

Заказчик – ООО «Газпром связь»

**«ОТВОД ВОЛС ГАЗОПРОВОДА «ЯМАЛ – ЕВРОПА» НА УЧАСТКЕ  
ТОРЖОК – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»  
ЭТАП 4. ВОЛС на участке УС КС «Валдай» - УС НевскогоУПХГ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Проект организации строительства»**

**Часть 1. Пояснительная записка**

**00159093.4560266.2012-4-ПОС1**

**Том 5.1**

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2019

Заказчик – ООО «Газпром связь»

**«ОТВОД ВОЛС ГАЗОПРОВОДА «ЯМАЛ – ЕВРОПА» НА УЧАСТКЕ  
ТОРЖОК – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»**

**ЭТАП 4. ВОЛС на участке УС КС «Валдай» - УС НевскогоУПХГ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5.1 «Проект организации строительства»**

**Часть 1. Пояснительная записка**

**00159093.4560266.2012-4-ПОС1**

**Том 5.1**

Главный инженер

Н.М. Бобриков

Главный инженер проекта

А.А. Сенько

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2019

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

Обозначение	Наименование	Примечание
00159093.4560266.2012-4-ПОС-С	Содержание тома 5.1	2
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Текстовая часть	3
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.1	Транспортная схема	97
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.2	Организационно-технологические	
	схемы, отражающие оптимальную	
	последовательность проведения работ	98
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3	План трассы ВОЛС в грунте от	
	территории КС "Валдай до	
	территории Невского УПХГ	99

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1-С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Путина			12.19
Проверил		Барыбина			12.19
ГИП		Сенько			12.19
Н.контр.		Поляков			12.19
Содержание тома 5.1					
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
					

## Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Исходные данные для проектирования	4
1.2	Перечень основных нормативных документов	4
2	Краткая характеристика трассы линейного объекта и района строительства	7
2.1	Назначение, техническая характеристика объекта	7
2.2	Характеристика климатических условий района строительства	8
2.3	Геологические условия объекта строительства	17
2.4	Растительность и почвы	20
3	Используемые земельные участки. Обоснование размеров	21
3.1	Нормы площади по видам работ	21
4	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а так же местах проживания персонала, участвующего в строительстве	23
5	Описание транспортной схемы	25
6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства	31
7	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	32
7.1	Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	32
7.2	Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах	33
7.3	Потребность в электрической энергии, паре, воде	34
7.4	Потребность во временных зданиях и сооружениях	37
	Потребность во временных зданиях административного и санитарно-бытового назначения.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Путина			12.19
Проверил		Барыбина			12.19
ГИП		Сенько			12.19
Н.контр.		Поляков			12.19

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	94



8	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительномонтажных работ	39
9	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	40
9.1	Подготовительный период	40
9.2	Подготовительные работы основного периода строительства	43
9.3	Геодезические работы	44
9.4	Основной период	45
10	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	50
10.1	Обследование скрытых работ	50
10.2	Общестроительные работы	52
11	Указани мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	54
12	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	74
13	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	75
14	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	80
15	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	81
16	Обоснование принятой продолжительности строительства	83
17	Описание проектных решений и перечень мероприятий по охране окружающей среды	84
18	Требования пожарной безопасности при производстве работ	90

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						2
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

19	Рекомендации по обеспечению сохранности объектов культурного (археологического) наследия	91.1
	Перечень принятых сокращений	92
	Таблица регистрации изменений	94

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

3

## 1 Общие положения

### 1.1 Исходные данные для проектирования

Исходными данными для разработки проектной документации по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал – Европа» на участке «Торжок – Санкт-Петербург» (этап 4 ВОЛС на участке УС КС «Валдай» - УС Невского УПХГ) являются:

- Задание на разработку рабочего проекта объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» утвержденное Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» А.Г. Ананенковым 25.01.2006 г.

- технические требования на «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» приложение 1 к заданию на разработку рабочего проекта объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург»;

- изменения к заданию №1 от 25.01.2006г. на разработку рабочего проекта объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» утвержденное Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» В.А. Маркеловым 09.10.2013г.;

- изменения №2 к заданию от 25.01.2006г. на разработку рабочего проекта объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург», утвержденное 29.12.2016;

- материалы инженерных изысканий, выполненные сотрудниками АО «ЛИМБ» г. Санкт-Петербург в период с мая по август 2018 г.

### 1.2 Перечень основных нормативных документов

Проект организации строительства объекта разработан в соответствии с требованиями нормативных документов:

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

4

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» (с изм. на 6.07.2019 года).

- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84».

- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты (с изм.1 от 06.01.2019 года). Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (с изм.1 от 17.06.17 г., изм.3 от 27.06.18г.). Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

- Правила по охране труда в строительстве, утв. Минтруда 01.06.2015 г. (с изменениями на 20 декабря 2018 года).

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

- СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (изд.2002 г. с изм. № 1,2).

- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме» (далее по тексту ППРрф-12) (с изм. на 7.03.2019 года).

- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» (с изм. на 3.09.2010 года).

- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004» (с изм.1 на 27.02.2017).

- ВСН 004-88 «Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация».

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- СТО Газпром 2-2.2-136-2007 "Инструкция по технологиям сварки при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов» (с изм. 1 от 01.02.2019 года).

- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание»

- ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».

- ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемка работ». Часть I и II. (с Изм. N 1).

- ВСН 014-89 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Охрана окружающей среды».

- ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации» (Переиздание. Март 2001 г.).

- ГОСТ 12.4.059-89 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия» (Переиздание. Июль 2001 г.).

- РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

- РД 11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ»

- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».  
при разработке проекта производства работ (ППР) строительными и монтажными организациями необходимо руководствоваться нормативными документами этого и соответствующих разделов настоящего тома.

Осуществления строительного-монтажных работ на площадке без утверждения проектов организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР) не допускается.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							6

## 2 Краткая характеристика трассы линейного объекта и района строительства

### 2.1 Назначение, техническая характеристика объекта

В административном отношении участок производства работ объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» этап 4 ВОЛС на участке УС КС "Валдай" - УС Невского УПХГ расположен в Российской Федерации, Северо-Западном федеральном округе, Новгородской области, Новгородском районе и городском округе Великий Новгород.

В соответствии с п. 5.1 изменения № 2 к заданию от 25.01.2006 на разработку проектной и рабочей документации по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург», утвержденного заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром» 29.12.2016, строительство ВОЛС предусматривается вдоль реконструируемых газопроводов «Серпухов - Ленинград» и «Белоусово - Ленинград» (предусмотренных проектом «Реконструкция МГ «Серпухов-Ленинград» и МГ «Белоусово-Ленинград» (Заказчик – ООО «Газпром телеком», Генпроектировщик – ПАО «Газпром автоматизация»)).

Проектируемая ВОЛС входит в состав телекоммуникационной сети газопроводов и предназначена для организации каналов технологической связи магистральных газопроводов с возможностью использования свободных мощностей в коммерческих целях.

Протяженность участка строительства составила 76503 м, в том числе 75727 м – в грунте и 776 м – в существующей кабельной канализации.

Размещение проектируемого оборудования технологической связи предусматривается в узлах связи на существующих объектах ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», ООО «Газпром ПХГ» и строящемся объекте ООО «Газпром центрремонт».

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

7

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 2.2 Характеристика климатических условий района строительства

Согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП 131.13330.2012, проектируемый объект расположен во II климатическом районе, подрайоне II-B.

Новгородская область находится под воздействием морских атлантических и континентальных воздушных масс умеренных широт, частых вторжений арктического воздуха и активной циклонической деятельности, формирующих климат, близкий к морскому. Его основными особенностями являются избыточное увлажнение, значительная неустойчивость погоды, умеренно теплое лето и продолжительная, преимущественно, мягкая зима с оттепелями.

Среднегодовая температура воздуха составляет 4,0°С; абсолютный максимум температуры – 34°С, абсолютный минимум – минус 45°С. Средняя продолжительность периода с температурой воздуха ≤ 0°С – 143 дня.

Средняя годовая влажность воздуха – 79%. Годовая норма осадков – 600 мм, около 70% годовых осадков выпадает в теплый (апрель ÷ октябрь) период года; доля жидких осадков составляет 69%, твердых – 17%. Наибольшая высота снежного покрова – 100 см. Нормативная снеговая нагрузка соответствует району III.

Преобладающие направления ветра – южное, юго-западное, западное. Средняя годовая скорость ветра – 4,3 м/с, максимальная наблюдаемая с учетом порыва – 35 м/с. Ветровой район – I.

Гололедный район – II.

Основные климатические характеристики Новгородской области приведены по данным метеостанции Новгород в соответствии с СП 131.13330.2012.

Температура воздуха

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							8

Средняя месячная, максимальная и минимальная температура воздуха, а также абсолютные минимумы и максимумы температуры, приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 – Характеристика температуры воздуха, °С

Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-8,7	-8,7	-4,3	3,3	10,4	15,2	17,3	15,4	10,3	4,2	-0,9	-5,9	4,0
Средняя минимальная	-12,5	-12,9	-8,7	-0,7	5,0	9,4	11,7	10,3	5,8	1,1	-3,2	-8,8	-0,3
Средняя максимальная	-5,7	-5,4	-0,3	7,9	16,2	20,6	22,7	21,0	15,1	7,6	1,5	-3,2	8,2
Абсолютный минимум	-45	-39	-32	-24	-8	-3	1	-2	-10	-21	-26	-41	-45
Абсолютный максимум	6	6	13	26	29	32	34	34	29	22	13	10	34

Южные и западные районы Новгородской области теплее северных и восточных. Безморозный период в Шимском и Старорусском районах длится 130 ÷ 135 дней (четыре с половиной месяца).

За начало зимы принимается время появления устойчивого снежного покрова. Это бывает в первой декаде декабря. В это же время замерзают реки. Самым холодным месяцем является январь, средняя температура его составляет минус 8,7°С. Для зимнего периода характерны оттепели, при которых температура днем повышается до минус 4 ÷ 7°С, что вызывает интенсивное таяние снега, а иногда почти полное его исчезновение. Зимой обычно стоит умеренно морозная погода с температурой воздуха до минус 10°С.

Климатические параметры холодного периода года:

- абсолютная минимальная температура воздуха – минус 45°С;
- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 98% – минус 38°С, обеспеченностью 92% – минус 31°С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% – минус 33°С; обеспеченностью 92% – минус 27°С;
- средняя температура воздуха обеспеченностью 94% – минус 14°С;

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							9

- средняя суточная амплитуда температуры наиболее холодного месяца – 6,8°C;
- продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°C – 143 суток, средняя температура периода – минус 5,7°C;
- продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°C – 221 сутки, средняя температура периода – минус 2,3°C;
- продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10°C – 239 суток, средняя температура периода – минус 1,4°C;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 85%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца – 85%;
- количество осадков за ноябрь ÷ март – 176 мм;
- преобладающее направление ветра за декабрь ÷ февраль – южное;
- максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 6,6 м/с.;
- средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ниже минус 8°C – 4,6 м/с.

Началом весны считается переход средней суточной температуры через 0°C. Это бывает в конце марта. В первой половине апреля вскрываются реки. В конце апреля начинается вегетация большинства растений. Вегетационный период продолжается 120 ÷ 130 дней. Весной много солнечных дней. В марте среднемесячная температура отрицательная, а в мае уже +10 ÷ 11°C.

Снег сходит в Старой Руссе, по средним многолетним наблюдениям, 29 марта.

Летом преобладает теплая погода с температурой воздуха +16 ÷ 20°C.

Климатические параметры теплого периода года:

- абсолютная максимальная температура воздуха – 34°C;
- средняя температура воздуха обеспеченностью 95% – 20,3°C, обеспеченностью 98% – 24,6°C;

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 22,7°C;
- средняя суточная амплитуда температуры наиболее теплого месяца – 11,0°C;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 76%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца – 61%;
- количество осадков за апрель ÷ октябрь – 424 мм;
- суточный максимум осадков – 74 мм;
- преобладающее направление ветра за июнь ÷ август – юго-западное;
- минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 4,0 м/с.

В первой половине лета много солнечных дней. Самым теплым месяцем является июль, месячная температура которого 17°C тепла. В отдельные ясные дни температура воздуха повышается до 32 ÷ 34°C. Летние месяцы характеризуются длинным днем и большой продолжительностью солнечного сияния. Часто во второй половине сентября, а в отдельные годы и в первых числах октября, наблюдается теплая солнечная погода.

#### Температура почвы

Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы приведены в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2 – Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы, °C

Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-7,6	-8,7	-3,9	4,2	13,6	18,8	20,8	17,9	10,9	4,6	-1,5	-5,8	5,3
Абсолютный максимум	4	5	14	41	48	53	53	50	40	27	12	7	53
Абсолютный минимум	-52	-43	-37	-25	-9	-5	2	0	-7	-23	-32	-43	-52

Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода на поверхности почвы представлены в таблице 2.2.3.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 2.2.3 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода на поверхности почвы

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
22.05	18.04	10.06	17.09	26.08	06.10	117	82	166

Средняя месячная температура почвы на различных глубинах приведена в таблице 2.2.4.

Таблица 2.2.4 – Средняя месячная температура почвы на различных глубинах по вытяжным термометрам, °С

Глубина	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,80 м	1,4	1,0	0,9	2,4	8,2	12,6	15,3	15,3	12,3	7,9	4,2	2,2
1,60 м	3,2	2,6	2,2	2,5	5,9	9,5	12,4	13,6	12,5	9,8	6,7	4,3
3,20 м	5,3	4,4	3,8	3,4	4,5	6,7	9,1	10,9	11,3	10,2	8,4	6,6

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно СП 22.13330.2011 (п. 5.5.3) составляет:

- для суглинков и глин – 1,19 м;
- для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,45 м;
- для песков крупных и средней крупности – 1,56 м.

Влажность воздуха

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара представлены в таблице 2.2.5.

Таблица 2.2.5 – Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Давление	3,1	3,1	3,9	6,1	8,8	12,5	15,1	14,4	10,8	7,5	5,5	4,0	7,9

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха приведены в таблице 2.2.6.

Таблица 2.2.6 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Влажность	84	83	80	72	66	71	75	78	83	85	88	86	79

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

12

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Характеристика влажности воздуха наиболее холодного месяца (января, февраля) и наиболее теплого месяца (июля) приведены в таблице 2.2.7.

Таблица 2.2.7 – Характеристика влажности воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %
85	85	76	61

#### Осадки

Осадков выпадает на 200 ÷ 500 мм больше, чем может испариться. Годовое их количество колеблется в пределах 540 ÷ 750 мм. Максимум осадков приходится на лето (38%), немного меньше – на осень (27%). Месячное и годовое количество осадков различного состава представлено в таблице 2.2.8.

Таблица 2.2.8 – Месячное и годовое количество твердых (т), жидких (ж) и смешанных (с) осадков, мм

Осадки	Продолжительность												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ж	2		2	19	40	67	78	77	65	40	17	6	413
Т	22	19	17	8						3	16	17	102
С	8	8	10	12	5				1	9	18	14	85

Суточные максимумы осадков различной обеспеченности представлены в таблице 2.2.9.

Таблица 2.2.9 – Суточные максимумы осадков, мм

Расчетные обеспеченностью р%						Наивысшие наблюдаемые
63	20	10	5	2	1	
28	41	49	56	65	72	74

Число дней в году с осадками различной величины приведены в таблице 2.2.10.

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

13

Таблица 2.2.10 – Число дней с осадками различной величины за год

Величина осадков, мм	0.0	≥0,1	≥0,5	≥1,0	≥5,0	≥10,0	≥20,0	≥30,0
Количество дней	49	179	134	107	32	11	2	0,7

Максимальная и средняя продолжительность осадков по месяцам и за год представлена в таблице 2.2.11.

Таблица 2.2.11 – Продолжительность осадков, час

Продолжительность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
средняя	203	188	135	99	66	65	60	67	86	124	183	220	1499
максимальная	325	298	237	230	162	206	117	122	218	246	366	305	2012

За год в целом приход тепла больше, чем расход. Годовой радиационный баланс в области –  $30 \div 32$  ккал/см<sup>2</sup>. Это в полтора раза больше, чем, например, в Ленинградской или Вологодской области.

#### Ветер

Ветровой режим отличается преобладанием северо-западных направлений ветра в теплый период и юго-западных и южных – в холодный период года.

Повторяемость направления ветра и штилей представлены в таблице 2.2.12.

Таблица 2.2.12 – Повторяемость направления ветра и штилей, %

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	13	10	6	13	21	18	10	9	2
Июль	14	13	9	11	11	15	16	11	7
Год	13	11	8	12	16	16	14	10	5

Средняя месячная и годовая скорость ветра приведены в таблице 2.2.13

Таблица 2.2.13 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость	5,0	4,6	4,4	4,1	4,2	4,0	3,6	3,6	4,0	4,6	5,0	5,1	4,3

Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение, представлено в таблице 2.2.14.

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

14

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

Таблица 2.2.14 – Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение

Значение	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
≥ 8 м/с	12,8	10,6	10,7	9,1	10,4	9,4	7,7	7,1	9,1	11,8	12,5	13,1	124
≥ 15 м/с	1,9	1,1	1,1	0,3	1,1	0,7	0,5	0,6	0,5	0,9	0,5	1,3	11
≥ 20 м/с	0,06	0,03	0,03			0,06				0,09			0,3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, – 8 м/с.

Согласно СП 20.13330.2011 и СП 20.13330.2016 район работ по ветровым нагрузкам – I, нормативное ветровое давление – 0,23 кПа.

Снежный покров

Основные показатели динамики снежного покрова приведены в таблице 2.2.15.

Таблица 2.2.15 – Основные показатели динамики снежного покрова

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	сред.	ранняя	позд.	сред.	ранняя	позд.	сред.	ранняя	позд.	сред.	ранняя	позд.
135	30.10	5.10	28.11	5.12	05.11	–	03.04	–	23.04	15.04	23.03	12.05

Снежный покров не отличается большой мощностью. На открытых полевых участках наибольшая декадная высота снега составляет 20÷25 см. Устойчивое залегание его продолжается 117 дней (в южном Приильменье 120 дней). К концу зимы накапливается снежный покров высотой 30÷50 см.

Высота снежного покрова по многолетним наблюдениям метеостанции Новгород представлена в таблице 2.2.16.

Таблица 2.2.16 – Высота снежного покрова, см

октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель			Наибольшая за зиму		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср.	max	min
средняя декадная по постоянной рейке, место установки рейки - открытое																							
•	•	•	1	1	4	6	9	11	17	21	25	28	33	36	34	33	26	13	4	•	41		

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

наибольшая декадная по постоянной рейке, место установки рейки - открытое																							
1	2	7	10	10	16	34	59	68	64	78	88	98	100	94	80	80	77	48	34	4	100		
наименьшая декадная по постоянной рейке, место установки рейки - открытое																							
			0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	7	0	1	0	0	0	0		7		
по снегосъемкам, поле																							
		•	•	•	7	9	11	14	17	18	23	25	26	27	27	26	16	•	•	•	36	66	15

• - наблюдался менее чем в 50% лет

Максимальный прирост снега за сутки – 19 см.

Плотность снежного покрова при наибольшей декадной высоте – 260 кг/м<sup>3</sup>.

Согласно СП 20.13330.2011 район работ по снеговым нагрузкам – III, нормативный вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> площади – 1,8 кПа.

Согласно СП 20.13330.2016 район работ по снеговым нагрузкам – III, нормативный вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> площади – 1,5 кПа.

Атмосферные явления

Характеристика опасных атмосферных явлений приведена в таблице 2.2.17.

Таблица 2.2.17 – Характеристика опасных атмосферных явлений

Число дней с явлением	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Туманы													
среднее	4	5	5	3	2	2	3	6	6	5	5	5	29
наибольшее	10	12	15	9	7	5	9	14	12	12	11	14	44
Метели													
среднее	8	8	5	1	0,02					0,4	3	6	31
наибольшее	20	16	14	5	1					3	15	14	64
Грозы													
среднее	0,02		0,05	0,7	3	5	7	5	2	0,02	0,02		23
наибольшее	1		1	3	11	13	15	12	6	2	1		46
Град													
среднее				0,06	0,2	0,3	0,2	0,06	0,2	0,04			1,1
наибольшее				1	1	2	1	1	1	1			3

Средняя продолжительность гроз – 1,7 ч; максимальная непрерывная –

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

16

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

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

9,8 ч.

Число дней с обледенением всех видов представлено в таблице 2.2.18.

Таблица 2.2.18 – Число дней с обледенением всех видов

Число дней с явлением	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
среднее	8	6	3	0,2						0,6	3	7	28
наибольшее	18	13	13	3						6	9	17	51

Согласно СП 20.13330.2011 район работ по гололедным нагрузкам – I, толщина стенки гололеда – менее 3 мм.

Согласно СП 20.13330.2016 район работ по гололедным нагрузкам – II, толщина стенки гололеда – 5 мм.

### 2.3 Геологические условия объекта строительства

В геоморфологическом отношении район работ находится на северо-западе Русской (Восточно-Европейской) равнины, в пределах Приильменской низменности и северных отрогов Валдайской возвышенности в умеренных широтах северного полушария, в лесной зоне, приурочен к центральной части Московской синеклизы, являющейся основной синклинальной структурой платформы.

На формирование современного рельефа основное влияние оказала денудационная и аккумулятивная деятельность материковых оледенений. Основная рельефообразующая роль принадлежит валдайским ледниковым надвигам и талым водам, образовавшимся в результате таяния ледника. Рельеф на территории Валдайского района – всхолмленный, в Крестецком районе – равнинный. Абсолютные отметки территории проектирования изменяются по устьям пройденных скважин от 39,78 м до 257,65 м.

Растительность территории – характерная для подзоны южной тайги. Основной тип ландшафтов – леса, преимущественно смешанные с преобладанием мелколиственных пород (береза, ольха, осина). Безлесные участки заняты лугами и сельскохозяйственными угодьями.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							17

В геологическом строении участка в пределах глубины бурения до 10,0 м принимают участие техногенные отложения (t IV), биогенные отложения (b IV), озерно-ледниковые отложения (lg III), флювиогляциальные отложения (f III), ледниковые отложения (g III) и верхнедевонские отложения (D3).

Современные отложения

Техногенные отложения (t IV)

Техногенные отложения представлены насыпным грунтом: супесями пластичными с растительными остатками, мусором строительным (ИГЭ-1а).  
Вскрытая мощность отложений составляет от 0,6 до 1,1 м, их подошва пересечена на глубинах от 0,7 до 1,3 м, абсолютные отметки от 43,8 до 236,3 м.

Биогенные отложения (b IV)

Биогенные отложения представлены:

**Почвенно-растительный слой.** Вскрытая мощность составляет от 0,1 до 0,4 м, их подошва пересечена на глубинах от 0,1 до 0,4 м, абсолютные отметки от 40,1 до 263,1 м.

**Торфом бурым среднеразложившимся,** насыщенным водой (ИГЭ-2).  
Вскрытая мощность отложений составляет от 0,7 до 2,0 м, их подошва пересечена на глубинах от 0,7 до 2,0 м, абсолютные отметки от 48,4 до 236,8 м.

Озерно-ледниковые отложения (lg III)

Озерно-ледниковые отложения представлены:

- **песками пылеватыми, средней плотности,** средней степени водонасыщения до водонасыщенного, с единичным гравием (ИГЭ-3).  
Вскрытая мощность отложений составляет от 0,9 до 3,4 м, их подошва пересечена на глубинах от 1,0 до 3,5 м, абсолютные отметки от 36,7 до 217,4 м.

- **песками мелкими, средней плотности,** средней степени водонасыщения до водонасыщенного, с гравием и галькой до 15% (ИГЭ-4).  
Вскрытая мощность отложений составляет от 0,2 до 7,9 м, их подошва пересечена на глубинах от 0,5 до 8,0 м, абсолютные отметки от 39,0 до 223,2 м.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							18

- суглинками легкими пылеватými мягкопластичными с редким гравием (ИГЭ-6). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,3 до 5,9 м, их подошва пересечена на глубинах от 0,5 до 6,0 м, абсолютные отметки от 43,0 до 157,4 м.

- суглинками легкими пылеватými тугопластичными с редким гравием (ИГЭ-7). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,5 до 6,9 м, их подошва пересечена на глубинах от 0,6 до 8,0 м, абсолютные отметки от 39,6 до 222,4 м.

Флювиогляциальные отложения (f III)

Флювиогляциальные нерасчлененные отложения представлены:

Флювиогляциальные отложения представлены **песками средней крупности средней плотности**, средней степени водонасыщения до водонасыщенного, с гравием и галькой до 15%, коричневато-серым (ИГЭ-5). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,7 до 5,9 м с подошвой слоя на глубинах от 0,8 до 6,0 м, абсолютные отметки от 63,8 до 206,4 м.

Верхнедевонские отложения (D3)

Верхнедевонские отложения представлены **глинами легкими пылеватými твердыми** пестроцветными (ИГЭ-11). Вскрытая мощность отложений составляет от 2,8 до 5,8 м, их подошва пересечена на глубинах от 6,0 до 8,0 м, абсолютные отметки от 67,7 до 72,7 м.

Гидрография

Из водных объектов трасса ВОЛС пересекает реки Гремячая (дважды), Еглинка, Чапчига, Ярынья, Островенка, Холова (дважды) и её старицу, Гречинка, а также несколько мелких ручьев.

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну Балтийского моря. Представлена правыми притоками различных порядков реки Волхов, многочисленными озерами и болотами.

Реки – равнинного типа. Тип питания водотоков – смешанный с преобладанием снегового.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							19

Озера по генетическому типу котловин подразделяются на эрозионно-тектонические, приуроченные к депрессиям доледникового ложа, и остаточные, сохранившиеся в углублениях бывших ледниковых водоемов. На участках развития холмисто-моренного рельефа широко распространены ледниковые подпрудные и ложбинно-рытвинные озера.

Болота, имеющие широкое распространение в Приильменской низменности, могут быть как низинными или верховыми, так и смешанными переходного типа.

### 2.4 Растительность и почвы

Новгородская область расположена на северо-западе Европейской части России, в основном, в южной подзоне тайги, а крайняя юго-западная часть – в зоне смешанных лесов. Состав лиственных лесов представлен главным образом мелколиственными породами (березой, ольхой, осиной). На юго-западе значительная примесь широколиственных пород (липы, клена, дуба, ясеня, вяза).

Под лугами находится 7% территории. Большие массивы заливных лугов расположены в долине р. Волхов, на побережье оз. Ильмень и в низовьях рек, впадающих в это озеро. Большое количество земель распаханно или превращено в различные сельскохозяйственные угодья.

Преобладающие почвы – дерново-среднеподзолистые и дерново-подзолисто-глееватые.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



территориям Валдайского и Крестецкого района. Ориентировочная площадь земельных участков, согласованная для проектирования и последующего строительства ВОЛС, составила 45,4508 га.

Площади земельных участков, испрашиваемых для размещения волоконно-оптической линии связи на участке УС КС «Валдай» - УС Невского УПХГ, в том числе по категориям земель, приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 – Площади земельных участков для размещения объекта

Наименование района	Площадь арендуемых земель, га					
	Всего	в том числе по категории				
		земли с/х назначения	земли населённых пунктов	земли лесного фонда	земли промышленности	земли ООПТ
Валдайский район	<b>21,1015</b>	7,8571	5,3793	3,5836	0,4292	3,8523
Крестецкий район	<b>24,3493</b>	8,9763		15,0479	0,3251	
<b>Итого</b>	<b>45,4508</b>	<b>16,8334</b>	<b>5,3793</b>	<b>18,6315</b>	<b>0,7543</b>	<b>3,8523</b>

Необходимость в долгосрочной аренде земельных участков отсутствует, поскольку проектной документацией не предусматривается установка наземных объектов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									22	
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	



На площадке разместятся:

-3 вагона-бытовки для обогрева, приема пищи и смены одежды.

-узел временного накопления отходов: 2 контейнера для отходов жизнедеятельности, площадки для срезанного кустарника и непригодного избыточного грунта, которые в последствии будут отвезены на полигон ТБО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

### 5 Описание транспортной схемы

Транспортная схема представлена на листе 001959093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.1.

Ближайший областной центр - г. Великий Новгород.

Строительство предполагается вести методом командирования. В г. Великий Новгород имеется достаточное количество специализированных строительных бригад, входящих в перечень СРО <https://velikiy-novgorod.reestr-sro.ru/>.

Под станцию разгрузки материально-технических ресурсов (МТР), строительной техники используется железнодорожная станция Новгород-на-Волхове, прирельсовая выгрузочная площадка для приема оборудования располагается на железнодорожной станции Подберезье.

От железнодорожной станции доставка грузов и техники осуществляется автомобильным транспортом до площадок временного хранения МТР.

Для строительства объекта в пределах полосы отводапод кабельные линии обустраиваются площадки ВЗиС.

Обосновывающие материалы представлены в приложении А.

Для нужд строительства предусмотрена поставка песка с пескобаз ООО «КРИСМа» расположенных в Валдайском районе (карьер «Маяки» участок «Северный») и Крестецком районе (карьер «Поцепиха» участки «Поцепиха-1», «Поцепиха-2»; карьер «Холова» участок «№ 2», карьер «Тухоля»).

Сведения о компании ООО «КРИСМа» представлены на сайте Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Новгородской области <http://leskom.nov.ru/nedra/nedropolsovateji>.

Направлен запрос в ООО «КРИСМа» от 16.10.2019 № 3188/10-19 (Приложение А) о согласовании возможности отпуска песка, щебня и песчано-гравийной смеси.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ

Вывоз строительного мусора осуществляется на полигон ТБО г. Малая Вишера ООО «Экосервис» (Приложение А), полигон ООО «Экосити», полигон ООО «МУК Окуловкасервис» (Приложение А).

Полигон ТБО г. Малая Вишера располагается в Новгородской области, Маловишерском районе, 4 км по трассе Спасская Полисть - Малая Вишера - Любытино – Боровичи в сторону Великого Новгорода от г. Малая Вишера 740 м влево по дороге на бывшую деревню Красная Вишерка. Подъезд к полигону осуществляется по автомобильной дороге местного значения «Подъезд к полигону ТБО». Подъезд автотранспорта к полигону согласовывается при условии заключения договора на вывоз ТБО.

ООО «МУК Окуловкасервис» является правообладателем сооружения с кадастровым номером 53:12:0104034:28, что подтверждается выпиской из ЕГРН об объекте недвижимости от 21.01.2019 № 99/2019/240052445, назначение данного сооружения – свалка.

Доставка питьевой воды и вывоз хозяйственно бытовых стоков осуществляется силами ООО «Строительное Управление №53» (приложение А). Лицензия ООО "СУ№53 находится в процессе пролонгации, ориентировочный срок пролонгации февраль 2020 года. Излишний грунт складировается в пределах полосы отвода под кабельные линии.

Предполагается, что сооружение объектов связи будет осуществляться Генподрядной строительной организацией (Генподрядчик) определенной на условиях тендерных предложений и базирующейся в г. Великий Новгород Российской Федерации, максимальное расстояние до объектов строительства – 140 км. Генподрядчик по строительству будет определен на основании тендерных предложений.

По данным Ассоциации «Саморегулируемая организация строителей Новгородской области «Стройбизнесинвест» (сокращенное наименование на русском языке – Ассоциация СРО СНО «Стройбизнесинвест») в Новгородской области имеется множество специализированных строительных организаций – членов СРО, имеющих допуск для выполнения СМР и ПНР, а так же

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							26

аккредитованных для выполнения отдельных видов работ. Перечень строительных организаций входящих в состав СРО: <http://www.srosbi.ru/>.

Вывоз лома черных металлов осуществляется компанией ООО «Вторичные ресурсы».

Расстояния перевозки указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Расстояния перевозки

Наименование	Минимальное расстояние, км	Максимальное расстояние, км	Среднее расстояние, км
Объект строительства – ООО «КРИСМа» карьер «Тухоля» (доставка ОПИ)	27	94	60,5
Объект строительства – ООО «КРИСМа» карьер «Холова» участок «№ 2» (доставка ОПИ)	25	91	58
Объект строительства – ООО «КРИСМа» карьер «Поцепиха» участки «Поцепиха-1», «Поцепиха-2»	37	37	37
Объект строительства – ООО «КРИСМа» карьер «Маяки» участок «Северный»	22	91	56,5
Объект строительства – ж/д станция Подберезье (доставка МТР)	80	150	115
Объект строительства – ж/д станция Новгород на Волхове (доставка МТР)	80	150	115
Объект строительства - полигон ООО «Экосервис»	101	173	137
Объект строительства - полигон ТБО ООО "Экосити"	130	160	145
Объект строительства - полигон ТБО ООО "МУК Окуловкасервис"	130	160	145
Объект строительства – ООО «Вторичные ресурсы», р.п. Крестцы. вывоз лома черных металлов	13	58	35,5
Объект строительства – ООО «Вторичные ресурсы», г. Валдай. вывоз лома черных металлов	4	66	35
Объект строительства-место временного проживания в командировке г. Валдай	1	69	35
Объект строительства-место постоянного проживания г Великий Новгород	80	150	115
Объект строительства-точка сбора ЖБО г. Валдай	1	69	35

Информация об автомобильных дорогах, участвующих в транспортной схеме указано в таблице 5.2.

