

Условные обозначения:

- ФБС 12.6.6;
- Границы устанавливаемого КТП.

Спецификация материалов на фундамент КТП-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ГОСТ 13579-78	ФБС 12.6.6	8	800	6400
2	ГОСТ 31108-2003	Портландцемент ЦЕМ I 42,5Б, м.куб	0,28м	556	
3	ГОСТ 8736-93	Песок средний, м.куб	2,22		
4		Гидроизоляция "Лакта", м.кв	16,7		

Ведомость объемов работ по устройству фундамента КТПН-4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Разработка грунта под котлован на отм. -0.700	м.куб	7,64	
2	Устройство заземления	м.п.	64	см. лист 32
3	Обратная засыпка местным грунтом до отм. -0.480	м.куб	2,4	
4	Устройство песчаной подготовки	м.куб	2,22	
5	Устройство блоков ФБС	м.куб	3,18	
6	Устройство гидроизоляции	м.кв	16,7	

Примечание:

1. Под фундаментами выполнить песчанную подготовку из песка с уплотнением до коэффициента уплотнения 0,95, толщиной 200 мм, превышающую размеры фундамента на 200мм в каждую сторону.
2. Производство работ по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", СНиП 12-03-01 "Безопасность труда в строительстве" часть 1, СНиП 12-04-02 "Безопасность труда в строительстве. Строительное производство" часть 2.
4. Производство земляных работ в условиях существующей застройки производить с соблюдением правил техники безопасности.
5. Бетонные блоки укладывать на цементном растворе.
6. Всю поверхность блоков после установки покрыть гидроизоляцией "Лакта" обмазочной за два раза.

03.4059-09-ТуКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Жуков			10.18
Н.Контр.		Жуков			10.18
Разраб.		Жуков			10.18
ЗАО "МНК-ГРУПП"					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	55	70
ЗАО "МНК-ГРУПП"					
План проектируемых фундаментов, спецификация материалов и ведомость объемов работ по устройству фундамента под КТП-4					

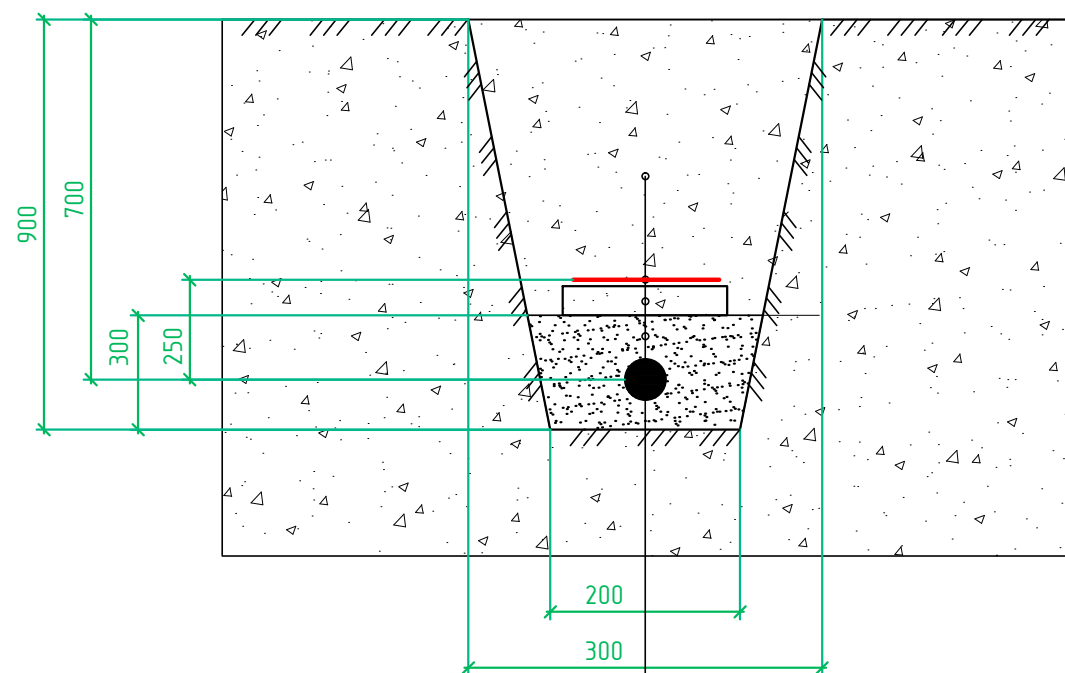
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Расположение кабеля в траншее



