



*Общество с ограниченной
ответственностью
"ЦИТАДЕЛЬ" (ООО "ЦИТАДЕЛЬ")*

*Заказчик – Муниципальное казенное учреждение
«Центр организации дорожного движения города
Нижнего Новгорода» (МКУ "ЦОДД")*

***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**
основной комплект рабочих чертежей*

*Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего
Новгорода*

*Подсистема светофорного управления. Подсистема мониторинга
параметров транспортных потоков. Подсистема
видеонаблюдения, детектирования ДТП и ЧС на объекте:
210. Московское шоссе – Сормовское шоссе*

Планируемый период реализации: 2026 – 2027 г.г.

0132600032725000316.CO.210.ACУДД

Том 3. Томов: 4.

2025 г.



*Общество с ограниченной
ответственностью
"ЦИТАДЕЛЬ" (ООО "ЦИТАДЕЛЬ")*

*Заказчик – Муниципальное казенное учреждение
«Центр организации дорожного движения города
Нижнего Новгорода» (МКУ "ЦОДД")*

***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**
основной комплект рабочих чертежей*

*Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего
Новгорода*

*Подсистема светофорного управления. Подсистема мониторинга
параметров транспортных потоков. Подсистема
видеонаблюдения, детектирования ДТП и ЧС на объекте:
210. Московское шоссе – Сормовское шоссе*

Планируемый период реализации: 2026 – 2027 г.г.

0132600032725000316.CO.210.AСУДД

*Директор
ООО "ЦИТАДЕЛЬ"*

Д.В. Кузнецов

2025г.



Исполнитель:

Общество с ограниченной ответственностью
"КОМПАНИЯ ГИП" (ООО "КОМПАНИЯ ГИП")

Адрес местонахождения: 300025, Тульская Область,
г.о. Город Тула, г Тула, пр-кт Ленина, д. 102, офис
322

Почтовый адрес: 300025, Тульская Область, г.о.
Город Тула, г Тула, пр-кт Ленина, д. 102, офис 322

Заказчик – ООО "ЦИТАДЕЛЬ"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ *основной комплект рабочих чертежей*

*Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего
Новгорода*

*Подсистема светофорного управления. Подсистема мониторинга
параметров транспортных потоков. Подсистема
видеонаблюдения, детектирования ДТП и ЧС на объекте:
210. Московское шоссе – Сормовское шоссе*

Планируемый период реализации: 2026 – 2027 г.г.

0132600032725000316.СО.210.АСУДД

Главный инженер проекта

А.С. Щербаков

*Директор
ООО "КОМПАНИЯ ГИП"*

Т.В. Бобкова

2025г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
0132600032725000316.СО.210.ОДД	Организация дорожного движения	Том 1
0132600032725000316.СО.210.ЭС	Электроснабжение светофорных объектов	Том 2
0132600032725000316.СО.210.АСУДД	Подсистема светофорного управления. Подсистема мониторинга параметров транспортных потоков. Подсистема видеонаблюдения, детектирования ДТП и ЧС	Том 3
0132600032725000316.СО.210.СМ	Смета	Том 4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта РД

№ стр.	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
2	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей	
3-4	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
5-7	Общие данные	
8	Схема организации связи	
9	Ситуационный план	
10	План размещения оборудования светофорной группы. М1:500	
11	Схема прокладки кабелей питания	
12	Схема прокладки кабелей связи	
13	Схема прокладки интерфейсных кабелей	
14	Базовая схема пофазного разъезда	
15	Структурная схема	
16	Однолинейная схема сущ. ЩР. Расчет электропитания	
17-19	Однолинейная схема ШУ-1(2,3). Расчет электропитания	
20	Схема размещения оборудования в ШУ-1(2,3)	
21	Схема подключения адаптивного управления фазами СО	
22	Схема подключения контроллера к светофорной группе	
23	Схема монтажа оборудования на несущей опоре	
24	Устройство заземления	
25-27	Кабельный журнал	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0132600032725000316.СО.210.АСУДД.ОД

Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата

Разраб. Степанов 2025

Проверил Карпушин 2025

ГИП Щербаков 2025

210. Московское шоссе - Сормовское шоссе

Стадия Лист Листов


Р 1 1

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта РД



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

										3	
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов											
Обозначение				Наименование						Примечание	
				ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ							
ВСН-38-96				Указания по организации и технологии производства земляных работ							
ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС				Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации							
ГОСТ Р 21.703-2020 СПДС				Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи							
ГОСТ Р 34.401-90				Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Средства технические периферийные автоматизированных систем дорожного движения.							
ГОСТ Р 52289-2019				Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.							
ГОСТ 52766-2007				Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства							
ГОСТ Р 53114-2008				Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определени							
ГОСТ Р 54149-2010				Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения							
ГОСТ Р 57144-2016				Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением							
Согласовано				ОДМ 218.6.003-2011				Методические рекомендации по проектированию светофорных объектов на автомобильных дорогах. Отраслевой дорожный методический документ.			
				ОСТН 600-93				«Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения» (частично перекрывает область применения)			
				ПЧЗ изд.6,7				Правила устройства электроустановок (действующие главы)			
				СНиП 12-03-2001				Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования			
				СНиП 12-03-2002				Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство			
				СП 34.13330.2021				Автомобильные дороги			
				СП 42.13330.2016				Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1034/пр			
				СП 48.13330.2019				"Организация строительства"			
				СП 76.13330.2016				Электротехнические устройства			
				СП 126.13330.2017				"Геодезические работы в строительстве"			
			СП 396.1325800.2018				Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования				
							0132600032725000316.СО.210.АСУДД.ОД				
							Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
			Разраб.	Степанов				2025	210. Московское шоссе - Сормовское шоссе		
			Проверил	Карпушин				2025	Р	1	
			ГИП	Щербаков				2025			
			Ведомость ссылочных и прилагаемых документов								