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

27

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

Таблица 5.2.-Ведомость участков автодорог, задействованных в транспортной схеме доставки грузов при строительстве объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ		Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата	28		

Таблица 5.2-Ведомость участков автодорог, задействованных в транспортной схеме доставки грузов при строительстве объекта

№ а/д	Наименование а/д	Территориальная принадлежность	Категория	Тип дорожного покрытия	Нормативная осевая нагрузка, тонн/ось	Принадлежность	Используемый участок а/д	Протяженность
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Автомобильные дороги федерального значения</b>								
1	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Валдайский район	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от а/д местного значения с. Едрово - д. Б.Носакино до пересечения с межмуниципальной а/д «Валдай - Демянск»	21,0
2	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Крестецкий район, Новгородский район	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от а/д ООО «Газпром ПХГ» до федеральной а/д М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург, подъезд к г. Великий Новгород со стороны Москвы	49,1
<b>Общая протяженность задействованных участков автодорог федерального значения, км:</b>								<b>70,1</b>
<b>Автомобильные дороги регионального и межмуниципального значения</b>								
3	«Валдай - Демянск» (49 ОП МЗ 49К-0321)	Валдайский район	IV	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от федеральной а/д М-10 «Россия» до трассы ВОЛС	0,7
4	«Ярынья - Шутиловичи» (49 ОП МЗ 49Н-0627)	Крестецкий район	V	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от площадки погрузки карьера "Поцепиха" участки "Поцепиха-1", "Поцепиха-2" до трассы ВОЛС	2,0
5	«Вины - Ересино» (49 ОП МЗ 49Н-0608)	Крестецкий район	IV	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от федеральной а/д М-10 «Россия» до межмуниципальной а/д «Снетцы-Ветренка-Жерновка»	12,0
6	«Снетцы-Ветренка-Жерновка» (49 ОП МЗ 49Н-0624)	Крестецкий район	V	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от межмуниципальной а/д «Вины - Ересино» до площадки погрузки карьера "Холова" участок №2	3,6
7	«Подлитовье - Парфино - Старая Русса» (49 ОП РЗ 49К-11)	Крестецкий район	V	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от федеральной а/д М-10 «Россия» до подъезда к карьере	1,6
8	Новоселицы – Папоротно (49 ОП МЗ 49К-1148)	Новгородский район, Маловишерский район	IV	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от д. Новоселицы до примыкания к а/д регионального значения Спасская Полисть - Малая Вишера - Любытино – Боровичи	44,9
9	Спасская Полисть - Малая Вишера - Любытино – Боровичи (49 ОП РЗ 49К-13)	Маловишерский район	IV	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от а/д межмуниципального значения Новоселицы – Папоротно до подъезда к полигону ТБО г. Малая Вишера	12,1
<b>Общая протяженность задействованных участков автодорог регионального значения, км:</b>								<b>76,9</b>
<b>Автомобильные дороги местного значения</b>								
10	с. Едрово - д. Б.Носакино (53:03:0000000:12639 - сооружение)	Валдайский район	V	грунтовое	6	Администрация Валдайского муниципального района	от федеральной а/д М-10 «Россия» до подъезда к карьере "Маяки"	1,1
11	Подъезд к полигону ТБО г. Малая Вишера	Маловишерский район	IV	ПГС	6	Администрация Маловишерского муниципального района	от а/д регионального значения Спасская Полисть - Малая Вишера – Любытино - Боровичи» до подъезда к полигону	0,7
<b>Общая протяженность задействованных участков автодорог местного значения, км:</b>								<b>1,8</b>

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

Изм.	Кол.	Лист	Чедок	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

№ а/д	Наименование а/д	Территориальная принадлежность	Категория	Тип дорожного покрытия	Нормативная осевая нагрузка, тонн/ось	Принадлежность	Используемый участок а/д	Протяженность
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Частные и ведомственные автомобильные дороги</b>								
12	Подъезд к карьеру "Маяки" участок "Северный"	Валдайский район	-	ПГС	6	ООО "КРИСМа"	от а/д местного значения с. Едрово - д. Б.Носакино (53:03:0000000:12639 - сооружение) до площадки погрузки карьера	2,3
13	Подъезд к трассе ВОЛС	Крестецкий район	IV	асфальтобетон	6	ООО «Газпром ПХГ»	от федеральной а/д М-10 «Россия» до трассы ВОЛС	0,4
14	Подъезд к площадке погрузки карьера «Тухоля»	Крестецкий район	-	ПГС	6	ООО "КРИСМа"	от региональной а/д «Подлитовье - Парфино - Старая Русса» до площадки погрузки карьера	1,6
15	Подъезд к полигону ТБО г. Малая Вишера	Маловишерский район	-	ПГС	6	ООО «Экосервис»	от а/д местного значения «Подъезд к полигону ТБО г. Малая Вишера» к полигону ТБО	0,1
<b>Общая протяженность задействованных участков частных и ведомственных автодорог, км:</b>								<b>4,4</b>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

30

## 6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

В данном проекте не предусматривается использование специальных стендов, установок, приспособлений, требующих разработки рабочих чертежей для их производства.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист
						00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	31
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

## 7 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

### 7.1 Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Перечень основных машин и механизмов, необходимых для строительства приведен в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1 Перечень основных машин и механизмов, необходимых для строительства

Марка машин и оборудования	Кол-во	Операции технологического процесса
Кабелеукладчик КНВ-1К	2	Прокладка кабеля
Автомобильный кран Кран КС-3575А		Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы Нагрузка на оси шасси в транспортном положении: на переднюю — 47—50 кН (4,7—5 т), на заднюю— 123— 124 кН (12,5—12,6 т)
Бульдозер ДЗ-129, мощн. 180 л.с.	2	Планировочные работы
Экскаваторы ЭО-3322А	1	Разработка траншей для прокладки кабеля, котлованов
Кабельный транспортер ККТ-4	1	Размотка кабеля по тассе при укладке в траншею
Трактор Т-130 (БГ).	1	Перемещение транспортера с кабелем
Трубоукладчик ТО-12-24 (ТГ-61)	1	Погрузка-разгрузка барабанов
Траншеезасыпщик ТЗ-2	1	Засыпка щели, образование валика
Установка горизонтального бурения Robbins HDD 9015	1	Прокол грунта под препятствиями
Автосамосвалы МАЗ-5549	1	транспортировка грунта (песка) для устройства «постели» 5,375 т – на переднюю ось; 10 т – на задний мост (с полной загрузкой).
Сварочный агрегат АДД-3112	1	Сварочные работы при ремонте оборудования
Передвижная измерительно-монтажная лаборатория ЛИОК	1	Монтаж измерения и настройка ВОЛС
Вахтовый автомобиль типа ПАЗ 320412-05	2	Перевозка людей Допустимая нагрузка на переднюю-заднюю ось, кг 4100/7400
Дизельная электростанция ДЭС-60	3	Электропитание мобильное

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

32

Марка машин и оборудования	Кол-во	Операции технологического процесса
Комплект инструмента и материалов для разделки и сращивания оптических волокон	3	Подготовка к сращиванию оптических волокон и защита сростка
Скалыватель оптического волокна	1	Подготовка к сращиванию оптических волокон
Автоматизированное сварочное устройство	1	Подготовка к сварке, юстировка, сварка и контроль затухания сварки волокон
<b>Транспорт используемый для перевозки</b>		
MAN-TGS-33.430		Передняя ось - 7 500 кг ( тех. допустимая - 7 500 кг) Задний мост - 9 500 кг ( тех. допустимая - 13 000 кг) Задний мост 2 - 9 500 кг ( тех. допустимая -13 000 кг)
MAN TGX 33.480		Мак. нагрузка на переднюю ось, кг 7500 Мак. нагрузка на заднюю ось, кг 26000 Полная масса ТС (кг) Разрешенная максимальная масса (кг) 33000 Нагрузка на ССУ 26000 Высота ССУ 1350
Scania S620 A6x4NZ		Нагрузка на 1- /2- /3-ю оси, кг (технически допустимая): 8500/13000/13000

Кроме того используются средства малой механизации:

- краскораспылитель FUBAG BASIC S750/1,5 HP;
- виброплита DIAM VM-60/5,0R;
- шлифмашинка угловая (5335146) АВАС;
- аккумуляторная дрель-шуруповерт Hitachi DS14DCL-RA;
- мобильный пункт мойки коле Аква мини.

Наименование и количество указанных в таблице машин, механизмов и транспортных средств подлежит уточнению в разрабатываемом генеральным подрядчиком проекте производства работ, на основе парка строительной техники подрядчика, допускающего отклонения от проектной техники, но не влияющим на качество и производительность труда.

## 7.2 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах

Расчёт потребности в ГСМ выполнен на основе работы техники в маш.час. согласно локальных смет на строительство. Потребность в ГСМ представлена в таблице 7.2.1

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

33

Таблица 7.2.1

Наименование транспортных средств	Время работы, маш.-ч	Ндв, л/с	К дв	К дм	W норм	W хол	Общий расход топлива					
							Бензин, кг	Дизтопливо, кг	Моторные масла	Трансмиссионные и гидравлические масла	Специальные масла и жидкости	Пластичные смазки
Кабелеукладчик	316,0	100	0,5	0,6	0,21	0,07	-----	2433,2	109,5	12,2	24	5
Бульдозер	1196,8	150	0,4	0,3	0,2	0,09	-----	4059,0	118	16	40,6	8
Экскаваторы	290,0	200	0,7	0,65	0,29	0,1	9074,0	-----	263	36	91	27
Кабельный транспортер	1000,0	230	0,7	0,65	0,29	0,1	-----	35980	1043	144	54	126
Трактор	410,0	300	0,6	0,5	0,21	0,07	-----	10584	476	53	106	21
Трубоукладчик	400,0	120	0,3	0,2	0,29	0,1	-----	1987,2	89	10	20	4
Траншеезасыпщик	150	75	0,7	0,65	0,29	0,1	-----	1760	79	9	18	3,5
Установка горизонтального бурения	959,3	100	0,65	0,7	0,21	0,07	-----	10475,6	471	52	105	21
Автосамосвал	305,2	130	0,8	0,5	0,2	0,07	-----	4285,0	193	21	43	8,6
Передвижная измерительно-монтажная лаборатория ЛИОК	620,0	150	0,7	0,65	0,29	0,1	8230,0	-----	230	33	12	29
Итого							17304	71564	3071,5	386,2	513,6	253,1

### 7.3 Потребность в электрической энергии, паре, воде

На период строительно-монтажных работ строительство обеспечивается следующими видами ресурсов:

- электроэнергия - от временных дизельных электростанций ДЭС-60;
- сжатый воздух - от передвижных компрессоров;
- электросварка - от передвижных сварочных агрегатов;
- кислород и ацетилен доставляются централизованно автотранспортом в баллонах, топливо к месту работ подвозится автотопливозаправщиком емк. цистерны 7м<sup>3</sup>, типа ТЗ71;
- вода на питьевые нужды в бутилированном виде.

Расчет потребности в основных материальных и энергетических ресурсах на период строительства определяется в соответствии с данными справочного

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

34



Таблица 7.3.1 - Потребность в основных ресурсах, необходимых в строительстве

Наименование	Объем СМР (млн. руб.)	Норма на 1 млн.руб. СМР	Потреб- ность
Электроэнергия, кВ·А	0,21	44	9,24
Кислород, м³/год		2893	607,53
Пар, кг/ч		25	5,25
Сжатый воздух м³/мин		4	0,84
Ацетилен нм³/год		1364	286,44
Передвижные компрессоры, шт.		1	1

### Обоснование потребности строительства в воде.

Потребность в воде  $Q_{тр}$ , л/с, определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$ , хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  и  $Q_{пож}$ . нужды, согласно МДС 12-46.2008 п.4.14) по формуле (2):

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож} \quad (2)$$

Расход воды на производственные нужды л/с по формуле (3):

$$Q_{пр} = K_{н} \frac{q_{п} \times П_{п} \times K_{ч}}{3600 \times t}, \quad (3)$$

где:  $q_{п}$  – 500л – расход воды на производственного потребителя;

$П_{п}$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену 23;

$K_{ч}$ =1,5 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t$ =8– количество часов в смене;

$K_{н}$  =1,2 – коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с по формуле (4)

$$Q_{хоз} = \frac{q_{х} \times П_{р} \times K_{ч}}{3600t} + \frac{q_{д} \times П_{д}}{60t_1}, \quad (4)$$

где:  $q_{х}$ =15л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$П_{р}$ – численность работающих в наиболее загруженную смену (54чел. 70% от максимальной численности рабочих);

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

36

$Kч=2$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$qд=30л$  – расход воды на прием душа 1 работающим;

$Пд$  – численность пользующихся душем (80% от  $Пр=62$  чел);

$t1=45$  мин – продолжительность использования душевой установки;

$t=8$  – количество часов в смене.

Потребность в воде представлена в таблице 7.2.2.

Таблица 7.2.2 - Потребность в воде

Наименование	Расчетная потребность
Потребность в воде на производственные нужды $Q_{пр}$ , л/с	0,44
Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды $Q_{хоз}$ , л/с	0,12
Итого $Q_{тр}$ , л/с	5,56
Потребность воды на пожаротушение, л/с ( МДС12-46.2008)	5

$Q_{пож} = 5$  л/с

Доставка питьевой воды и вывоз ЖБО осуществляется силами ООО «Строительное Управление №53» среднее расстояние 35 км.

## 7.4 Потребность во временных зданиях и сооружениях

### Потребность во временных зданиях административного и санитарно-бытового назначения.

Порядок устройства временных зданий и сооружений предусматривается выполнять согласно - СП 48.13330.2011 и МДС 12-46.2008.

Потребные площади временных помещений административного и санитарно-бытового назначения определены в соответствии с методикой, изложенной в разделе 10, части 1 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» и МДС 12-46.2008 на расчетные количества всех категорий работающих на строительстве предприятия. Численность работающих с распределением по группам производственных процессов для строителей представлена в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1 - Численность работающих с распределением по группам производственных процессов для строителей

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

37

Наименование профессии	Группы производственных процессов (гр. пр. проц)	Число работающих, всего			Число работающих в наиболее многочисленную мену		
		Всего	мужчин	женщин	Всего	мужчин	женщин
1	2	3	4	5	6	7	8
Электросварщик	Іб	5	5		5	5	
Такелажник	Іб	8	8		8	8	
<b>Итого по гр.</b>	<b>Іб</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>0</b>
машинист бульдозера	Ів	2	2		2	2	
машинист крана	Ів	2	2		2	2	
машинист установки горизонтально-направленного бурения	Ів	2	2		2	2	
машинист трубоукладчика	Ів	2	2		2	2	
<b>Итого по гр.</b>	<b>Ів</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
монтажники	Іг	20	20		20	20	
разнорабочие	Іг	23	23		23	23	
<b>Итого по гр.</b>	<b>Іг</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>0</b>
<b>Всего</b>		<b>64</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>0</b>

Потребность во временных зданиях представляют в следующей форме:

Расчет потребности во временных зданиях и сооружения представен в таблице 7.4.2.

Таблица 7.4.2 - Потребность во временных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий
<u>Здания санитарно-бытового назначения</u>			
Сушилка	0,2*64=12,8	15,5	1
Вагон-столовая	0,455*64=29,12	15,5	2
Мобильный туалет	1,0	1,0	3
<u>Здания административного назначения</u>			
Контора	4*5=20	24,5	1

Размещение ВЗиС ПОС предусматривает в пределах полосы отвода под кабельные линии.

Для производства работ рабочие от мест проживания в командиолвке г. Валдай будут доставляться автобусом в рабочей одежде. Максимальное расстояние расстояние перевозки строителей до места производства работ – 69 км, среднее 35 км. При разработки ППР подрядчик уточняет инвентарные здания.

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

38

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### 8 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительномонтажных работ

Объемы строительномонтажных работ представлены в приложении Б.  
Трудоемкость по объему составляет 72 985,75 чел-час.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист
39

### 9 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Принятая организационно-технологическая схема по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» этап 4 ВОЛС на участке УС КС «Валдай» - УС Невского УПХГ предусматривает согласованную работу всех участников строительства, соблюдение установленного графика строительства, а также качественное выполнение комплекса строительно-монтажных работ, в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда и окружающей среды.

«Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» этап 4 ВОЛС на участке УС КС «Валдай» - УС Невского УПХГ рекомендуется выполнять последовательно. Последовательность строительства узлов уточняется при разработке ППР.

Запроектированный объем работ будет выполняться традиционным методом подрядной организацией специализированными бригадами.

В соответствии с последовательностью выполнения производство строительно-монтажных работ разделено на два периода: подготовительный и основной.

#### 9.1 Подготовительный период

До начала строительства объектов необходимо выполнить подготовительные работы, состав которых определены СП 48.13330.2011, МДС 12-46.2008 и технологической последовательностью выполнения строительно-монтажных работ.

В период организационно-технической подготовки к строительству генподрядная строительная организация обязана:

- разработать на основании настоящего ПОС и проектной документации проект производства работ (ППР); проект производства работ необходимо

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							40

согласовать с руководством эксплуатирующей организации (ООО «Газпром телеком».);

- определить объем и график производства строительно-монтажных работ;
- подготовить всю сметно-договорную документацию на планируемый период;
- разработать программу материально-технического снабжения.

Проект производства работ должен содержать:

- технологические карты на выполняемые виды работ;
- схемы геодезической разбивки строящихся объектов, методику выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правила нанесения и закрепления монтажных ориентиров;
- мероприятия по обеспечению техники безопасности, пожаробезопасности и охраны природы;
- порядок ведения исполнительной документации и сдачи выполненных работ заказчику;
- генеральный план (схему) строительной площадки со всеми существующими и возводимыми сооружениями, коммуникациями и т.д., в том числе временными, с нанесением границ опасных и охранных зон.

В комплекте организационно-распорядительной документации (ППР), разрабатываемой подрядчиком, должна быть определена система контроля качества на всех этапах работ:

- метрологический, визуальный, документальный контроль подрядчика;
- технический надзор заказчика;
- лабораторный контроль.

В организационно-подготовительные мероприятия включаются решения вопросов об условиях использования для нужд строительства:

- железнодорожной станции Новгород-на-Волхове, прирельсовой разгрузочной площадки для приема оборудования располагающейся на железнодорожной станции Подберезье;
- существующих коммуникаций;

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							41

- определение субподрядных организаций;
- определение предприятий стройиндустрии, поставляющих местные строительные материалы, и заключение договоров;
- согласование и получение разрешений на перевозку крупногабаритных и негабаритных грузов.

До начала производства основных работ необходимо выполнить следующие организационно-подготовительные мероприятия:

- подготовить приказ по организации заказчика строительства о назначении ответственного представителя строительного контроля застройщика (заказчика);
- подготовить приказ по подрядной организации о назначении ответственных исполнителей строительного-монтажных работ и списком лиц, имеющих право производства строительного-монтажных работ;
- утвердить в соответствии с согласованными ПОС и ППР, размещение временных площадок складирования стройматериалов и оборудования на территории завода, размещение площадки временных вагон-домиков строителей, схему передвижения строительных машин и механизмов при производстве строительного-монтажных работ.

При производстве строительного-монтажных работ:

- представителям подрядчика пройти и оформить у специалиста по охране окружающей среды и специалиста по пожарной безопасности вводный инструктаж;
- обеспечить создание производственных условий для строительства, в том числе по использованию пара, сжатого воздуха, кислорода, воды.

До начала производства работ в основной период строительства необходимо:

- закрепить границы полосы строительства;
- выполнить временное ограждение площадок строительства сигнальной лентой;
- организовать освещение строительной площадки в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85;

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							42

- обеспечить стройку связью
- оградить предупредительными знаками опасную зону работы крана.

## 9.2 Подготовительные работы основного периода строительства

Подготовительные работы основного периода строительства включают следующие мероприятия:

- организация подъездов к местам стоянок монтажных кранов и к площадкам складирования строительных материалов и конструкций, организовать площадки для стоянок строительной техники;
- подготовка временных площадок складирования материалов, конструкций и оборудования рядом с проектируемыми сооружениями;
- организация временных площадок для сбора строительных отходов на время производства строительно-монтажных работ.

Осуществление допуска персонала генподрядной и субподрядной организации на территорию объектов строительства, подготовка, соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасность труда всех работников сторонних организаций на объекте реконструкции, выполняется в соответствии ведомственными документами ООО «Газпром телеком».

Перед началом работ, приказом по организации, производящей строительные работы, из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знаний по охране труда и аттестацию по промышленной безопасности, назначается ответственный за безопасное производство работ, обеспечение безопасных условий и охраны труда, промышленной и пожарной безопасности и лицо, его замещающее.

Ответственность за подготовку и соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасность труда всех работающих на объекте, в равной степени несут руководители строительно-монтажных организаций и руководители эксплуатирующей.

Площадки для складирования общестроительных материалов и конструкций до начала производства работ должны быть очищены и распланированы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						43
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Организация проезда автотранспорта грузоподъемной и строительной техники в период строительно-монтажных работ предусмотрена в границах существующих дорог, так же для подъезда строительной техники к монтируемым объектам предусмотрена организация временных проездов, используемых только на период строительства.

Проведение входного контроля.

Проверка барабанов с кабелем

Барабаны с оптическим кабелем, поступившие на кабельную площадку, подвергаются внешнему осмотру на отсутствие механических повреждений. Если в результате внешнего осмотра будут выявлены серьезные повреждения барабанов или кабеля, которые могут привести к повреждению последнего в процессе транспортирования или прокладки, а также к снижению эксплуатационной надежности, должен быть составлен коммерческий акт с участием эксперта или акт с участием представителей подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций.

Измерение затухания оптических волокон кабеля.

При наличии заводских паспортов производят измерение затухания оптических волокон, предварительно просветив их электрическим фонарем или переносной электрической лампой.

Измерение затухания оптических волокон следует производить комплектом приборов для измерения методом "обрыва", в соответствии с действующими инструкциями.

**9.3 Геодезические работы**

Геодезические работы на проектируемом объекте должны производиться в соответствии со СП 126.13330.2012, СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги, СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ;

В состав геодезических работ входят:

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							44

– силами Заказчика – создание и восстановление геодезической основы для строительства, контроль за соблюдением геометрических параметров сооружений, контрольные исполнительные съемки и документация заканчиваемых строительством сооружений, приемка исполнительной документации, учет и регистрация законченных строительством инженерных коммуникаций и сооружений;

– силами генеральной строительной подрядной - приемка от Заказчика по строительству топографической и геодезической документации; выполнение основных и детальных разбивочных работ, инструментальный контроль за соблюдением геометрических параметров сооружений и оборудования, исполнительная съемка и документация заканчиваемых строительством сооружений, производство основных геодезических работ в развитие и дополнение опорной сети, выполненной Заказчиком; постоянное геодезическое обеспечение и текущий геодезический контроль за строительством.

Заказчик обязан осуществлять контроль за геодезическими работами строительной организации.

В состав работ, выполняемых при геодезической подготовке трассы подъездной дороги, входят:

- контроль геодезической разбивочной основы;
- разбивка пикетажа, кривых;
- разбивка поперечных профилей земляного полотна;

### 9.4 Основной период

До начала строительства, подрядной организацией должен быть разработан и утвержден комплект организационно-распорядительной документации (ППР), являющийся основным документом, регламентирующим работы на объекте. Данный комплект документации должен содержать:

- технологические карты на выполняемые виды работ;

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

- схемы геодезической разбивки строящихся объектов, методику выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правила нанесения и закрепления монтажных ориентиров;
- мероприятия по обеспечению техники безопасности, пожаробезопасности и охраны природы;
- порядок ведения исполнительной документации и сдачи выполненных работ заказчику;
- генеральный план (схему) строительной площадки со всеми существующими и возводимыми сооружениями, коммуникациями и т.д., в том числе временными, с нанесением границ опасных и охранных зон.

Строительно-монтажные работы по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал – Европа» на участке «Торжок – Санкт-Петербург» (этап 4 ВОЛС на участке УС КС «Валдай» - УС Невского УПХГ) должны выполняться в полном соответствии с утвержденной проектной документацией, проектом производства работ, с требованиями нормативных документов:

- СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
- СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88»;
- СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации (с Изменением N 1)»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

46

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



- СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ.

Перед началом производства строительного-монтажных работ, представители подрядной (субподрядной) организации совместно с представителями эксплуатирующей организации должны оформить акт-допуск для производства работ. При привлечении к работам субподрядных организаций, акты-допуски оформляются также с каждым из них.

Технологическая последовательность при проведении работ:

- *земляные работы:*

планировка поверхности земли в пределах габарита стройплощадки бульдозерами;

- разработка грунта котлована гидравлическими экскаваторами, оборудованными ковшом прямой лопаты, с погрузкой в автосамосвалы;

- доработка грунта и зачистка основания котлована, средствами малой механизации либо вручную. Основной объем грунта при производстве земляных работ разрабатывается при помощи одноковшовых экскаваторов.

При производстве работ в зимнее время проводится предварительное рыхление мерзлого грунта. Разрыхляют грунт стоечным рыхлителем за несколько проходов, затем выбирают его бульдозером вдоль траншеи.

- *прокладка проводов и кабелей:*

Механизированную прокладку ВОК связи непосредственно в грунт выполняют:

ножевым кабелеукладчиком без образования траншеи.

При прокладке кабеля связи кабелеукладчиком в проекте следует предусматривать меры, обеспечивающие качественное выполнение работ и исключают повреждение кабеля, в т.ч.:

предварительную пропорку трассы на всю глубину прокладки в лесной зоне, на болотах 1 типа, на крутых склонах и в горных условиях, в грунтах с каменистыми включениями, грунтами 3 - 4 групп и т.п.;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							48

одновременный оптический контроль целостности прокладки строительной длины кабеля связи в тяжелых условиях трассы (лесная зона, горные условия, грунты 3 - 4 группы, грунты с каменистыми включениями и т.п.);

оснащение кабелеукладчиков специальным оборудованием, исключающим превышение допустимых нагрузок на кабель связи.

*-устройство переходов методом горизонтально-направленного бурения.*

*Прокладка кабелей и проводов в местах пересечения с автодорогами, водными препятствиями.*

Подробное описание технологии производства работ указано в п 11.

*- монтаж технологического оборудования связи:*

Для организации двух цифровых систем передачи уровня STM-16 проектом предусматривается:

- использование трактов STM-16 в каналах 2,5 Гбит/с системы SpectralWave 40/80 v2;

- установка мультиплексоров уровня STM-16 (V-Node) поставки ФГУП «ЭЗАН» на площадках УС КС-20 «Торжок», УС КС «Валдай», УС Невского УПХГ.

- монтаж стоек, шкафов, монтаж желобов;

- установка оптического кросса, кроссировка линий в кроссе.

Настоящей проектной документацией предусматривается установка удаленных модулей тестирования волокна (RTU) на площадках УС КС «Валдай», УС КС «Новгород», УС Колпинского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Санкт - Петербург» с включением в действующий центр управления оборудования мониторинга ООО «Газпром телеком» г. Москва.

*- контроль качества;*

Разделка и включение кабелей и проводов

Проведение пуско-наладочных работ, тестирование оборудования

*- благоустройство территории.*

Сдача объекта

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Акты на скрытые работы составляются до скрытия их последующими работами, непосредственно после их обследования на месте. Обследование скрытых работ и составление актов организуется строительно-монтажной организацией, выполнившей данные работы.

И 1.13-07 Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам:

- Акт приемки оборудования в монтаж;
- Акт готовности строительной части под монтаж электротехнических установок;
- Акт освидетельствования заземляющих устройств;
- Протокол измерения сопротивления изоляции;
- Протокол проверки обеспечения условий срабатывания УЗО;
- Акт технической готовности электромонтажных работ;
- Акт допуска электроустановки в эксплуатацию.

Системы пожаротушения, пожарной сигнализации и контроля загазованности:

- Акт освидетельствования и испытаний системы пожарной сигнализации и контроля загазованности;
- Акт освидетельствования и испытаний автоматической установки пожаротушения.

- Акты индивидуального испытания оборудования;
- Акт передачи оборудования в монтаж;
- Акт строительной готовности зданий, сооружений, помещений под монтаж оборудования;
- Акт испытания трубопроводов;
- Журнал сварочных работ;
- Акт комплексного испытания оборудования.
- Наружные сети электроснабжения (И 1.13-07):
- Протокол испытаний силового кабеля напряжением свыше 1000В;

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							51



Сварочные работы;

Пескоструйные работы;

Обезжиривание металлоконструкций;

Обеспыливание металлоконструкций;

Устройство теплоизоляции.

Ведомости объемов работ представлены в приложении Б

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

# 11 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Трасса прокладки кабеля на участке Торжок – Санкт-Петербург пересекает несколько дорог, существующих коммуникаций (кабелей, газопроводов), несколько водных объектов. Через проселочные дороги, если они не имеют насыпи, кабель прокладывается с использованием КУ, с обязательным восстановлением проезжей части.

В местах пересечения с препятствиями кабель затягивается в трубу.

Для случаев, когда открытая прокладка затруднена или невозможна, применяют бестраншейную прокладку труб. В рассматриваемой проектной документации для производства указанных работ принят способ прокладки кабеля методом горизонтально - направленного бурения.

Проектные решения по пересечению преград приняты в соответствии со СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации Прокладка горизонтальным направленным бурением».

### Метод ГНБ

Горизонтальное направленное бурение (ГНБ) – это многоэтапная технология бестраншейной прокладки подземных инженерных коммуникаций при помощи специализированных мобильных буровых установок, позволяющая вести управляемую проходку по криволинейной траектории, расширять скважину, протягивать трубопровод.

Для метода ГНБ применяется бурильная установка, снабженная силовыми агрегатами, резервуарами и насосами для подачи бурового раствора, смонтированными непосредственно на установке. Кроме того, предусмотрены набор буровых штанг, буровая головка, расширители различных типов, вертлюги.

Обязательным условием бурения является применение бурового раствора.

### Буровой раствор

Буровой раствор – это многокомпонентная дисперсная бентонитовая жидкостная суспензия, применяемая при бурении пилотной скважины,

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							54

последовательных расширениях и протягивании трубопровода. При ограничении пространства для свободного разбухания в присутствии воды образуется плотный гель, который препятствует дальнейшему проникновению влаги. Для достижения нужных свойств бентонитного раствора используют карбонат кальция и полимерные добавки. Система приготовления и регенерации бурового раствора не загрязняет окружающую среду, потому что все жидкости, используемые при бурении, находятся в герметичных резервуарах.

Бентонит – это коллоидная глина, состоящая в основном из минералов группы монтмориллонита с выраженными сорбционными свойствами и высокой пластичностью (при производстве работ методом ГНБ бентонит применяется в виде глинопорошка).

#### а) Требования к буровому раствору и его составу при ГНБ

При бурении пилотной скважины, расширении и калибровке бурового канала, протягивании трубопровода необходимо применять буровой раствор обеспечивающий удержание выбуренного грунта во взвешенном состоянии, очистку ствола скважины от выбуренного грунта, предотвращение налипания на буровой инструмент и обжима буровой колонны за счет стабилизации активности связных грунтов при контакте с водой, предотвращение обрушения стенок скважины в несвязных грунтах, за счет образования тонкой и прочной фильтрационной корки с низким уровнем водопроницаемости, охлаждение бурового инструмента, снижение коэффициента трения.

Основные параметры бурового раствора подбираются в зависимости от типа проходимых грунтов и гранулометрических размеров частиц выбуренной породы. Для ГНБ следует применять растворы исключительно на водной основе в сочетании с бентонитом и специальными добавками. Типовой объемный состав бурового раствора: вода 94 % –98 %, бентонит 2 % –6 %, специальные добавки до 1 %.

Для приготовления бурового раствора следует применять воду из водопровода, естественных водоемов, колодцев и артезианских скважин, соответствующую ГОСТ 23732.

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

55

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Места слива отработанного бурового раствора должны находиться за пределами водоохранных и природоохранных зон, объектов инфраструктуры.

Площадки производства работ

Для временного землепользования на период строительства планируется отвод участков земли в местах переходов через препятствия (реки, автодороги, ж/д) - площадки для размещения оборудования ГНБ – по 250м2 на каждый переход. Размеры строительных площадок достаточные для размещения необходимого оборудования, технологических сооружений, а также развертывания катушек или раскладки сборного трубопровода так, чтобы он вошел в буровой канал без перегибов и перекручивания.