Обратная засыпка местным грунтом
Сигнальная лента, b=150мм
Кирпич
Песок
Кабель

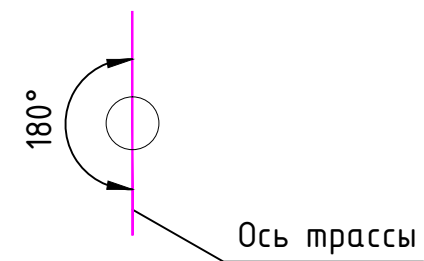
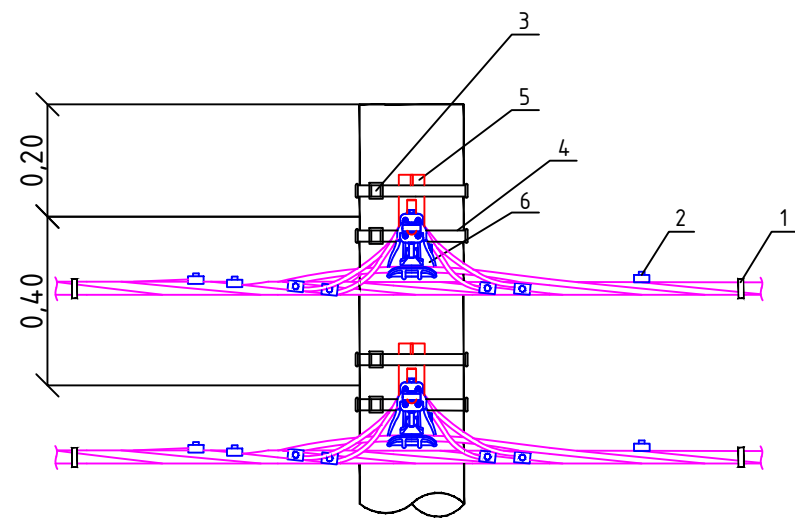
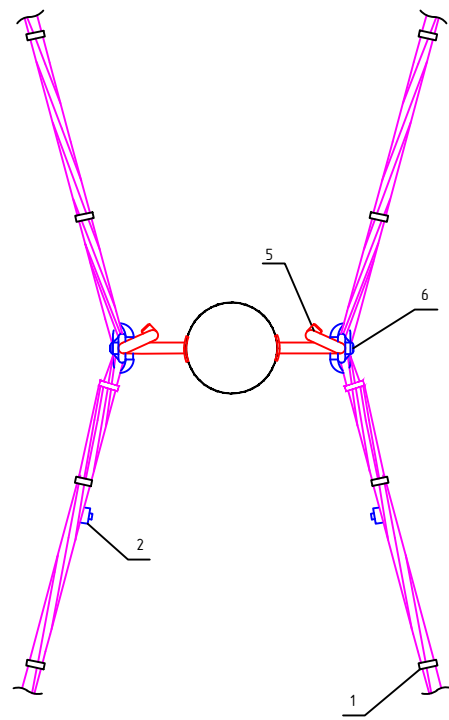
Примечания:

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Перед непосредственной прокладкой кабелей траншея должна быть осмотрена для выявления на трассе мест, содержащих вещества, разрушительно действующих на металлический покров и оболочку кабелей.
3. Проложенный кабель должен быть присыпан первым слоем мелкой просеянной земли из нейтрального грунта или песка, уложена сигнальная лента. Сигнальная лента должна укладываться в траншею над кабелями на расстоянии 250мм от их наружных покровов. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля.
4. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега).
5. Кабели следует укладывать с запасом по длине 1-2%. Этот запас достигается укладкой кабеля "змейкой".
6. В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.
7. Для защиты кабеля предусматривается укладка кирпича вдоль всей КЛ после засыпки песка.

Согласовано:

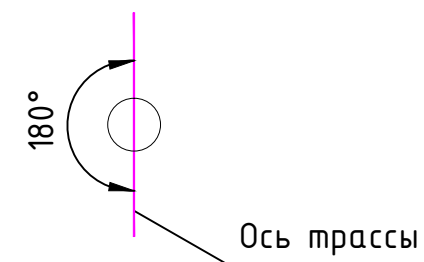
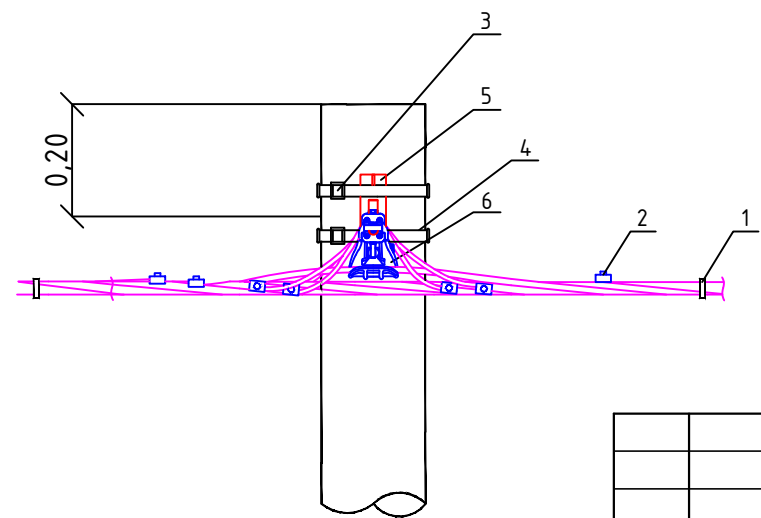
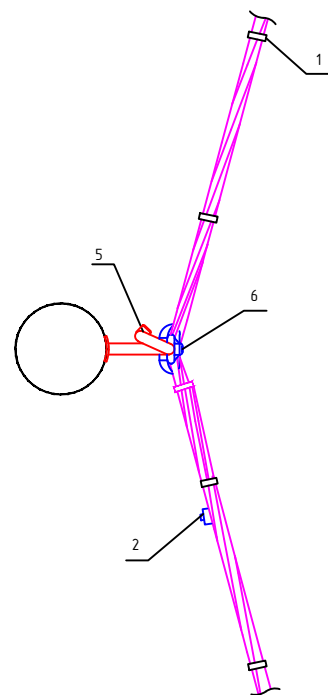
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
						ЗАО "МНК-ГРУПП"	Р	56	70
ГИП		Жуков			10.18	Расположение кабеля в траншее Т-1	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разработал		Жуков			10.18				



Примечание:

1. При совместной подвеске СИП на общих опорах проводов ВЛ до 1 кВ расстояние по вертикали между ближайшими проводами ВЛ должно быть не менее 0,3 м, п. 2.4.3 ПУЭ (7-е изд.).