										4	
		A5-92		Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях							
		ФЗ №7		Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"							
		ФЗ №69		Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"							
		ФЗ №123		Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"							
		ФЗ №196		Федеральный закон от 10 декабря 1995 № 196 «О безопасности дорожного движения»							
		ФЗ №257		Федеральный закон от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»							
		ФЗ №443		Федеральный закон от 29.12.2017 № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»							
		ОСТ 45.86-96		Линейно-аппаратные цехи оконечных междугородных станций, сетевых узлов, усилительных и регенерационных пунктов. Требования к проектированию»							
				ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ							
		0132600032725000316.CO.2 10.CO		Спецификация оборудования, изделий и материалов						27-29	
		0132600032725000316.CO.2 10.ACУДД.BP		Ведомость объемов работ						31-30	
		-		Технические условия на размещение оборудования ИТС и опосредованное подключение к сетям электроснабжения светофорного объекта							
				Выписка СРО общества с ограниченной ответственностью "КОМПАНИЯ ГИП"							
				Чертежи несущих конструкций							
Согласовано				<p>Технические решения и мероприятия, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм и ГОСТов, действующих на территории Российской Федерации, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта и прилегающих к нему территорий при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий и технических условий.</p> <p>Главный инженер проекта  А.С. Щербаков</p>							
		Взам. инв. №		<div>0132600032725000316.CO.210.ACУДД.ОД</div> <div>Лист 2</div>							
		Подп. и дата									
		Инв. № подл.									
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата						

Общие указания

1. Представленная рабочая документация в рамках выполнения работ по "Внедрению интеллектуальной транспортной системы в рамках реализации федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства». по объекту расположенному по адресу Нижегородская область, г. Нижний Новгород, улица Московское шоссе – Сормовское шоссе" выполнена согласно:

- технического задания на разработку рабочей документации, полученного от Заказчика;
- исходных данных, полученных от Заказчика;
- технической документации (паспорта, руководства по эксплуатации) на проектируемое оборудование;
- разделов рабочей документации по модернизации светофорного объекта;
- технических условий, полученных в ходе выполнения работ;
- материалов предпроектного обследования.

Рабочая документация разработана в полном соответствии с заданием на проектирование, исходными требованиями и данными, полученными от Заказчика, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, указаний, приказов и других нормативных документов, и удовлетворяет требованиям инструкций и государственных стандартов, в том числе по взрыво- и пожарной безопасности.

Проектом предусмотрено дооснащение светофорного объекта элементами интеллектуальной транспортной системы (ИТС), предусматривающее демонтаж существующего дорожного контроллера; монтаж дорожного контроллера, предназначенного для ручного, координированного, адаптивного и адаптивно-координированного режимов работы; монтаж детекторов транспорта; монтаж видеокамер наружного наблюдения; монтаж телекоммуникационных шкафов для организации работы оборудования.

Примененное на проектируемом объекте оборудование и материалы имеют сертификаты соответствия, а в необходимых случаях – отраслевые свидетельства соответствия, выданные на основании экспертных заключений. В настоящей документации соблюдены государственные стандарты, нормы, правила, инструкции, технические условия и рекомендации предприятий – поставщиков оборудования и материалов.

2. Установку и монтаж оборудования следует производить в соответствии с требованиями ОСТ 45.86-96, СНиП 12-03.01 часть 1, действующих правил по технике безопасности и настоящими рабочими чертежами, а также комплектом крепежной документации, разработанной фирмой-производителем оборудования.

3. Целью установки оборудования является оптимизация организации движения транспортных средств и пешеходов, повышение пропускной способности и обеспечение безопасности движения на выбранных участках улично-дорожной сети.

4. В представленной рабочей документации рассматриваются технические решения по электропитанию и заземлению устанавливаемого оборудования подсистемы светофорного управления, подсистемы мониторинга параметров транспортных потоков, подсистемы видеонаблюдения, детектирования ДТП и ЧС по адресу: г. Нижний Новгород, Московское шоссе – Сормовское шоссе, а именно:

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0132600032725000316.СО.210.АСУДД.ОД

Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода

Изм. Колуч. Лист N док. Подп. Дата

Разраб. Степанов

2025

210. Московское шоссе – Сормовское шоссе

Стадия

Лист

Листов

Проверил

Карпушин

2025

ГИП

Щербаков

2025

Общие указания



- контроллер дорожный (далее – КД) УК-4.1М или аналог;
- обзорные IP-камеры (далее – КО);
- программно-аппаратные комплексы (видеодетекторы транспорта) (далее – ДТ);
- шкаф управления (далее – ШУ).

5. Установка проектируемых подсистем предусматривается на существующих опорах участка улично-дорожной сети. Прокладка кабелей питания и связи предусмотрена в резервных каналах проектируемой кабельной канализации светофорного объекта, предусмотренных в разделах рабочей документации по модернизации светофорного объекта.