Согласно типовой схеме расположения основного технологического оборудования на стройплощадках перехода ГНБ, на площадке размещения рабочего котлована будут располагаться: буровая установка, буровые штанги, насос высокого давления, добавки к раствору, установка приготовления бурового раствора, склад бентонита (герметичные емкости), блок рециркуляции, контейнер для материалов, бытовые помещения; на площадке размещения приемного котлована будут располагаться: собранный трубопровод, роликовые опоры, стойка для труб и кран, расходный резервуар, экскаватор, блок рециркуляции бурового раствора.

Технологические этапы производства работ по ГНБ

1) Подготовительные работы и обустройство стройплощадок

До начала бурения должны быть выполнены геодезическая разбивка трассы и вынос в натуру точек начала забуривания и выхода бура из грунта; уточнение местоположения и глубины заложения существующих коммуникаций и подземных объектов по трассе перехода; подготовка стройплощадок для размещения буровой установки, насосно-смесительного узла для приготовления бурового раствора, склада буровых штанг, контейнера хранения для бентонита, полимеров, строительных материалов, бытовых помещений; монтаж буровой установки в точке начала забуривания; контроль исправности и работоспособности локационной системы.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							57

При планировке площадок на входе/выходе будут разработаны технологические выемки (приямки), предназначенные для сбора выходящего из скважины бурового раствора; ввода бурового инструмента и расширителей в скважину; подачи трубопровода для протягивания.

## 2) Бурение пилотной скважины

Бурение следует начинать после закрепления буровой установки, приготовления бурового раствора, в объеме необходимом для проходки скважины.

Бурение пилотной скважины осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента - буровой головки со скосом в передней части и встроенным излучателем (зондом). Буровая головка соединена посредством полого корпуса с гибкой приводной штангой, что позволяет управлять процессом строительства пилотной скважины и обходить выявленные на этапе подготовки к бурению подземные препятствия в любом направлении в пределах естественного изгиба протягиваемой рабочей нити.

Буровая головка имеет отверстия для подачи специального бурового раствора, который закачивается в скважину и образует суспензию с размельченной породой. Буровой раствор уменьшает трение на буровой головке и штанге, предохраняет скважину от обвалов, охлаждает породоразрушающий инструмент, разрушает породу и очищает скважину от ее обломков, вынося их на поверхность. Контроль за местоположением буровой головки осуществляется с помощью приемного устройства локатора, который принимает и обрабатывает сигналы встроенного в корпус буровой головки передатчика. На мониторе локатора отображается визуальная информация о местоположении, угле азимуте буровой головки. Также эта информация отображается на дисплее оператора буровой установки. Эти данные являются определяющими для контроля соответствия траектории строящегося трубопровода проектной и минимизирует риски излома рабочей нити. При отклонении буровой головки от проектной траектории оператор останавливает вращение буровых штанг и устанавливает скос буровой головки в нужном положении. Затем осуществляется задавливание буровых штанг без

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						58
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

вращения с целью коррекции траектории бурения. Строительство пилотной скважины завершается выходом буровой головки в заданном проектом точке.

### 3) Расширение скважины

Расширение скважины. Однократное или последовательно-многоразовое расширение скважины до образования бурового канала осуществляется после завершения пилотного бурения. При этом буровая головка отсоединяется от буровых штанг и вместо нее присоединяется риммер – расширитель обратного действия. Приложением тягового усилия с одновременным вращением риммер протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину до необходимого для протаскивания трубопровода диаметра. Для обеспечения беспрепятственного протягивания трубопровода через расширенную скважину ее диаметр должен на 25-30% превышать диаметр трубопровода.

На всех этапах производства работ (бурение пилотной скважины, расширение, протягивание трубопровода) в скважину следует подавать буровой раствор для удаления бурового шлама, стабилизации и смазки стенок канала.

### 4) Сборка трубопровода и организация технологического изгиба для подачи в грунт

Сборка и подготовка трубопровода к протягиванию должны проводиться одновременно или опережать буровые работы. К моменту завершения расширения бурового канала трубопровод или его передовой участок, размещаемый, как правило, по створу перехода на противоположной от буровой установки стороне скважины (точка выхода), должен быть скомплектован, сварен (соединен муфтами), подготовлен к протягиванию путем установки на роликовые опоры.

При выборе типа соединения ПЭ труб отдается предпочтение стыковой сварке, которая более надежна по условиям протягивания трубопровода в буровой канал, т.к. попадание перед муфтой обломков скальной породы или гравия, а также обрушение стенок скважины при аварийной остановке могут привести к разрыву или повреждению трубопровода.

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

59

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



После окончания протягивания трубопровода должны быть выполнены следующие работы: демонтаж технологических устройств и систем, удаление и утилизация остатков буровых жидкостей, удаление и утилизация остатков бурового шлама, герметизация концов проложенного трубопровода путем установки заглушек, демонтаж ограждений и обратная засыпка рабочих котлованов, прямиков и т.п., очистка и планировка рабочих площадок на точках входа и выхода, очистка и техобслуживание буровых штанг и инструмента, ремонт и восстановление подъездных дорог, восстановление плодородного слоя грунта в случаях нарушения.

По завершении приемки проложенных методом ГНБ трубопроводов применительно к различным видам инженерных коммуникаций выполняются стыковка проложенного трубопровода с участками открытой прокладки, протягивание (закладка) в проложенные футляры трубопровода, силовых или слаботочных кабелей, устройство на концах проложенных трубопроводов колодцев, камер, дренажных систем, запорных устройств и др.

**Особенности прокладки подводных переходов**

Подводные переходы следует располагать на прямолинейных и слабоизогнутых участках рек, избегая пересечения широких многорукавных русел и излучин, имеющих спрямляющие потоки. Створ подводного перехода следует предусматривать перпендикулярным к динамической оси потока, избегая участков, сложенных скальными грунтами.

Протяженность участка перехода определяется местоположением точек входа и выхода скважины. Прокладка трубопроводов должна предусматриваться с заглублением в дно пересекаемых водных преград, с учетом предельного профиля по прогнозу деформаций русла и берегов пересекаемой водной преграды.

Заглубление должно быть достаточным для предотвращения возможности прорыва бурового раствора и попадания его в водную среду.

С учетом повышенной сложности строительства и невозможности ремонта трубопровода в процессе эксплуатации, для подводных переходов следует применять стальные или полиэтиленовые трубы с увеличенной (по сравнению с

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							61

расчетной) толщиной стенки, размерными отношениями и коэффициентами запаса прочности соответствующими СП 62.13330, другим нормативным документам.

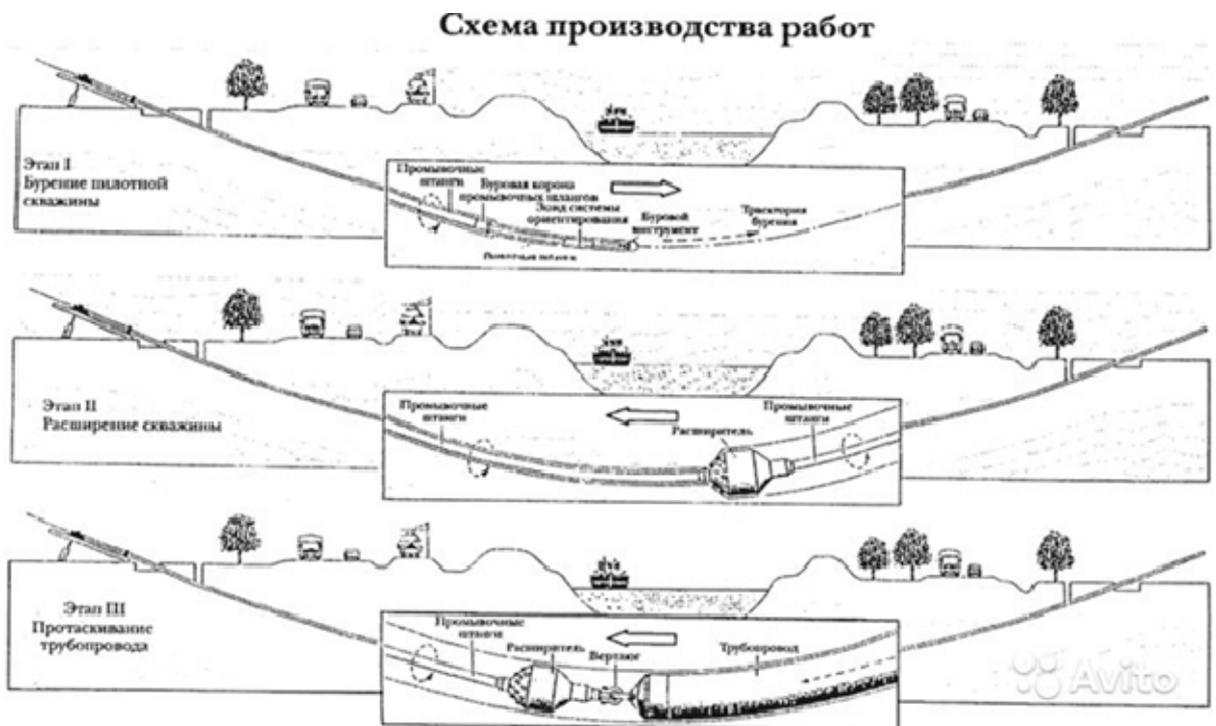
Диаметр бурового канала для протягивания трубопровода в зависимости от геологических условий принимается равным 1,2 – 1,5 наружного диаметра трубы.

Емкости либо шламоприемники для отработанного бурового раствора должны быть предусмотрены на обоих берегах.

Места производства ГНБ указаны в томе 00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

На рисунке 1 представлена схема производства работ.

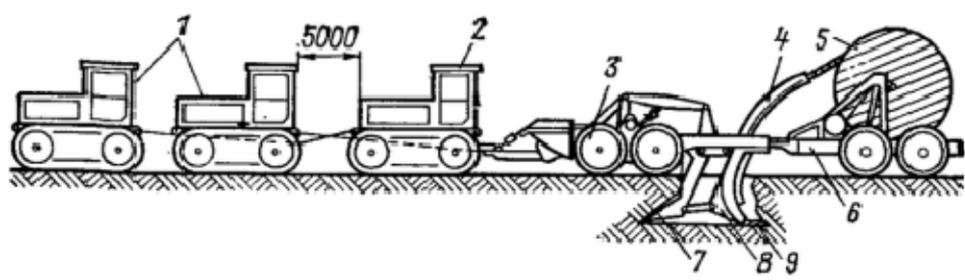
Рис.1 Схема производства работ



#### *Бестраншейный способ прокладки кабеля*

Применяется бестраншейный способ прокладки – с использованием кабелеукладчика. Дренажных вод из траншей не будет. На рисунке 2 представлена схема производства работ кабелеукладчиком

Рис.2 Схема производства работ кабелеукладчиком



Прокладка кабеля кабелеукладчиком.

1 — трактор типа Т-100 М; 2 — трактор типа Т-100 МБГ; 3 — кабелеукладчик типа КУ-150; 4 — входной лоток кассеты; 5 — барабан с кабелем; 6 — кабельный транспортер типа ТК-5; 7 — нож; 8 — кассета для кабеля; 9 — кабель.

«Прокладка кабеля в грунте

Прокладка кабелей в грунте производится кабелеукладочными механизмами. Разработка траншей для ручной прокладки кабеля допускается только на участках, где использование кабелеукладчиков невозможно (наличие подземных сооружений, стесненные условия, каменистые грунты), а также в случаях, когда использование механизированной кабелеукладочной колонны экономически нецелесообразно ввиду небольшого объема работ.

Технология прокладки кабеля кабелеукладчиком (бестраншейная прокладка) является наиболее экономичной, поскольку обеспечивает высокую степень механизации и скорость прокладки.

В связи с вышеизложенным проектом предусматривается бестраншейная прокладка кабеля с использованием кабелеукладочной колонны для строительства линии ВОЛС.

Кабелеукладчик — устройство для прокладки кабелей. Проектом предусмотрено использование ножевого кабелеукладчика, который состоит из рабочего расклинивающего ножа и переднего ножа, барабанов, на которых намотан кабель, кассеты, роликов, уменьшающих трение кабеля внутри кассеты. Ножевой кабелеукладчик во время работы буксируется тракторами. При движении рабочий нож расклинивает грунт, образует узкую щель между поверхностью грунта и своей расклинивающей частью, глубина щели достигает 1,5 м. К тыльной стороне ножа на шарнирах прикреплена пустая кассета, через которую пропускается кабель (или сразу несколько кабелей) и укладывается на дно щели.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							63

Передний нож предназначен для разрыхления верхнего слоя грунта и устранения препятствий. Производительность ножевого кабелеукладчика 5 км трассы в день. Также его используют для прокладки кабеля через водоемы — реки, каналы. Переходы через обводненные участки, небольшие реки, ручьи, овраги, балки и т.п. с пологими склонами берегов и с нетопким спокойным рельефом дна (сложенными мягкими породами без твердых включений) при глубине до 1 м и ширине до 200 м сооружают кабелеукладчиком без остановки движения механизированной колонны.

Для обеспечения надежной работы кабельной линии и сокращения возможных механических повреждений кабеля на глубину 0,6-0,7м прокладка сигнальной ленты с опознавательными знаками, изготавливаемой из пластмассы повышенной прочности.

Для фиксации трассы ВОЛС на местности проектом предусматривается установка замерных ж/б столбиков, которые устанавливаются через 250-300 м на прямолинейных участках трассы, а также на всех углах поворота трассы, на пересечениях с коммуникациями, дорогами, водными преградами.

Дополнительной защиты кабеля от коррозии не требуется, т.к. защита обеспечивается конструктивными особенностями проектируемого кабеля – кабель имеет полиэтиленовый защитный покров.

При прокладке кабеля вдоль леса предусматривается его защита путем прокладки грозозащитного троса между кабелем и лесом».

*Земляные работы*

Главными процессами при производстве земляных работ являются - разработка, перемещение и укладка грунта. Подготовительные работы производятся до начала разработки грунта

К подготовительным работам относятся:

- расчистка поверхности участка от предметов, которые могут мешать при проведении работ (пней, крупных камней и других предметов);
- разбивка участка - установка отметок, определение границ и очертания насыпей;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							64

- срезка и перемещение растительного грунта;
- планирование и при необходимости уплотнение грунта до требуемой плотности.

К началу работ по рытью траншеи рекомендуется получить:

- письменное разрешение на право производства земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций, выданное организацией, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций;
- проект производства земляных работ, при разработке которого используются типовые технологические карты;
- наряд-задание экипажу экскаватора (если работы выполняются совместно с бульдозерами и рыхлителями, то и машинистам этих машин) на производство работ.

К основным работам

Состав основных процессов при механическом способе разработки грунта:

- планировка поверхности земли в пределах габарита стройплощадки бульдозерами;
- разработка грунта котлована гидравлическими экскаваторами, оборудованными ковшом прямой лопаты, с погрузкой в автосамосвалы;
- доработка грунта и зачистка основания котлована, средствами малой механизации либо вручную. Основной объем грунта при производстве земляных работ разрабатывается при помощи одноковшовых экскаваторов.

При производстве работ в зимнее время проводится предварительное рыхление мерзлого грунта. Разрыхляют грунт стоечным рыхлителем за несколько проходов, затем выбирают его бульдозером вдоль траншеи.

Экскаватор разрабатывает грунт не на полную (проектную) глубину выемки. С целью предотвращения повреждения основания и перебора грунта при его разработке, в выемке оставлялся недобор, величина которого зависит от сменного оборудования одноковшового экскаватора и емкости ковша.

К строительству на болотах следует приступать после тщательного его обследования.

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

65

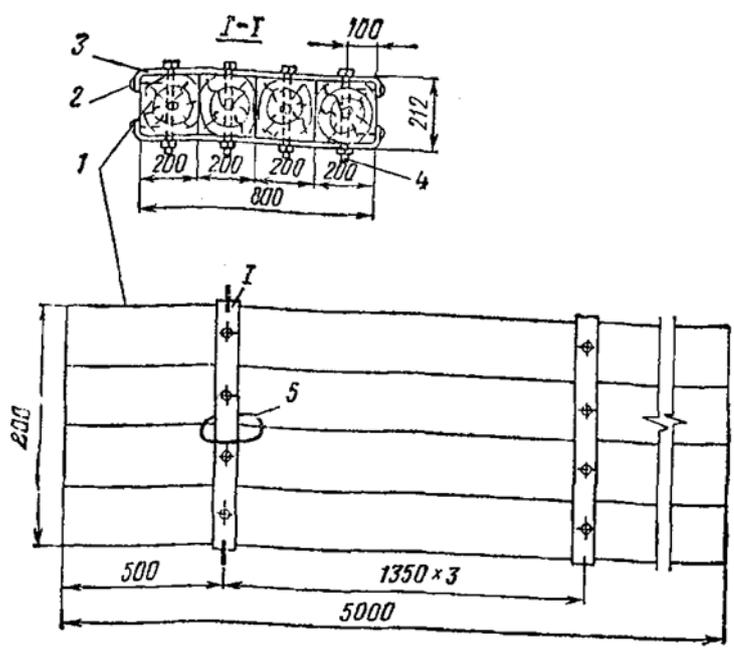
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист	65

При работе на слабых и влажных грунтах в болотистой местности при положительных температурах для передвижения экскаваторов должны устраиваться инвентарные слани (настилы), изготовленные из дерева. Разработка траншей с применением специальной техники, щитов или сланей, снижающих удельное давление на поверхность грунта, применяется на болотистых участках с мощностью торфяной залежи более 1 м и имеющих низкую несущую способность.

В зимний период в результате промерзания грунта на полную (проектную) глубину разработки траншеи значительно увеличивается несущая способность грунта, что позволяет использовать обычную землеройную технику (роторные и одноковшовые экскаваторы) без применения сланей.

На рисунке 3. Представлены щиты (слани) для экскаватора.

Рис.3 1-Брусья 20x18см; 2-кованые гвозди, d – 10мм; 3-поковки (полоса 16x120 мм); 4-соединительные стержни d=24 мм; 5-цепи короткозвенные (2000 мм, d=16мм).



В местах пересечения автомобильных дорог общего пользования и межмуниципального значения, во избежании нарушения целостности дорожного покрытия, необходимо проводить все виды работ за пределами полос отвода данных автомобильных дорог, с использованием существующих объездных путей.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Каждый выезд на дорогу с твердым покрытием будет оборудован временной площадкой мойки колес аква мини с приямок для сбора сточных вод. Временные площадки для мойки колес будут располагаться в полосе отвода кабеля ВОЛС, за пределами полосы отвода автомобильной дороги. Площадки выполняются из плит ПНД А IV размером 2,0х6,0х0,14м. Электроэнергия - от временных дизельных электростанций ДЭС-60. Пункт мойки колес (пост мойки) обратного водоснабжения (Аква) имеет замкнутую систему очистки воды от взвешенных частиц нефтепродуктов. Аква мини рекомендована к использованию на строительных площадках города, не имеющих временного подключения к инженерным сетям и коммуникациям. Приямок представляет собой металлическую емкость, устанавливаемую в котлован. На рисунке 4 показан пример металлического приямка.

Рис. 4 Металлический приямок



49К-1159 Автомобильная дорога межмуниципального значения Савино - Селищи 0+000 - 40+486 (Новгородский муниципальный район); 40+486 - 45+800 (Чудовский муниципальный район).п. 37 Постановления Администрации Новгородской области от 1 июня 2010 г. N 243 "Об утверждении перечня автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения Новгородской области" С изменениями и дополнениями от: 27 сентября 2010 г., 4 октября 2011 г., 16 августа 2012 г., 30 апреля, 30 декабря 2013 г., 12 ноября 2014 г., 2 марта, 11 ноября 2015 г., 26 мая 2017 г., 19 января, 29 июня, 16 ноября 2018 г.

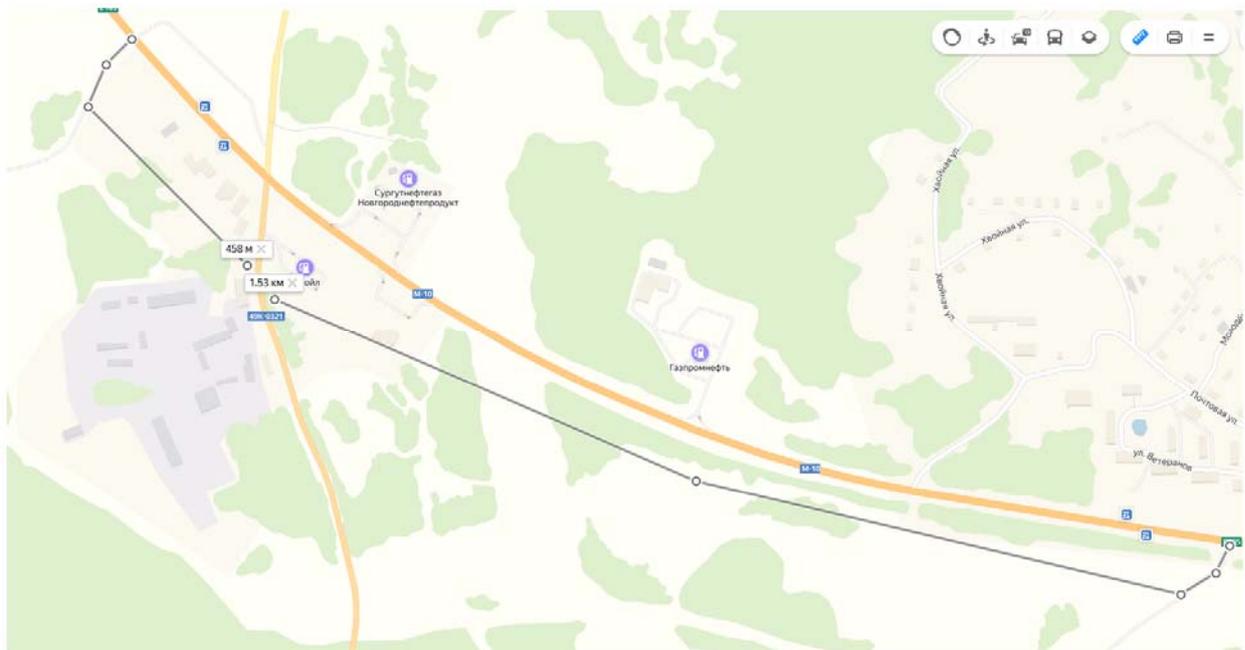
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							67

Перечень изменен с 21 ноября 2018 г. Постановление Правительства Новгородской области от 16 ноября 2018 г. N 538.

49К-0321 Автомобильная дорога межмуниципального значения «Валдай-Демянск» (Валдайский муниципальный район).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается со стороны села Зимогорье выполнить съезд с а/д М-10 на существующую дорогу со щебеночным покрытием, ведущую к п. Короцко, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 1,53 км. Со стороны г. Валдай выполнить съезд на существующую грунтовую дорогу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 458 м.  
(00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3 л. 2)



49Н-0306 "Москва - Санкт-Петербург" – Пестово. Автомобильная дорога межмуниципального значения (Валдайский муниципальный район).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается со стороны д. Овинчище выполнить съезд с а/д М-10 на существующую дорогу со щебеночным покрытием, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 3,65 км. Со стороны д. Немчинова Гора выполнить съезд на существующую дорогу, далее в

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ

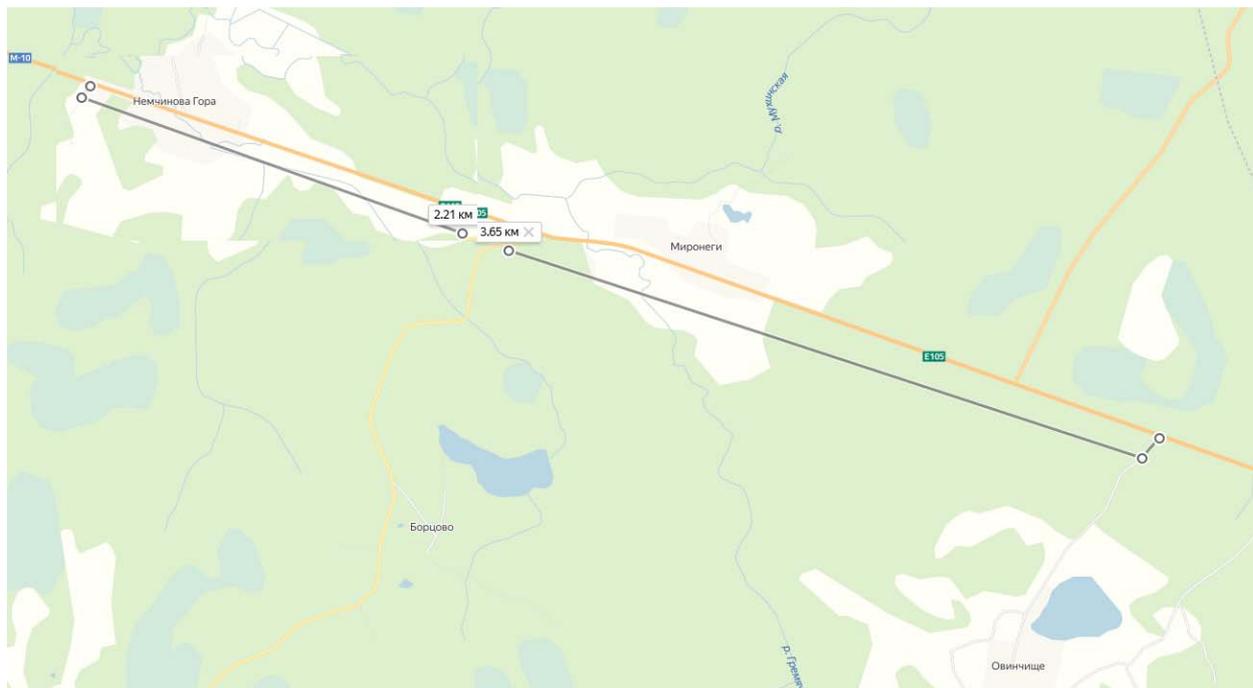
Лист

68

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

составе колонны вдоль полосы отвода 2,21 км. (00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3 л. 9)



Пересечение автодороги Федерального значения М10 методом ГНБ.

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с а/д местного значения в районе д. Миронушка, далее – в составе колонны вдоль полосы отвода 1,08 км. И со стороны автодороги 49Н-0323 Валдай – Соколово съезд на существующую просеку, далее 1,82 км в составе колонны вдоль полосы отвода. (00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3 л. 13)



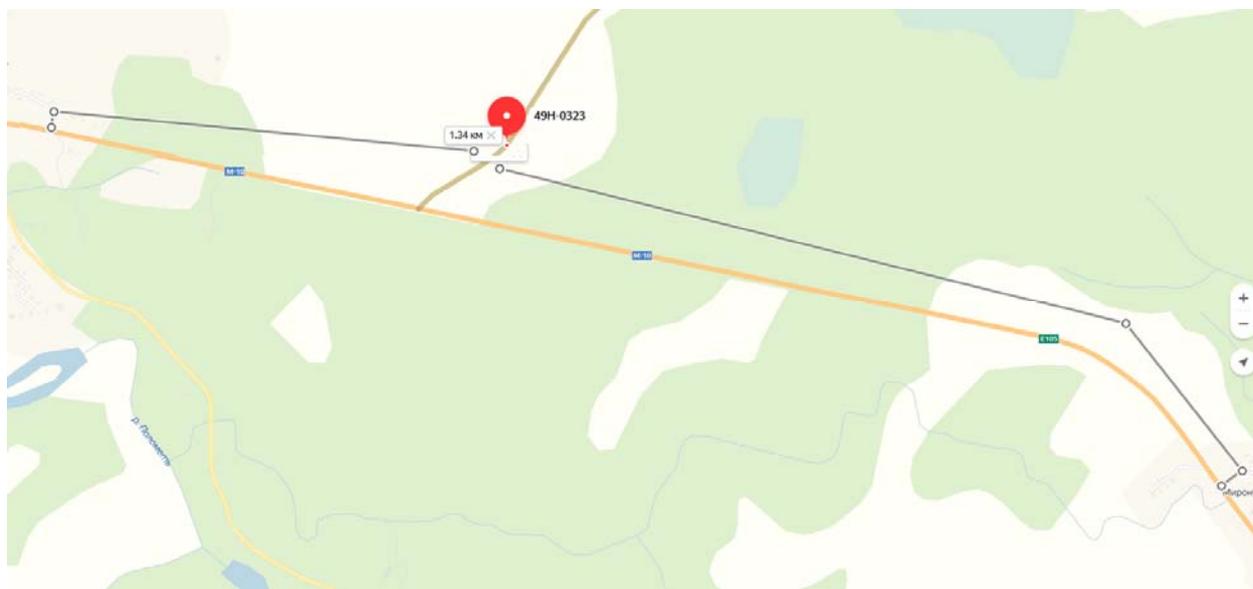
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ

49Н-0323 Валдай - Соколово - "Москва - Санкт-Петербург" Автомобильная дорога межмуниципального значения (Валдайский муниципальный район).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается со стороны п. Миронушка выполнить съезд с а/д М-10 на существующую дорогу со щебеночным покрытием, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 2,58 км. Со стороны с. Яжелбицы выполнить съезд на существующую дорогу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 1,32 км. (00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3 л. 14).



Пересечение автодороги Федерального значения М10 методом ГНБ.

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с а/д местного значения в районе д. Ижицы, далее – в составе колонны вдоль полосы отвода 2 км. И со стороны д. Шугино съезд с трассы М10 на грунтовую дорогу, далее 1,4 км в составе колонны вдоль полосы отвода. (00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3 л. 20).

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ



Пересечение автодороги Федерального значения М10 в районе д. Стуковья (Крестецкий район) методом ГНБ.

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с автодороги Федерального значения М10 на существующие грунтовые дороги в д. Стуковья, далее – в составе колонны вдоль полосы отвода 2,08 км. И 677 м по существующей просеке, далее вдоль полосы отвода. (00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3 л. 38).

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ



49К-06 Крестцы - Окуловка – Боровичи. " Автомобильная дорога межмуниципального значения (Крестецкий муниципальный район).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается со стороны д. Стуковья выполнить съезд с а/д М-10 на существующую дорогу со щебеночным покрытием, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 5,01 км. Со стороны с. Ямская Слобода выполнить съезд на существующую дорогу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 2,7 км. (00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3 л. 42).

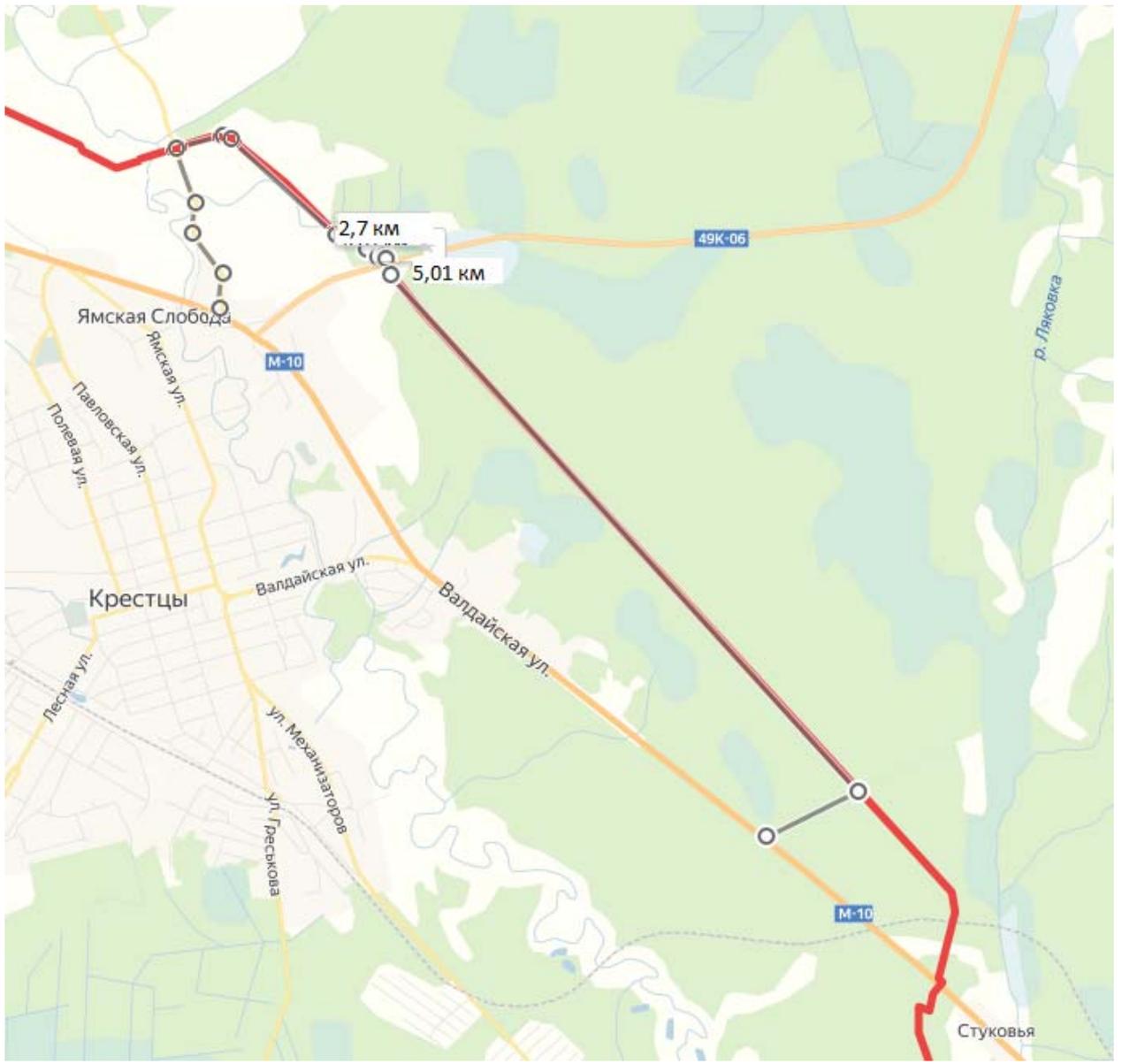
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ

Лист

72



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

**12 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства**

В данном пректе не возникает необходимость в использовании отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист
74

### 13 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

В целом Новгородская область располагается в достаточно спокойной (относительно природных катастроф) зоне.