Поз.	Наименование	Марка	Ед.изм.	Кол-во
Арматура магистрали для одной линии				
1	Бандаж	PER15	шт.	2
2	Зажим прокалывающий	SLIW52	шт.	6
3	Скрепа	СОТ36	шт.	2
4	Бандажная лента	СОТ37	м.	2
5	Крюк	СОТ29.10	шт.	1
6	Зажим поддерживающий	СО69.95	шт.	1

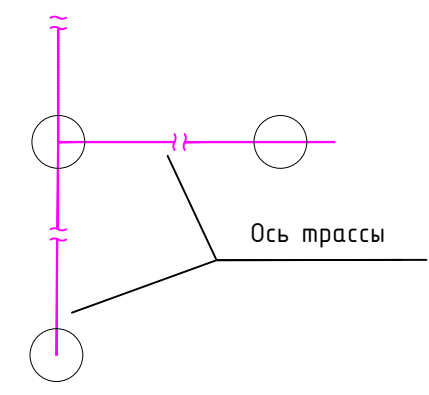
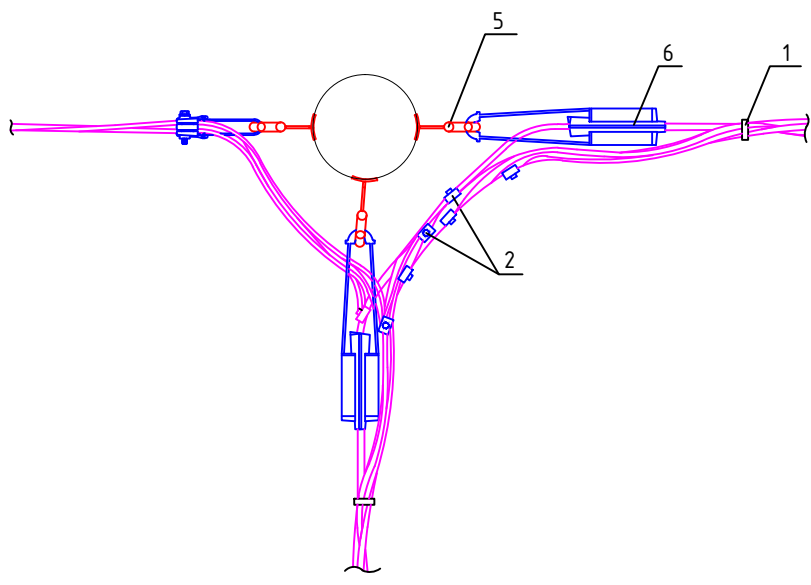
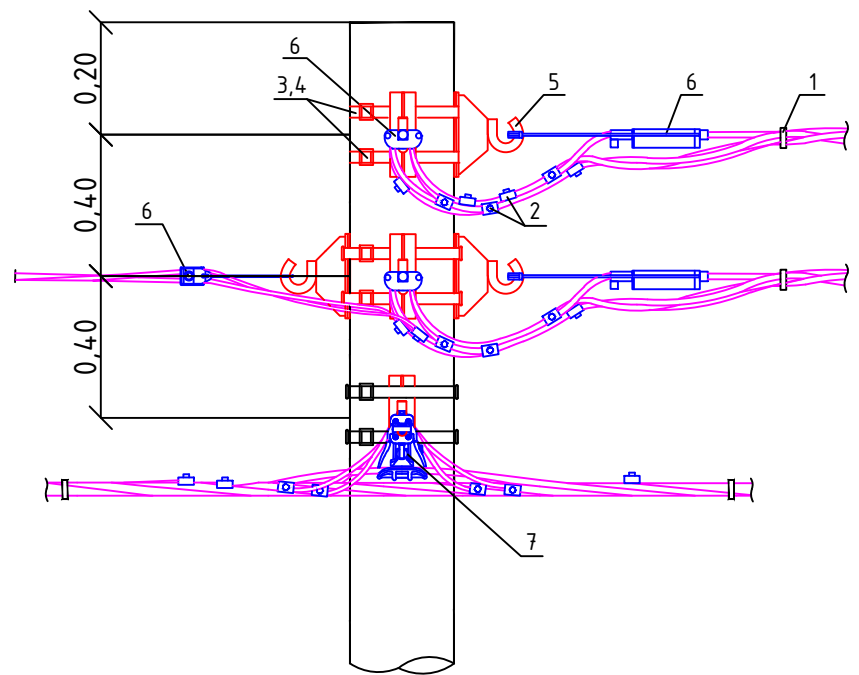
						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
								Р	57
ГИП		Жуков			10.18	Крепление СИПа на опорах с поддерживающим зажимом	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разработал		Жуков			10.18				

Согласовано:

Взам. инб. №

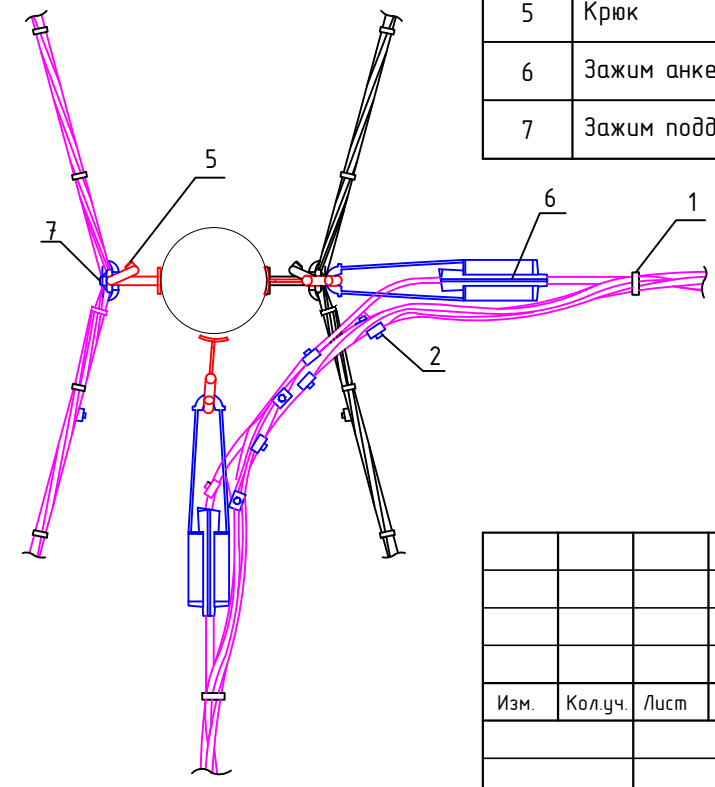
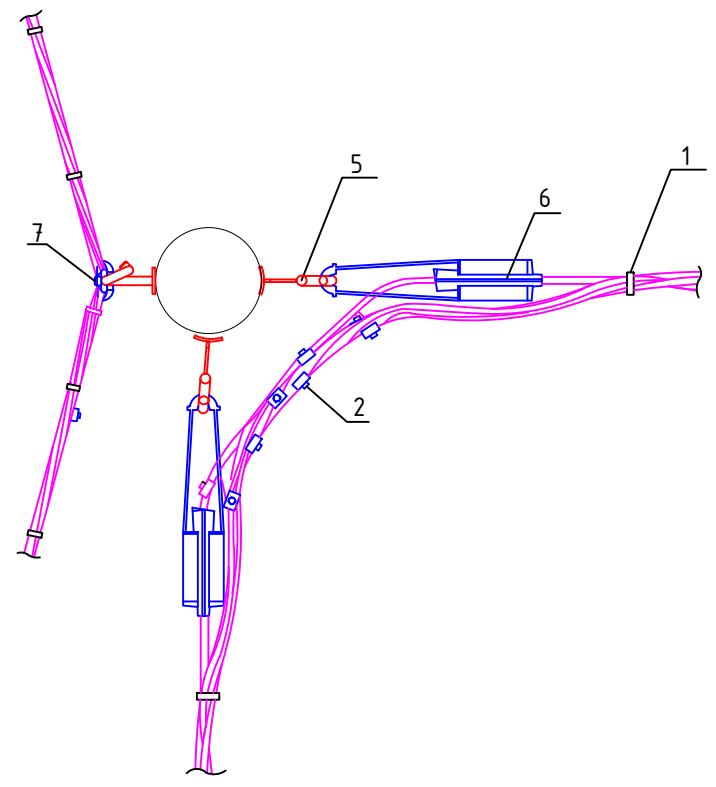
Подп. и дата

Инб. № подл.



Примечание:

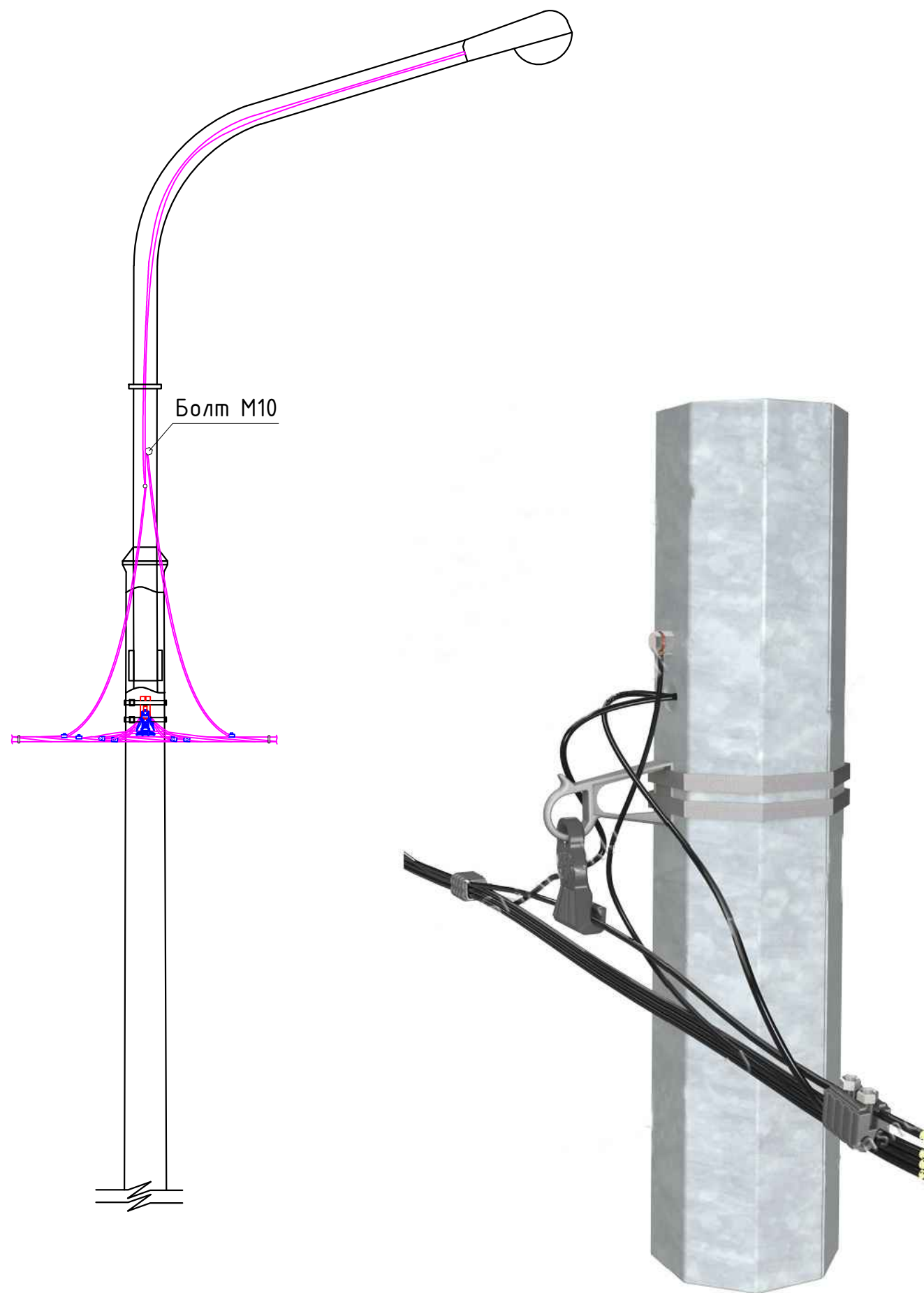
1. При совместной подвеске СИП на общих опорах проводов ВЛ до 1 кВ расстояние по вертикали между ближайшими проводами ВЛ должно быть не менее 0,3 м, п. 2.4.3 ПУЭ (7-е изд.).