6. Связь КД с ДТ производится кабелем марки F/UTP – C5E 4x2x0,52 PVC/PE OUT. Питание видеодетекторов осуществляется кабелем марки ВВГнг(А)-LS.

Связь КД со светофорными колонками для подключения светофорного объекта к интеллектуальной транспортной единой системе выполняется кабелем для промышленного интерфейса F/UTP – C5E 2x2x0,52 PVC/PE OUT путем присоединения последовательно к клеммной коробке (КК). Расположение клеммных коробок на светофорной колонке, необходимо уточнить в руководстве по эксплуатации и паспорте на оборудование светофора.

Связь видео камер с коммутационным оборудованием производится кабелем F/UTP – C5E 4x2x0,52 PVC/PE OUT.

7. Согласно Техническим условиям на подключение – Точка присоединения к электрическим сетям ПАО "Россети Центр и Приволжье" оп.7 ВЛ-0,4кВ ТП-4550.

Категория электроприемников по степени обеспечения надежностью электроснабжения – III. Напряжение питания ~220В, потребляемая мощность – 0.976кВт, с учётом оборудования светофорного объекта – 1.520кВт.

Подключение оборудования к источнику питания осуществляется через защитные автоматические выключатели. Расчет потребления электрической энергии выполнен с учетом потребляемой мощности элементов оборудования, заявленного в технической документации

Оборудование	Кол-во	Потребление, Вт	Суммарное потребление, Вт
Раздел ИТС:			
Детектор транспорта	8	100	800
Камера обзорная	8	9	72
VipNet	1	10	10
Коммутатор	3	10	30
Реле Elang	1	1	1
Обогрев шкафа	1	50	50
Контроллер дорожный	1	11	11
SNR-ERD-2	2	1	2
Итого по ИТС, Вт:			976
Потребление в сутки, кВт:			23.424
Потребление в месяц, кВт:			702.720
Потребление в год, кВт:			8432.640

8. Работы по прокладке кабельных линий производятся в охранных зонах подземных коммуникаций и в стесненных условиях. Стесненность обусловлена: наличием интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости (в пределах 50 метров) от зоны производства работ; наличием плотной сети подземных коммуникаций; расположением объектов капитального строительства и сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости (в пределах 50 метров) от зоны производства работ.