К основным природным угрозам объекту, относятся:

- возможность подтопления территории строительства;
- вероятность обильных снегопадов и затяжные дожди, ураганов, обледенения дорог и токонесущих проводов;

Основными предпосылками, усугубляющими возникновение природных угроз, являются:

- длительные периоды с низкими отрицательными температурами;

Опасность природных процессов по категориям опасности в районе строительства, в соответствии со СНиП 22-01-95, оценивается следующим образом:

- землетрясения - умеренно-опасная категория;
- карстово-суффозионные процессы - умеренно-опасная категория;
- подтопление территории - умеренно-опасная категория;
- эрозия плоскостная и овражная - умеренно-опасная категория;
- ураганы, смерчи - умеренно-опасная категория.

Таким образом, на участке строительства природных процессов, имеющих категорию — опасная нет. Следовательно, необходимость проведения дополнительных инженерно-технических мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия природных процессов, отсутствует.

Наиболее опасными явлениями погоды, характерными для региона, являются:

- грозы;
- сильные морозы;
- ливни с интенсивностью 30 мм/час и более;

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							75

- снегопады, превышающие 20 мм за 24 часа;
- град с диаметром частиц более 20 мм;
- гололед с диаметром отложений более 200 мм;
- сильные ветры со скоростью 30 м/сек.

На стадии строительства из-за непредвиденных геотехнических условий, ошибок проектно-технологических решений, влияния активных и пассивных помех системы локации, нарушений в технологии производства работ, возможен риск возникновения технологических проблем и аварийных ситуаций, включая:

- потерю бурового инструмента;
- отклонения от проектной трассы бурения;
- обрушение скважины;
- просадки или подъем поверхности;
- выход бурового раствора на поверхность, в водоем, в подземные сооружения и коммуникации по трассе бурения вследствие избыточного давления подачи раствора, недостаточной глубины покрытия;
- загрязнение грунтовых вод химическими и полимерными добавками к буровым растворам;
- загрязнение природной (городской) среды отработанным раствором и шламом в местах расположения строительных площадок;
- повреждения трубопровода из-за превышения предельно-допустимого значения усилия протяжки по прочности трубы;
- повреждения защитного покрытия труб;
- недостаточность усилия тяги буровой установки.

Для предотвращения или снижения рисков возникновения технологических проблем и аварийных ситуаций со стороны организации-производителя работ по ГНБ требуется:

- анализ результатов инженерных изысканий и проектной документации;
- применение надежного оборудования и технологии, соответствующей инженерно-геологическим условиям;

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							76

- контроль неукоснительного выполнения требований нормативных документов;
- входной контроль материалов и изделий;
- применение эффективных буровых растворов в объемах, достаточных для пилотного бурения, расширения скважины и протягивания трубопровода;
- своевременное и оперативное реагирование на изменения инженерных и гидрогеологических условий проходки, включая корректировку состава бурового раствора и технологии бурения, проведение дополнительных мероприятий по обеспечению производства работ, применение вспомогательного оборудования и др.;
- операционный контроль выполнения работ;
- не допускать перерыва между последовательным расширением бурового канала и протягиванием трубопровода, а также в процессе протягивания;
- привлекать к проведению работ квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение;
- площадки для производства ГНБ располагать за пределами водоохранной зоны.

К возникновению ЧС на площадке строительства могут привести:

- пожары в бытовках строителей и на площадке строительства в местах складирования материалов;
- нарушение правил технической эксплуатации строительного оборудования;
- последствия крупных пожаров в рядом расположенной застройке;
- последствия взрывопожароопасных аварий на близлежащих улицах и на сетях инженерных коммуникаций;
- негативные воздействия особо опасных погодных явлений.

Наибольшую опасность представляет угроза возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с пожарами.

При нарушении правил сварочных работ с использование газовой сварки на объекте (разрушении баллона с ацетиленом и воспламенении и взрыве газо-воздушной смеси):

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

77

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

могут пострадать конструкции зданий и сооружений расположенных близко к площадке строительства газопровода;

- люди, находящиеся в месте аварии, могут получить травмы, ожоги и отравления окисью углерода различной степени тяжести.

В период строительства руководству строительной организации необходимо обеспечить следующие меры пожарной безопасности на строительной площадке:

- на площадке должны выполняться мероприятия пожарной безопасности, направленные на создание условий, исключающих возможность возникновения пожара и обеспечивающих его тушение;

- оборудовать рабочие места первичными средствами пожаротушения. На видных местах вывешиваются инструкции и плакаты о мерах пожарной безопасности. Доступы к противопожарному инвентарю должны быть свободными;

- систематически убирать все горючие строительные отходы с рабочих мест и непосредственно с прилегающей территории в специально отведенные места на расстояние не ближе 50 м от строительных бытовок и складов;

- при использовании газа на строительной площадке, баллоны с газом числом не более 50 шт. хранить в самостоятельных складских помещениях или под навесами, выполненными из негорючих конструкций и защищенными от прямого попадания солнечных лучей. Места хранения баллонов с газом должны иметь ограждение, а также ящик с песком и огнетушителем;

- легковоспламеняющиеся и горючие жидкости хранить в отдельно стоящих негорючих сооружениях, оборудованных естественной вентиляцией. Не разрешается хранить эти жидкости в полуподвальных и подвальных помещениях, а также в открытой таре;

- места проведения огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от горючих материалов в радиусе не менее 5 метров. Строительные работы должны вестись с соблюдением требований разделов 15 и 16 «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации».

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							78

Руководством строительной организации должны быть разработаны организационные мероприятия по предотвращению пожара на строительной площадке и эвакуации людей при пожаре, которые должны предусматривать:

- периодический контроль содержания в исправном состоянии оборудования, контрольно-измерительных приборов, коммуникаций, трубопроводов и проверку их работоспособности, в том числе метрологическое обеспечение систем контроля и управления;
- категорический запрет производства работ с открытым огнем, не предусмотренных в технологических схемах строительства;
- категорический запрет на хранение взрывопожароопасных веществ и материалов;
- точное выполнение план-графика строительных работ, соблюдение правил при ведении работ;
- своевременное выполнение предписаний надзорных органов;
- регулярную проверку наличия и поддержания в готовности средств индивидуальной защиты строителей;
- проведение регулярных тренировок по действиям строителей в случае аварий и возникновения пожара;
- техническое обслуживание строительного оборудования в соответствии с требованиями заводов-изготовителей, изложенных в паспортах и инструкциях по безопасности;
- периодические проверки знаний и инструктаж работников, обслуживающих строительное оборудование;
- оповещение о пожаре;
- эвакуационные мероприятия.

Работа людей на площадке строительства во время стихийных бедствий не предусматривается. С целью охраны материально-технических ценностей на площадке будет находиться дежурный персонал охраны.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							79



### 15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Период строительства согласно календарно сетевому графику составляет 7 мес.

#### Расчет потребности в кадрах для строительно-монтажных работ

$$Ч = TЗ / T_ч,$$

где Ч – количество рабочих, необходимых для выполнения СМР,

TЗ – трудозатраты чел час. (72 985,75 чел час)

T<sub>ч</sub> – период строительства в часах (247 раб. дней в 2019 году 247/12=20,58 рабочих дней в каждом месяце 2018 года, 20,58\*7мес.\*8час=1152,48 час, - период строительства в часах.)

$$Ч = 72\ 985,75 / 1152,48 = 63,33 \text{ округляем до целого } 64 \text{ рабочих (83,9\%)}$$

Всего 77 чел (100%) в том числе:

ИТР 11% -9 чел,

Рабочих 83,9%- 64 чел,

МОП 1,5%-2 чел,

Охрана 3,6%-2 чел.

Проектом предусмотрен 8 часовой рабочий день. В соответствии с большим расстоянием доставки рабочих от места проживания до места производства работ (максимальное 20 км) традиционный метод не используется. Метод производства работ – командирование.

Постоянное проживание строителей предусматривается в г. Великий Новгород, в котором согласно СРО имеется достаточное количество специализированных строительно-монтажных бригад.

СРО <https://velikiy-novgorod.reestr-sro.ru/>.

Медицинское обслуживание осуществляется по месту постоянного проживания и по месту временного проживания в командировке на договорной основе между подрядной организацией и медицинским учреждением г. Валдай.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							81

Перевозка персонала осуществляется автомашинами типа ПАЗ 320412-05 на 21 посадочное место. Средняя скорость движения автотранспортных средств по дорогам с твердым покрытием 49 км/час, по грунтощебеночным дорогам 37 км/час.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### 16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Согласно календарно-сетового графика реализации инвестиционного проекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок-Санкт-Петербург» (этап 4 ВОЛС на участке УС КС «Валдай» - УС Невского УПХГ) срок строительства составляет 7 месяцев

СМР – 28 423,7 тыс. руб., для перехода используем коэффициент 138,56 (от 2019 года к 1984 году) получаем С=0,21 млн. руб.),

Трудозатраты 72 985,75 чел-час.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист
83



горюче-смазочными материалами, подсланцевыми водами и хозяйственно-бытовыми отходами.

С целью уменьшения ущерба наносимого водной среде и водным биоресурсам, а также сокращения времени строительства, проектом предусмотрено строительство большей части переходов через водные объекты методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Данный метод позволяет максимально сохранять дно и берега пересекаемой водной преграды, отпадает необходимость в проведении буровзрывных, берегоукрепительных и берего-земляных работ, что исключает изменение водного режима реки при проведении строительных работ, не происходит вскрытия русла, а соответственно, и замутнения воды донными осадками. Также, данный метод приводит к уменьшению эксплуатационных затрат, повышению долговечности оборудования.

Для исключения попадания ливневых и дренажных стоков с площадок проведения работ ГНБ, располагающихся в водоохранных зонах водных объектов, будут запроектированы временные отводные лотки, от которых стоки будут поступать в отстойные камеры с дальнейшим их вывозом на очистку и обезвреживание в специализированную организацию.

Обязательным условием бурения методом ГНБ является применение бурового раствора, который после использования без накопления перекачивается в автоцистерны с дальнейшим вывозом с территории отведенной стройплощадки в специализированные организации для очистки и обезвреживания.

По характеру воздействия работы по прохождению водных объектов будет кратковременным (до 10 суток), единовременным, локальным и косвенным, восстановление происходит в течении одного сезона.

Площадки производства работ ГНБ располагать за пределами водоохранных зон.

Таким образом, предлагаемые проектные и технические решения позволяют свести к минимуму воздействие на биоресурсы и среду их обитания.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Предотвращение или уменьшение загрязнения водных объектов обеспечивают следующие общие организационные мероприятия:

- не допускается загрязнение и захламление территории, сжигание мусора и захоронение отходов;
- для снижения возможности негативного воздействия на поверхностные воды исключить несанкционированные проливы топлива от техники подрядчика;
- для сбора и временного хранения ТБО предусмотрены площадки с твердым покрытием и установкой металлического контейнера, что исключает смыв на рельеф;
- сбор хозяйственно-бытовых и производственных стоков осуществляется в специальные герметичные изолированные емкости;
- забор воды для хозяйственно-бытовых и производственных нужд строительных бригад и сброс хозяйственно-бытовых стоков должен осуществляться только по договору между подрядчиками и организациями, эксплуатирующими водопроводные, канализационные сети и ОС, согласованному с органами Роспотребнадзора;
- оснащение строительных бригад санитарно-техническими передвижными установками для сбора хозяйственно-бытовых и фекальных стоков с дальнейшим вывозом их на ближайшие очистные сооружения;
- запрет на движение и стоянку транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- применение при работах по строительству исправной техники и при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенной от наружной смазки тросов, используемых устройств и механизмов;
- рекультивация нарушенных земель с восстановлением естественного рельефа и растительного покрова, исключая смыв грунтов в водные объекты;
- проведение производственного экологического контроля за влиянием осуществления деятельности по СМР.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							86

В соответствии с СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации Прокладка горизонтальным направленным бурением» предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

1) Общие положения по охране окружающей среды

- обеспечение сохранности геологических условий и гидрологического режима;

- своевременное устройство поверхностного водоотвода, недопущение попадания временных стоков в существующие сети водоотведения и на почву (в соответствии с ГОСТ 17.1.3.13);

- для снижения смещения сооружений на поверхности и пересекаемых коммуникаций необходимо: соблюдение технологических параметров бурения; недопущение перерывов при бурении, расширении и протягивании трубопровода; применении оптимального состава бурового раствора; уменьшение диаметра расширения скважины и значения кольцевого зазора между трубой и грунтом; увеличение глубины заложения трубопровода; прокладка трубопровода в плотных слоях грунта; заполнение кольцевого зазора твердеющим тампонажным раствором; обязательное устранение неблагоприятных последствий производства работ в зоне строительства;

- перед началом работ все подземные сооружения и коммуникации в створе закрытого перехода должны быть определены и сверены с данными по их назначению, расположению и конструкции, приведенными в проектной документации;

- в процессе строительства ЗП следует обеспечивать проведение экологического мониторинга состояния и загрязнения поверхностных и подземных вод, водоемов, земель, почв и недр, растительного и животного мира лесных и парковых зон;

- для отвода поверхностных сточных вод в водоохранной зоне предусматриваются водоотводные лотки. По временным бетонным лоткам поверхностные сточные воды поступают самотеком в герметичные отстойные камеры с песочно-щебеночным наполнителем, обеспечивающим

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ



Каждый выезд на дорогу с твердым покрытием будет оборудован временной площадкой мойки колес аква мини с приямок для сбора сточных вод. Временные площадки для мойки колес будут располагаться в полосе отвода кабеля ВОЛС, за пределами полосы отвода автомобильной дороги. Площадки выполняются из плит ПНД А IV размером 2,0х6,0х0,14м. Электроэнергия - от временных дизельных электростанций ДЭС-60. Пункт мойки колес (пост мойки) оборотного водоснабжения (Аква) имеет замкнутую систему очистки воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов. Аква мини рекомендована к использованию на строительных площадках города, не имеющих временного подключения к инженерным сетям и коммуникациям. Приямок представляет собой металлическую емкость установленную в котловане. Ориентировочный вид площадки представлен на рисунке 5.

Рис 5 Примерный вид площадки



Подробные мероприятия и расчеты по охране окружающей среды разрабатываются в специальном разделе проекта.

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

							00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
								89
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

### 18 Требования пожарной безопасности при производстве работ

Все работники при поступлении на работу обязаны пройти первичный инструктаж о мерах пожарной безопасности, и повторный инструктаж на рабочем месте.

Работники должны быть ознакомлены:

- с действующими на предприятии противопожарными правилами и инструкциями;
- с возможными причинами возникновения пожаров;
- с местонахождением ближайших средств связи и о порядке оповещения о возникновении возгорания;
- с производственными участками, наиболее опасными в пожарном отношении;
- с правилами пользования первичными средствами пожаротушения и местами их размещения
- с расположением мест, отведенных для курения.

До начала работ, выполняемых в непосредственной близости от действующего оборудования в пожароопасной зоне, необходимо оформить наряд-допуск по установленной форме.

Площадки временного размещения строителей должны быть укомплектованы:

- огнетушителями, из расчета 1 огнетушитель на помещение;
- ящиками с песком (1x1x0.5), пожарными щитами необходимой комплектности;
- въездами (не менее двух) и сквозными проездами.

Участки производства работ должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном состоянии.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							90

Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены специальными знаками.

Применяемые при производстве работ машины, оборудование должны соответствовать условиям пожаробезопасного выполнения работ.

Для предупреждения возможности возникновения пожара на строительной площадке следует:

- обеспечить хранение огнеопасных материалов в оборудованных соответствующим образом складах в количестве, минимально необходимом для производства работ;
- обеспечить вентиляцию помещений при работе в них с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями;
- оборудовать места для разогрева нефтебитумов и других материалов, а также места для курения;
- не допускать скопления на строительной площадке материалов, способных к самовозгоранию.

Приказом по организации, производящей работы, назначается ответственное лицо за пожарную безопасность на площадке.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист
91

## 19 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОХРАННОСТИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО (АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО) НАСЛЕДИЯ

Анализ проектного решения по объекту показал, что работы по реализации проекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок-Санкт-Петербург». Этап 4. ВОЛС на участке УС КС «Валдай» - УС Невского УПХГ» на территории Валдайского и Крестецкого района Новгородской области не окажут воздействия на объекты культурного наследия федерального значения «Сопка» (с. Ямская слобода, Крестецкий район), «Жальник» (с. Ямская слобода, Крестецкий район), «Городище» (д. Яжелбицы, Валдайский район), «Городище, 1 тыс. н. э.» (д. Яжелбицы, Валдайский район) и выявленные объекты культурного (археологического) наследия «Местонахождение Миронег, XVI-XVIII в.» (д. Миронег, Валдайский район), «Местонахождение Яжелбицы-1, XVI-VIII вв.» (д. Яжелбицы, Валдайский район), «Поселение Литвиново, XVI-VIII вв.» (д. Литвиново, Крестецкий район), «Поселение Ямская слобода-1» (с. Ямская Слобода, Крестецкий район), «Поселение Ямская слобода-2» (с. Ямская Слобода, Крестецкий район), «Группа сопок II (6 насыпей), VIII-X вв.» (д. Миронег, Валдайский район), «Селище Миронег III, VI-XIII вв. н. э.», «Объект Яжелбицы III (древняя дорога при городище Яжелбицы I)», «Селище при сопке Ямская Слобода (ур. Святой Ключ), III тыс. до н.э. - XVIII в. н. э.», «Сопка Литвиново» (д. Литвиново, Крестецкий район), «Жальник Литвиново» (д. Литвиново, Крестецкий район) как на этапе строительства, так и на этапе последующей эксплуатации ВОЛС.

В связи с непосредственной близостью (от 1,4 до 91 м) расположения объектов культурного наследия федерального значения «Сопка» (с. Ямская слобода, Крестецкий район), «Жальник» (с. Ямская слобода, Крестецкий район), «Городище, 1 тыс. н. э.» (д. Яжелбицы, Валдайский район) и выявленных объектов культурного (археологического) наследия, «Поселение Литвиново, XVI-VIII вв.» (д. Литвиново, Крестецкий район), «Объект Яжелбицы III (древняя дорога при городище Яжелбицы I)», «Селище при сопке Ямская Слобода (ур. Святой Ключ), III тыс. до н.э. - XVIII в. н. э.», «Сопка Литвиново» (д. Литвиново, Крестецкий район), «Жальник Литвиново» (д. Литвиново, Крестецкий район) к полосе землеотвода проектируемой ВОЛС в целях минимизации рисков повреждения вышеуказанных памятников в процессе производства работ рекомендуется вынести контур ОАН на местности, отметить его сигнальными лентами, и предусмотреть комплекс мер, направленных на недопущение случайного или умышленного повреждения или уничтожения объектов культурного наследия в процессе производства работ, а именно:

- неукоснительно исполнять нормы проектного решения при проведении строительных и иных работ;
- организовать устройство временного ограждения (сигнальной лентой);

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ

Лист

91.1

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- запретить производство любых земляных и строительных работ на территории ОКН;
- запретить организацию мест складирования любых материалов, предметов, грузов, а также размещение оборудования и бытовок на территории объекта культурного наследия;
- предусмотреть проведение инструктажа для сотрудников с разъяснением культурно-исторической значимости объекта культурного наследия с указанием запрета его повреждения и необходимости соблюдения всех мер по обеспечению их сохранности.

В связи с относительной близостью (от 142 до 180 м) расположения выявленных объектов культурного (археологического) наследия «Местонахождение Миронег, XVI-XVIII в.» (д. Миронег, Валдайский район), «Группа сопок II (6 насыпей), VIII-X вв.» (д. Миронег, Валдайский район), «Селище Миронег III, VI-XIII вв. н. э.» к полосе землеотвода проектируемой ВОЛС в целях минимизации рисков повреждения вышеуказанных памятников в процессе производства работ рекомендуется предусмотреть комплекс мер, направленных на недопущение случайного или умышленного повреждения или уничтожения объектов культурного наследия в процессе производства работ, а именно:

- неукоснительно исполнять нормы проектного решения при проведении строительных и иных работ;
- запретить производство любых земляных и строительных работ на территории ОКН;
- запретить организацию мест складирования любых материалов, предметов, грузов, а также размещение оборудования и бытовок на территории объекта культурного наследия;
- предусмотреть проведение инструктажа для сотрудников с разъяснением культурно-исторической значимости объекта культурного наследия с указанием запрета его повреждения и необходимости соблюдения всех мер по обеспечению их сохранности.

В связи с достаточной удаленностью (более 400 м) выявленных объектов культурного (археологического) наследия «Местонахождение Яжелбицы-1, XVI-VIII вв.» (д. Яжелбицы, Валдайский район), «Поселение Ямская слобода-1» (с. Ямская Слобода, Крестецкий район) от полосы землеотвода проектируемой ВОЛС дополнительные меры по охране вышеуказанных памятников не требуются.

Объект культурного наследия федерального значения «Городище» (д. Яжелбицы, Валдайский район) в ходе разведочных археологических работ 2020 года обнаружен не был. Осмотр излучины левого берега реки в месте, где по данным Инспекции государственной охраны культурного наследия Новгородской

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ	Лист
							91.2

области может находиться вышеуказанный ОКН, не выявил объектов, похожих на городище. Возможно, памятник, уничтожен оползнями или хозяйственной деятельностью (есть сведения о том, что уже в 1969 укрепления были едва заметны).

Выявленный объект культурного наследия «Поселение Ямская слобода-2» (с. Ямская Слобода, Крестецкий район) в ходе разведочных археологических работ 2020 года обнаружен не был. Осмотр местности и результаты шурфовки, вкпе со скудостью данных, представленных в Техническом отчете на тему: «Проведение исследовательских охранных археологических работ в зоне объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал – Европа на участке Торжок – Санкт – Петербург» в составе инвестиционного проекта «ВОЛС газопровода «Ямал – Европа» участок Москва – Торжок – Кондратки» на территории Тверской, Новгородской и Ленинградской областей РФ» (Фонд содействия охраны памятников «Археологическое наследие», М. 2008), позволяют сделать вывод, что археологические объекты на участке, где согласно Техническому отчету 2008 г. находится данный памятник, отсутствует. Найденная в 2008 г. керамика, очевидно, попала в пахоту при вывозе удобрений на поля в XVI-XVIII вв.

Также, согласно п. 4 ст. 36 Федерального закона от 25 июня 2002 год №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» *«В случае обнаружения в ходе проведения изыскательских, проектных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в статье 30 настоящего Федерального закона работ по использованию лесов и иных работ объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, в том числе объекта археологического наследия, заказчик указанных работ, технический заказчик (застройщик) объекта капитального строительства, лицо, проводящее указанные работы, обязаны незамедлительно приостановить указанные работы и в течение трех дней со дня обнаружения такого объекта направить в региональный орган охраны объектов культурного наследия письменное заявление об обнаруженном объекте культурного наследия».*

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

## Перечень принятых сокращений

Сокращение	Полное наименование
АРМ	Автоматизированное рабочее место
БПО	Базовое программное обеспечение
ГЗШ	Главная заземляющая шина
ГНБ	Горизонтально-направленное бурение
ГРС	Газораспределительная станция
ИБП	Источник бесперебойного питания
КД	Концентратор данных
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КЛС	Кабельная линия связи
КП ТМ	Контролируемый пункт телемеханики
КС	Компрессорная станция
ЛАЗ	Линейно-аппаратный зал
ЛПУ МГ	Линейное производственное управление магистральных газопроводов
НРП	Необслуживаемый регенерационный пункт
НТД	Нормативно-техническая документация
НУП	Необслуживаемый управляемый пункт
ПНР	Пуско-наладочные работы
ППО	Прикладное программное обеспечение
ПРС	Почвенно-растительный слой
ПУ	Пункт управления
РИП	Резервный источник питания
РРЛ	Радиорелейная линия
САУ	Система автоматизированного управления
СЛТМ	Система линейной телемеханики
СПО	Системное программное обеспечение
ТУ	Технические условия

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
1			Зам.	06-15		04.16	00159093.4560266.2012-4-ПОС1. ТЧ
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		92

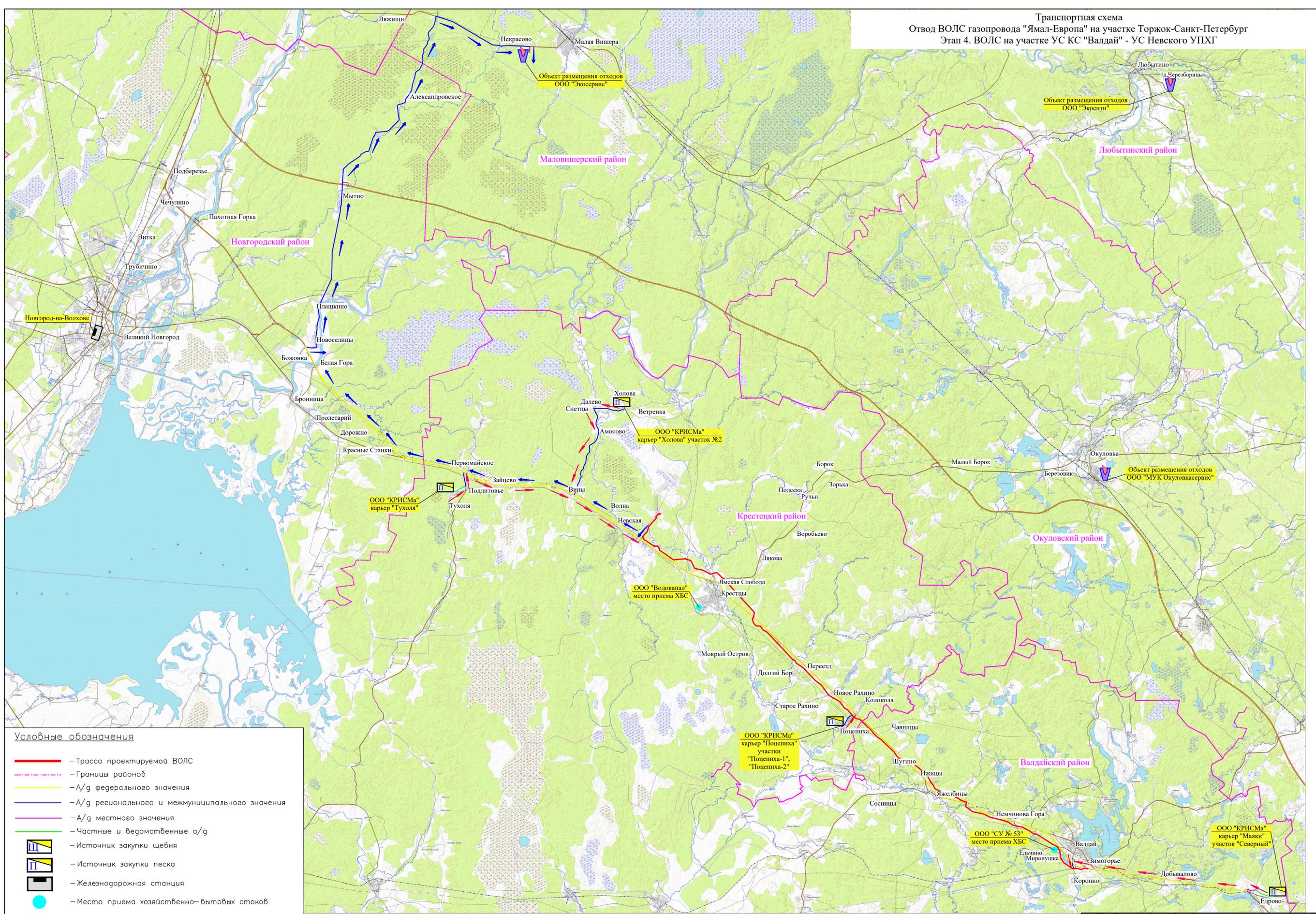
Сокращение	Полное наименование
УБП	Устройство бесперебойного питания
УЗИП	Устройство защиты от импульсных перенапряжений
УС	Узел связи
УУО	Устройство управления объектом
ЦКИ	Центральный концентратор информации
ЦСП	Цифровая система передачи
ЭХЗ	Электрохимическая защита

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

						00159093.4560266.2012-4-ПОС1. ТЧ	Лист
1		Зам.	06-15		04.16		93
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

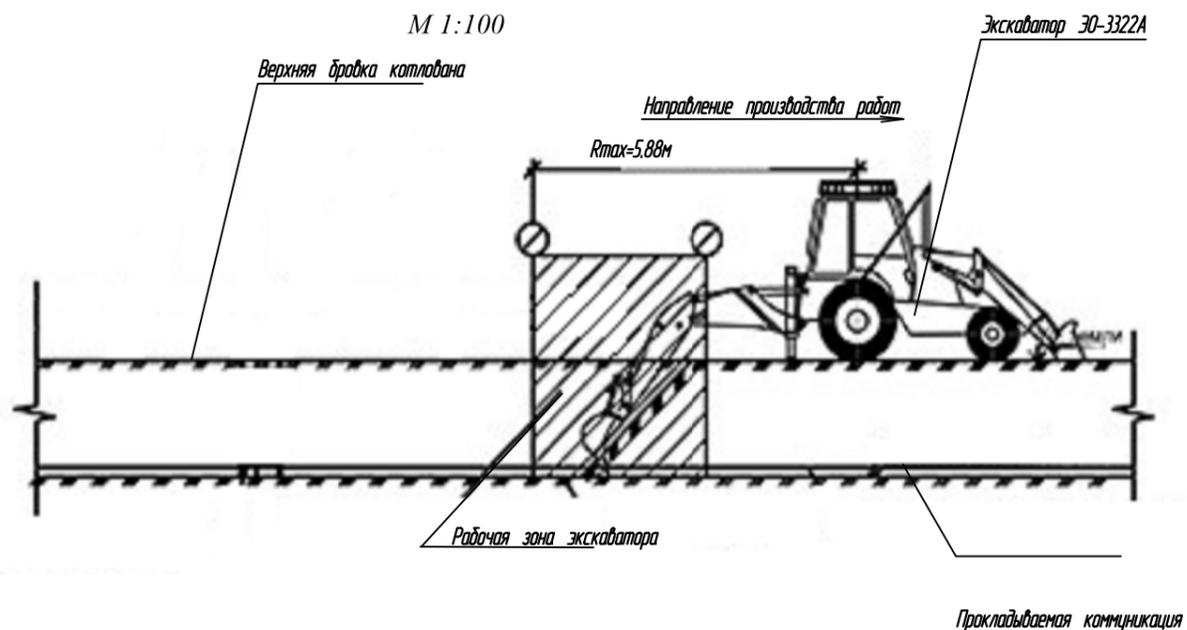


Транспортная схема  
Отвод ВОЛС газопровода "Ямал-Европа" на участке Торжок-Санкт-Петербург  
Этап 4. ВОЛС на участке УС КС "Валдай" - УС Невского УПХГ

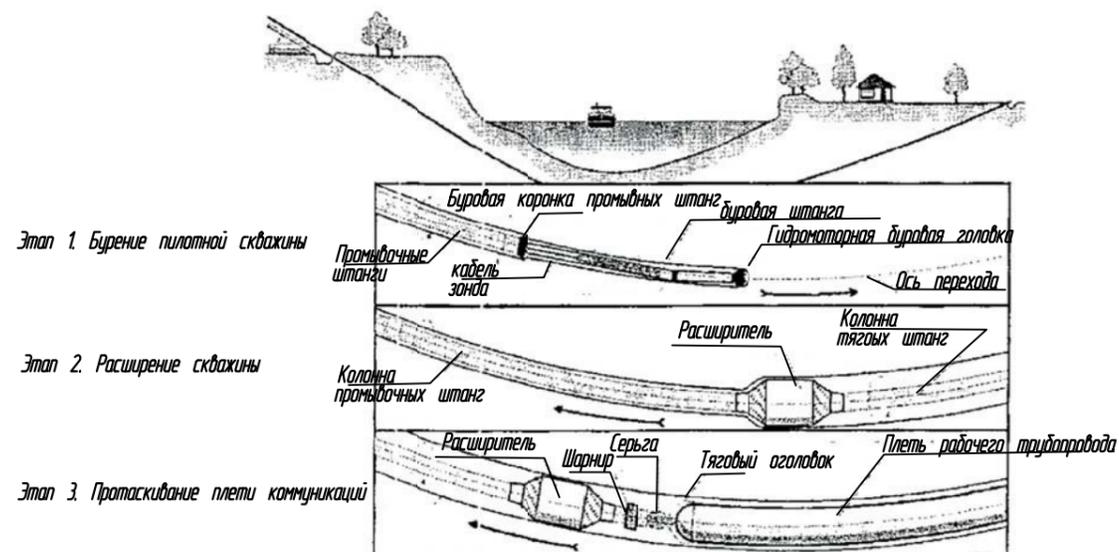


00159093.4560266.2012-4-ПОС.ГЧ.1				
Отвод ВОЛС газопровода "Ямал-Европа" на участке Торжок-Санкт-Петербург Этап 4. ВОЛС на участке УС КС "Валдай" - УС Невского УПХГ				
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
09.19а	09.19а	09.19а	09.19а	09.19а
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
09.19а	09.19а	09.19а	09.19а	09.19а
Новгородская область, Крестецкий и Валдайский районы			Страница	Лист
Транспортная схема М 1:200 000			П	1
ООО "СПЕЦГЕО.ЛОГОРАЗВЕДКА"			Формат А1	

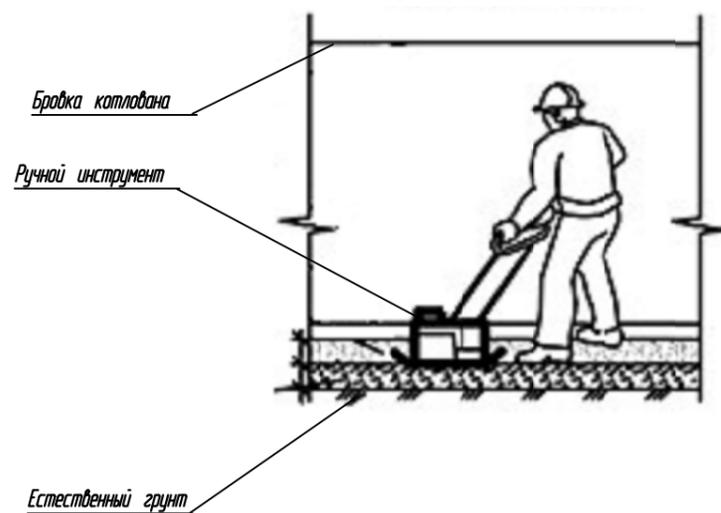
Организационно-технологическая схема разработки грунта котлована с откосами



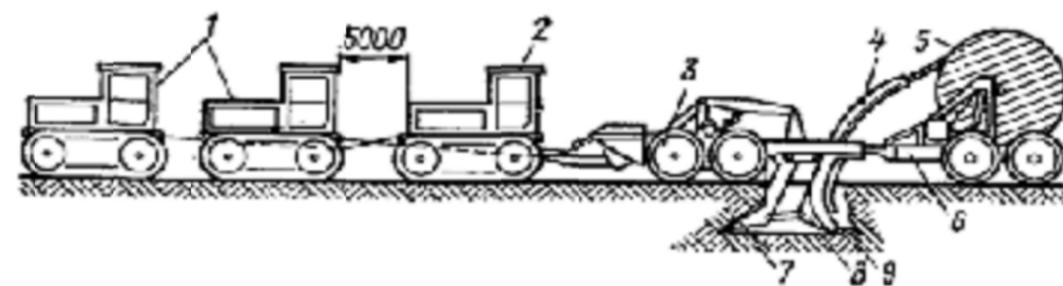
Организационно-технологическая схема производства работ методом ГНБ



Организационно-технологическая схема доработки дна котлована



Организационно-технологическая схема производства работ бестраншейным методом



1. Трактор Т-130 (БГ).
2. Трактор Т-130 (БГ).
3. Кабелеукладчик КНВ-К.
4. Выходной лоток кассеты.
5. Барабан с кабелем.
6. Кабельный транспортер ККТ-4.
7. Нож.
8. Кассета для кабеля.
9. Кабель.

