

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**1 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от Ленинградского проспекта до круга ул. Блюхера»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Защитные мероприятия по сохранению
сетей. Сети газоснабжения.

0484ГП.09-1-СГЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	20-24		07.03.2024



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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-11-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

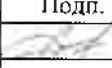
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**1 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от Ленинградского проспекта до круга ул. Блюхера»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Защитные мероприятия по сохранению
сетей. Сети газоснабжения.

0484ГП.09-1-СГЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	20-24		07.03.2024



Руководитель ОП – Комплексный ГИП

Д.Н. Гусев

2023

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



Общество с ограниченной ответственностью

«ЛРТ Групп»

Регистрационный номер члена СРО «Межрегиональное объединение проектировщиков» «СтройПроектБезопасность»
СРО-П-035-12102009 № 711/22 от 30 августа 2022 года

Заказчик: ООО «Единая дирекция строящихся объектов»



«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**1 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от Ленинградского проспекта до круга ул. Блюхера»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Защитные мероприятия по сохранению сетей.

Сети газоснабжения.

0484ГП.09-1-СГЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	20-24		07.03.2024

Главный инженер

П.Д. Павлов

Главный инженер проекта

К.В. Зражевский

2023

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Общество с ограниченной ответственностью
«СеверПроектСтрой»

Россия, 150054, г. Ярославль, ул. Чкалова, д.2, оф. 722
тел.:(4852) 67-93-89, e-mail: office@sps76.ru

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

1 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций.

0484ГП.09-1-СГЗ

Генеральный директор
ООО «СеверПроектСтрой»



Е.С. Ожог

Главный инженер проекта

С.А. Данилов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	20-24		07.03.2024

2023



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Согласовано		03.24
	Горбачева	
	Н. контр.	
	Изм. внес	

Разрешение		Обозначение	0484ГП.09-1-СГЗ; СГЗ.РР; СГЗ.СО; СГЗ.ВР			
20-24		Наименование объекта строительства	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера»			
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание
1	Все	0484ГП.09-1-СГЗ Листы заменены Откорректирован материал футляра, изменена конструкция ковера, исключен участок защиты на ПК 27+39			1	
	Все	0484ГП.09-1-СГЗ.РР Документ выпущен вновь Добавлено в соответствии с требованиями технических условий АО "Газпром газораспределение Ярославль"			1	
		0484ГП.09-1-СГЗ.СО Листы заменены Спецификация приведена в соответствие с графической частью Откорректирована форма таблицы в соответствии с формой 1 ГОСТ 21.110-2013			1	
	Все	0484ГП.09-1-СГЗ.ВР Листы заменены Ведомость работ приведена в соответствие с графической частью			1	
						
		Изм. внес	Данилов	03.24	ООО «СеверПроектСтрой»	
		ГИП	Данилов	03.24		
					Лист	Листов
						1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	Изм.1 (Зам.)
2	Общие данные (окончание)	Изм.1 (Зам.)
3	Схема расположения проектируемого футляра (М 1:500)	Изм.1 (Зам.)
4	Профиль газопровода от ПК0 +0,0 м до ПК0 +9,0 м	Изм.1 (Зам.)
5	Схема устройства футляра на газопровод	Изм.1 (Зам.)
6	Схема устройств футляра. Разрез А-А, Разрез Б-Б	Изм.1 (Зам.)
7	Контрольная трубка	Изм.1 (Зам.)

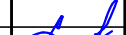
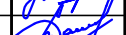
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ТУ 2296-010-71653326-2011	Защитный композитный футляр	
с. 5.905-25.05.	Оборудование, узлы и детали наружных и внутренних газопроводов	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
0484ГП.09-1-СГЗ.РР	Расчет футляра на прочность	Изм.1 (Нов.)
0484ГП.09-1-СГЗ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.1 (Зам.)
0484ГП.09-1-СГЗ.ВР	Ведомость объема работ	Изм.1 (Зам.)

Условные обозначения

 — футляр ЗФГТ



						0484ГП.09-1-СГЗ		
1	-	зам	20-24		07.03.24	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: "Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера."		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Лукичев				12.23	Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций		Стадия Р
								Лист 1
								Листов 7
Н.контр.	Горбачева				12.23	Общие данные (начало)		ООО "СеверПроектСтрой"
ГИП	Данилов				12.23			

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

Общие указания

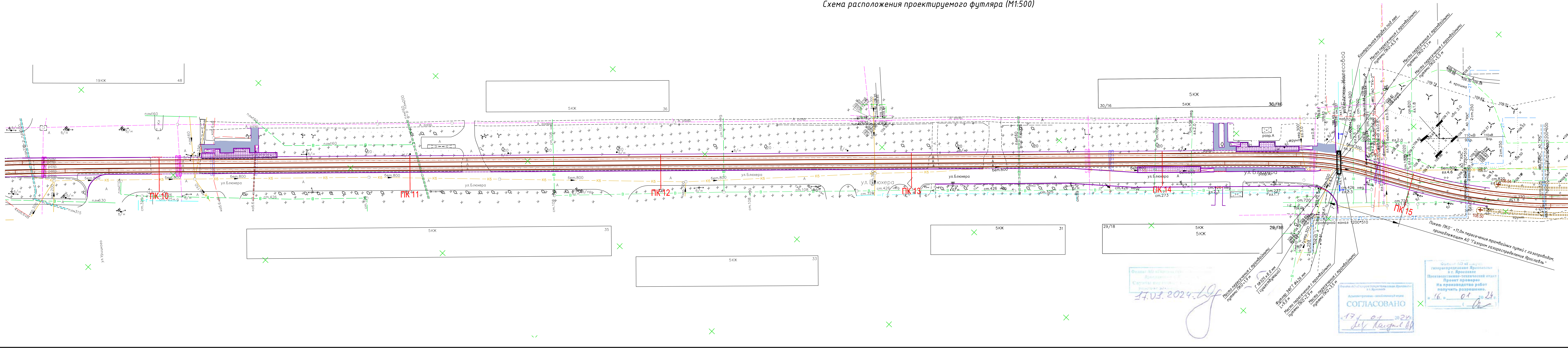
- 1 Данный основной комплект рабочих чертежей разработан на основании:
- Утвержденной проектной документации 0484ГП.09-1-ППО, получившей положительное заключение Государственной Экспертизы 76-1-1-3-062002-2023;
 - Технических условий: № ЮС -02/795 от 15.02.2023 года выданных филиалом АО "Газпром газораспределение Ярославль" в г. Ярославль.
- 2 Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, выданными техническими условиями, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.
- 3 При разработке были использованы следующие проектные материалы и нормативные документы:
- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002*»
 - СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»
 - СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»;
 - СНиП 3.02.01-87. «Земляные сооружения, основания и фундаменты» ;
 - СП 84.13330.2016. «Трамвайные пути» ;
 - СНиП 3.06.03-85. «Автомобильные дороги» ;
 - СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
 - СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- 4 За относительную отметку ±109,28 принята отметка земли.
- 5 Защитный футляр запроектирован из стеклопластика по ТУ 2296-010-71653326-2011 в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002".
- 6 Работы по установке защитного футляра из стеклопластика производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30°С.
- 7 Глубина заложения защитного футляра из стеклопластика предусмотрена с учетом характеристик грунтов, глубины промерзания.
- 8 При монтаже футляра защитного должны соблюдаться общие требования безопасности, приведенные в ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности".
- 9 Перечень видов работ для составления актов освидетельствования скрытых работ:
- устройство песчаной подушки;
 - послойное уплотнение грунтов обратной засыпки.
- 10 При производстве работ, при пересечении и сближении с другими коммуникациями, пригласить представителей данных сетей.
- Пересечение газопровода с сетями:
- Пересечение №1. (Кабель высокого напряжения 10 кВт) (ПАО "Ростелеком")
 - Пересечение №2. (Кабель связи) (ПАО "Ростелеком")
 - Пересечение №3. (Канализация бытовая) (АО "ЯВК")
 - Пересечение №4. (Водопровод) (АО "ЯВК")
 - Пересечение №5. (Канализация бытовая) (АО "ЯВК")
 - Пересечение №6. (Кабель связи) (ПАО "Ростелеком")