Согласовано

Взам. инв. №

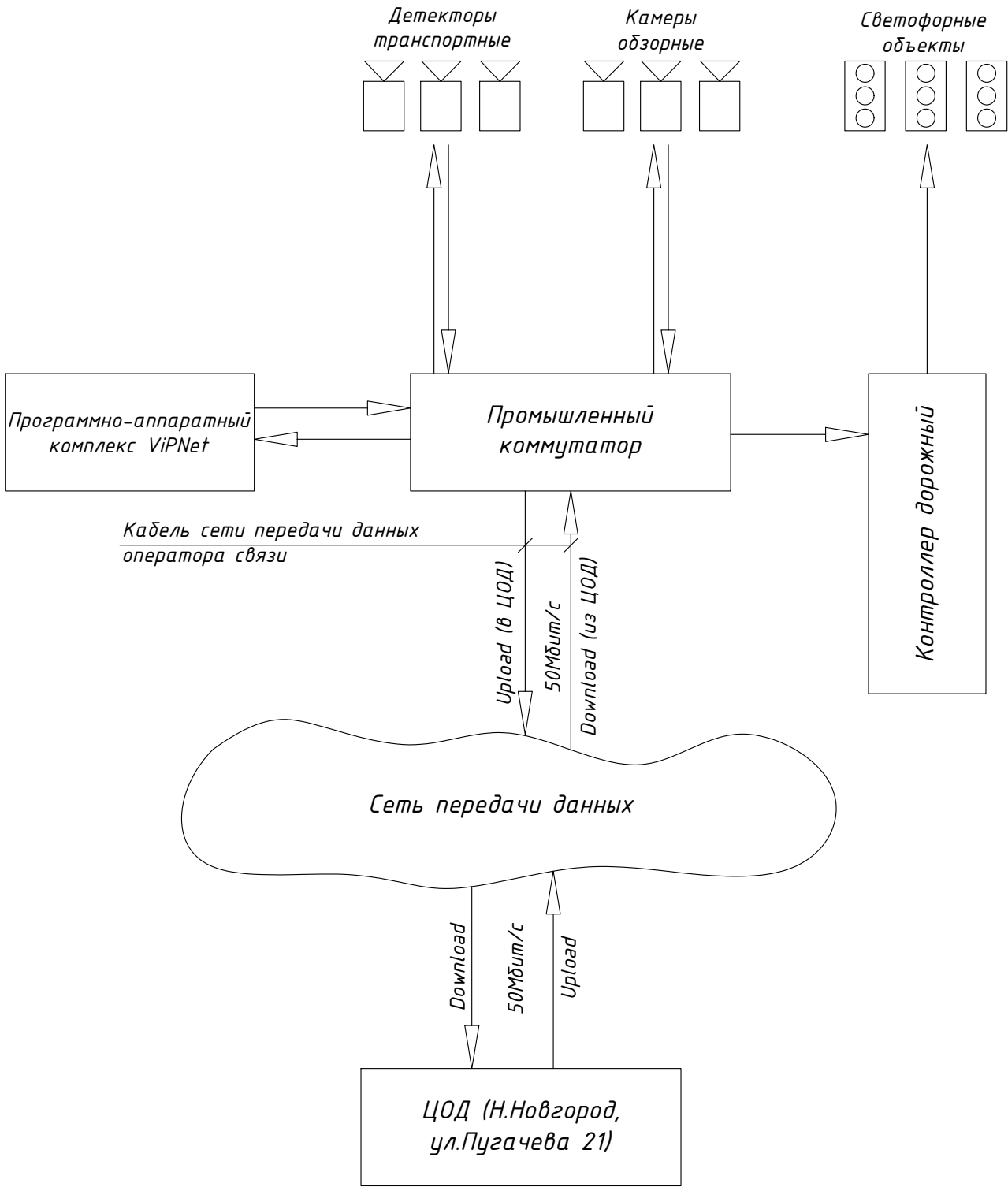
Подп. и дата

Инв. № подл.

0132600032725000316.СО.210.АСУДД.ОД





Лист

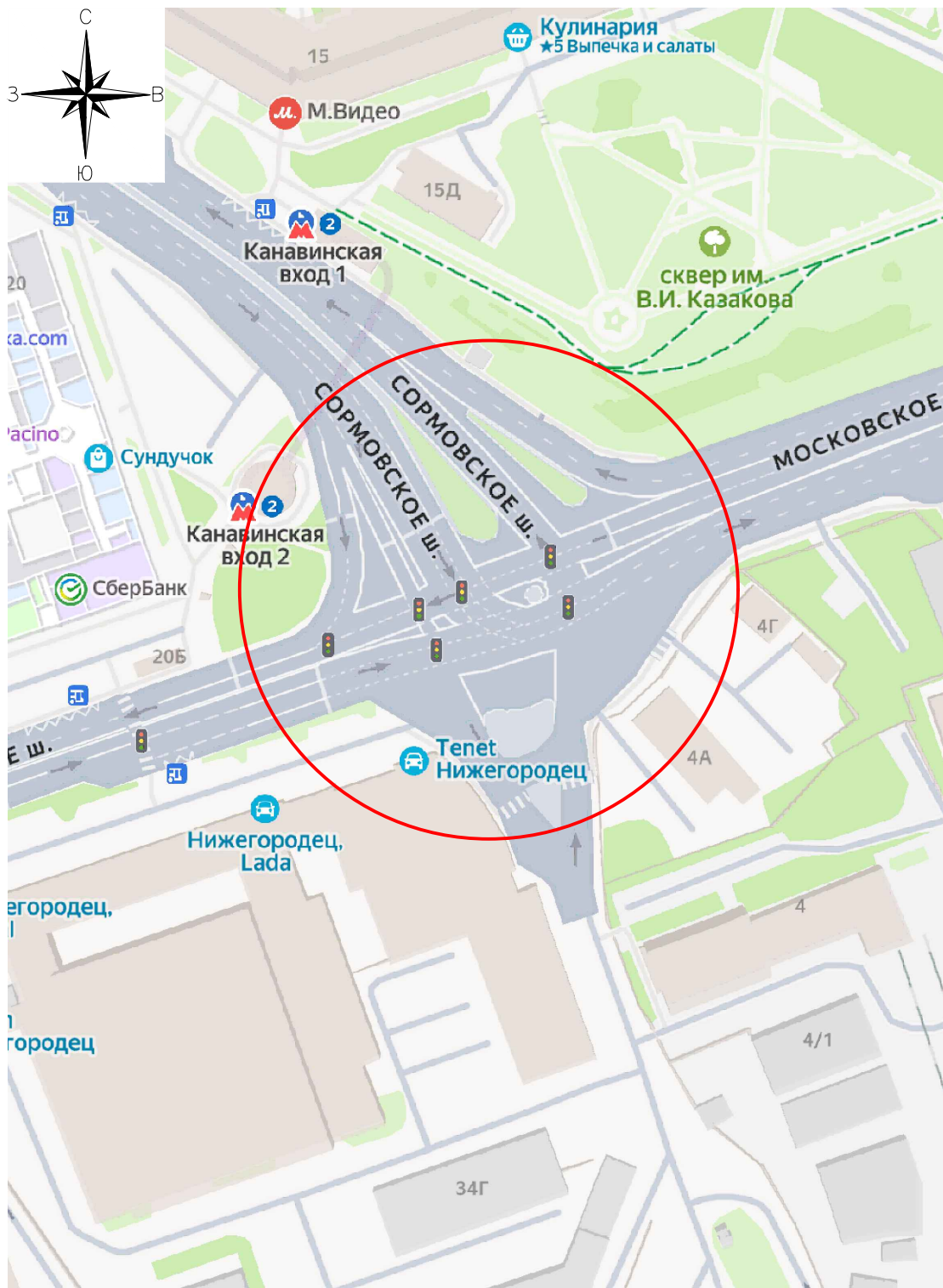
2



Примечание:
Количество детекторов транспортных, камер обзорных и светофорных объектов показано условно.