Име. №	
Подп. и дата	
Взам. инв.	

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.2

Отвод ВОЛС газопровода "Ямал-Европа" на участке Торжок-Санкт-Петербург" (Этап 4. ВОЛС на участке УС КС "Валдай"-УС Невского УПХГ)

Изм.	Колуч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата
Разработал		Путина			11.19
Проверил		Барыбина			11.19
ГИП		Сенько			11.19
Н.контр.		Поляков			11.19

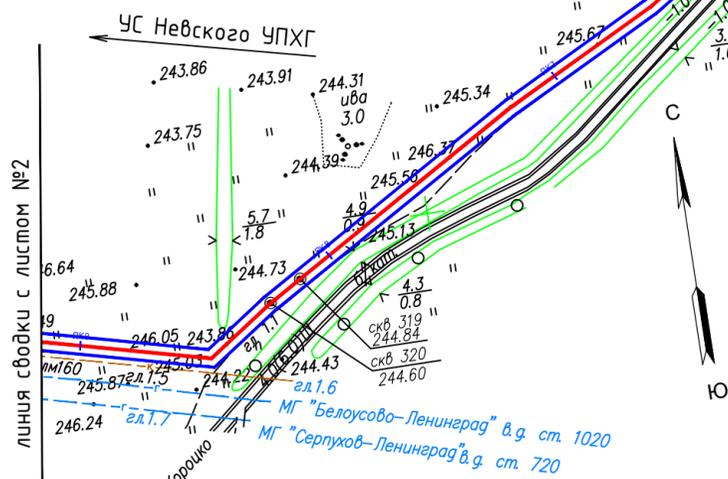
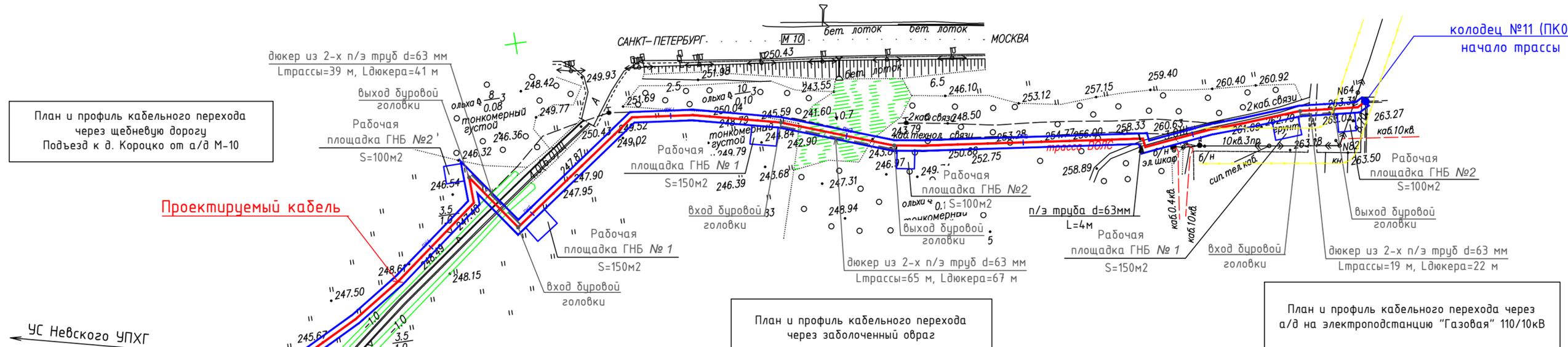
Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	П		1

Организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения объекта

в метрах

Lтрассы=913м

суглинок (10ж) – 4 группа				Наименование и номер группы грунта по трудоемкости разработки
				Удельное сопротивление грунта, Ом*м
кабелеукладчиком-358	экскаватором-173	ГНБ-65	экскаватором-234	Участки по способу прокладки кабеля, м
		вырубка леса (6м)-154		Дополнительный вид работ, м
не предусматриваются		не предусматриваются		Участки защиты кабеля, м
				Расстояния, м
экскаватором-5	ГНБ-39	п/э-5 вырубка леса (6м)-19	ГНБ-19 экскаватором-17 ручным-3	Пикеты



**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе канализация ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне канализации вести в присутствии представителя службы электроснабжения Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-80.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-6-05.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

М 1:2000

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3					
Отвод ВОЛС газопровода "Ямал-Европа" на участке Торжок - Санкт-Петербург					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Путина				08.19.
Проверил	Барыдина				08.19.
ГИП	Сенько				08.19.
Н.контр.	Поляков				08.19.
Этап 4 ВОЛС на участке УС КС "Валдай" - УС Невского УПХГ				Стадия	Лист
				П	1
План трассы ВОЛС в грунте от территории КС "Валдай" до территории Невского УПХГ				Листов	55



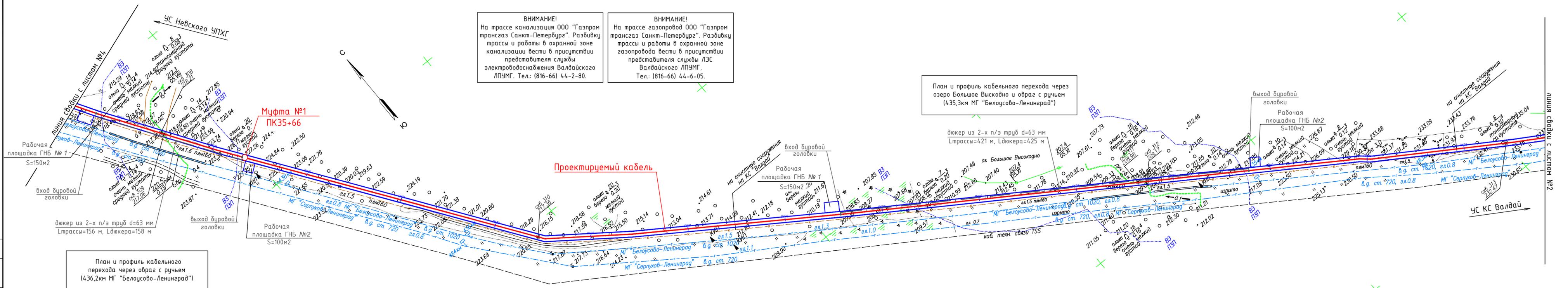
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе канализация ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне канализации вести в присутствии представителя службы электроснабжения Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-80.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-6-05.

План и профиль кабельного перехода через озеро Большое Высокодно и озера с ручьем (4.35,3км МГ "Белоусово-Ленинград")



План и профиль кабельного перехода через овраг с ручьем (4.36,2км МГ "Белоусово-Ленинград")

ГНБ-156		кабелеукладчиком-617			ГНБ-421		кабелеукладчиком-300		
вырубка леса (6м)-49		вырубка леса (6м)-666			не предусматриваются		вырубка леса (6м)-13		
экскаватором-23		экскаватором-5			экскаватором-5		экскаватором-5		
подрубка леса (3м)-63							расчистка кустарника-64		
							вырубка леса (6м)-74		
							подрубка леса (3м)-31		

- Условные обозначения:**
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

Лист 3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инф. № подл.

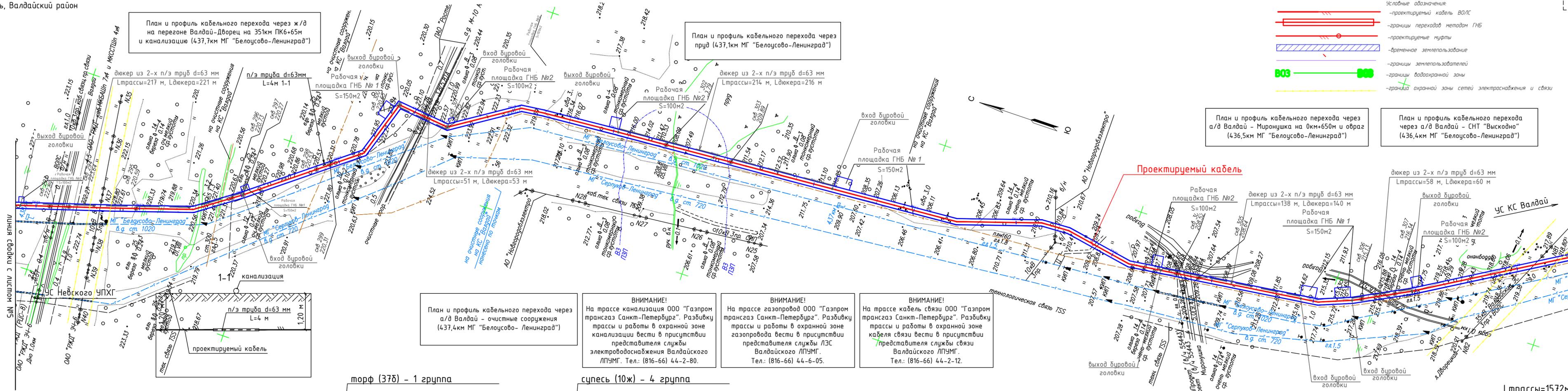
- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

План и профиль кабельного перехода через ж/д на перегоне Валдай-Дворец на 351км ПКБ+65м и канализацию (437,7км МГ "Белюсово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через пруд (437,1км МГ "Белюсово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через а/д Валдай - Миронюшка на 0км+650м и образ (436,5км МГ "Белюсово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через а/д Валдай - СНТ "Высокно" (436,4км МГ "Белюсово-Ленинград")



План и профиль кабельного перехода через а/д Валдай - очистные сооружения (437,4км МГ "Белюсово-Ленинград")

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе канализация ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне канализации вести в присутствии представителя службы электроснабжения Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-80.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-6-05.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-12.

суглинок (10ж) - 4 группа		торф (37д) - 1 группа		суглинок (10ж) - 4 группа		супесь (10ж) - 4 группа		песок (298) - 1 группа		суглинок (10ж) - 4 группа				
ГНБ-217		экскаватор-93		ГНБ-51		экскаватором-170		ГНБ-214		кабелеукладчиком-321				
не предусматриваются		вырубка леса (6м)-226		не предусматриваются		вырубка леса (6м)-103		не предусматриваются		не предусматриваются				
экскаватором-5	вырубка леса (6м)-5	экскаватором-84	п/э-4	ручным-5	расчистка кустарника-26	экскаватором-5	вырубка леса (6м)-45	расчистка кустарника-93	вырубка леса (6м)-78	вырубка леса (6м)-36	экскаватором-5	экскаватором-50	вырубка леса (6м)-17	вырубка леса (6м)-13
												подрубка леса (3м)-18		расчистка мелколесья-26

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

М 1:2000

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

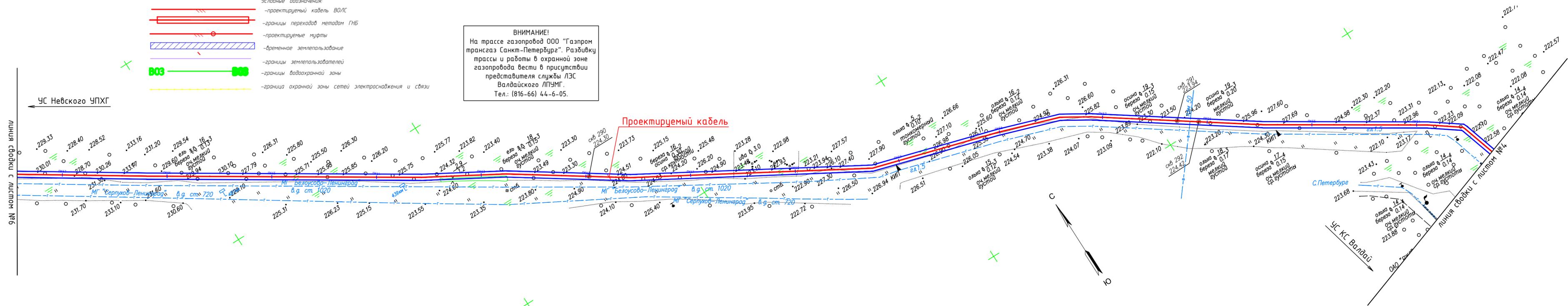
Лист 4

Формат А2х4

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

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-6-05.



суглинок (10ж) - 4 группа		песок (29б) - 1 группа		суглинок (35б) - 2 группа		песок (29б) - 1 группа		супесь (10ж) - 4 группа		суглинок (10ж) - 4 группа	
кабелеукладчиком-1423											
вырубка леса (6м)-684				вырубка леса (6м)-115				вырубка леса (6м)-390			
не предусматриваются											
расчистка кустарника-61			вырубка леса (6м)-20			подрубка леса (3м)-83			подрубка леса (3м)-15		
			подрубка леса (3м)-25								

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



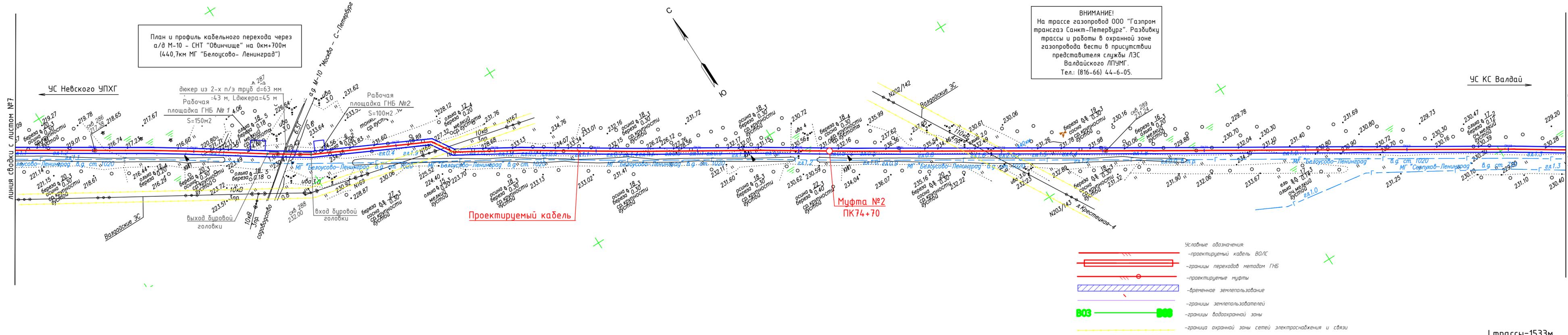
Система координат МСК-53

М 1:2000

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3	Лист
							5

План и профиль кабельного перехода через  
а/д М-10 - СНТ "Овчиничье" на 0км+700м  
(440,7км МГ "Белюсово- Ленинград")

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром  
трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку  
трассы и работы в охранной зоне  
газопровода вести в присутствии  
представителя службы ЛЭС  
Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 44-6-05.



- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

суглинок (10ж) - 4 группа

кабелеукладчиком-244	ГНБ-43	кабелеукладчиком-507	кабелеукладчиком-724
вырубка леса (6м)-138	вырубка леса (6м)-156	вырубка леса (6м)-176	вырубка леса (6м)-291
срезка и восстановление обдолочки-11 вырубка леса (6м)-91	экскаватором-5 вырубка леса (6м)-29	подрубка леса (3м)-33 вырубка леса (6м)-67 расчистка кустарника-29	подрубка леса (3м)-25 вырубка леса (6м)-49 расчистка кустарника-29 подрубка леса (3м)-33 расчистка кустарника-29 подрубка леса (3м)-22
	экскаватором-5 под муфту		

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист

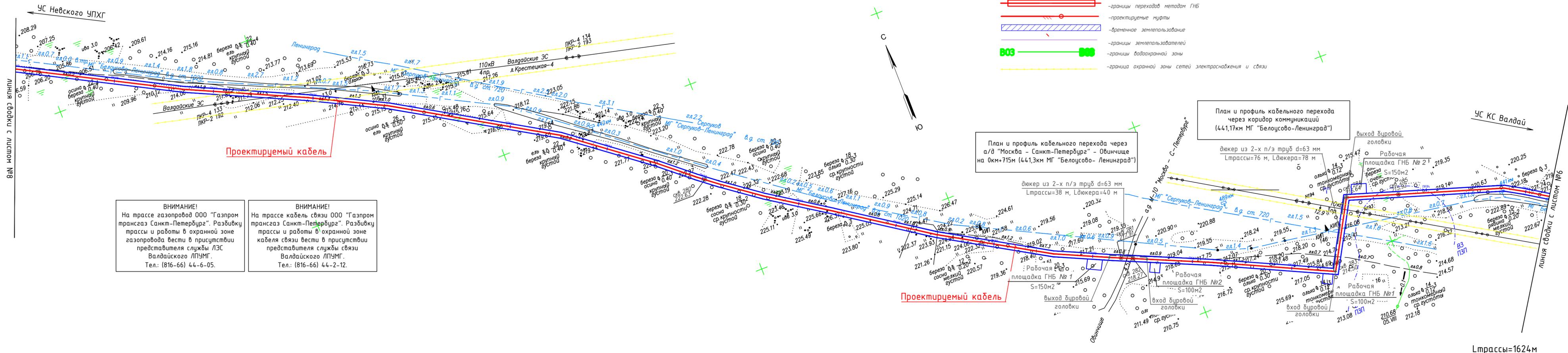
6

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инф. № подл.



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-6-05.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-12.

супесь (10ж) - 4 группа										суглинок (10ж) - 4 группа										супесь (10ж) - 4 группа					суглинок (10ж) - 4 группа																			
кабелеукладчиком-1110										ГНБ-38										экскаватором-190					кабелеукладчиком-200																			
вырубка леса (6м)-171					вырубка леса (6м)-196					вырубка леса (6м)-91					вырубка леса (6м)-149					вырубка леса (6м)-40																								
не предусматриваются																				вырубка леса (6м)-40																								
расчистка кустарника-48					вырубка леса (6м)-61					вырубка леса (6м)-71					расчистка кустарника-67					расчистка мелколесья-20					экскаватором-5					ГНБ-76					расчистка мелколесья-3									
расчистка кустарника-16					расчистка кустарника-27					вырубка леса (6м)-34					экскаватором-5					экскаватором-5					ГНБ-76					подрубка леса (3м)-21					вырубка леса (6м)-63					вырубка леса (6м)-18				



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

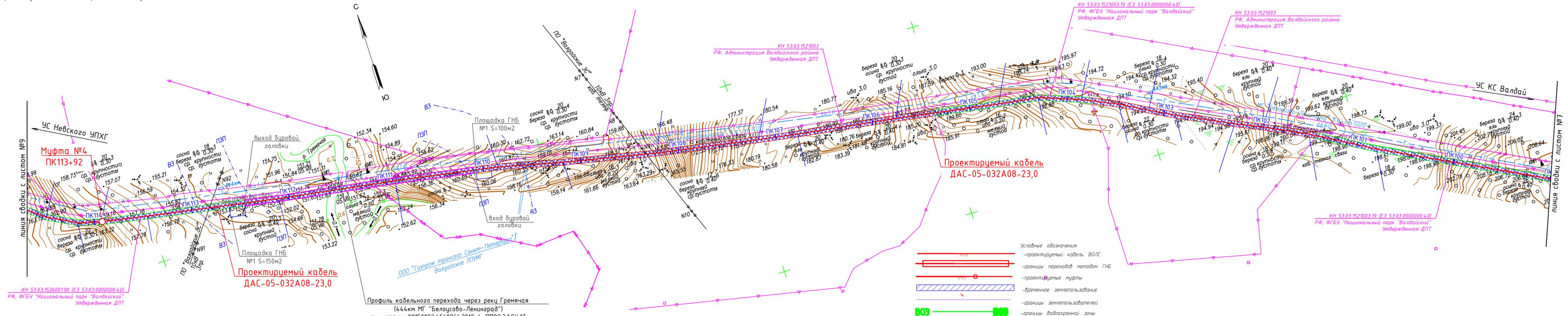
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

Лист 7

М 1:2000

Формат А4х4

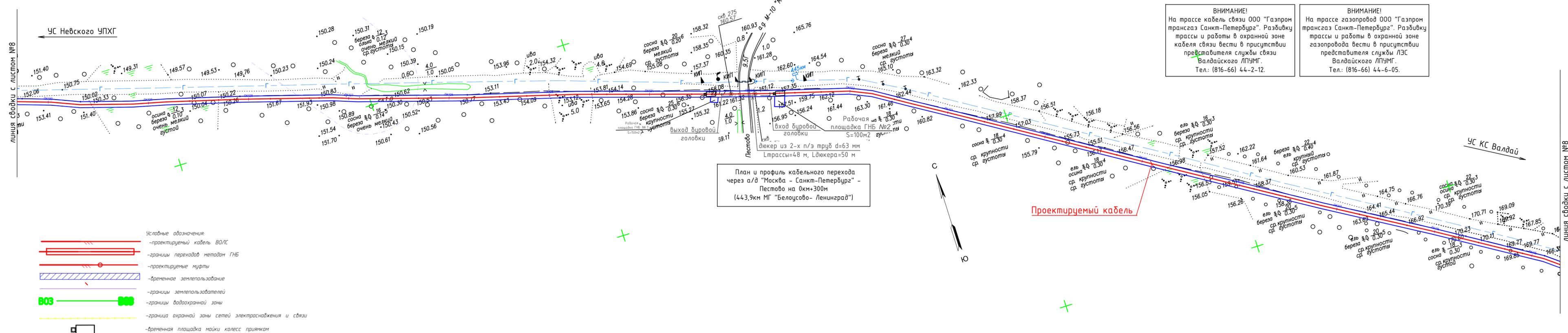
Согласовано  
 Взам. инв. №  
 Подпись и дата  
 Инф. № подл.



Профиль кабельного перехода через реку Гремячая (444км МГ "Белоево-Ленинград") см. чертеж 00159093.4560266.2012-4-ПП02.3.1.ГЧ.17

песок (29б) - 1 группа										суглинок (10ж) - 4 группа										Лтрассы=1570м														
35 Ом*м										76 Ом*м										41 Ом*м														
кабелеукл.-76					кабелеукладчиком-139					ГНБ-236					кабелеукладчиком-1104					вырубка леса (6м)-122					вырубка леса (6м)-167									
не предусматриваются																																		
экскаватором-5 вырубка леса (6м)-80 вырубка леса (6м)-12					экскаватором-5 расчистка кустарника-29 вырубка леса (6м)-14					экскаватором-5 подрубка леса (3м)-11 расчистка кустарника-10					вырубка леса (6м)-37 расчистка кустарника-15 вырубка леса (6м)-63					вырубка леса (6м)-41 расчистка кустарника-31 подрубка леса (3м)-14					подрубка леса (3м)-30 вырубка леса (6м)-63 подрубка леса (3м)-14					расчистка кустарника-8 вырубка леса (6м)-42 подрубка леса (3м)-64 вырубка леса (6м)-31				

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



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-6-05.

План и профиль кабельного перехода через а/д "Москва - Санкт-Петербург" - Пестово на 0км+300м (443,9км МГ "Белоусово- Ленинград")

Проектируемый кабель

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

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи
  - временная площадка мойки колес трактором

Lтрассы=1561м											
песок (296) - 1 группа											
кабелеукладчиком-699			ГНБ-48		кабелеукладчиком-804						
вырубка леса (6м)-330			вырубка леса (6м)-193		вырубка леса (6м)-146		вырубка леса (6м)-422			вырубка леса (6м)-366	
не предусматриваются											
подрубка леса (3м)-11			расчистка кустарника-41		экскаватором-5		экскаватором-5		расчистка кустарника-36		

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

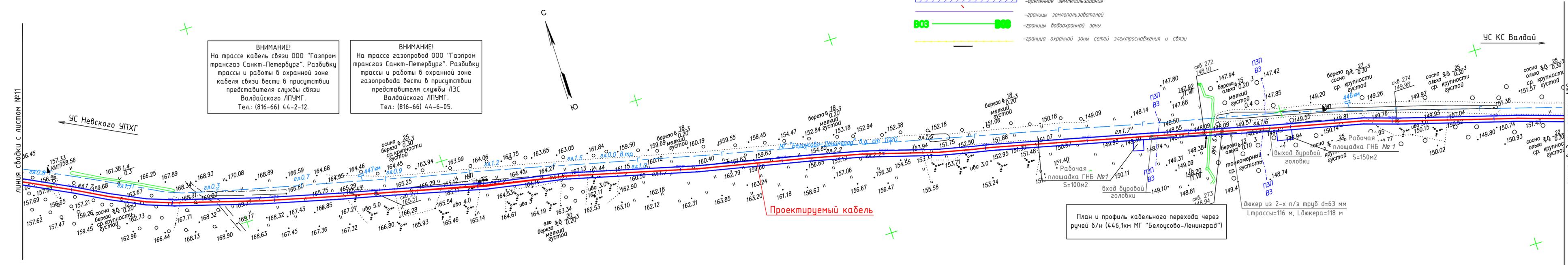
М 1:2000

Лист 9

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-6-05.



План и профиль кабельного перехода через ручей д/н (4,46,1км МГ "Белосово-Ленинград")

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

суглинок (35б) - 2 группа					суглинок (35б) - 1 группа					песок (29б) - 1 группа						
кабелеукладчиком-1108																
вырубка леса (6м)-121			не предусматриваются			не предусматриваются			ГНБ-116			кабелеукладчиком-284				
вырубка леса (6м)-8			расчистка мелколесья-33		расчистка кустарника-35		вырубка леса (6м)-18		расчистка кустарника-3		экскаватором-5		экскаватором-5		расчистка кустарника-76	
			расчистка кустарника-49						расчистка кустарника-69							

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

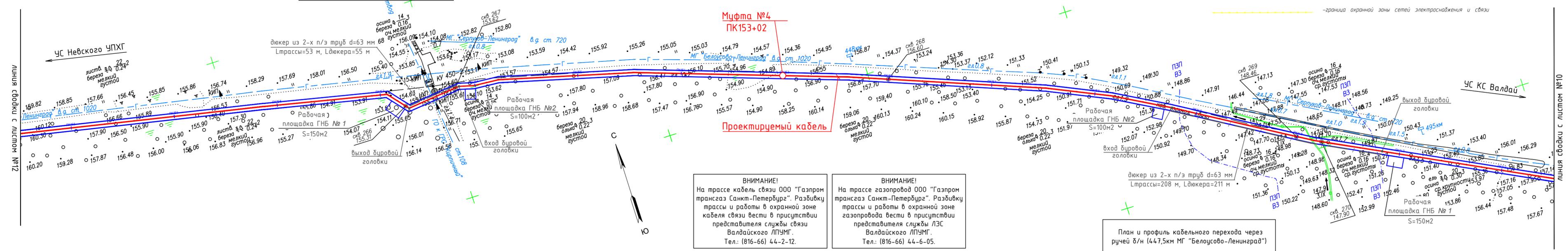
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист 10

План и профиль кабельного перехода через ГО на ГРС "Кирпичный" и кабель связи (44,8,4км МГ "Белосово-Ленинград")

- Условные обозначения:
-  - проектируемый кабель ВОЛС
  -  - границы переходов методом ГНБ
  -  - проектируемые муфты
  -  - временное землепользование
  -  - границы землепользователей
  -  - границы водоохранной зоны
  -  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-6-05.