Поз.	Наименование	Марка	Ед.изм.	Кол-во
Арматура магистрали для одной линии				
1	Бандаж	PER15	шт.	2
2	Зажим прокалывающий	SLIW52	шт.	6
3	Скрепа	COT36	шт.	2
4	Бандажная лента	COT37	м.	2
5	Крюк	SOT29.10	шт.	2
6	Зажим анкерный	S0250.01 (S0251.01)	шт.	2
7	Зажим поддерживающий	S069.95	шт.	1

03.4059-09-ТуКР					
Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата
				ЗАО "МНК-ГРУПП"	
				Р	58
				Листов	
				70	
				ЗАО "МНК-ГРУПП"	
Крепление СИПа на опорах с анкерным зажимом					
ГИП		Жуков			10.18
Н.Контр.		Жуков			10.18
Разработал		Жуков			10.18

Согласовано:			
Взам. инб. №			
Подп. и дата			
Инб. № подл.			



Примечания:

1. Для наружного освещения применены светодиодные светильники марки Eco Way 80 W, IP68, 10400 Лм, степень защиты IP68, мощностью 80 Вт. Источником света выступают светодиоды, которые надежно защищены специальным стеклом, сохраняющим на протяжении всего срока применения постоянный коэффициент пропускания светового потока.

2. В верхней части силовой опоры изготавливается отверстие диаметром 25 мм для возможности завода питающего кабеля, подведенного воздушным путем, внутрь опоры, для питания установленных осветительных приборов.

В силовой граненой опоре предусмотрено отверстие под болт М10 для возможности осуществления заземления..

3. В верхней части силовой граненой опоры для установки кронштейна изготавливаются 2 ряда крепежных отверстий, по 4 симметрично расположенных отверстия в каждом.

На силовых опорах, в связи с их большими габаритами и невозможностью изготовления резьбовых втулок, в качестве крепежных отверстий применяются приварные типовые гайки. После монтажа опоры в неё сверху вставляется кронштейн с посадочным местом «фланец», и через крепежные отверстия фиксируется установочными болтами.

4. Установка фланцевой силовой опоры производится на основание (фундаментный блок), который монтируется заранее. В нижней части опоры имеется фланец круглой формы. Фланцы изготавливают из листового металла методом плазменной резки. На силовых опорах между фланцем и стволом опоры устанавливаются дополнительные усиливающие элементы – косынки (ребра жесткости).

На фланцах располагаются крепежные отверстия, через которые посредством болтов либо шпилек происходит соединение опоры и фундаментного блока. Основными преимуществами фланцевого соединения являются удобство монтажа и возможность регулировки вертикального положения опоры после её установки.