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





						0132600032725000316.СО.210.АСУДД			
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода			
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Степанов			2025		Р	–	1
Проверил		Карпушин			2025				
ГИП		Щербаков			2025	Схема организации связи	 КОМПАНИЯ ГИП		



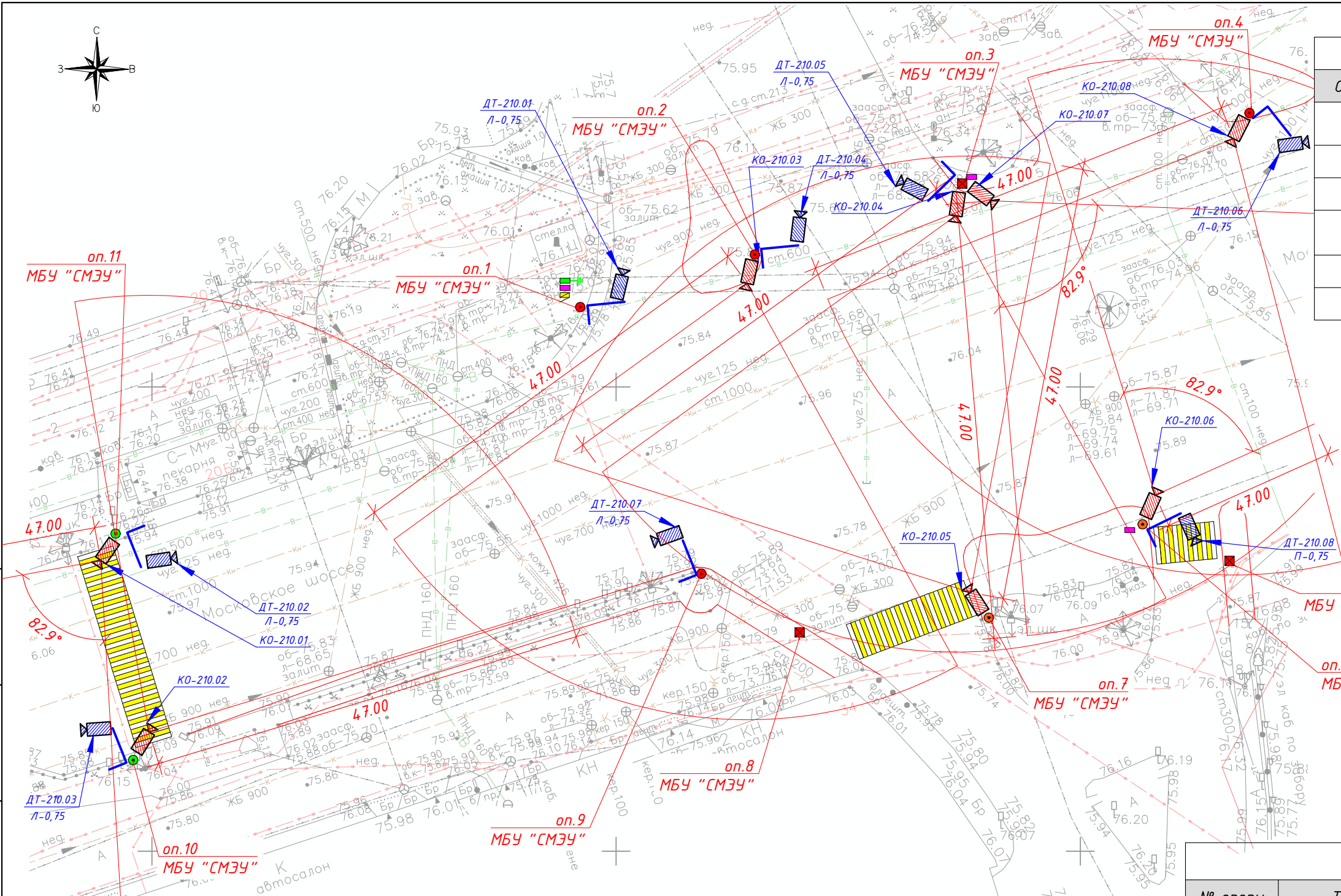
Координаты объекта:
56.319557 43.928313

Согласовано			

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

						0132600032725000316.CO.210.АСУДД.СП			
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Степанов			2025		Р	–	1
Проверил		Карпушин			2025				
ГИП		Щербаков			2025	Ситуационный план	 КОМПАНИЯ ГИП		

Спецификация элементов			
Обозначение	Наименование	Изм.	Кол.
	Детектор транспортный (ДТ.ХХ)	шт.	8
	Обзорная камера (КО.ХХ)	шт.	8
	Шкаф управления (ШУ)	шт.	3
	Существующий Щит распределительный (ЩР)	шт.	1
	Контроллер дорожный	шт.	1
	Кронштейн ДТ выносной	шт.	8



* Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.