- 11 При пересечении и сближении с другими коммуникациями для принятия мер предосторожности и предупреждения повреждений подземных коммуникаций, ответственное лицо обязано не позднее, чем за сутки до начала работ вызвать на место представителей организаций, имеющих в данном месте подземные коммуникации. До начала работ все подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ, должны быть вскрыты шурфами с целью уточнения глубины их заложения.
- 12 Меры безопасности:
- 12.1 К монтажу футляра защитного допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и ознакомленные с инструкцией по монтажу, а также имеющие удостоверения на право работать на защищаемом газопроводе (или иной инженерной сети).
- 12.2 Монтаж футляра защитного на действующем трубопроводе производить после выполнения земляных работ и организации рабочего места для слесаря-монтажника.
- 12.3 Земляные работы в непосредственной близости от подземных коммуникаций должны вестись вручную под наблюдением производителя работ или мастера и в присутствии представителя организации-владельца действующей коммуникации (или наличия от него письменного разрешения на производство работ).
- 12.4 К проведению земляных работ, связанных с разработкой и креплением грунта в траншеях допускаются лица, прошедшие инструктаж на рабочем месте по данному виду работ.
- 12.5 К работе в траншеях глубиной более 1,5 м допускаются лица с дополнительными требованиями: не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование при работе с перепадом по высоте > 1,3 м, и прошедшие специальный инструктаж у организации – владельца защищаемой инженерной сети.
- 12.6 Производство земляных работ на глубине более 1,5 м, а также в охранной зоне расположения подземных коммуникаций (электрических кабелей, кабелей связи, газопроводов, теплотрасс, водопроводов, канализации) необходимо осуществлять по наряду-допуску подрядчика. При этом наличие Акта допуска (разрешения) от организации, эксплуатирующей эти коммуникации, с приложением к нему Согласованного у них же проекта производства работ (ППР) обязательно. Требования по электробезопасности должны быть изложены в ППР, Согласованом с организацией-владельцем электросетей (если работа ведется в их охранной зоне). Аналогичные требования по пожаробезопасности также должны быть изложены в ППР, Согласованом с организацией – владельцем пожароопасной пересекаемой коммуникации.
- 12.7 При проведении работ использовать только исправный инструмент в соответствии с его назначением.
- 12.8 При проведении погрузочно-разгрузочных работ, строповка футляра должна производиться за места, предусмотренные предприятием-изготовителем. В качестве грузозахватных приспособлений использовать стропы грузовые общего назначения на текстильной основе по РД 24-СЗК -01-01



						0484ГП.09-1-СГЗ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: "Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера."			
1	-	зам	20-24		07.03.24				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Лукичев		12.23			Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
Н.контр.	Горбачева		12.23			Общие данные (окончание)	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов		12.23						

Схема расположения проектируемого футляра (М1:500)



- Условные обозначения
- Стык подвесов
 - Питание КС
 - Стяжка КС
 - Передача эл на КС
 - Развилка КС
 - Существующая консоль трамвая
 - Крепление цепной трамвайной подвески на крючковой
 - Крепление простой трамвайной подвески
 - Существующие тросовые элементы и поперечины
 - Существующий газопровод
 - Пересечение контактных проводов трамвая и троллейбуса

ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ОП г. Ярославль
Лесковский С.В.
21.03.2024 г.

Филиал АО «Газпром газораспределение Ярославль»
в г. Ярославль
Производственно-технический отдел
Проект проверки
На производство работ
получить разрешение.
« 16 » 04 2024 г.

Филиал АО «Газпром газораспределение Ярославль»
в г. Ярославль
Асфальтобетонно-каменский отдел
« 17 » 04 2024 г.