						03.4059-09-ТуКР				
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
						ЗАО "МНК-ГРУПП"		Р	59	70
ГИП		Жуков			10.18					
Н.Контр.		Жуков			10.18					
Разработал		Жуков			10.18	Подключение ламп освещения		ЗАО "МНК-ГРУПП"		

Согласовано:

Взам. инв. №

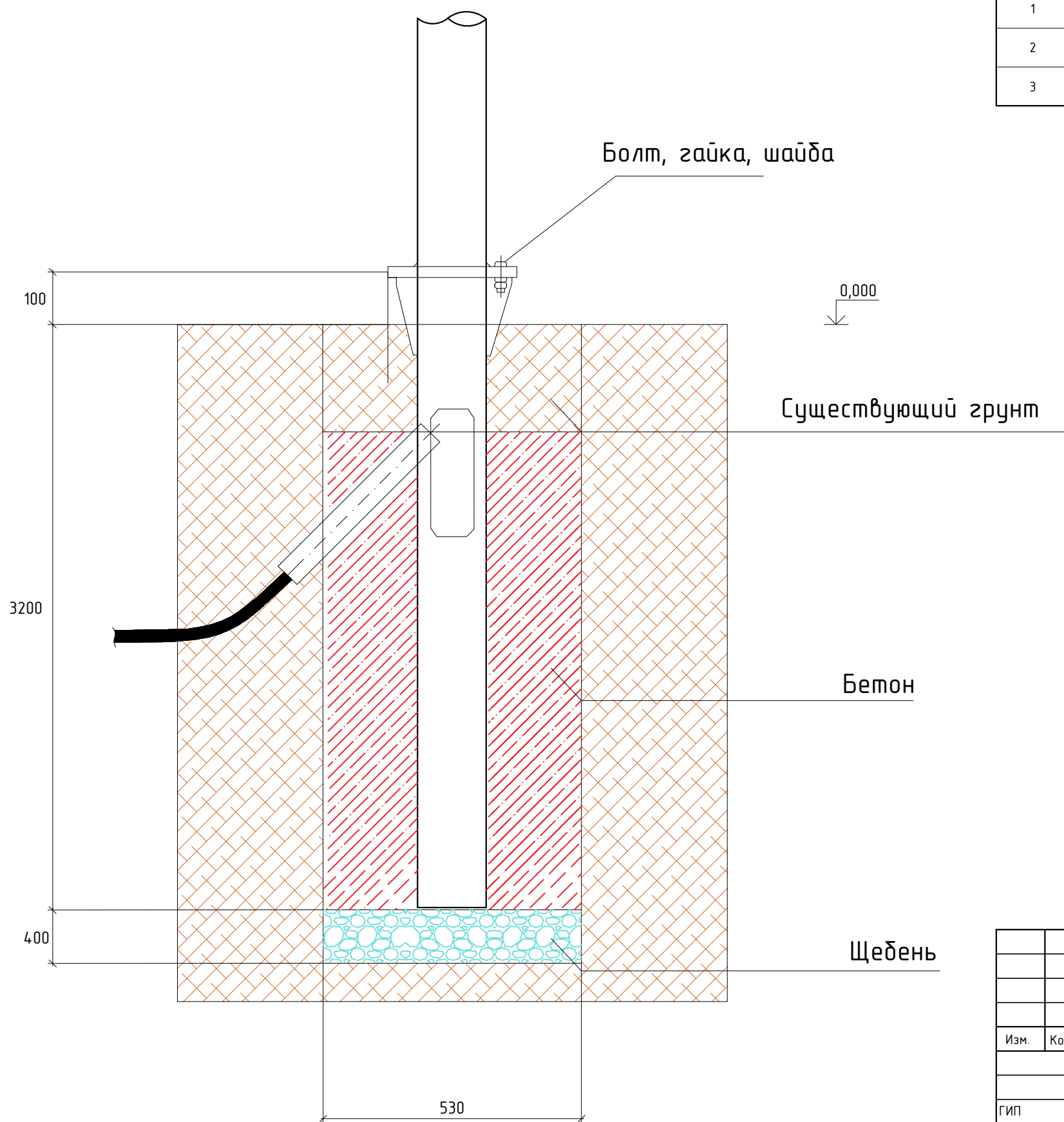
Подп. и дата

Инв. № подл.

Фундамент под опоры ОГС

Спецификация элементов фундамента

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Фундаментный блок	91		
1		Закладная деталь ФМ-0,325-3,2(500 x мц420)	1	222,87	см.прим.5
2		Бетон В15 F75 W6, м3	1,1		
3		Щебень АБ-1, м3	0,09		



Примечания:

1. За условную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента.
2. Фундамент запроектирован бурового типа.
3. В основании скважины выполнить втрамбовывание щебня по ГОСТ 8267-93* "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия (с Изменениями N 1-4)" фракцией выше 20 до 40 мм, толщиной слоя 300 мм.
4. Бетонирование фундамента вести в строгом соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87". В качестве крупного заполнителя для бетона применить щебень фракции не более 20 мм.
5. Закладная деталь ФМ-0,325-3,2(500 x мц420) ГК "Амира" входит в комплект поставки опор освещения ОГС-1,3-7,0.
6. При производстве работ в зимнее время бетон должен иметь 70% прочности до замораживания и 100% прочности до приложения полной нагрузки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