План и профиль кабельного перехода через ручей д/н (44,7,5км МГ "Белосово-Ленинград")

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

супесь (10ж) - 4 группа	суглинок (35б) - 1 группа	суглинок (35б) - 2 группа	песок (29б) - 1 группа
кабелеукладчиком-375	ГНБ-53	кабелеукладчиком-306	ГНБ-208
вырубка леса (6м)-404		вырубка леса (6м)-279	кабелеукладчиком-163
		не предусматриваются	вырубка леса (6м)-168
	экскаватором-5	экскаватором-5	экскаватором-5
		экскаватором-5 под муфту	экскаватором-5



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

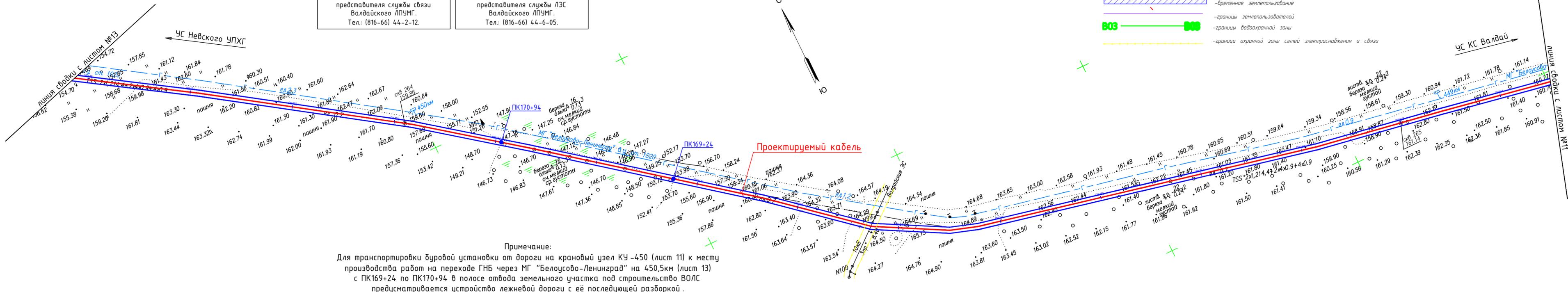
М 1:2000

Лист 11

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-6-05.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



Примечание:  
 Для транспортировки буровой установки от дороги на крановый узел КУ-450 (лист 11) к месту производства работ на переходе ГНБ через МГ "Белосово-Ленинград" на 450,5км (лист 13) с ПК169+24 по ПК170+94 в полосе отвода земельного участка под строительство ВОЛС предусматривается устройство лежневой дороги с её последующей разборкой.

суглинок (10ж) - 4 группа		супесь (10ж) - 4 группа	
кабелеукладчиком-1464			
вырубка леса (6м)-170		вырубка леса (6м)-346	
не предусматриваются			
устройство лежневой дороги с последующей разборкой-170		вырубка леса (6м)-48	
		вырубка леса (6м)-13	

Lтрассы=1464м

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист	12
------	----

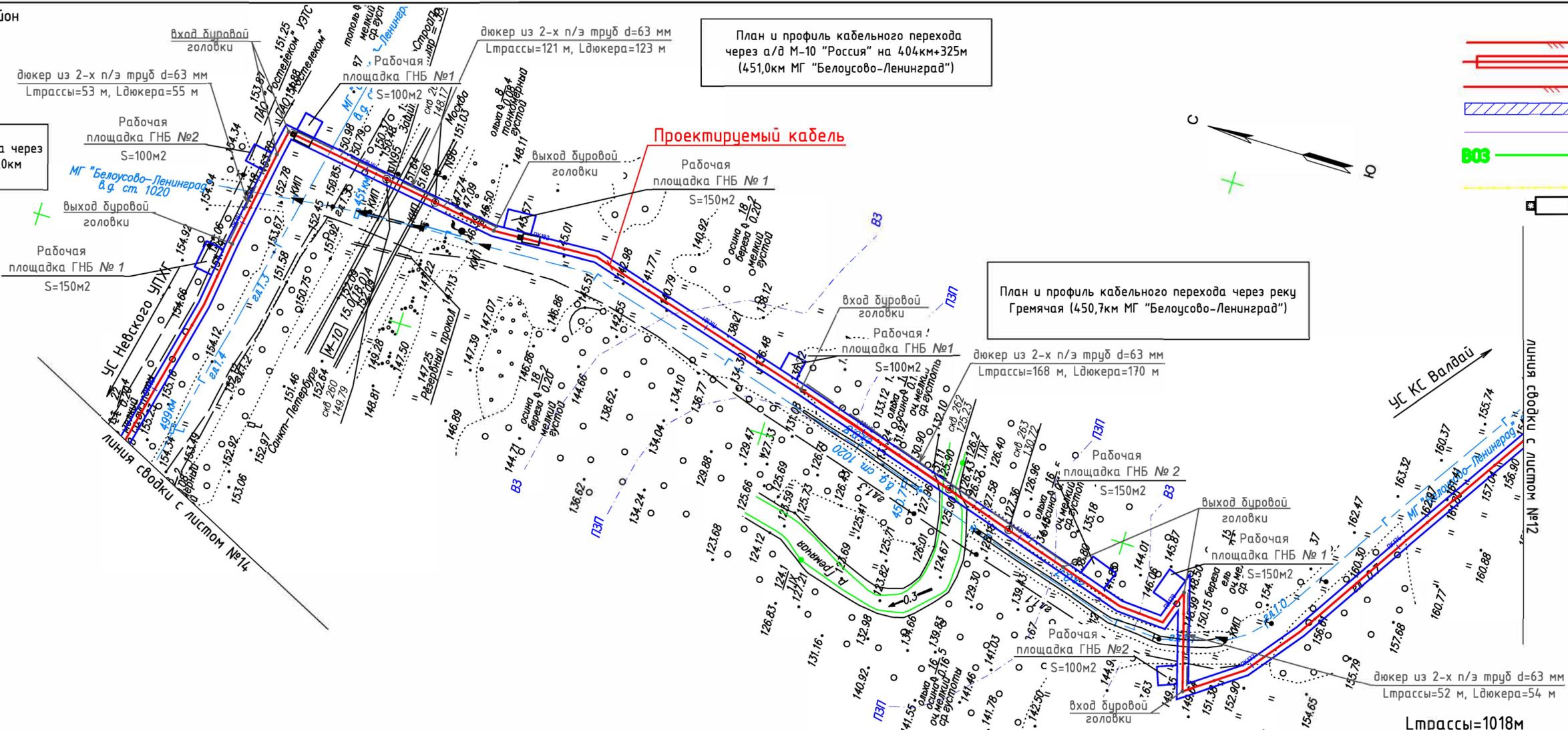
Создано  
 Взам. инв. №  
 Подпись и дата  
 Инф. № подл.

План и профиль кабельного перехода через а/д М-10 "Россия" на 4,04км+325м (451,0км МГ "Белюсово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через МГ "Белюсово-Ленинград" на 451,0км

План и профиль кабельного перехода через реку Гремячая (450,7км МГ "Белюсово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода МГ "Белюсово-Ленинград" на 450,55км



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи Минобороны России. Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации. Тел.: (812) 365-99-29, (921) 022-11-02.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-6-05.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ПАО "Ростелеком". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации г. Валдай, ул. Октябрьская, 12Б. Тел.: (816-66) 2-12-42, (816-2) 73-11-09.

супесь (10ж) - 4 группа		суглинок (10ж) - 4 группа	
ГНБ-121	экскаватором-186	ГНБ-168	кабелеукладчиком-221
не предусматриваются			
экскаватором-119 выщелка леса (6м)-140	экскаватором-13 ГНБ-53	выщелка леса (6м)-80 экскаватором-80	экскаватором-5 выщелка леса (6м)-87 ГНБ-52

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



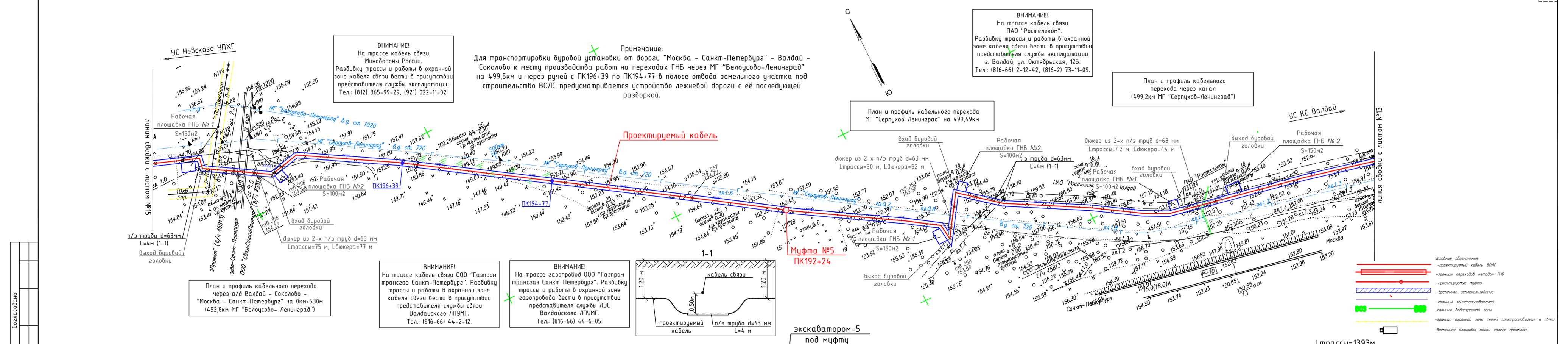
Система координат МСК-53

М 1:2000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

Лист	13
------	----



**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи Минобороны России. Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации Тел.: (812) 365-99-29, (921) 022-11-02.

**Примечание:**  
Для транспортировки буровой установки от дороги "Москва - Санкт-Петербург" - Валдай - Соколово к месту производства работ на переходах ГНБ через МГ "Белоусово-Ленинград" на 499,5км и через ручей с ПК196+39 по ПК194+77 в полосе отвода земельного участка под строительство ВО/ЛС предусматривается устройство лежневой дороги с её последующей разборкой.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ПАО "Ростелеком". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации г. Валдай, ул. Октябрьская, 12Б. Тел.: (816-66) 2-12-42, (816-2) 73-11-09.

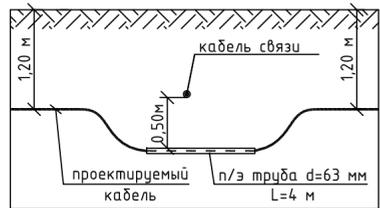
План и профиль кабельного перехода через канал (499,2км МГ "Серпухов-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода МГ "Серпухов-Ленинград" на 499,49км

План и профиль кабельного перехода через а/д Валдай - Соколово - "Москва - Санкт-Петербург" на 0км+530м (452,8км МГ "Белоусово- Ленинград")

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-6-05.



- Символьные обозначения:
- проектируемый кабель ВО/ЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временная земельная зона
  - границы земельных владений
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи
  - временная площадка майки колес приямков

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

суглинок (35δ) - 1 группа	суглинок (35δ) - 2 группа	супесь (10ж) - 4 группа
ГНБ-75	кабелеукладчиком-556	экскаватором-195
ГНБ-75	кабелеукладчиком-165	ГНБ-42
ручным-5	устройство лежневой дороги-162	экскаватором-169
п/э-4	вырубка леса (6м)-326	вырубка леса (6м)-289
экскаватором-5	не предусматриваются	не предусматриваются
экскаватором-5	вырубка леса (6м)-25	вырубка леса (6м)-189
ручным-5	кабелеукладчиком-50	
п/э-4	не предусматриваются	
экскаватором-7	ручным-5	
	п/э-4	
	экскаватором-17	
	подрубка леса (3м)-30	
	подрубка леса (3м)-17	
	расчистка мелколесья-63	
	вырубка леса (6м)-49	
	экскаватором-17	
	вырубка леса (6м)-31	
	ГНБ-50	
	п/э-4	
	ручным-12	
	п/э-4	
	экскаватором-40	



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

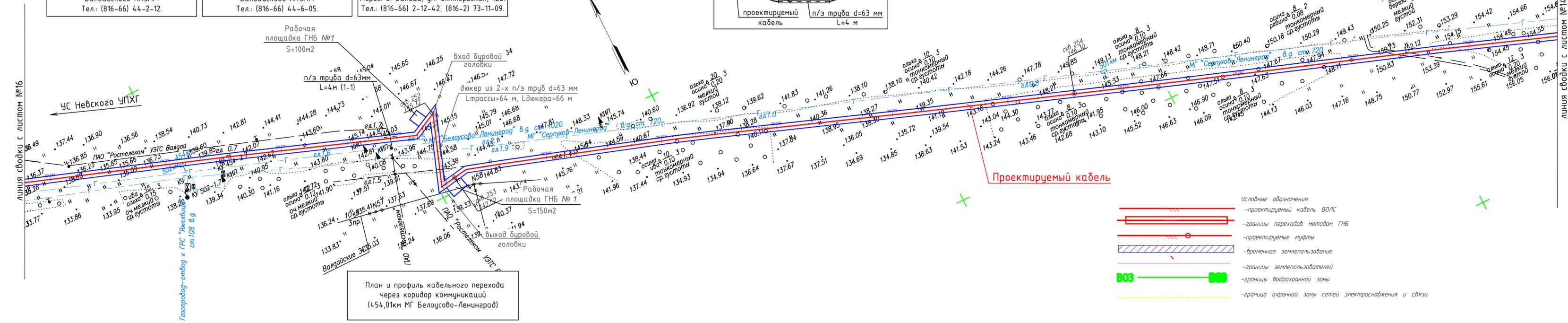
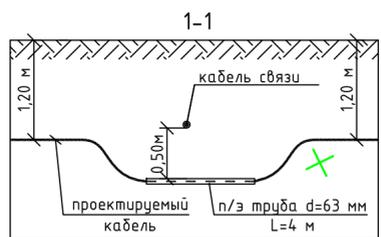
Лист

14

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы эксплуатации. Адрес: г. Валдай, ул. Октябрьская, 12Б. Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 44-6-05.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ПАО "Ростелеком". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации. Адрес: г. Валдай, ул. Октябрьская, 12Б. Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 2-12-42, (816-72) 73-11-09.



- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

суглинок (35В) – 2 группа		супель (10ж) – 4 группа		суглинок (35В) – 1 группа	
кабелеукладчиком-314		кабелеукладчиком-967		кабелеукладчиком-967	
не предусматриваются		вырубка леса (6м)-170		вырубка леса (6м)-308	
не предусматриваются		не предусматриваются		вырубка леса (6м)-93	
ручным-5		п/э-4		экскаватором-5	
				ГНБ-64	
				экскаватором-43	

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

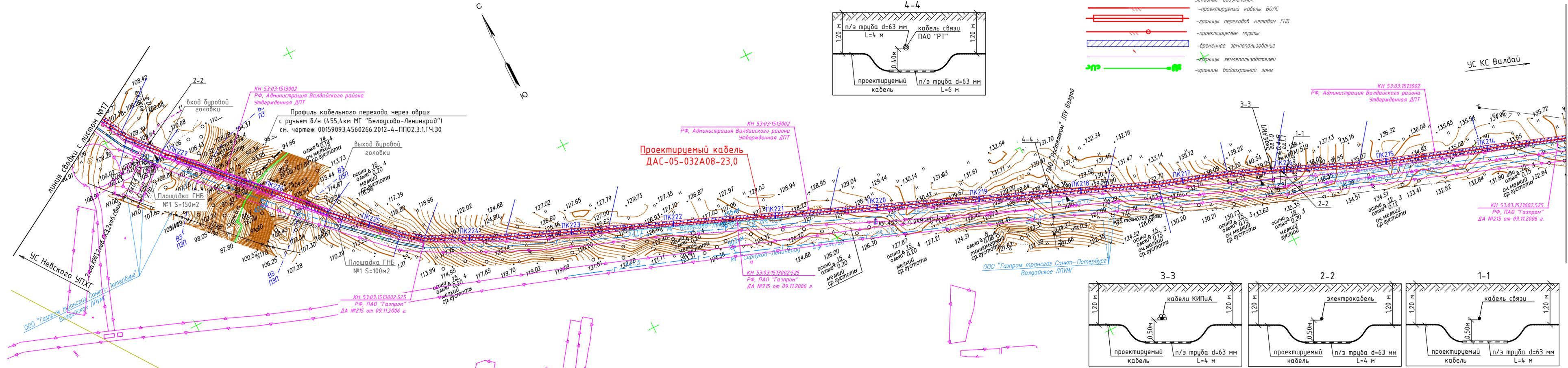
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 15

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



супесь (10ж) - 4 группа		суглинок (35б) - 2 группа	
ручным-5	73 Ом*м	13 Ом*м	30 Ом*м
ГНБ-174	кабелеукладчиком-705		ручным-20
вырубка леса (6м)-300		экскаватором-210	
не предусматриваются		не предусматриваются	
экскаватором-50	экскаватором-11	экскаватором-5	вырубка леса (6м)-18
вырубка леса (6м)-33	п/э-4	п/э-6	ручным-7
		п/э-4	

Схема расположения листов



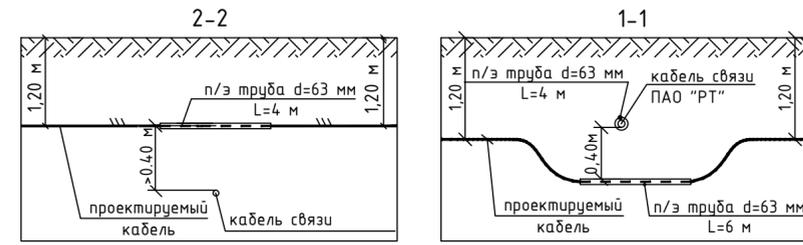
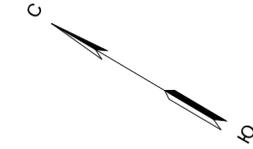
Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС.1.ГЧ.3

М 1:2000

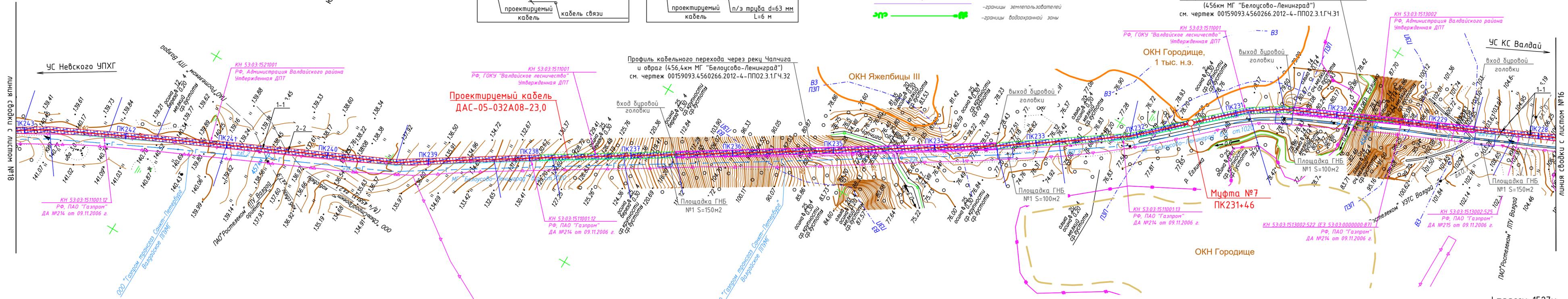
Лист	16
------	----



- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное земельное заповедие
  - границы земельных заповедий
  - границы водоохранной зоны

Профиль кабельного перехода через р. Еглюнка (456км МГ "Белусово-Ленинград") см. чертёж 00159093.4560266.2012-4-ППО2.3.1.ГЧ.31

Профиль кабельного перехода через реку Чалчица и обрэг (456,4км МГ "Белусово-Ленинград") см. чертёж 00159093.4560266.2012-4-ППО2.3.1.ГЧ.32



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

суглинок (35б) - 2 группа	суглинок (35б) - 1 группа	супесь (10ж) - 4 группа	экскаватор-21
40 Ом*м	72 Ом*м	96 Ом*м	80 Ом*м
кабелеукладчиком-241	кабелеукладчиком-374	ГНБ-316	экскаватор-297
	вырубка леса (6м)-135		вырубка леса (6м)-224
не предусматриваются		не предусматриваются	экскаватор-24
вырубка леса (6м)-29	ручным-7 п/э-6	ручным-5 п/э-4	ручным-7
	экскаватор-21	экскаватор-5	п/э-6
		вырубка леса (6м)-40	экскаватор-23
			вырубка леса (6м)-3

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС.1.ГЧ.3

М 1:2000

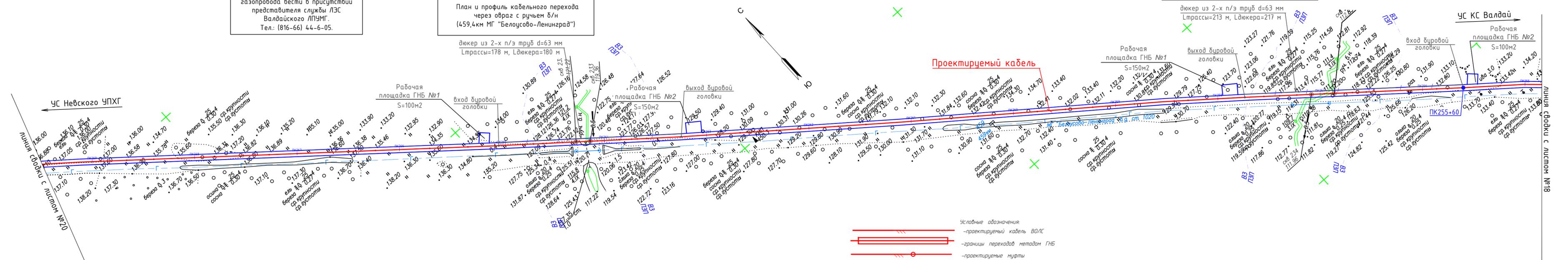
Лист	17
------	----



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-6-05.

План и профиль кабельного перехода через овраг с ручьем д/н (459,4км МГ "Белосуво-Ленинград")  
 диаметр из 2-х п/э труб d=63 мм  
 Lтрассы=178 м, Lдюкера=180 м

План и профиль кабельного перехода через овраг с ручьем д/н (458,7км МГ "Белосуво-Ленинград")  
 диаметр из 2-х п/э труб d=63 мм  
 Lтрассы=213 м, Lдюкера=217 м



- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

**Примечание:**  
 Для транспортировки буровой установки от дороги Ижицы - Военный городок (лист 18) к месту производства работ на переходе ГНБ через овраг с ручьем с ПК252+36 по ПК255+60 в полосе отвода земельного участка под строительство ВОЛС предусматривается устройство лежневой дороги с её последующей разборкой.

суглинок (10ж) - 4 группа	песок (29б) - 1 группа	суглинок (35б) - 2 группа
кабелеукладчиком-441	ГНБ-178	кабелеукладчиком-542
		ГНБ-213
		вырубка леса (6м)-128
	не предусматриваются	
подрубка леса (3м)-60	вырубка леса (6м)-63	экскаватором-5
	экскаватором-5	экскаватором-5
		экскаватором-5
		кабелеукладчиком-72
		расчистка кустарника-38

Линия фотки с листом №20

Линия фотки с листом №18

Схема расположения листов

Система координат МСК-53

М 1:2000

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

Лист 19

Формат А4х4

Согласовано

Взам. инд. №

Подпись и дата

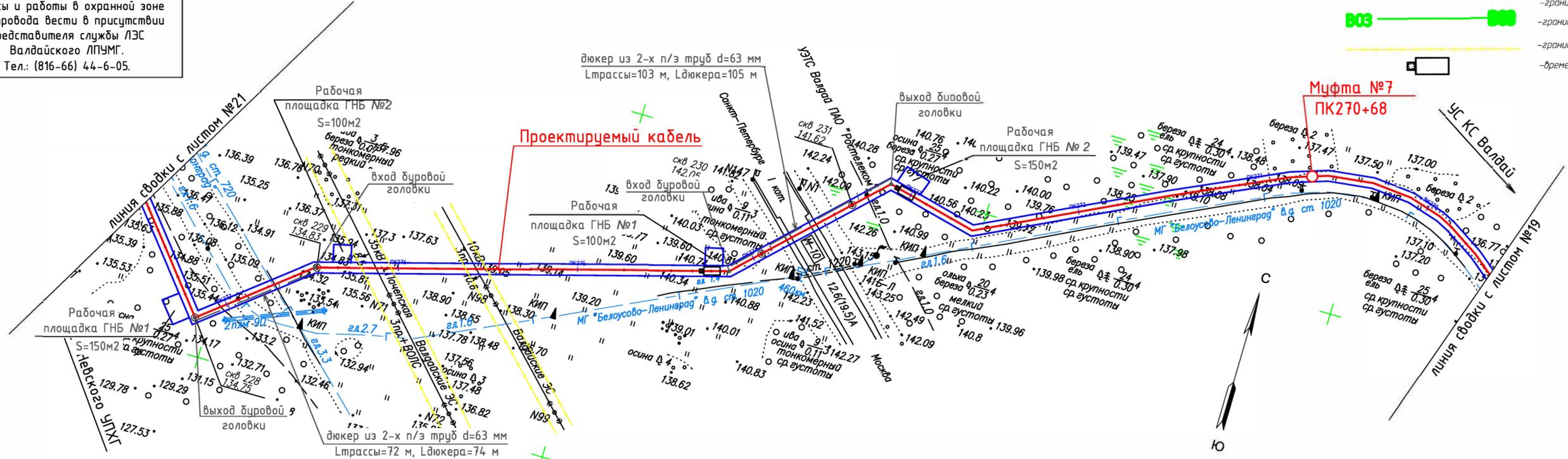
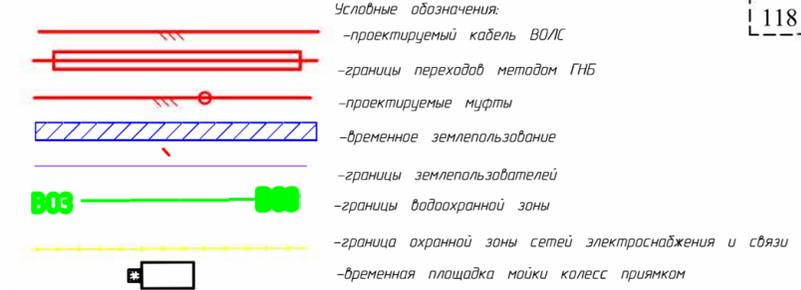
Инв. № подл.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 44-6-05.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ПАО "Ростелеком". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации г. Валдай, ул. Октябрьская, 12Б.  
Тел.: (816-66) 2-12-42, (816-2) 73-11-09.

План и профиль кабельного перехода через а/д М-10 "Россия" на 4,13км+190м (460,3км МГ Белоусово-Ленинград)



План и профиль кабельного перехода через коридор коммуникаций (460,67км МГ "Белоусово-Ленинград")

песок (298) - 1 группа		суглинок (10ж) - 4 группа			
ГНБ-72	экскаватором-231	ГНБ-103	кабелеукладчиком-238	кабелеукладчик-116	
			вырубка леса (6м)-198		
не предусматриваются					
экскаватором-70	вырубка леса (6м)-93	экскаватором-5	подрубка леса (3м)-32	расчистка мелколесья-16	экскаватором-5
			расчистка мелколесья-16		расчистка мелколесья-7
					под муфту

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



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

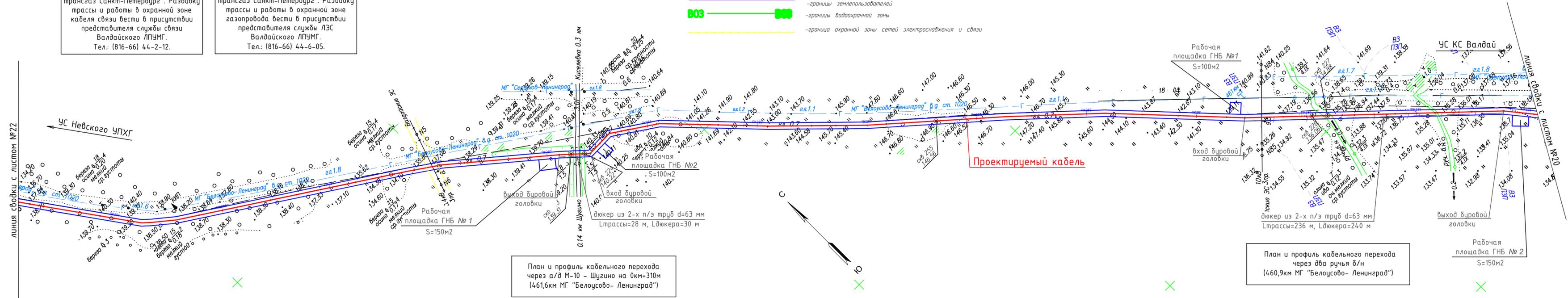
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000  
Лист 20

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-6-05.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



План и профиль кабельного перехода через а/д М-10 - Щузино на 0км+310м (461,6км МГ "Белосово- Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через два ручья д/н (460,9км МГ "Белосово- Ленинград")

суглинок (10ж) - 4 группа		суглинок (35б) - 1 группа	
кабелеукладчиком-494		кабелеукладчиком-595	
вырубка леса (6м)-279		ГНБ-236	
не предусматриваются			
вырубка леса (6м)-31	экскаватором-5	вырубка леса (6м)-29	экскаватором-5
	экскаватором-5	подрубка леса (3м)-16	экскаватором-31
		вырубка леса (6м)-69	вырубка леса (6м)-18



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

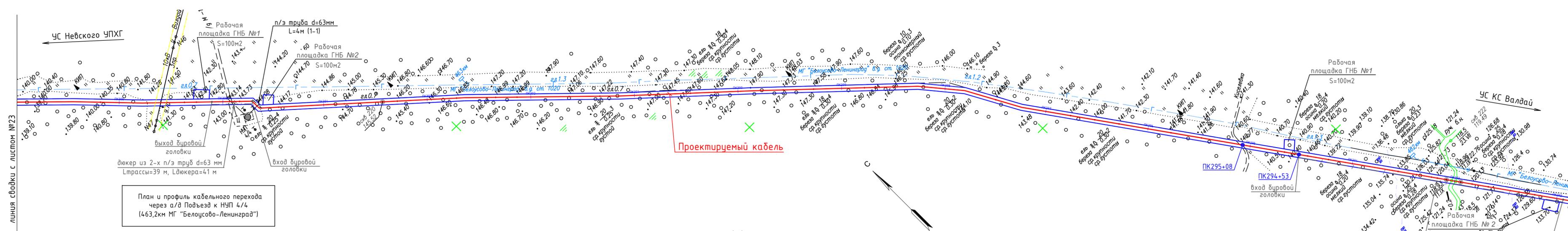
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 21

Формат А4х4

Создано: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. \_\_\_\_\_



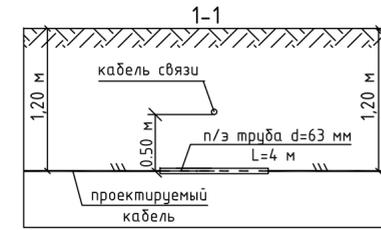
План и профиль кабельного перехода через а/д Подъезд к НУП 4/4 (463,2км МГ "Белуосово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через обрзг с ручьем д/н (462,0км МГ "Белуосово-Ленинград")

- Условные обозначения:**
- проектируемый кабель ВОЛС
  - ▭ границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - ▨ временное землепользование
  - ▭ границы землепользователей
  - ▭ границы водоохранной зоны
  - ▭ граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 44-6-05.



**Примечание:**  
Для подъезда буровой установки от грунтовой дороги к месту производства работ на переходе ГНБ через обрзг с ручьем с ПК295+08 по ПК294+53 в полосе отвода земельного участка под строительство ВОЛС предусматривается устройство лежневой дороги с её последующей разборкой.