Место пересечения с трамвайными путями ПК0+11,9 м
Г/П 225х20 мм (существующий)

Футляр 200Т Ø426 мм
L=9,0 м
Место пересечения с трамвайными путями ПК0+2,2 м

Место пересечения с трамвайными путями ПК0+5,5 м

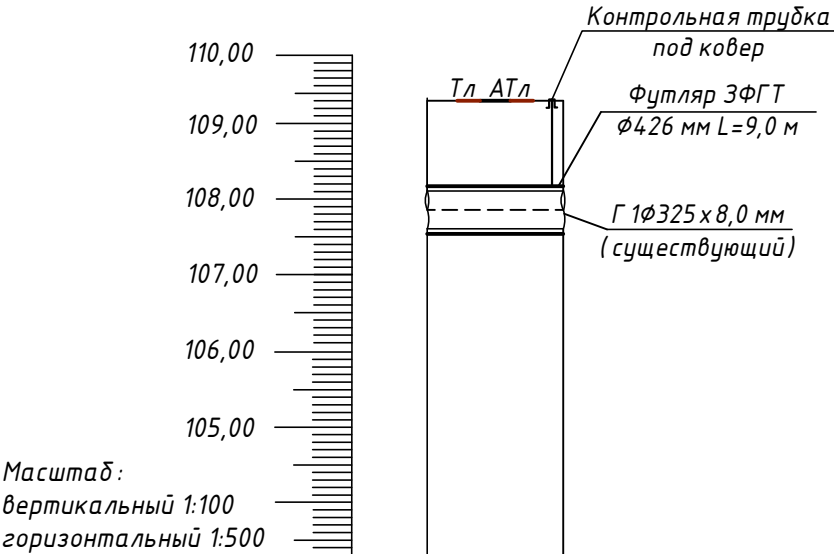
Место пересечения с трамвайными путями ПК0+17,1 м

Место пересечения с трамвайными путями ПК0+5,5 м

					0484ГП.09-1-СГЗ		
1	-	зам	20-24	07.03.24	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортной общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль, в Ярославской области». 1 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера».		
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись			
Разработал	Лукичев	12.23			Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций		
					Стадия	Лист	Листов
					Р	3	
Н.контр.	Горбачева	12.23			Схема расположения проектируемого футляра (М1:500)		
ГИП	Данилов	12.23					
					ООО "СеверПроектСтрой"		

Составлена
Визуально
Подпись и дата
Имя Н. подл.

Профиль газопровода



Согласовано	Отметка земли проектная, м	
	Отметка земли фактическая, м	
	Отметка дна траншеи, м	
	Отметка верха трубы, м	
	Глубина траншеи, м	
	Обозначение трубы и тип изоляции	
	Основание	
	Уклон, %	Длина, м
	Расстояние, м	
	Пикет	
Взам. инв. N	Развернутый план	

109,28	109,28
107,58	107,58
108,10	108,10
1,7	1,7
①	
②	
0	
9,0	
9,0	
ПК0	
+3,0	
+7,0	
+9,0	



- ① Труба стальная 325x8,0 ГОСТ 10704-91 изоляция "весьма усиленная"
- ② Песчаная подушка h=0,1 м, обратная засыпка песком на всю глубину