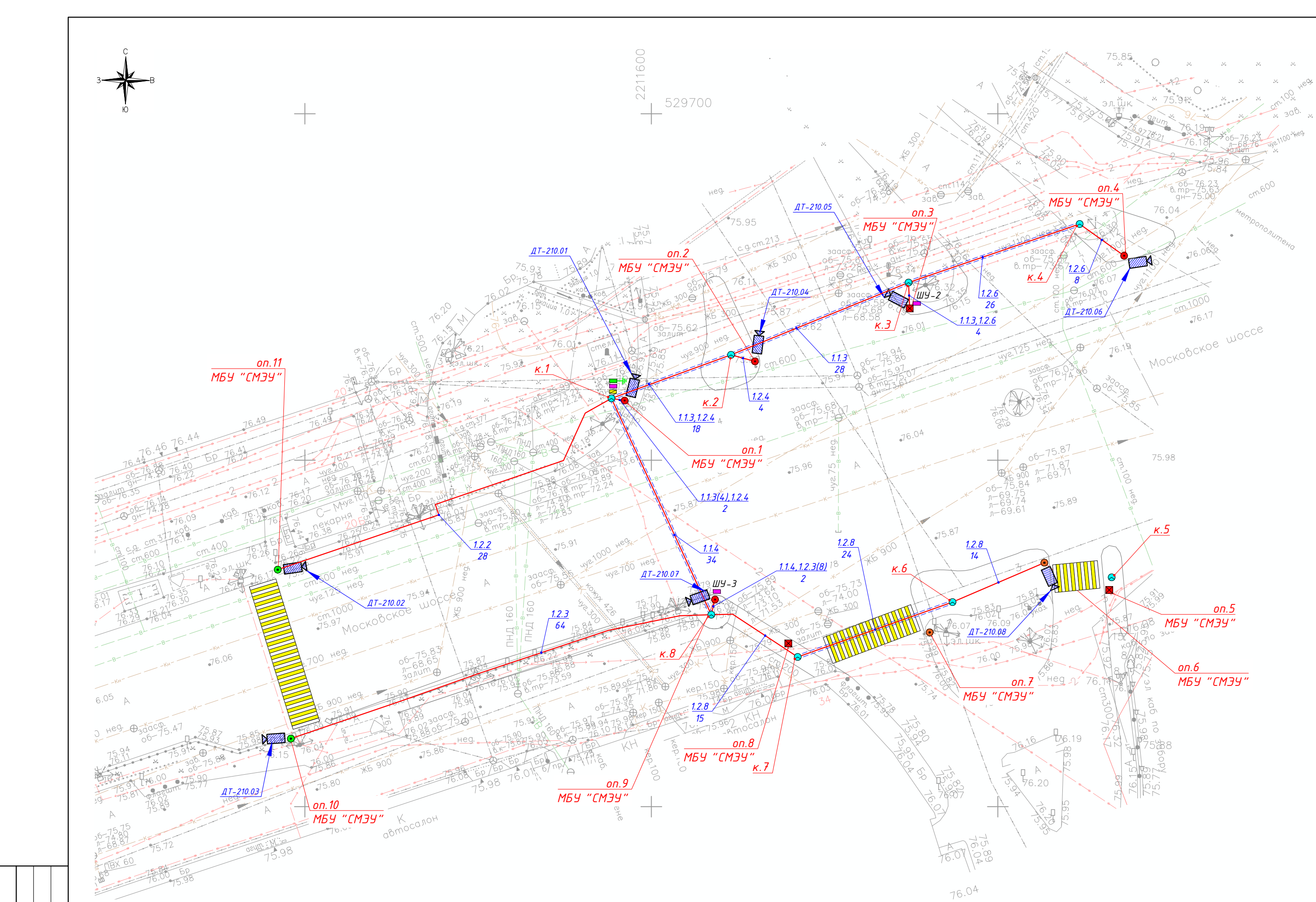
Перечень задействованных опор			
№ опоры	Тип опоры	Собственник опоры	ТУ
10,11	ОМК-11,0(219)	МБУ "СМЗУ"	-
1,2,3,4,9	ОМК-8,0-6,0(219)	МБУ "СМЗУ"	-
6,7	ОМ-9,0(219)	МБУ "СМЗУ"	-
5,8	ОС-0,3-4,5(133)	МБУ "СМЗУ"	-

Условные обозначения:

- ⊙ - существующая опора;
- оп.1 ● - опора типа ОМК-11,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 ○ - проектируемая опора типа ОМ-9,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 ● - проектируемая опора типа ОМК-8,0-6,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 ⊠ - проектируемая светоф. стойка типа ОС-0,3-4,5(133) (см. Том 2);
- - шкаф электропитания ЩР (см. Том 2);
- ▨ - проектируемый дорожный контроллер ДК;
- - проектируемый шкаф управления ШУ;
- ▨ - зона пешеходного перехода;
- контур заземления (см. Том 2);
- Л-0,75 - кронштейн L=0,75м, левый;
- П-0,75 - кронштейн L=0,75м, правый;

0132600032725000316.СО.210.АСУДД					
Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Степанов				2025
Проверил	Карпушин				2025
ГИП	Щербаков				2025
210. Московское шоссе - Сормовское шоссе					
План размещения оборудования светофорной группы (М1:500)					
Стадия					
Лист					
Листов					
Р -					
1					