суглинок (35б) - 2 группа		суглинок (10ж) - 4 группа	
кабелеукладчиком-183		кабелеукладчиком-1000	
вырубка леса (6м)-126		вырубка леса (6м)-951	
не предусматриваются		не предусматриваются	
вырубка леса (6м)-65 экскаватором-5		ручным-5 п/э-4	
экскаватором-8		устройство лежневой дороги с последующей разборкой-55	
экскаватором-5		экскаватором-6	

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист	22
------	----

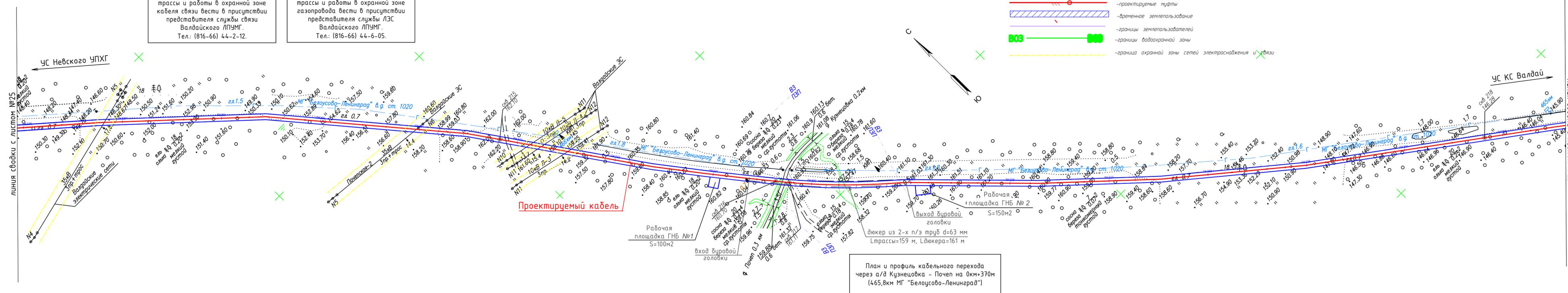
Согласовано  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 44-6-05.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



Lтрассы=1570м																			
песок (29б) - 1 группа					суглинок (35б) - 1 группа					суглинок (35б) - 2 группа									
кабелеукладчиком-737										ГНБ-159					кабелеукладчиком-664				
вырубка леса (6м)-153			вырубка леса (6м)-210			вырубка леса (6м)-293			вырубка леса (6м)-227			не предусматриваются			вырубка леса (6м)-227				
вырубка леса (6м)-63		вырубка леса (6м)-43		вырубка леса (6м)-9		вырубка леса (6м)-42		подрубка леса (3м)-10		экскаватором-5		вырубка леса (6м)-45		экскаватором-5		подрубка леса (3м)-20			

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



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

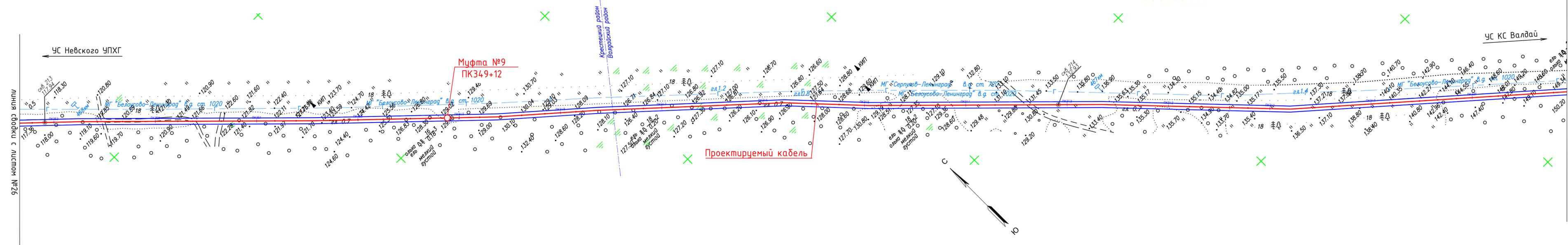
М 1:2000

Лист 24

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 44-2-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 44-6-05.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



суглинок (10ж) - 4 группа	суглинок (35δ) - 1 группа	песок (29б) - 1 группа
кабелюкладчиком-420		кабелюкладчиком-1103
вырубка леса (6м)-216	вырубка леса (6м)-415	вырубка леса (6м)-113
не предусматриваются		
вырубка леса (6м)-77	вырубка леса (6м)-23	экскаватором-5 под муфту
		вырубка леса (6м)-50

Лтрассы=1528м

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



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

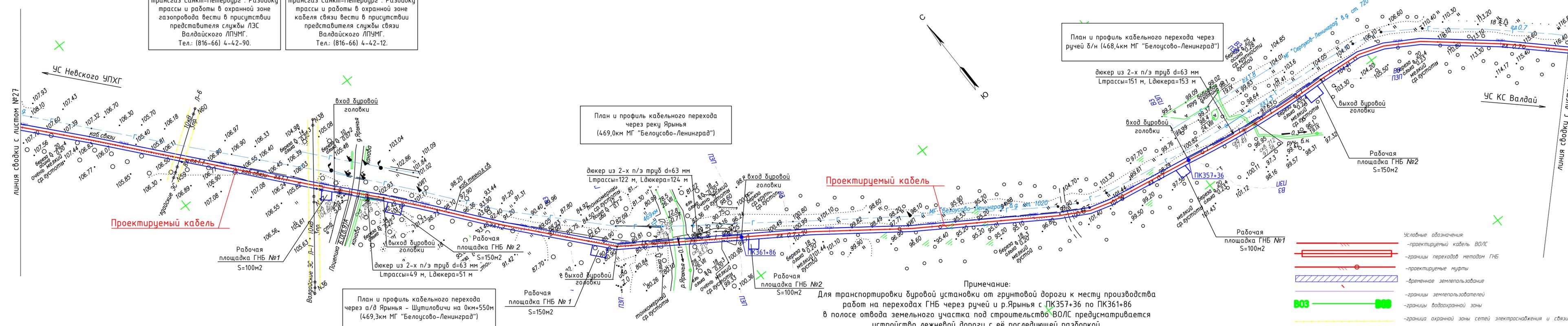
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист	25
------	----

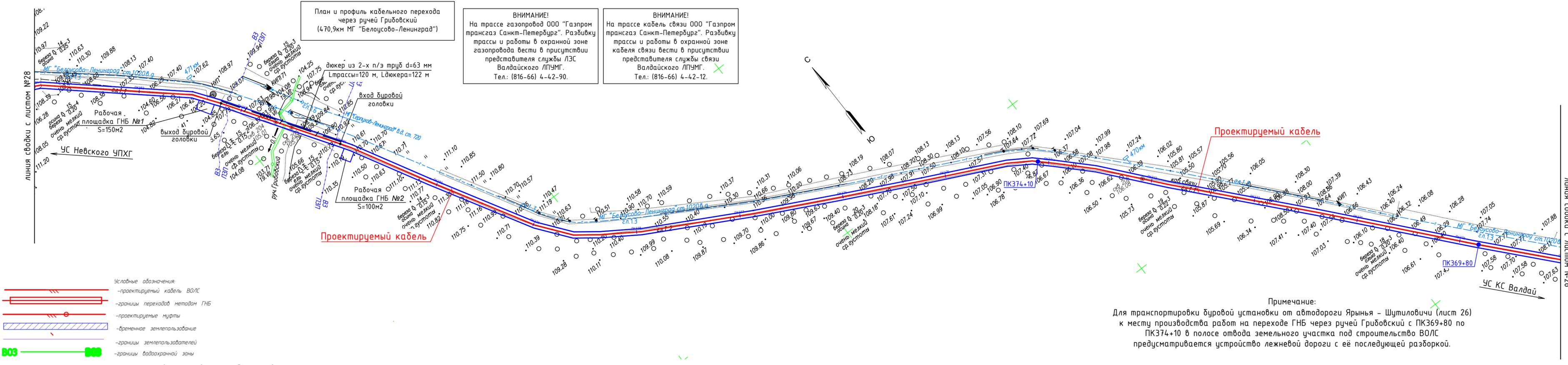
**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-12.



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

суглинок (10ж) - 4 группа				песок (29б) - 1 группа				суглинок (35б) - 1 группа				суглинок (10ж) - 4 группа															
кабелеукладчиком-307				ГНБ-49				экскаватором-233				ГНБ-122				кабелеукладчиком-440				ГНБ-151				кабелеукладчиком-246			
подрубка деревьев (3м)-222				подрубка деревьев (3м)-160				подрубка деревьев (3м)-126				не предусматриваются				вырубка деревьев (6м)-365				вырубка деревьев (6м)-202				вырубка деревьев (6м)-329			
экскаватором-5				расчистка кустарника-10				экскаватором-5				экскаватором-5				экскаватором-5											



План и профиль кабельного перехода  
через ручей Грибовский  
(4,70,9км МГ "Белосово-Ленинград")

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 4-42-12.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

**Примечание:**  
Для транспортировки буровой установки от автодороги Ярынья - Шутиловичи (лист 26) к месту производства работ на переходе ГНБ через ручей Грибовский с ПК369+80 по ПК374+10 в полосе отвода земельного участка под строительство ВОЛС предусматривается устройство лежневой дороги с её последующей разборкой.

суглинок (10ж) - 4 группа		Lтрассы=14,98м
экскаватором-180	ГНБ-120	кабелукладчиком-1193
подрубка деревьев (3м)-216		подрубка деревьев (3м)-1253
		устройство лежневой дороги с последующей разборкой-430
не предусматриваются		
вырубка деревьев (6м)-7	экскаватором-5	

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист 27

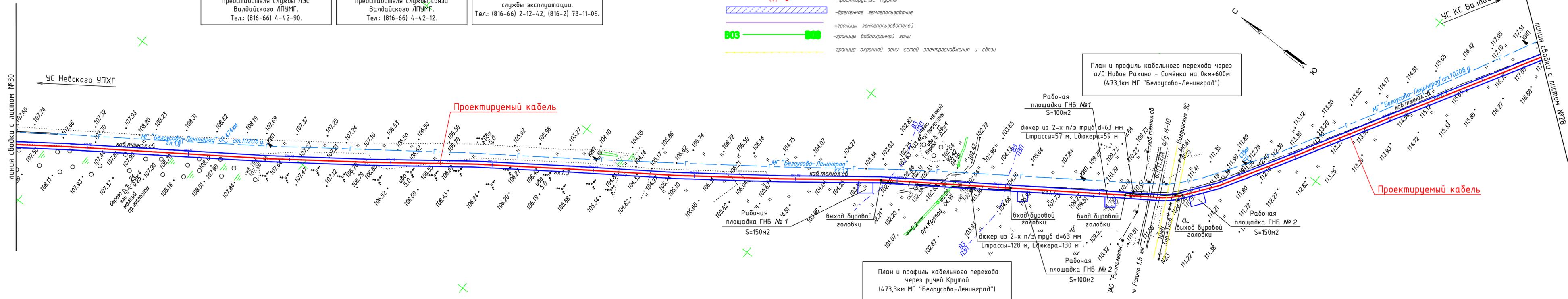


**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ПАО "Ростелеком". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации.  
 Тел.: (816-66) 2-12-42, (816-2) 73-11-09.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное земельное задержание
  - границы земельных заделов
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



План и профиль кабельного перехода через а/д Новое Рахино - Сомёнка на 0км+600м (473,1км МГ "Белосово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через ручей Крутой (473,3км МГ "Белосово-Ленинград")

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

суглинок (10ж) - 4 группа					Lтрассы=1533м				
кабелеукладчиком-849					ГНБ-128	экскаватором-113	ГНБ-57	кабелеукладчиком-376	
подрубка деревьев (Зм)-241									
не предусматриваются									
вырубка деревьев (6м)-69					экскаватором-5				
					экскаватором-5				

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

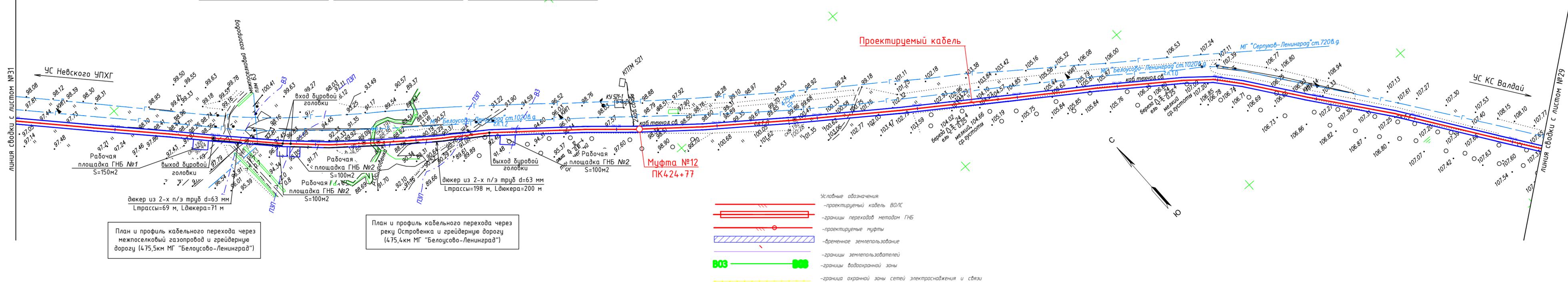
М 1:2000

Лист 29

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром газораспределение Великий Новгород". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы эксплуатации филиала в г. Валдай.  
 Тел.: (816-66) 2-16-75, 2-15-05.



План и профиль кабельного перехода через межпоселковый газопровод и грейдерную дорогу (4,75,5км МГ "Белюсово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через реку Островенка и грейдерную дорогу (4,75,4км МГ "Белюсово-Ленинград")

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые мюфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

супесь (10ж) - 4 группа				суглинок (10ж) - 4 группа			
кабелеукладчиком-192	ГНБ-69	ГНБ-198	экскаватором-153	кабелеукладчиком-904			
расчистка мелколесья-256				подрубка деревьев (Зм)-364		подрубка деревьев (Зм)-135	
не предусматриваются							
экскаватором-5		расчистка мелколесья-33		расчистка мелколесья-84		подрубка деревьев (Зм)-65	
экскаватором-8							

Лтрассы=1529м

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

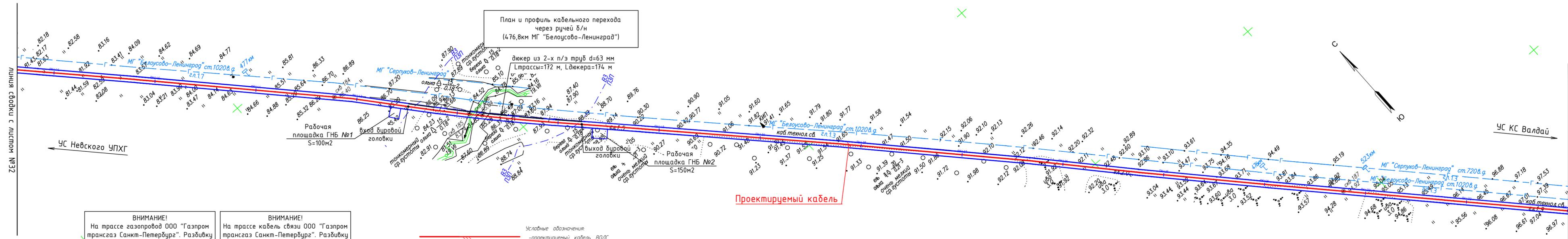
Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист 30

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



План и профиль кабельного перехода  
через ручей б/н  
(476,8км МГ "Белоеусово-Ленинград")

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-66) 4-42-12.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

супесь (10ж) – 4 группа		Lтрассы=1538м	
кабелукладчиком-383	ГНБ-172	кабелукладчиком-973	
	вырубка деревьев (6м)-119	подрубка деревьев (3м)-313	
не предусматриваются			
экскаватором-5 подрубка деревьев (3м)-47	экскаватором-5	расчистка кустарника-38	расчистка кустарника-62 расчистка кустарника-15



Система координат МСК-53

М 1:2000

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

Лист  
31

Согласовано

Взам. инв. №

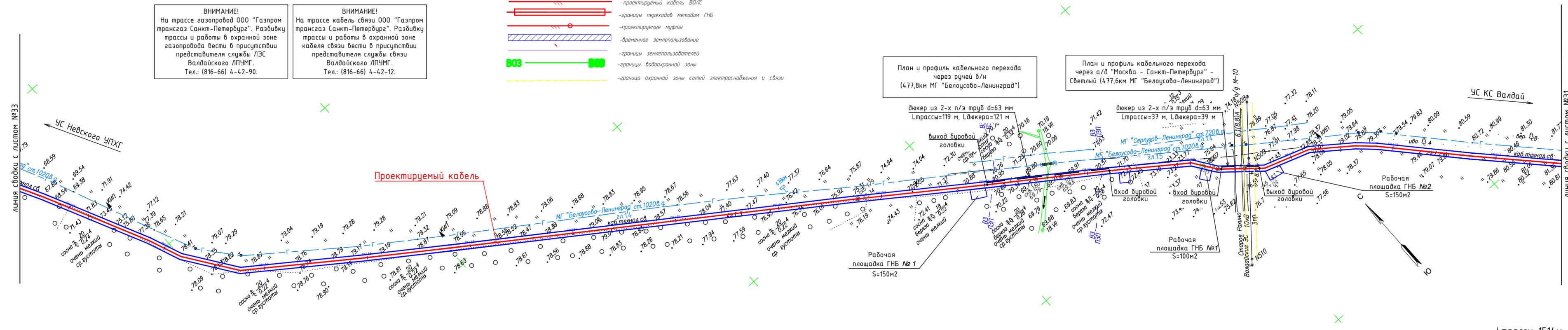
Подпись и дата

Инф. № подл.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-12.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное земельное задержание
  - границы земельных владений
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



песок (29б) - 1 группа	супесь (10ж) - 4 группа	песок (29б) - 1 группа	супесь (10ж) - 4 группа
кабелеукладчиком-949			
подрубка деревьев (Зм)-168	подрубка деревьев (Зм)-433	ГНБ-119	экскаватором-109
не предусматриваются			
подрубка деревьев (Зм)-30	экскаватором-5	вырбка деревьев (6м)-18	экскаватором-5

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

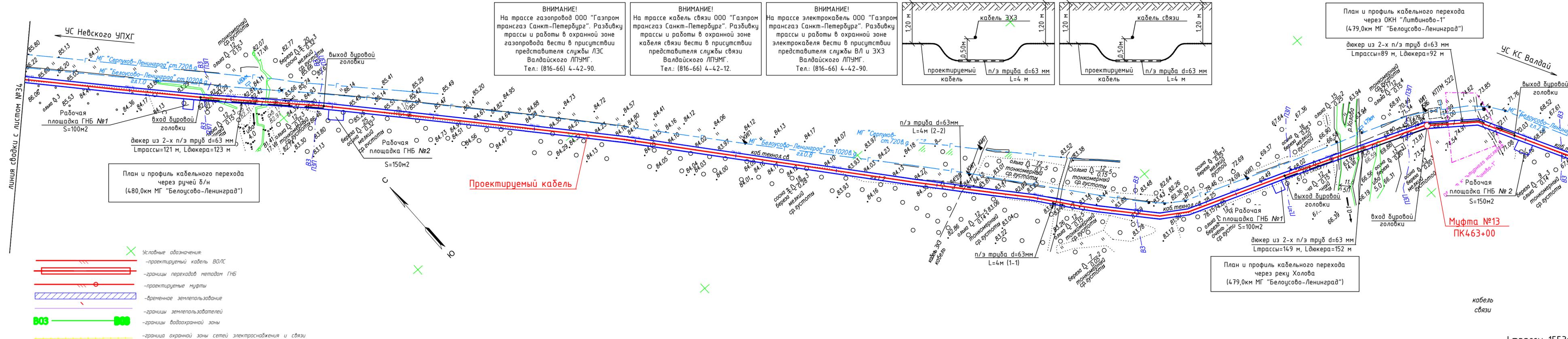
Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист 32

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



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

купесь (10ж) - 4 группа				песок (298) - 1 группа			
кабелеукладчиком-170	ГНБ-121	кабелеукладчиком-628	экскаватором-89	экскаватором-228	ГНБ-149	ГНБ-89	
расчистка мелколесья-122		подрубка деревьев (3м)-507	расчистка мелколесья-277				
не предусматриваются							
экскаватором-5 подрубка деревьев (3м)-107	экскаватором-5 расчистка кустарника-55 расчистка кустарника-9		ручным-5	ручным-5	подрубка деревьев (3м)-22	экскаватором-5 подрубка деревьев (3м)-61 кабелеукладчиком-54	

Схема расположения листов



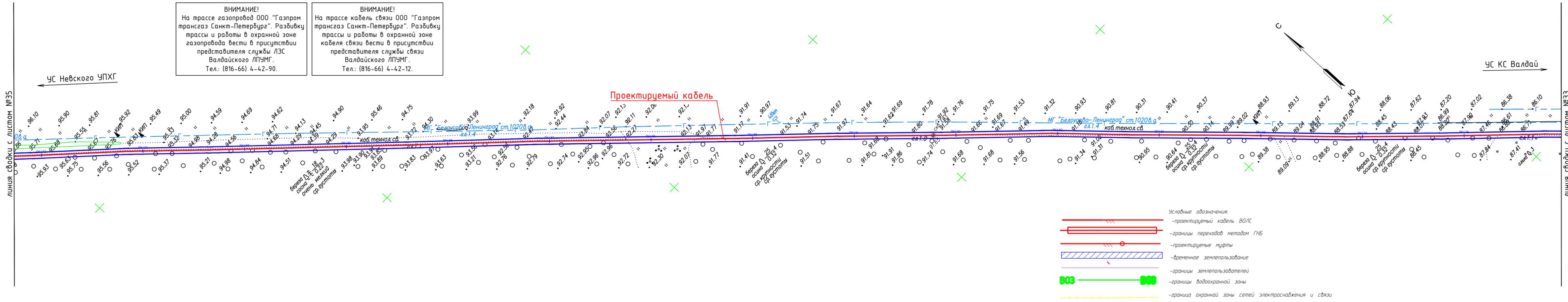
Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист 33



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

суглинок (10ж) – 4 группа		супесь (10ж) – 4 группа	
кабелеукладчиком-1523			
подрубка деревьев (3м)-603		подрубка деревьев (3м)-567	
не предусматриваются			
расчистка кустарника-69		расчистка мелколесья-60	

Схема расположения листов



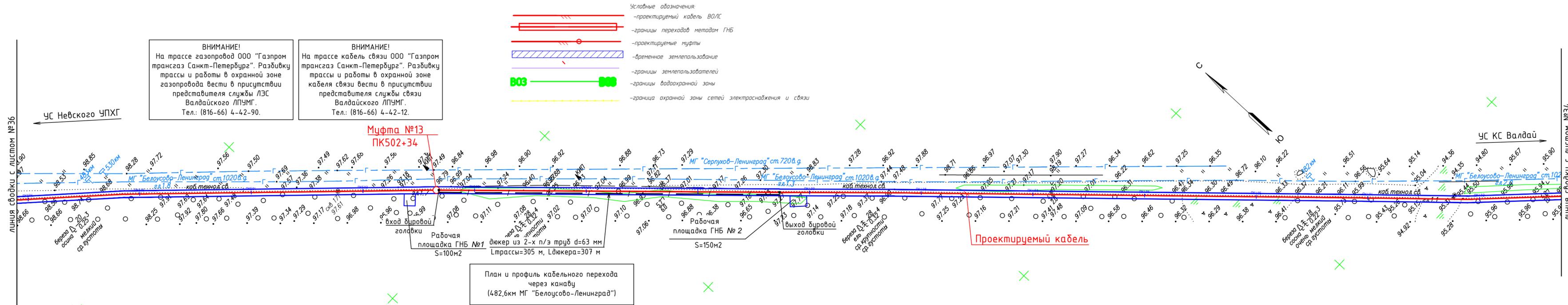
Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 34



Линия свободки с листом №36		Линия свободки с листом №34	
Lтрассы=1383м			
сузглинок (10ж) – 4 группа			
кабелеукладчиком-373	ГНБ-305	кабелеукладчиком-695	
подрубка деревьев (3м)-403		подрубка деревьев (3м)-566	
не предусматриваются			
экскаватором-5	экскаватором-5	подрубка деревьев (3м)-111	подрубка деревьев (3м)-89



Система координат МСК-53

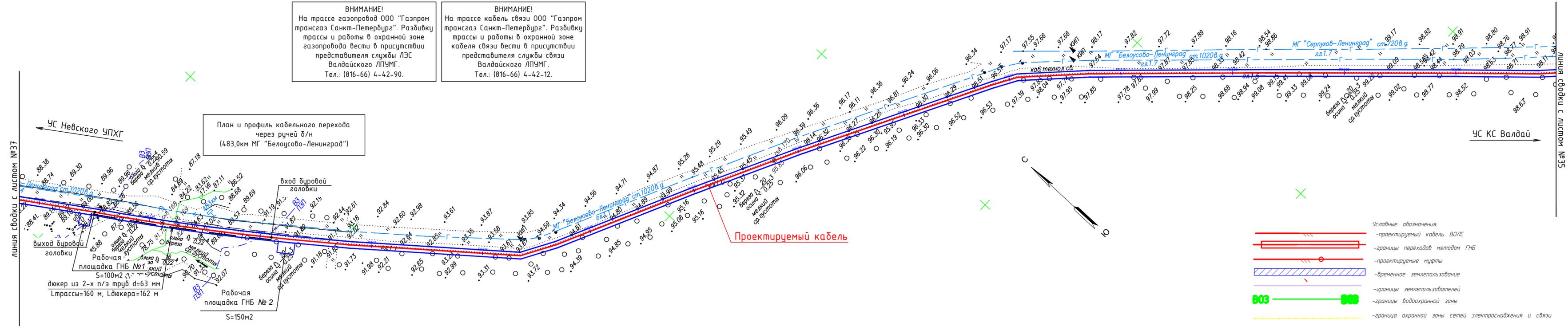
М 1:2000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3	Лист
							35

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

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-12.



План и профиль кабельного перехода через ручей д/н (483,0км МГ "Белоеусово-Ленинград")

Проектируемый кабель

Лтрассы=14,08м

супесь (10ж) - 4 группа		суглинок (10ж) - 4 группа	
к/у-64	ГНБ-160	кабелеукладчиком-1174	
подрубка деревьев (Зм)-56		подрубка деревьев (Зм)-1121	
экскаватором-5		не предусматриваются	
расчистка кустарника-28		экскаватором-5	
подрубка деревьев (Зм)-95		вырубка деревьев (6м)-96	

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

Схема расположения листов



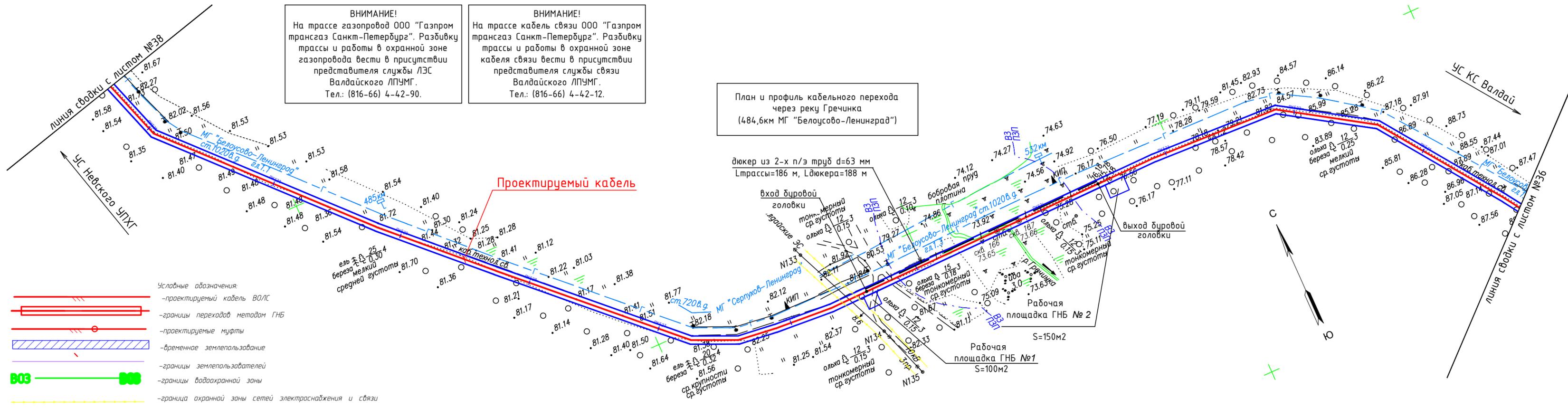
Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист	36
------	----



суглинок (10ж) - 4 группа	супесь (10ж) - 4 группа
кабелеукладчиком-596	ГНБ-186
подрубка деревьев (Зм)-501	кабелеукладчиком-331
не предусматриваются	подрубка деревьев (Зм)-394
экскаватором-5 подрубка деревьев (Зм)-9	экскаватором-5

Схема расположения листов: 38 37 36

Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 37

Формат А4х3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

План и профиль кабельного перехода через ж/д на перегоне Валдай-Крестцы на 54км ЗПК+15м и пруд (488,4км МГ "Белоеусово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через а/д М-10 "Россия" на км 438+780м (488,0км МГ "Белоеусово-Ленинград")

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ. Тел.: (816-66) 4-42-12.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ПАО "Ростелеком". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации. Тел.: (816-66) 2-12-42, (816-2) 73-11-09.

План и профиль кабельного перехода через коридор коммуникаций ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург" (485,82км МГ "Белоеусово-Ленинград")

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи
  - временная площадка майки колес приямком

суглинок (10ж) - 4 группа											
кабелеукладчиком-190		ГНБ-157		экскаватором-241		ГНБ-114		экскаватором-113		кабелеукладчиком-595	
подрубка деревьев (Зм)-184						не предусматриваются				подрубка деревьев (Зм)-473	
экскаватором-5		вырубка деревьев (6м)-31		вырубка деревьев (6м)-88		вырубка деревьев (6м)-95		вырубка деревьев (6м)-65		расчистка кустарника-33	
вырубка деревьев (6м)-14		вырубка деревьев (6м)-23						подрубка деревьев (Зм)-17		расчистка кустарника-8	
								экскаватором-5		вырубка деревьев (6м)-89	
								вырубка деревьев (6м)-34		вырубка деревьев (6м)-15	
								вырубка деревьев (6м)-17			



Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

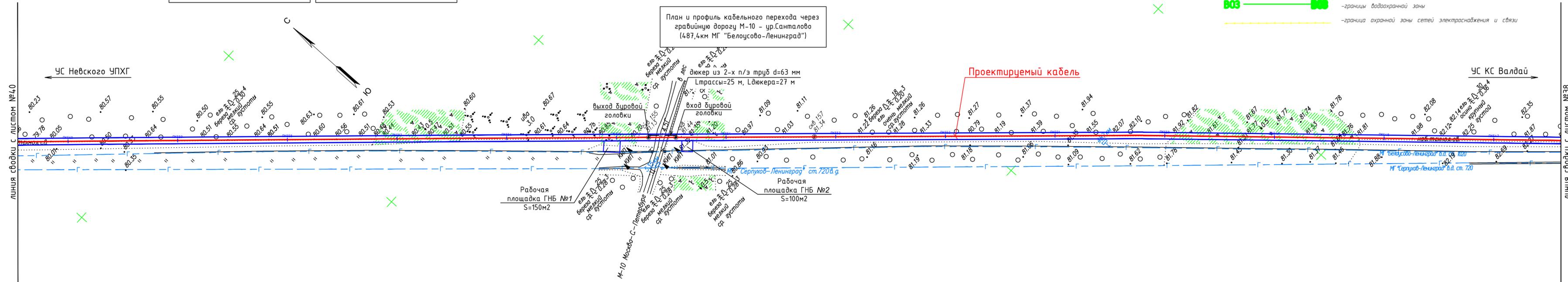
М 1:2000

Лист	38
------	----

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-12.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи



План и профиль кабельного перехода через гравийную дорогу М-10 - ур.Санталово (487,4км МГ "Белосово-Ленинград")

суглинок (10ж) - 4 группа		песок (29б) - 1 группа		суглинок (10ж) - 4 группа		Lтрассы=1407м	
кабелеукладчиком-570				кабелеукладчиком-802			
подрубка деревьев (Зм)-326		расчистка кустарника-163		подрубка деревьев (Зм)-408		подрубка деревьев (Зм)-185	
не предусматриваются							
		экскаватором-5 вырубка деревьев (6м)-14		вырубка деревьев (6м)-40 экскаватором-5			

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



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

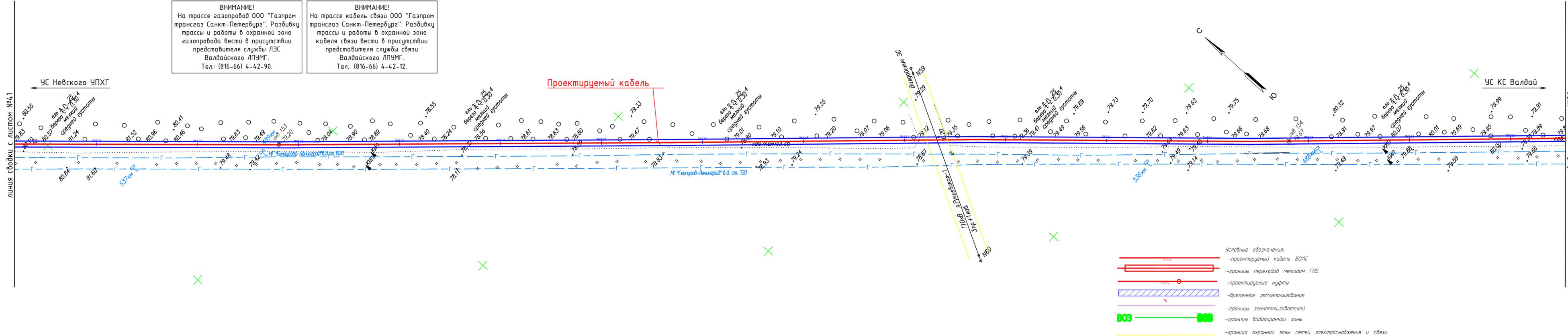
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист 39

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПЧМГ. Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПЧМГ. Тел.: (816-66) 4-42-12.