Футляр ЗФГТ
Ø426 мм L=9,0 м

0484ГП.09-1-СГЗ

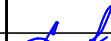
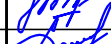
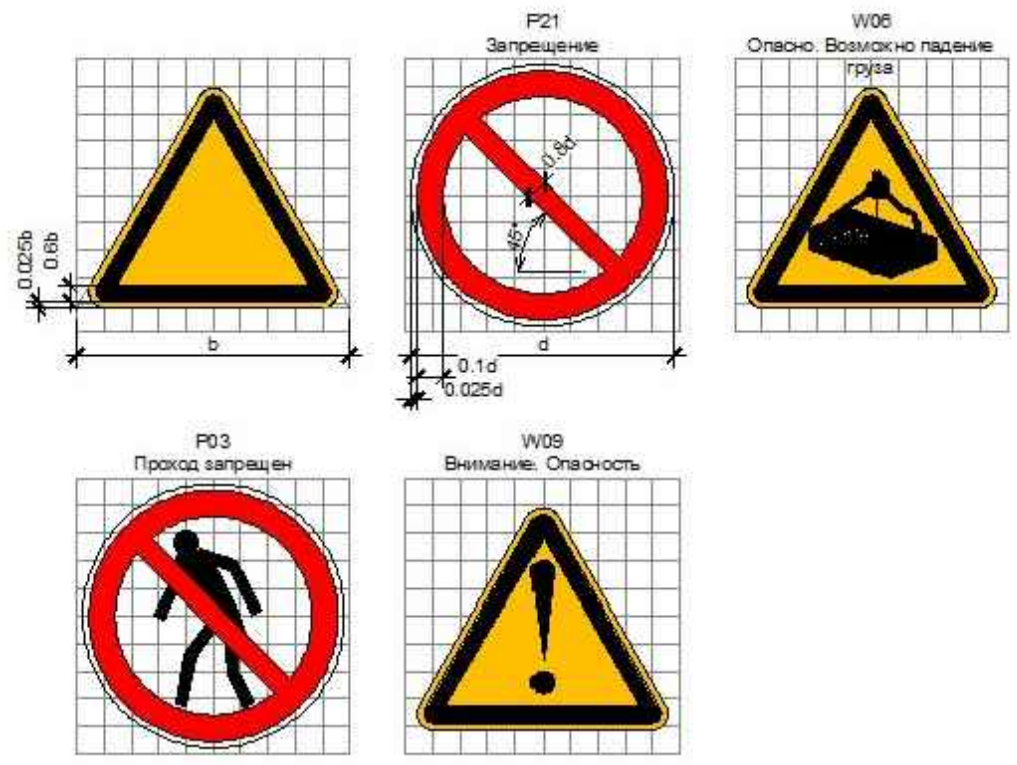
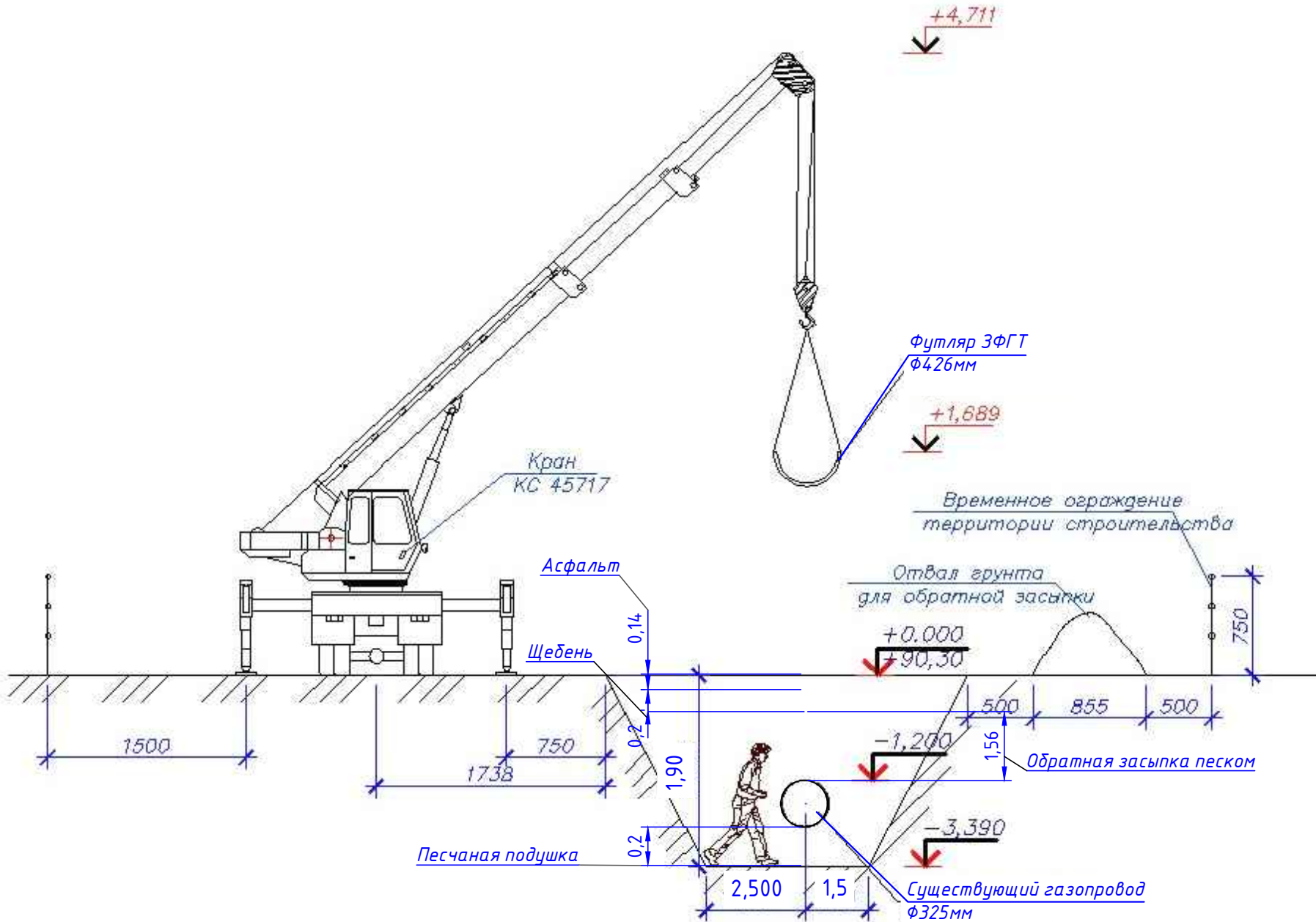
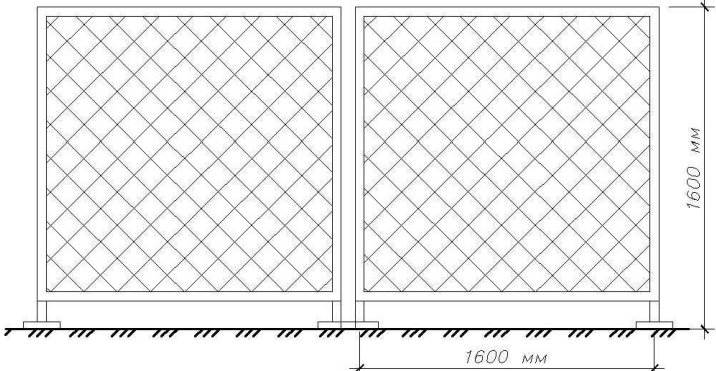
						0484ГП.09-1-СГЗ				
1	-	зам	20-24		07.03.24	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: "Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера."				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лукичев				12.23			Р	4	
Н.контр.	Горбачева				12.23	Профиль газопровода от ПК0+0,0 м до ПК0+9,0 м		ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				12.23					

Схема устройства футляра на газопровод

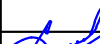
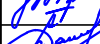
Сигнальные знаки



Конструкция временного инвентарного ограждения

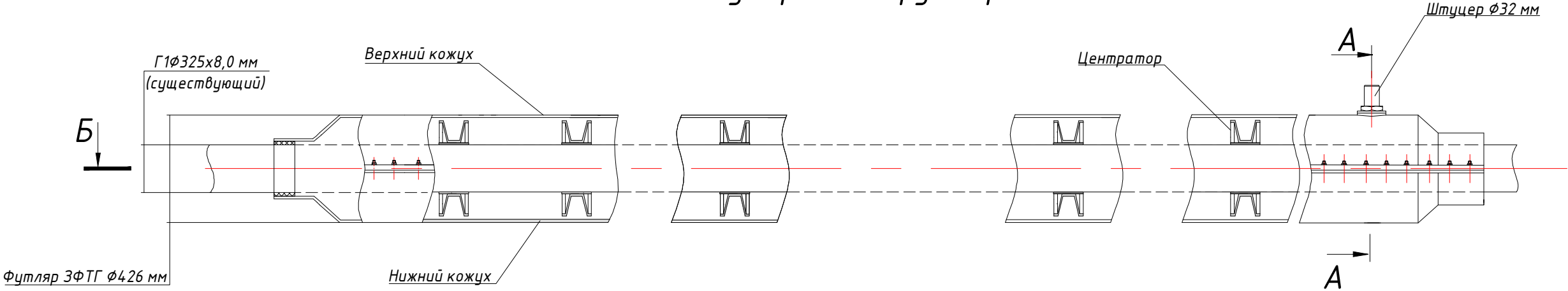


ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ОП г. Ярославль
Лесковский С.В.
«21» 03 2024 г.