Маркировка кабеля	Трасса		Подземная прокладка		Прокладка по конструкциям			В щите	Кабель			Примечание
	начало	конец	в траншее в труде, м	в ГНБ, м	по опоре (в гофротруде), м	в опоре, м	в кронштейне, м		Марка	Кол-во жил, сечение	Длина с учетом ГНБ и к.запаса, м	
1.1.1	ЩР(см Том2)	ШУ-1			0,50	0,50		2,00	ВВГнг(А)- LS	3х2,5	3,06	к.запаса k=1,02
1.1.2	ШУ-1	ДК			0,50	0,50		2,00	ВВГнг(А)- LS	3х2,5	3,06	к.запаса k=1,02
1.1.3	ШУ-1	ШУ-2	6,00	46,00	1,00	5,00		2,00	ВВГнг(А)- LS	4х2,5	63,24	запас на изгиб ГНБ 2м, к.запаса k=1,02
1.1.4	ШУ-1	ШУ-3	30,00	32,00	1,00	5,00		2,00	ВВГнг(А)- LS	4х2,5	72,42	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
1.2.1	ШУ-1	ДТ-210.01			0,50	3,50	2,00	2,00	ВВГнг(А)- LS	3х1,5	8,16	к.запаса k=1,02
1.2.2	ШУ-1	ДТ-210.02	60,00		1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)- LS	3х1,5	75,48	к.запаса k=1,02
1.2.3	ШУ-3	ДТ-210.03	66,00		1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)- LS	3х1,5	81,60	к.запаса k=1,02
1.2.4	ШУ-1	ДТ-210.04	6,00	18,00	1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)- LS	3х1,5	39,78	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
1.2.5	ШУ-2	ДТ-210.05			0,50	3,50	2,00	2,00	ВВГнг(А)- LS	3х1,5	8,16	к.запаса k=1,02
1.2.6	ШУ-2	ДТ-210.06	12,00	26,00	1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)- LS	3х1,5	54,06	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
1.2.7	ШУ-2	ДТ-210.07			0,50	3,50	2,00	2,00	ВВГнг(А)- LS	3х1,5	8,16	к.запаса k=1,02
1.2.8	ШУ-3	ДТ-210.08	31,00	24,00	1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)- LS	3х1,5	71,40	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
1.3.1	ШУ-1	контур зазем. 1			0,50	4,50		1,00	ПуГВнг (А)-LS	1х4	6,18	к.запаса k=1,03
1.3.2	ШУ-2	контур зазем. 1			0,50	4,50		1,00	ПуГВнг (А)-LS	1х4	6,18	к.запаса k=1,03
1.3.3	ШУ-3	контур зазем. 1			0,50	4,50		1,00	ПуГВнг (А)-LS	1х4	6,18	к.запаса k=1,03
1.3.4	ДК	контур зазем. 1			0,50	4,50		1,00	ПуГВнг (А)-LS	1х4	6,18	к.запаса k=1,03

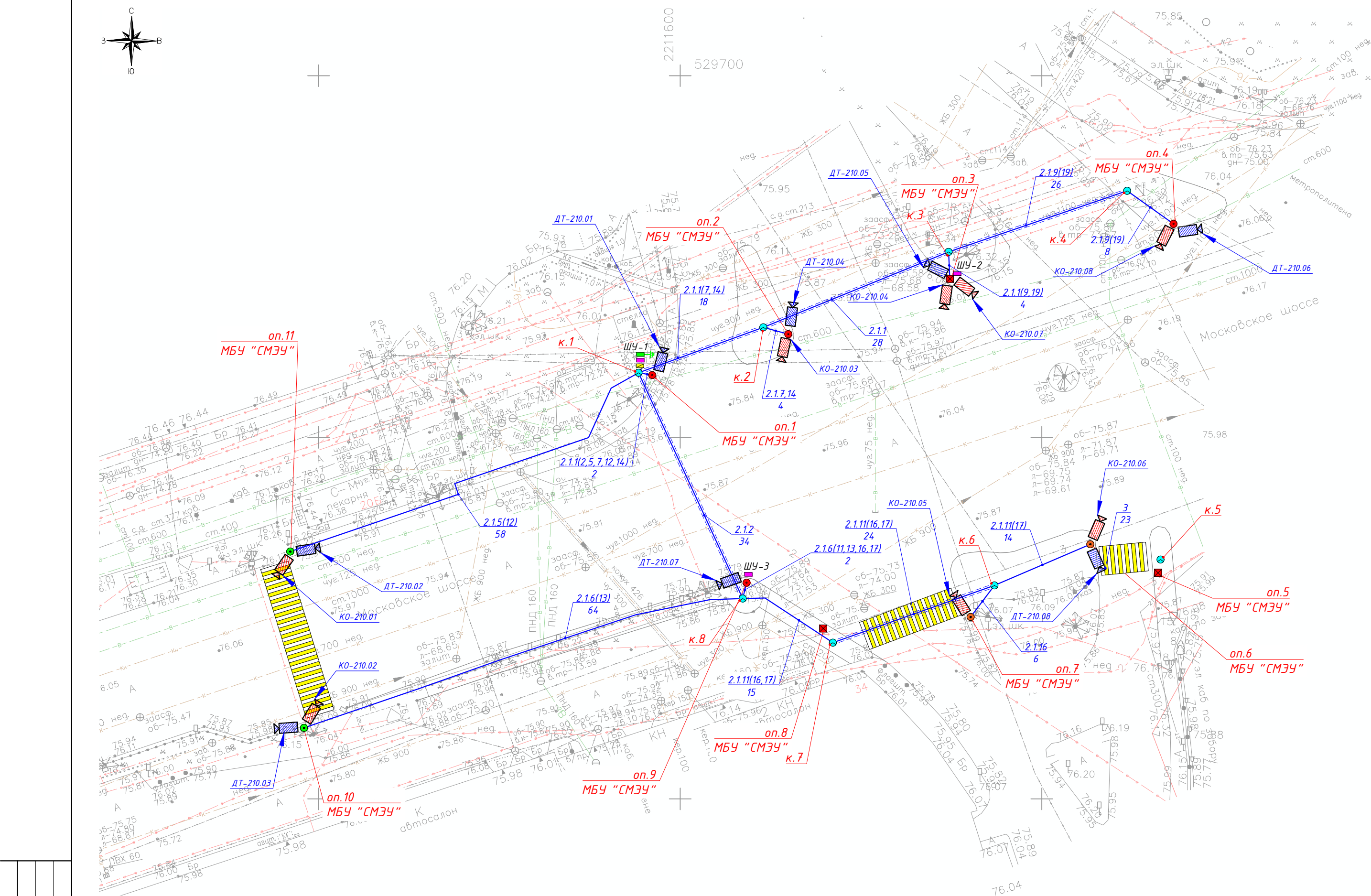
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			