суглинок (10ж) - 4 группа

кабелеукладчиком-1535

подрубка деревьев (Зм)-896

подрубка деревьев (Зм)-612

не предусматриваются

Лтрассы=1535м

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



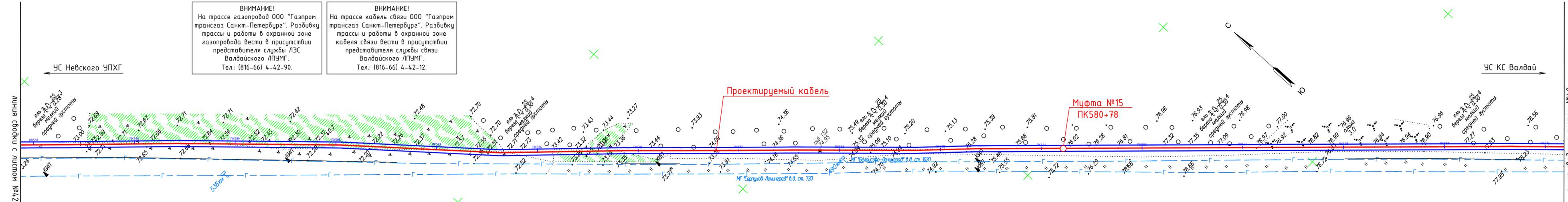
Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.Г.Ч.3

М 1:2000

Лист	40
------	----



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-12.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - ▬▬▬ границы переходов метадом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - ▨ временное землепользование
  - ▬▬▬ границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - - - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

	супесь (10ж) - 4 группа	суглинок (10ж) - 4 группа
	кабелеукладчиком-1033	кабелеукладчиком-494
	не предусматриваются	подрубка деревьев (Зм)-634
	подрубка деревьев (Зм)-78	расчистка кустарника-165
		подрубка деревьев (Зм)-138
		экскаватором-5 под муфту

Lтрассы=1532м

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



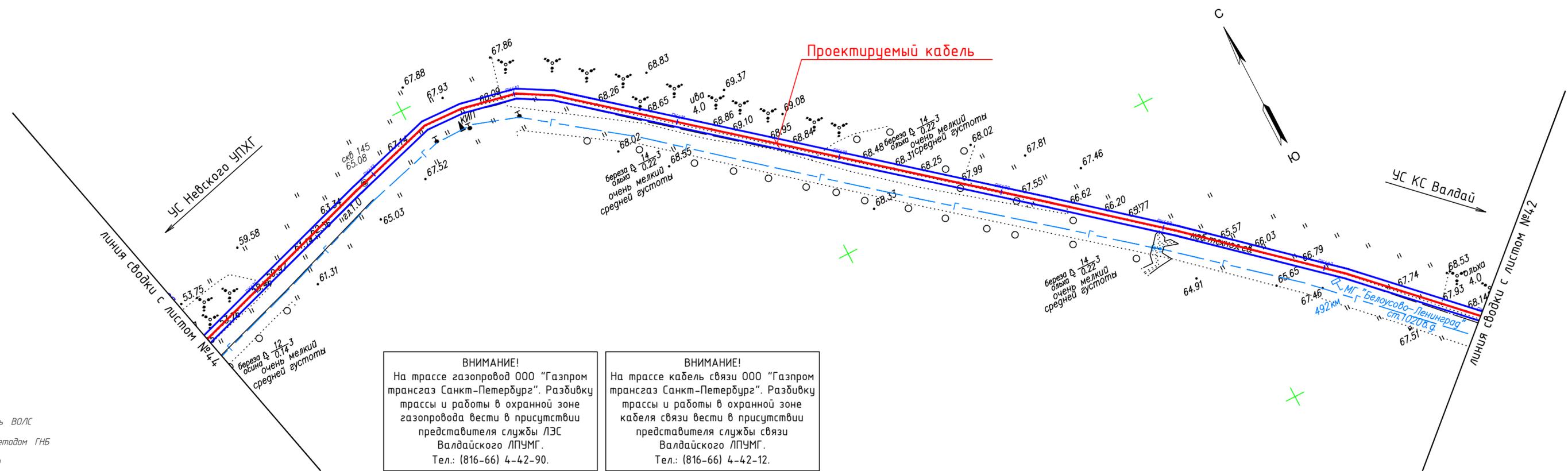
Система координат МСК-53

М 1:2000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3	Лист
							41

Формат А4х4





**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-90.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Валдайского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-66) 4-42-12.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методам ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

песок (29б) - 1 группа	песок (29б) - 1 группа	суглинок (10ж) - 4 группа
кабелюкладчиком-840		
расчистка кустарника-196	подрубка деревьев (Зм)-123	
не предусматриваются		
расчистка мелкоlesia-49		расчистка мелкоlesia-25

Лтрассы=840м

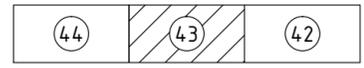
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения листов



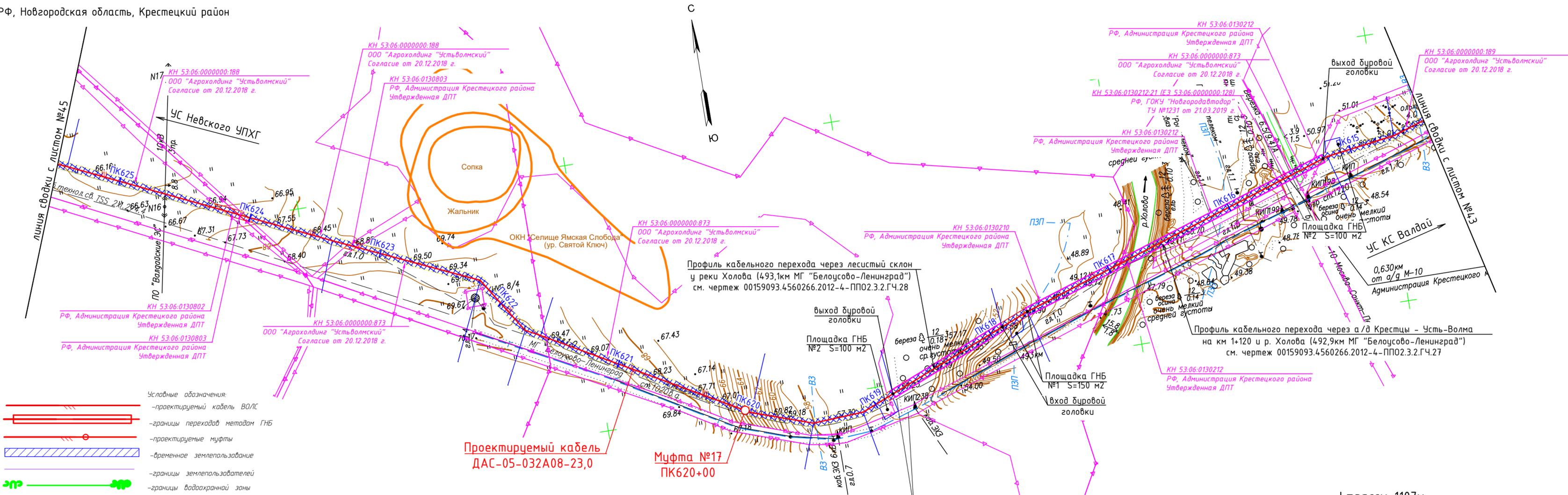
Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист  
43



- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны

**Проектируемый кабель**  
ДАС-05-032А08-23,0

**Муфта №17**  
ПК620+00

Профиль кабельного перехода через лесистый склон у реки Холова (493,1км МГ "Белоусово-Ленинград") см. чертеж 00159093.4560266.2012-4-ПП02.3.2.ГЧ.28

Профиль кабельного перехода через а/д Крестцы - Усть-Волма на км 1+120 и р. Холова (492,9км МГ "Белоусово-Ленинград") см. чертеж 00159093.4560266.2012-4-ПП02.3.2.ГЧ.27

Lтрассы=1107м					
песок (29б) - 1 группа					
18 Ом*м	72 Ом*м	21 Ом*м			
кабелукладчиком-546	кабелукладчиком-107	ГНБ-95	ГНБ-247	к/у-75	
не предусматриваются					
экскаватором-5		экскаватором-5 вырубка деревьев (6м)-85		экскаватором-22	
расчистка мелколесья-64 экскаватором-5					

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

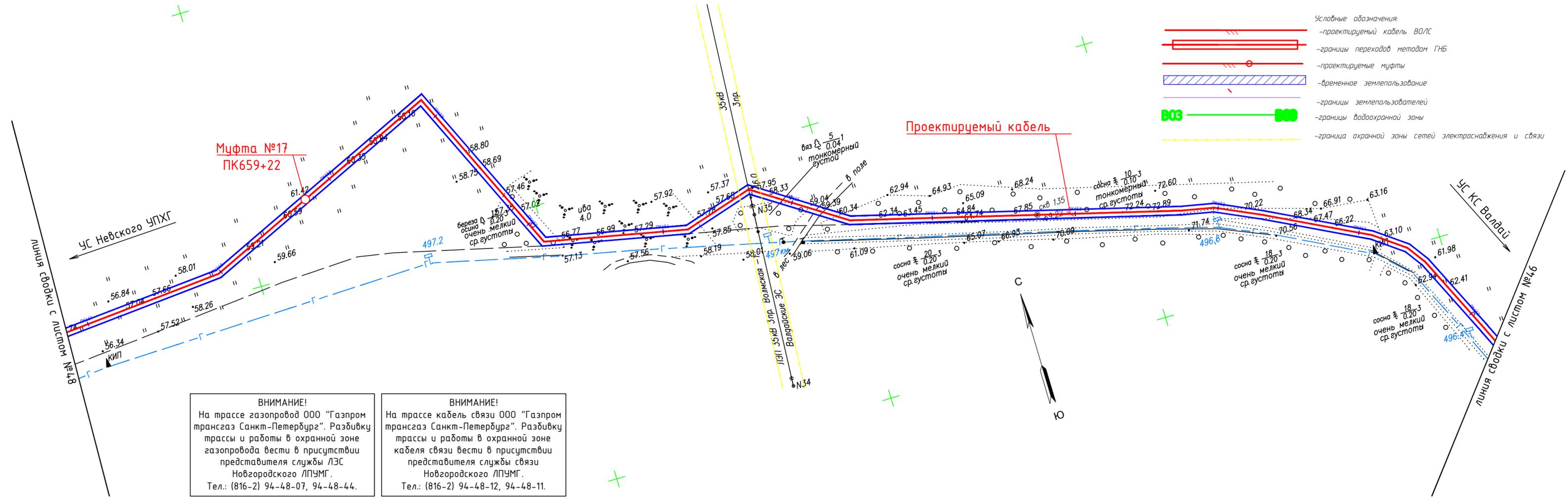
М 1:2000

Лист  
44

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







**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Новгородского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-2) 94-48-07, 94-48-44.

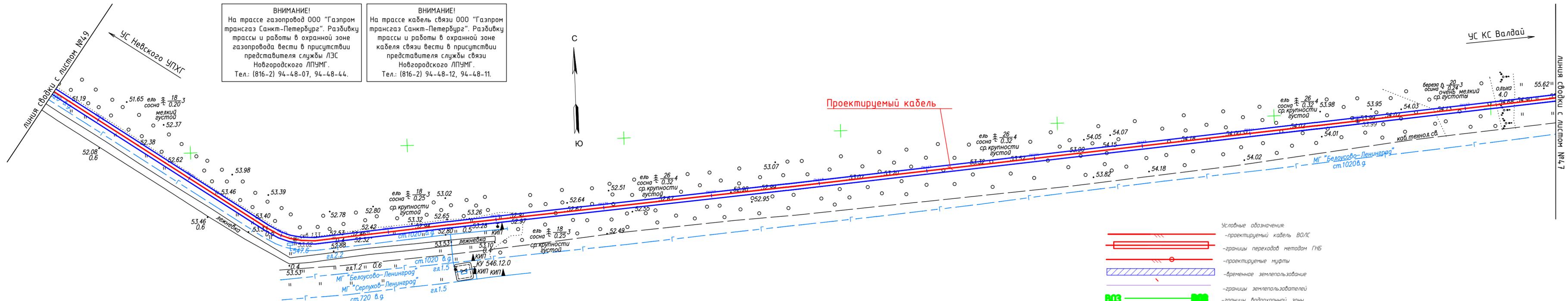
**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Новгородского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-2) 94-48-12, 94-48-11.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Новгородского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-2) 94-48-07, 94-48-44.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Новгородского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-2) 94-48-12, 94-48-11.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

супесь (10ж) - 4 группа	песок (29б) - 1 группа	супесь (10ж) - 4 группа	суглинок (10ж) - 4 группа
кабелеукладчиком-1432			
вырубка деревьев (6м)-905			
не предусматриваются			
вырубка деревьев (6м)-23			расчистка кустарника-17

Лтрассы=1432м

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инф. № подл.



Система координат МСК-53

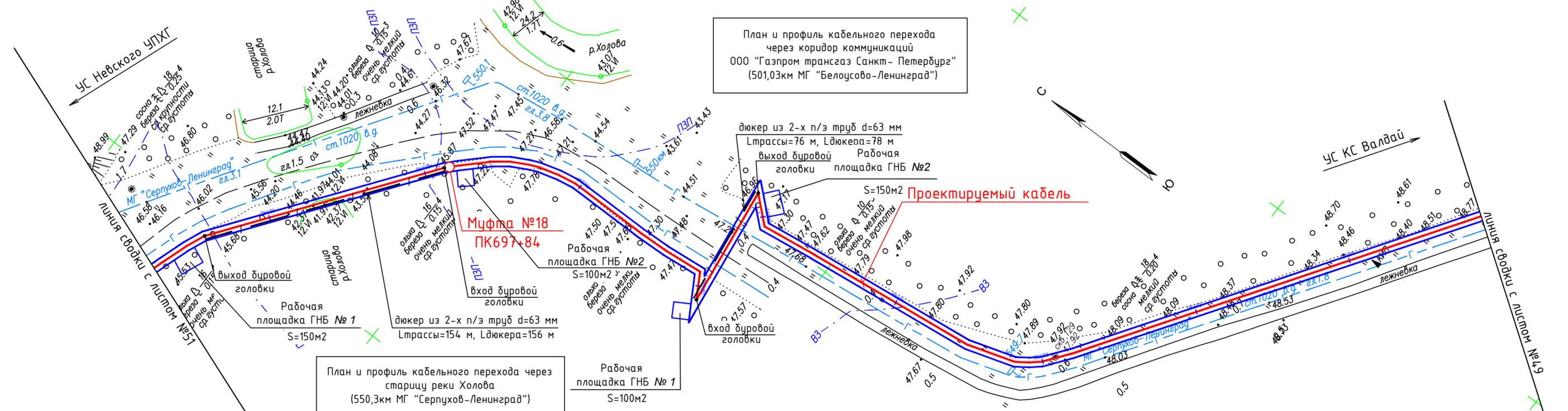
Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 48





План и профиль кабельного перехода через коридор коммуникаций 000 "Газпром трансгаз Санкт-Петербург" (501,03км МГ "Белоусово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через старицу реки Холова (550,3км МГ "Серпухов-Ленинград")

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе газопровод 000 "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Новгородского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-2) 94-48-07, 94-48-44.

**ВНИМАНИЕ!**  
На трассе кабель связи 000 "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Новгородского ЛПУМГ.  
Тел.: (816-2) 94-48-12, 94-48-11.

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

		суглинок (10ж) - 4 группа		песок (29б) - 1 группа	
ГНБ-154		экскаватором-196		кабелеукладчиком-497	
экскаватором-37		вырубка деревьев (6м)-100		не предусматриваются	
вырубка деревьев (6м)-105		подрубка деревьев (3м)-118		экскаватором-5	
		вырубка деревьев (6м)-34		вырубка деревьев (6м)-23	

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 50

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Новгородского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-2) 94-48-07, 94-48-44.

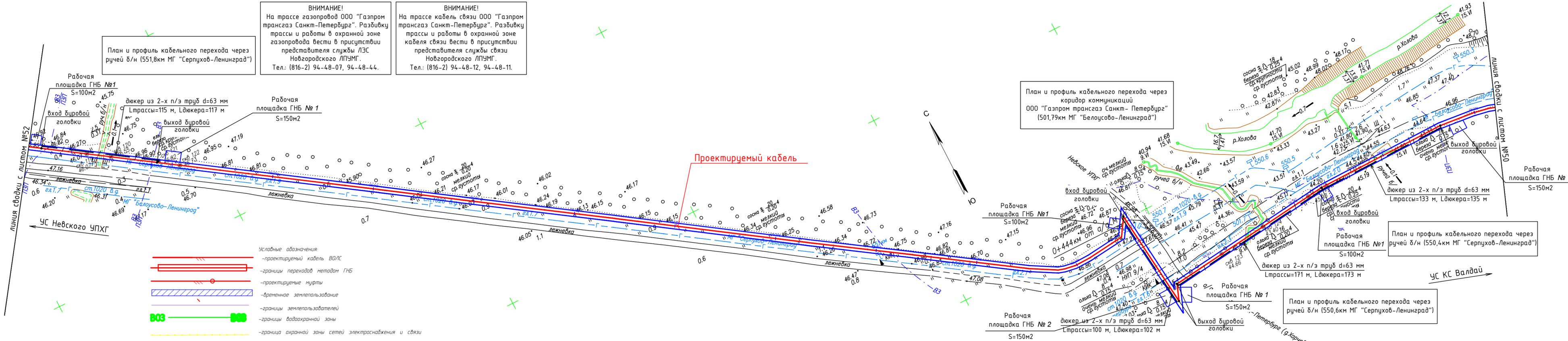
**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Новгородского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-2) 94-48-12, 94-48-11.

План и профиль кабельного перехода через ручей д/н (551,8км МГ "Серпухов-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через коридор коммуникаций ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург" (501,79км МГ "Белосово-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через ручей д/н (550,4км МГ "Серпухов-Ленинград")

План и профиль кабельного перехода через ручей д/н (550,6км МГ "Серпухов-Ленинград")



суглинок (10ж) - 4 группа	песок (29б) - 1 группа	суглинок (10ж) - 4 группа
---------------------------	------------------------	---------------------------

кабелукладчиком-8	ГНБ-115	кабелукладчиком-977	ГНБ-100	ГНБ-171	ГНБ-133	кабелукладчиком-8
экскаватором-5		не предусматриваются				экскаватором-5

экскаватором-5	экскаватором-17	экскаватором-5	экскаватором-17	вырбка деревьев (6м)-27	экскаватором-57
вырбка деревьев (6м)-25	вырбка деревьев (6м)-46	вырбка деревьев (6м)-25	вырбка деревьев (6м)-46	вырбка деревьев (6м)-58	вырбка деревьев (6м)-64

Схема расположения листов



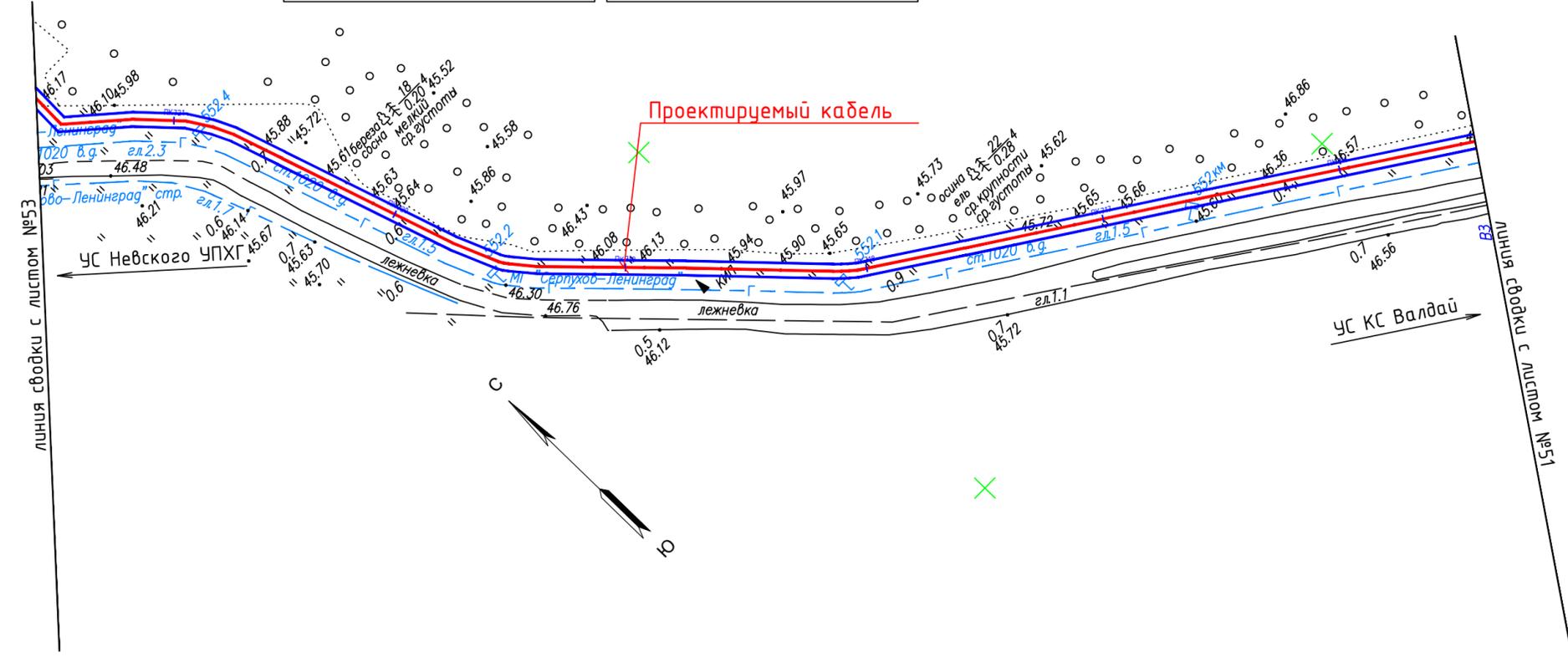
Система координат МСК-53

М 1:2000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3	Лист
							51

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Новгородского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-2) 94-48-07, 94-48-44.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Новгородского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-2) 94-48-12, 94-48-11.



- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

песок (29б) - 1 группа		песок (29б) - 1 группа	супесь (10ж) - 4 группа
кабелеукладчиком-620			
не предусматриваются			

Lтрассы=620м

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



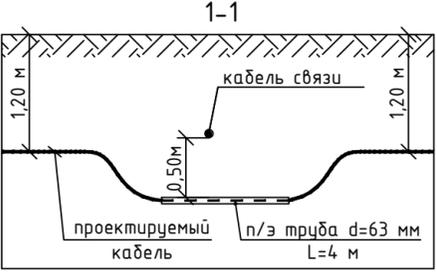
Система координат МСК-53

М 1:2000

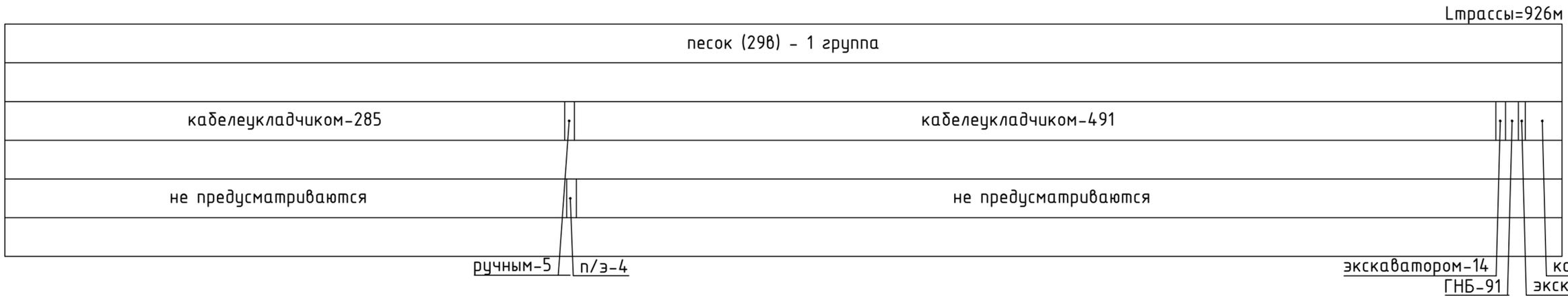
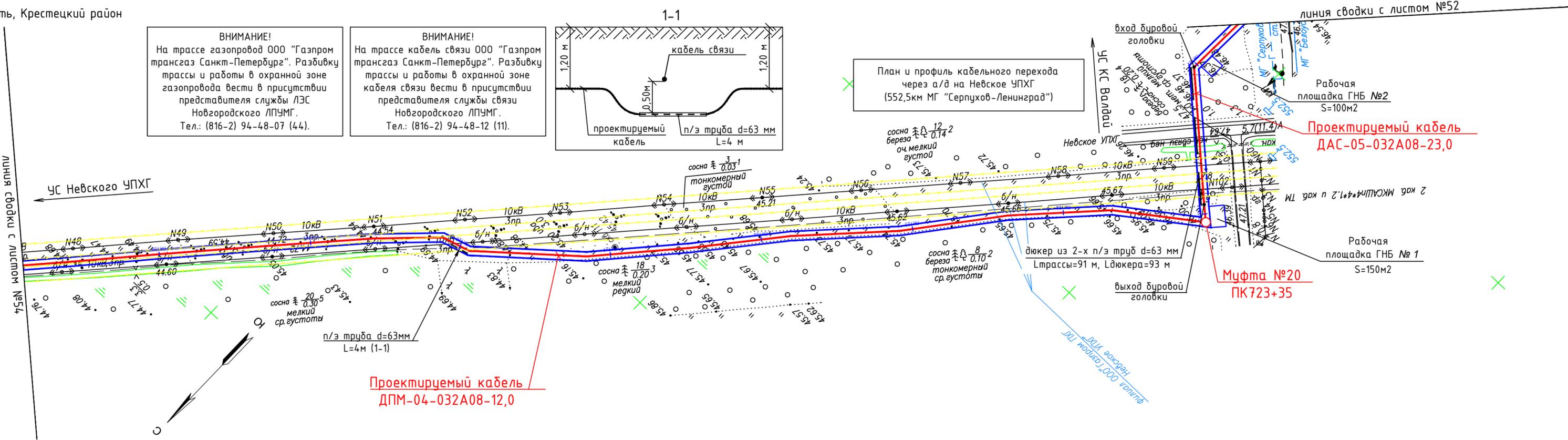
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3	Лист
							52

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе газопровод ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне газопровода вести в присутствии представителя службы ЛЭС Новгородского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-2) 94-48-07 (44).

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы связи Новгородского ЛПУМГ.  
 Тел.: (816-2) 94-48-12 (11).



План и профиль кабельного перехода через а/д на Невское УПХГ (552,5км МГ "Серпухов-Ленинград")



- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

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

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

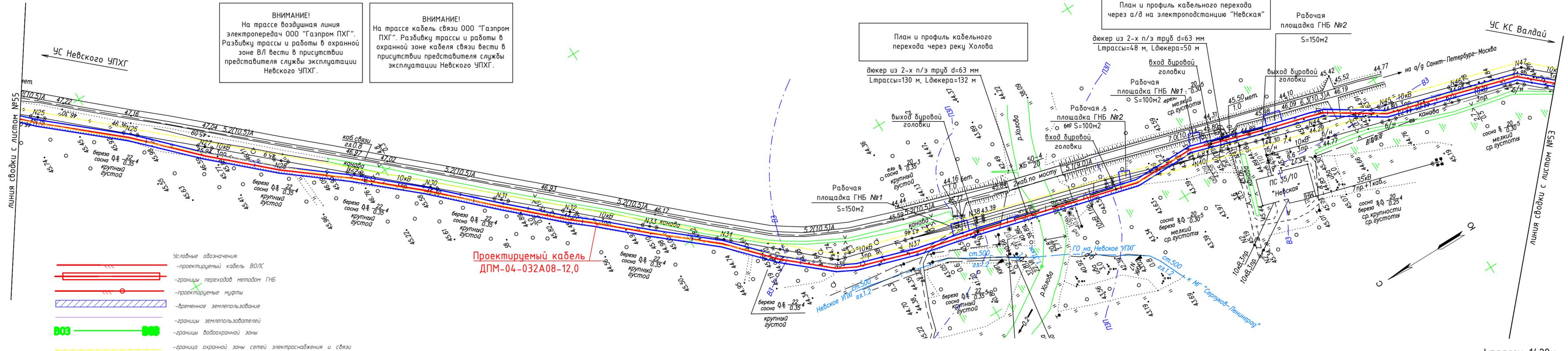
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 53

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе воздушная линия электропередач ООО "Газпром ПХГ". Разбивку трассы и работы в охранной зоне ВЛ вести в присутствии представителя службы эксплуатации Невского УПХГ.

**ВНИМАНИЕ!**  
 На трассе кабель связи ООО "Газпром ПХГ". Разбивку трассы и работы в охранной зоне кабеля связи вести в присутствии представителя службы эксплуатации Невского УПХГ.



**Проектируемый кабель**  
 ДПМ-04-032А08-12,0

- Условные обозначения:
- проектируемый кабель ВОЛС
  - границы переходов методом ГНБ
  - проектируемые муфты
  - временное землепользование
  - границы землепользователей
  - границы водоохранной зоны
  - граница охранной зоны сетей электроснабжения и связи

песок (298) - 1 группа					
кабелеукладчиком-879	ГНБ-130	экскаватором-96	ГНБ-48	кабелеукладчиком-265	
не предусматриваются					
	экскаватором-5			экскаватором-5	

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Колуч.	Лист	№вок.	Подпись	Дата

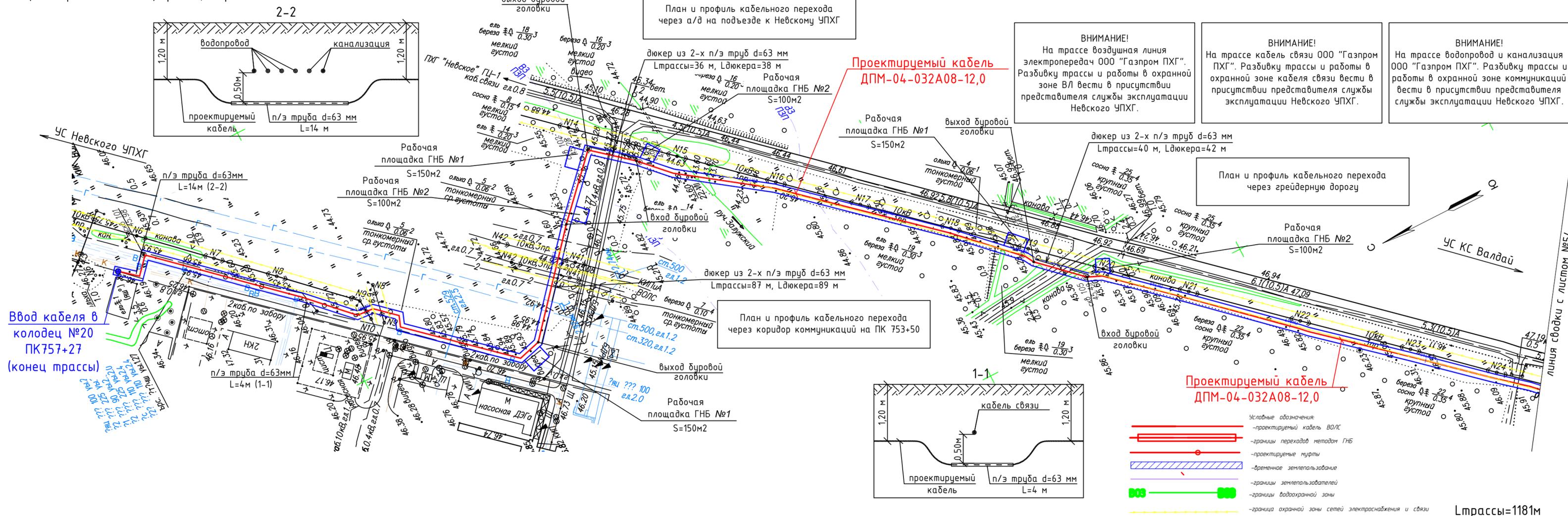
00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 54

Создано  
 Взам. инв. №  
 Подпись и дата  
 Инф. № подл.

РФ, Новгородская область, Крестецкий район



песок (29б) - 1 группа		песок (29б) - 1 группа	
ручным-155	экскаватором-180	ГНБ-36	кабелеукладчиком-284
ГНБ-40	кабелеукладчиком-329	не предусматриваются	
не предусматриваются	не предусматриваются	не предусматриваются	
п/э-14 не предусматриваются	п/э-4	ГНБ-87	экскаватором-5
		экскаватором-5	экскаватором-5

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения листов



Система координат МСК-53

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

00159093.4560266.2012-4-ПОС1.ГЧ.3

М 1:2000

Лист 55