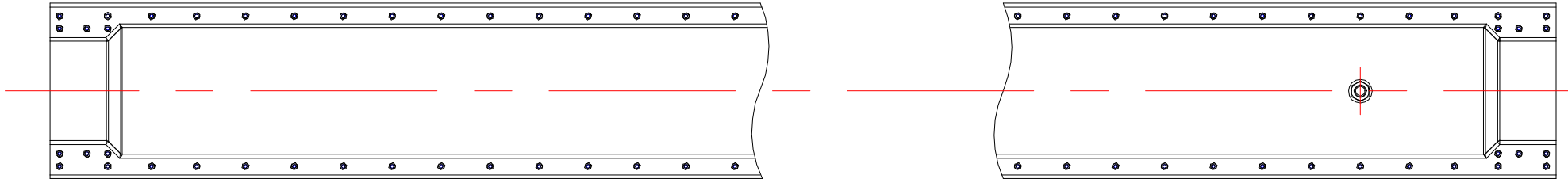
						0484ГП.09-1-СГЗ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: "Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера."			
1	-	зам	20-24		07.03.24				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Лукичев				12.23		Стадия	Лист	Листов
						Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций	Р	5	
Н.контр.	Горбачева				12.23	Схема устройства футляра на газопровод	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				12.23				

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

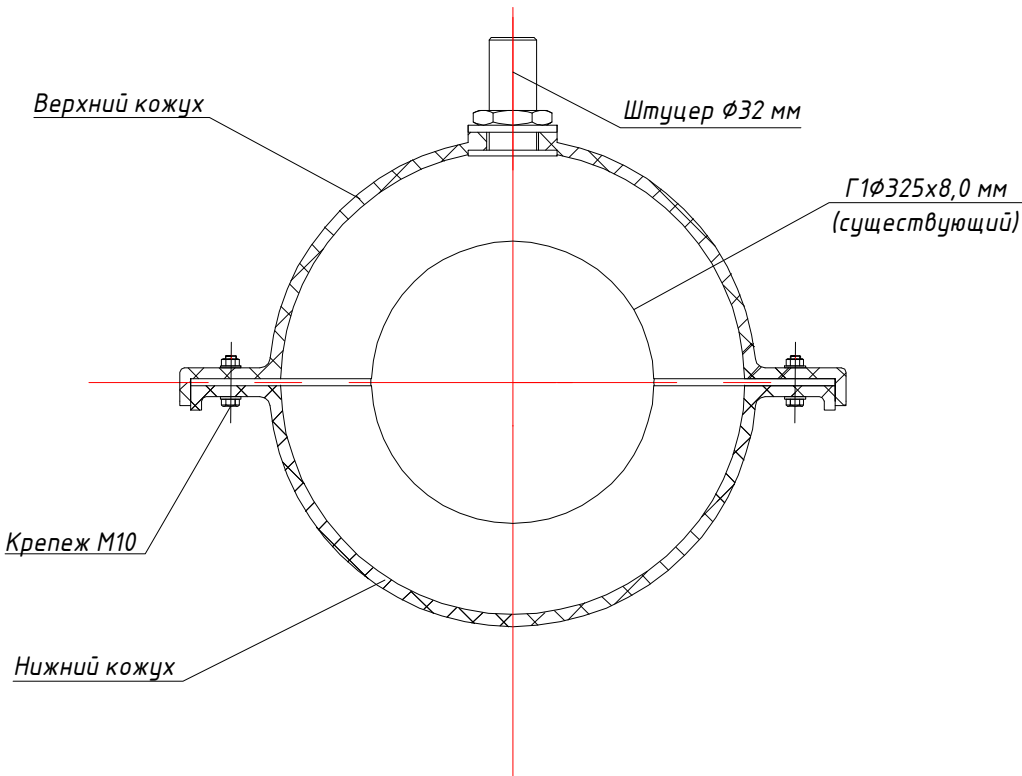
Схема устройств футляра



Разрез Б-Б



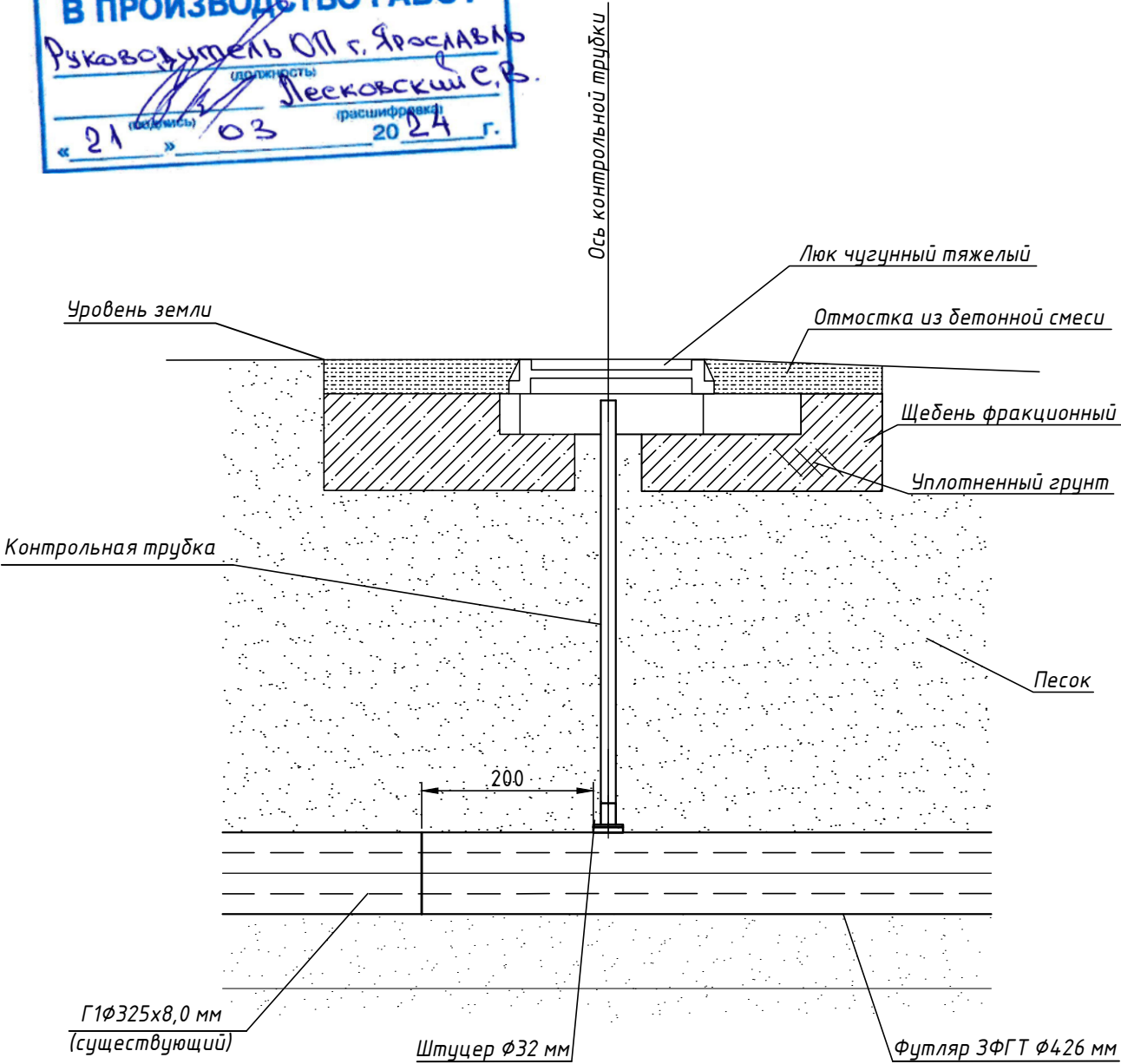
Разрез А-А



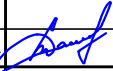
ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ОП г. Ярославль
Лесковский С.В.
« 21 » 03 20 24 г.

						0484ГП.09-1-СГЗ		
1	-	зам	20-24		07.03.24	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: "Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера."		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Лукичев		12.23			Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций	Стадия	Лист
							Р	6
Н.контр.	Горбачева		12.23			Схема устройств футляра. Разрез А-А, Разрез Б-Б	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов		12.23					

Контрольная трубка



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

						0484ГП.09-1-СГЗ			
1	-	зам	20-24		07.03.24	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: "Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера."			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лукичев				12.23		Р	7	
Н.контр.	Горбачева				12.23	Контрольная трубка	ООО "СеверПроектСтрой"		
ГИП	Данилов				12.23				

Расчет футляра на прочность

Расчет футляра на прочность.
Определение величины овализации
футляра и устойчивости круглой формы
поперечного сечения.

Расчет газопровода выполняется в соответствии с требованиями СП 42-103-2003.
Футляр прокладывается в практически непучинистых грунтах с глубиной промерзания 1,87 м.

Расчетные характеристики.

Труба стальная	426 х6,0 Ст	20,0	ГОСТ Р 50838-95
Давление в газопроводе Р=	0,004	МПа	
Средняя (среднегодовая) температура стенки трубы при эксплуатации	+5	°C	
Коэффициент Пуассона	μ = 0,43		
Минимальный радиус упругого изгиба оси трубопровода	ρ=	14,9	м (35de)
Расчетный перепад температур (отрицательный от плюс 20° C до минус 5° C)			Δt = -25 °C
Коэффициент температурного расширения	α =	2,2х10 ⁻⁴	(°C) ⁻¹
Прокладка газопровода открытым способом.			
Коэффициент приведения нагрузок β для плоского основания	β ₁ =0,75, β ₂ =0,75		
Ширина траншеи по верху трубы	В =	0,8	м