						03.4059-09-ТуКР		
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
						ЗАО "МНК-ГРУПП"		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	60	70
						ЗАО "МНК-ГРУПП"		
						Фундамент под опоры ОГС		
ГИП		Жуков			10.18			
Н.Контр.		Жуков			10.18			
Разработал		Жуков			10.18			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3x50+1x50			м.	180		
2	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3x70+1x95			м.	350		
3	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3x70+1x95+1x16			м.	1000		
4	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3x95+1x95+1x16			м.	920		
5	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3x16+1x54,6+1x16			м.	190		
6	Провод самонесущий изолированный	СИП-2 3x50+1x50+1x16			м.	240		
7	Кабель	АВВГ 2x16			м.	260		
8	Лента бандажная	СОТ37		"ENSTO"	м.	300		
9	Скрепа для ленты	СОТ36		"ENSTO"	шт.	265		
10	Крюк бандажный	СОТ29.10		"ENSTO"	шт.	170		
11	Зажим поддерживающий	SO69.95		"ENSTO"	шт.	95		
12	Зажим анкерный	SO251.01		"ENSTO"	шт.	75		
13	Зажим прокалывающий	SLIW52		"ENSTO"	шт.	470		
14	Щебень	АВ-1			м ³	8,5		
15	Зажим ответвительный	SLIW58		"ENSTO"	шт.	20		
16	Хомут стяжной	E260			шт.	265		
17	Зажим анкерный	SO250.01		"ENSTO"	шт.	20		
18	Опора ОГС	ОГС-1,3-7,0		ГК "Амура"	шт.	91	302	27,5 м
19	Распределительный блок	RBD - 250А		"IEK"	шт.	4		
20	Распределительный блок	RBD - 400А		"IEK"	шт.	3		
21	Колпачок гермитичный	CL 25-150			шт.	80		
22	Наконечник	СРТАУ 16			шт.	55		
23	Бандаж	PER15		"ENSTO"	шт.	265		
24	Скоба заземления	ST208.1		"ENSTO"	шт.	150		
25	Муфта кабельная	5 ПКТп-1-95/150			шт.	2		
26	Бетон	B15 F75 W6			м ³	100		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						03.4059-09-ТуКР								
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"			Стадия	Лист	Листов			
									Р	61	70			
						ЗАО "МНК-ГРУПП"			Спецификация оборудования, изделий и материалов			ЗАО "МНК-ГРУПП"		
ГИП		Жуков		10.18										
Н.Контр.		Жуков		10.18										
Разработал		Жуков		10.18										

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
27	Светильник уличного освещения	Eco Way 80 W, IP68, 10400 Лм (FSO-ST-80-5000-68-500*124*67-0)			шт.	51		
28	Однорожковый кронштейн	K2-1,5-1,5-7-1		ГК "Амира"	шт.	25		
29	Двухрожковый кронштейн	K4-1,5-1,5-7-1		ГК "Амира"	шт.	13		
30	Кабель	АВБШв 5x120			м.	80		
31	Кабель	АВБШв 5x150			м.	80		
32	Дистанционный бандаж	S079.1		"ENSTO"	шт.	8		
33	Наконечник	СРТАУ 50			шт.	12		
34	Наконечник	СРТАУ 54			шт.	2		
35	Наконечник	СРТАУ 70			шт.	15		
36	Наконечник	СРТАУ 95			шт.	20		
37	Наконечник	СРТАУ 120			шт.	35		
38	Наконечник	СРТАУ 150			шт.	7		
39	Трубка изоляционная термоусадочная	ТУТ-80/40 мм			м.	3		
40	Муфта кабельная	ЗПКВТп-10			шт.	6		
41	Кабель	АСБл 3x120			м.	690		
42	Песок	ГОСТ 8736-93			м ³	50,8		
43	Блок бетонный	ФБС 12.6.6 ГОСТ 13579-78			шт.	20		
44	Блок бетонный	ФБС 24.6.6 ГОСТ 13579-78			шт.	4		
45	Гидроизоляция	"Лахта"			м ²	0,5		
46	Комплектная трансформаторная подстанция	КТПН-П-К/К-КН-630/6/0,4		ООО «Завод Энергоцентр»	шт.	2		Опросный лист (КТП-2, КТП-3)
47	Комплектная трансформаторная подстанция	КТПН-Т-К/К-КН-630/6/0,4		ООО «Завод Энергоцентр»	шт.	1		Опросный лист (КТП-4)
48	Сталь угловая	50x50x5 ГОСТ 8509-93			м.	374		Определить по месту
49	Сталь полосовая	40x4 ГОСТ 103-2006			м.	384		Определить по месту
50	Портландцемент ЦЕМ I	ГОСТ 31108-2003			м ³	0,84		
51	Лента сигнальная	ЛСЗ-150			м.	650		
52	Кирпич	ГОСТ 379-95			м.	19,14	2,5	

Согласовано:

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

						03.4059-09-ТуКР			
						Строительство ЛЭП-0,4кВ от РУ-0,4кВ от установленной в районе расположения нагрузок ТП (КТП, БКТП, КТПН) 6/0,4кВ для технологического присоединения в Мурманской области, МО Кольский р-н, 0 км а/д Кола-аэропорт Мурманск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "МНК-ГРУПП"	Стадия	Лист	Листов
							Р	62	70
ГИП		Жуков			10.18	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ЗАО "МНК-ГРУПП"		
Н.Контр.		Жуков			10.18				
Разработал		Жуков			10.18				