Глубина заложения газопровода до верха трубы (максимальная) h _m =			1,70 м
Грунт песок, плотность грунта	ρ _m =1,77 г/см ³ =	1770	кг/м ³ ,
Модуль деформации грунта	E _{гр} =	1	МПа
Интенсивность нагрузки на поверхность грунта	q ₀ =	5000	н/м ²
Нагрузки от транспортных средств – от гусеничного транспорта		32500	н/м ²
Нагрузка от сейсмических воздействий не учитывается.			
Срок эксплуатации	50 лет.		

Расчет футляра на прочность

Напряжение в стенке трубы			
$\sigma = \frac{P \cdot (Cm - 1)}{2}$			
$\sigma = \frac{0 \cdot (20 - 1)}{2} = 0,04 \text{ МПа}$			



0484ГП.09-1-СГЗ.РР

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: "Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера."

Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Расчет футляра на прочность

ООО "СеверПроектСтрой"

Проверка по продольным осевым напряжениям от внутреннего давления

$$\sigma_{пр F} = \frac{2 \mu P}{\left(1 - \frac{2}{Cm}\right)^{-2} - 1} \leq 0,4 MRS, \text{ МПа}$$

$$\sigma_{пр F} = \frac{2 * 0,43 * 0}{\left(1 - \frac{2}{20}\right)^{-2} - 1} = \frac{0,0034}{0,23} = 0,013 \text{ МПа} < 0,4 * 8,0 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{пр F} = 0,013 \text{ МПа} < 3,2 \text{ МПа}$$

Условие выполняется

Проверка по продольным осевым напряжениям от совместного воздействия силового и деформационного нагружений

$$\sigma_{пр NS} = \frac{2 \mu P}{\left(1 - \frac{2}{Cm}\right)^{-2} - 1} - \alpha E (t\theta) \Delta t / + \sigma_c \leq 0,5 MRS, \text{ МПа}$$

$$\sigma_{пр NS} = \frac{2 * 0,43 * 0,0}{\left(1 - \frac{2}{20}\right)^{-2} - 1} - 0,00022 * 200 * -25 / + 0 \leq 0,013 - (-1,10) = 1,113 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{пр NS} = 1,113 \text{ МПа} < 0,5 * 8 \text{ МПа} < 4 \text{ МПа}$$

Условие выполняется

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



1	-	нов.	20-24		07.03.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-1-СГЗ.РР

Лист

2

Проверка по продольным фибровым напряжениям от совместного воздействия силового и деформационного нагружений

$$\sigma_{prS} = \frac{2 \mu P}{(1 - \frac{2}{Cm})^{-2} - 1} - \alpha E (t \epsilon) \Delta t / + \sigma_{oy} + \frac{E (t \epsilon) de}{2 \rho} + \sigma_c \leq 0,9 MRS, \text{ МПа}$$

σ_{oy} - дополнительные напряжения, при прокладке газопроводов в слабопучинистых грунтах, не учитываются. (СП42-103-2003 п.5.63)

$$\sigma_{prS} = \frac{2 * 0,43 * 0,0}{(1 - \frac{2}{20})^{-2} - 1} - 0,00022 * 200 * -25 / + 0 + \frac{200 * 0,43}{2 * 15} = \text{стр}10$$

$$= 0,013 - (-1,10) + 0 + 2,86 = 3,970 \text{ МПа} < 0,9 * 8,0 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{prS} = 3,970 \text{ МПа} < 7,2 \text{ МПа}$$