№	Параметры	Значение параметров			
1	Исполнение подстанции	Тупиковая, проходная , наружная, внутренняя			
		Однотрансформаторная , двухтрансформаторная			
2	Мощность КТП, кВА	25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630 , 1000, 1600, 2500			
3	Класс напряжения по ВН	6 кВ		10 кВ	
4	Тип трансформатора	ТМГ , ТМ, ТМЗ		ТСЗ, ТСЗГЛ	
5	Схема и группа соединения силового трансформатора	У-У-0	Д-У-11	У-Z-11	
6	Ввод на стороне ВН	Воздух		Кабель	
7	Вывод на стороне ВН	Воздух		Кабель	
8	Тип вводного аппарата ВН	РВЗ		ВНА , ВНР	
9	Защита от атмосферных перенапряжений по ВН	РВО		ОПНп	
10	Тип вводного аппарата НН	ВА		РЕ	
11	Вывод на стороне НН	Воздух		Кабель	
12	Тип аппаратов на отходящих линиях	ВА		РПС+ПН	
13	Номинальные токи отходящих линий, А	1- 250	3- 100	5-	7-
		2- 6	4- 100	6-	8-
14	Учет электроэнергии	Активный		Активно-реактивный	
15	Тип счетчика	Меркурий-200 (1 шт.)		Меркурий-230ART-03R	
16	Учет электроэнергии на отходящих линиях	Да		Нет	
17	Уличное освещение	Да 16А, 25А, 25А, 65А		Нет	
18	Учет электроэнергии на уличное освещение	Да		Нет	
19	Защита от однофазных к.з. по 0,4	РВН		ОПН	
20	Коридор обслуживания по РУНН	да		нет	
21	Коридор обслуживания по РУВН	да		нет	
22	Климатическое исполнение	Металл (простая)		Сэндвич (утепленная)	
В комплектацию любой КТП входит внутреннее освещение, комплект шин АДЗ1Т на ошиновку силового трансформатора, приборы контроля и учета					
Примечание: Автомат на 6А – однофазный.					

Заказчик: _____

Адрес: _____

Телефоны: _____

№	Параметры	Значение параметров			
1	Исполнение подстанции	Тупиковая, проходная , наружная, внутренняя			
		Однотрансформаторная , двухтрансформаторная			
2	Мощность КТП, кВА	25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630 , 1000, 1600, 2500			
3	Класс напряжения по ВН	6 кВ		10 кВ	
4	Тип трансформатора	ТМГ , ТМ, ТМЗ		ТСЗ, ТСЗГЛ	
5	Схема и группа соединения силового трансформатора	У-У-0	Д-У-11	У-Z-11	
6	Ввод на стороне ВН	Воздух		Кабель	
7	Вывод на стороне ВН	Воздух		Кабель	
8	Тип вводного аппарата ВН	РВЗ		ВНА , ВНР	
9	Защита от атмосферных перенапряжений по ВН	РВО		ОПНп	
10	Тип вводного аппарата НН	ВА		РЕ	
11	Вывод на стороне НН	Воздух		Кабель	
12	Тип аппаратов на отходящих линиях	ВА		РПС+ПН	
13	Номинальные токи отходящих линий, А	1- 315	3- 6	5- 100	7-
		2- 250	4- 6	6- 100	8-
14	Учет электроэнергии	Активный		Активно-реактивный	
15	Тип счетчика	Меркурий-200 (2 шт.)		Меркурий-230ART-03R	
16	Учет электроэнергии на отходящих линиях	Да		Нет	
17	Уличное освещение	Да 16А, 25А, 25А, 65А		Нет	
18	Учет электроэнергии на уличное освещение	Да		Нет	
19	Защита от однофазных к.з. по 0,4	РВН		ОПН	
20	Коридор обслуживания по РУНН	да		нет	
21	Коридор обслуживания по РУВН	да		нет	
22	Климатическое исполнение	Металл (простая)		Сэндвич (утепленная)	
В комплектацию любой КТП входит внутреннее освещение, комплект шин АДЗ1Т на ошиновку силового трансформатора, приборы контроля и учета					
Примечание: Автомат на 6А – однофазный.					

Заказчик: _____

Адрес: _____

Телефоны: _____

№	Параметры	Значение параметров			
1	Исполнение подстанции	Тупиковая, проходная, наружная, внутренняя			
		Однотрансформаторная, двухтрансформаторная			
2	Мощность КТП, кВА	25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1600, 2500			
3	Класс напряжения по ВН	6 кВ		10 кВ	
4	Тип трансформатора	ТМГ, ТМ, ТМЗ		ТСЗ, ТСЗГЛ	
5	Схема и группа соединения силового трансформатора	У-У-0	Д-У-11	У-Z-11	
6	Ввод на стороне ВН	Воздух		Кабель	
7	Вывод на стороне ВН	Воздух		Кабель	
8	Тип вводного аппарата ВН	РВЗ		ВНА, ВНР	
9	Защита от атмосферных перенапряжений по ВН	РВО		ОПНп	
10	Тип вводного аппарата НН	ВА		РЕ	
11	Вывод на стороне НН	Воздух		Кабель	
12	Тип аппаратов на отходящих линиях	ВА		РПС+ПН	
13	Номинальные токи отходящих линий, А	1- 315	3- 250	5- 6	7- 6
		2- 250	4- 315	6- 6	8- 100
14	Учет электроэнергии	Активный		Активно-реактивный	
15	Тип счетчика	Меркурий-200 (3 шт.)		Меркурий-230ART-03R	
16	Учет электроэнергии на отходящих линиях	Да		Нет	
17	Уличное освещение	Да 16А, 25А, 25А, 65А		Нет	
18	Учет электроэнергии на уличное освещение	Да		Нет	
19	Защита от однофазных к.з. по 0,4	РВН		ОПН	
20	Коридор обслуживания по РУНН	да		нет	
21	Коридор обслуживания по РУВН	да		нет	
22	Климатическое исполнение	Металл (простая)		Сэндвич (утепленная)	
В комплектацию любой КТП входит внутреннее освещение, комплект шин АДЗ1Т на ошиновку силового трансформатора, приборы контроля и учета					
Примечание: Автомат на 6А – однофазный.					

Заказчик: _____

Адрес: _____

Телефоны: _____