Условие выполняется

Расчет футляра на несущую способность

1. Параметр, характеризующий жесткость трубопровода Д, МПа

$$D = \frac{E(t\epsilon)}{4(1 - \mu^2)} \times (\frac{Cm - 1}{2})^{-3} = \frac{200}{4(1 - 0,43^2)} * (\frac{20 - 1}{2})^{-3} = \frac{200}{3,26} * \frac{1}{857,4}$$

$$= 61,342 * 0,001 = 0,072 \text{ МПа}$$

2. Коэффициент концентрации давления грунта, K_n

$$K_n = \frac{3}{2} * \frac{D + 0,125}{D + 0,25} \frac{E_{cp}}{E_{cp}} = \frac{3}{2} * \frac{0,072 + 0,125}{0,072 + 0,25} * \frac{1}{1} = 1,5 * \frac{0,2}{0,32} = 0,917$$

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



1	-	нов.	20-24		07.03.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-1-СГЗ.РР

Лист

3

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

3. За критическую величину предельного внешнего равномерного давления принимаем меньшую из значений $R_{кр}$									
$R_{кр} = 0,7 (D \cdot E_{гр})^{0,5} =$	0,7	*	0,072	*	$20)^{0,5} =$	0,7	*	0,27	= 0,19 МПа
$R_{кр} = D + 0,143 E_{гр} =$	0,072	+	0,143	*	1	=	0,215	МПа	
В расчете принимаем наименьшую									
$R_{кр} =$	0,19	МПа							
Определяем величины расчетных нагрузок									
1) от давления грунта									
$Q_1 = q_m \times$	$\frac{B}{de}$	$\times K_{гр}, \text{ н/м}$							
q_m - давление грунта на единицу длины газопровода									
$q_m =$	$\rho_m \times g \times de \times h_m =$	1770	*	9,81	*	0,43	*	1,70	= 12574,79 н/м
$K_{гр} =$	0,75	коэффициент вертикального давления грунта							
$Q_1 =$	12574,79	*	$\frac{0,8}{0,43}$	*	0,75	=	17710,97	н/м	
2) от собственного веса газопровода									
$Q_2 = 1,1 \times q_q,$	н/м								
$q_q = m_q \times g =$	62,15	*	9,81	=	609,7	н/м			
$m_q =$	62,15	кг расчетная масса 1 м трубы, принимается на ГОСТ Р 50838-95*							



1	-	нов.	20-24		07.03.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-1-СГЗ.РР

$$Q_2 = 1,1 \times 609,69 = 670,66 \text{ н/м}$$

3) расчетная нагрузка от выталкивающей силы грунтовых вод Q_3 не учитывается, т.к. грунтовые воды не обнаружены

4) от равномерно распределенной нагрузки на поверхность земли

$$Q_4 = 1,4 \times q_v \times d_e \times \text{Кн, н/м}$$

$$Q_4 = 1,4 * 5000 * 0,43 * 0,917 = 2734,138 \text{ н/м}$$

5) от подвижных транспортных средств

$$Q_5 = \gamma_{\tau} q_{\tau} d_e, \text{ н/м}$$

$\gamma_{\tau} = 1,1$ для нагрузки от гусеничного транспорта

$$Q_5 = 1,1 * 32500 * 0,426 = 15229,5 \text{ н/м}$$

Полная расчетная нагрузка

$$Q = \beta_1 Q_1 + \beta_2 Q_2 + \beta_3 Q_3 + \beta_4 Q_4 + \beta_5 Q_5 = 0,75 * 17710,97 + 0,75 * 670,66 +$$

$$0 + 1 * 2734,14 + 1 * 15229,5 = 31749,86 \text{ н/м}$$

$\beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 1$ - коэффициент приведения нагрузок

Для обеспечения допустимой овализации поперечного сечения газопровода должно соблюдаться условие

$$\frac{Q}{4 D d_e} \left(1 + \frac{0,125 E_{\text{сп}} - P e}{D + 0,012 E_{\text{сп}}} \right)^{-1} \leq 5 \times 10^4$$



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

1	-	нов.	20-24	07.03.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.
				Дата

0484ГП.09-1-СГЗ.РР

Лист

5

Условие обеспечения допустимой величины овализации соблюдается

Для обеспечения устойчивости круглой формы поперечного сечения газопровода должно соблюдаться условие

$$1,7 \left(\frac{Q}{10^6 \cdot xde} + P_w \right) \leq P_{кр}, \text{ МПа}$$

$$1,7 \cdot \left(\frac{31749,86}{10^6 \cdot 0,426} + 0 \right) = 1,7 \cdot 0,075 = 0,13 \text{ МПа} < 0,19 \text{ МПа}$$

Условие обеспечения устойчивости круглой формы соблюдается.

По результатам расчетов предполагаемые нагрузки, на рассматриваемый стальной футляр 426 х 6,0 Ст 20, не выходят за пределы нормы и не повлияют на его прочность и устойчивость

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



1	-	нов.	20-24		07.03.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-1-СГЗ.РР

Согласовано				

[illegible]

						0484ГП.09-1-СГЗ.СО		
1	-	зам	20-24		07.03.24	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области». 1 этап: "Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера."		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разработал	Лукичев				12.23	Сети газоснабжения. Защитные мероприятия по сохранению инженерных коммуникаций	Р	1
Н.контр.	Горбачева				12.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "СеверПроектСтрой"	
ГИП	Данилов				12.23			

ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Руководитель ОП г. Ярославль
(подпись) Лесковский С.В.
(расшифровка)
« 21 » 03 20 24 г.

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Защита газопроводов

0484ГП.09-1-СГЗ.ВР

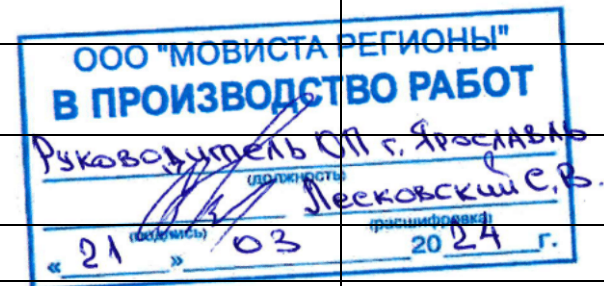
Объект: «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области».

1 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от Ленинградского проспекта до разворотного круга ул. Блюхера»

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов	Примечание
1	Защита газопровода					
	Земляные работы					
1	Разборка асфальтобетонного покрытия с погрузкой на автомобили-самосвалы и вывозом на утилизацию h=0,14 мм	м ² асфальта	68,94	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		7,66x9
2	Разработка щебеночного основания h=0,2 м из-под асфальтобетонного покрытия с погрузкой на автомобили-самосвалы и вывозом на утилизацию	м ³ щебня	13,18	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		(7,12+7,52) x0,2/2x9
3	Разработка песчаного основания h=0,4 м из-под асфальтобетонного покрытия с погрузкой на автомобили-самосвалы и вывозом на утилизацию	м ³ песка	24,19	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		(6,32+6,32+0,4*2) x0,4/2x9
4	Разработка грунта 2 группы с погрузкой на автомобили-самосвалы и вывозом на утилизацию	м ³ грунта	48,48	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		(Vтранш-п.1,2,3)*0,9
5	Разработка грунта вручную с погрузкой и вывозом на утилизацию в	м ³ грунта	5,39	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		(Vтранш-п.1,2,3)*0,1



	траншеях глубиной до 2 метров, без креплений с откосами					
	Газопровод низкого давления					
6	Устройство основания песчаного 0,2 м	м³ основания	7,56			(4,0+4,4)*0,2/2*9
7	Устройство обратной засыпки газопровода песком с коэфф. уплотнения 1,1 на глубину траншеи, в т.ч.:	м³ песка	70,36	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		(4,4+4,4+1,36*2) *1,36/2*9-0,14
	Засыпка вручную траншеи песком с коэфф. уплотнения 1,1	м³ грунта	20,25	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		H=0.5
	Засыпка траншей песком с коэфф. уплотнения 1,1 с перемещением грунта до 5 м бульдозерами	м³ грунта	50,11	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		
8	Уплотнение песка трамбовками с проливкой водой	м³ уплотненного грунта	77,92	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		
9	Устройство щебеночного основания h=0,2 м	м³ щебня	13,18	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		
10	Устройство асфальтового покрытия h=0,14	м² асфальта	68,94	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		
11	Укладка в траншею трубы с центраторами из стеклопалстика ДУ 426 мм для защиты газопровода при пересечении с трамвайными линиями	п.м.	9	0484ГП.09-1-СГЗ л.5,6,7		
12	Монтаж штуцера диам. 32 мм	шт.	1	0484ГП.09-1-СГЗ л.5,6,7		
13	Установка контрольной трубки на кожухе футляра в верхней точке	шт.	1	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		
14	Ультразвуковой контроль сварного соединения	стык	1	0484ГП.09-1-СГЗ л.3,4,6,7		
15	Устройство бетонной подушки под люк из бетона В12,5	м³	2,13	0484ГП.09-1-СГЗ л.7		
16	Монтаж опорного кольца под люк	шт	1	0484ГП.09-1-СГЗ л.7		
17	Установка люка чугунного тяжелого	шт.	1	0484ГП.09-1-СГЗ л.7		



18	Устройство заборов: решетчатых высотой до 2 м	100 м ² забора	0,105	0484ГП.09-1-СГЗ Л.7		
19	Разборка решетчатого забора	100 м ² забора	0,105	0484ГП.09-1-СГЗ Л.7		





Акционерное общество
«Газпром газораспределение Ярославль»
(АО «Газпром газораспределение Ярославль»)

Филиал в г. Ярославле

ул. Цветочная, д.7, Ярославль,
Российская Федерация, 150020
тел.: +7 (4852) 49-44-12, факс: +7 (4852) 49-44-00
e-mail: Priem-yar@yaroblغاز.ru, www.yaroblغاز.ru
ОКПО 03310669, ОГРН 1027600677554, ИНН 7604012347, КПП 760343001

15 ФЕВ 2023 № 100-02/495
на № _____ от _____

Заместителю
генерального директора
ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ
Ярославль»

Н.М. Петрову



Филиал АО «Газпром газораспределение Ярославль» в г. Ярославле согласовывает реконструкцию трамвайных путей в рамках реализации концессионного соглашения «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области», при условии:

1. Соблюдения требований СП 42-101-2003, СП 62.13330.2011, Правил охраны газораспределительных сетей (Постановление №878 от 20.11.2000г. Правительства Российской Федерации) в отношении газопроводов высокого и низкого давления, попадающих в границы реконструкции объекта.
2. При необходимости, выполнить вынос (перекладку) газопроводов из зоны реконструкции.
3. До начала проектных работ определить фактическую глубину заложения и местоположение газопроводов в местах пересечения с трамвайными путями, с вызовом представителей филиала АО «Газпром газораспределение Ярославль» в г. Ярославле.
4. Заключения газопроводов в месте пересечения с трамвайными путями в футляр с выводом контрольных трубок под ковер.
5. При необходимости предусмотреть замену изоляционного покрытия участка стального газопровода заключаемого в футляр.
6. Проведения контроля сварных стыковых соединений газопровода физическими методами в пределах футляра и по одному стыку в обе стороны от пересекаемой преграды.

7. При необходимости предусмотреть защиту стальных футляров от электрохимической коррозии согласно требованиям ГОСТ 9.602-2016 и РД 153-39.4-091-01.
8. Выполнения проектных и монтажных работ специализированной организацией.
9. Предоставления расчетов футляров на прочность.
10. Предоставления проекта производства работ с расчетами воздействия нагрузок на газопровод.
11. Заключения договора на ведение технического надзора за установкой футляра со специализированной организацией.
12. Заказчику строительства до начала строительных работ заключить соглашение с АО «Газпром газораспределение Ярославль», АО «Яргазсервис» о компенсации убытков, вызванных необходимостью перекладки (демонтажа) газопроводов, принадлежащих Обществам в связи со строительством объекта заказчика.
13. При необходимости выполнения перекладки газопроводов, принадлежащих КУМИ мэрии г. Ярославля, получить разрешение на перекладку газопроводов.

Рабочие чертежи и ППР согласовать с ПТО, СПГ (участок ЭХЗ) филиала АО «Газпром газораспределение Ярославль» в г. Ярославле.

Производство земляных работ согласовать с филиалом АО «Газпром газораспределение Ярославль» в г. Ярославле, на производство работ в охранной зоне газопровода получить разрешение.

Технические условия на вынос (перекладку) газопроводов получить дополнительно.

Заместитель директора-
главный инженер филиала



Ю.Н. Селезнев

Харченко Н.А. (4852) 49-44-59