Условные обозначения:

- кабель силовой ВВГнг в траншее;
- - - кабель силовой ВВГнг методом закрытого перехода (ГНБ-прокол, см. Том 2);
- ⊙ — существующая опора;
- оп.1 ● — опора типа ОМК-11,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 ● — проектируемая опора типа ОМ-9,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 ● — проектируемая опора типа ОМК-8,0-6,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 ■ — проектируемая светоф. стойка типа ОС-0,3-4,5(133) (см. Том 2);
- — шкаф электропитания ЩР (см. Том 2);
- — проектируемый дорожный контроллер ДК;
- — проектируемый шкаф управления ШУ;
- к.1 ● — колодец кабельный (см. Том 2);
- — зона пешеходного перехода;
- ↓ — контур заземления (см. Том 2);
- 1.2.1 — маркировка кабеля.

* Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.




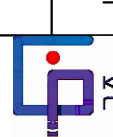
						0132600032725000316.СО.210.АСУДД			
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Степанов				2025		Р	1	-
Проверил	Карпушин				2025				
ГИП	Щербаков				2025	Схема прокладки кабелей питания (М1:500)	 КОМПАНИЯ ГИП		



-  – кабель связи F/UTP в траншее;
-  – кабель связи F/UTP методом закрытого перехода (ГНБ-прокол, см. Том 2);
-  – существующая опора;
- оп.1**  – опора типа ОМК-11,0(219) (см. Том 2);
-  – проектируемая опора типа ОМ-9,0(219) (см. Том 2);
- оп.1**  – проектируемая опора типа ОМК-8,0-6,0(219) (см. Том 2);
- оп.1**  – проектируемая светофор. стойка типа ОС-0,3-4,5(133) (см. Том 2);
-  – шкаф электропитания ЩР (см. Том 2);
-  – проектируемый дорожный контроллер ДК;
-  – проектируемый шкаф управления ЩУ;
- к.1**  – колодец кабельный (см. Том 2);
-  – зона пешеходного перехода;
-  – контур заземления (см. Том 2);
- 1.2.1**  – маркировка кабеля.

* Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.

Маркировка кабеля	Трасса		Подземная прокладка		Прокладка по конструкциям			В ште	Кабель			Примечание
	начало	конец	в траншее в трубе, м	в ГНБ, м	по опоре (в гофротрубе), м	в опоре, м	в кронштейне, м		Марка	Кол-во жил, сечение	Длина с учетом ГНБ и к.запаса, м	
2.1.1	ШУ-1	ШУ-2	6,00	46,00	1,00	5,00		2,00	ВСК		63,24	запас на изгиб ГНБ 2м, к.запаса k=1,02
2.1.2	ШУ-1	ШУ-3	30,00	32,00	1,00	5,00		2,00	ВСК		72,42	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
2.1.3	ШУ-1	ДК			0,50	0,50		2,00	F/UTP	4x2x0,52	3,06	к.запаса k=1,02
2.1.4	ШУ-1	ДТ-210.01			0,50	3,50	2,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
2.1.5	ШУ-1	ДТ-210.02	60,00		1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	75,48	к.запаса k=1,02
2.1.6	ШУ-3	ДТ-210.03	66,00		1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	81,60	к.запаса k=1,02
2.1.7	ШУ-1	ДТ-210.04	6,00	18,00	1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	39,78	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
2.1.8	ШУ-2	ДТ-210.05			0,50	3,50	2,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
2.1.9	ШУ-2	ДТ-210.06	12,00	26,00	1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	54,06	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
2.1.10	ШУ-2	ДТ-210.07			0,50	3,50	2,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
2.1.11	ШУ-3	ДТ-210.08	31,00	24,00	1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	71,40	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
2.1.12	ШУ-1	КО-210.01	60,00		0,50	3,50	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	68,34	к.запаса k=1,02
2.1.13	ШУ-3	КО-210.02	66,00		0,50	3,50	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	74,46	к.запаса k=1,02
2.1.14	ШУ-1	КО-210.03	6,00	18,00	1,00	9,00	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	38,76	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
2.1.15	ШУ-2	КО-210.04			0,50	3,50	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	7,14	к.запаса k=1,02
2.1.16	ШУ-3	КО-210.05	23,00	24,00	1,00	9,00	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	62,22	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
2.1.17	ШУ-3	КО-210.06	31,00	24,00	1,00	9,00	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	70,38	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
2.1.18	ШУ-2	КО-210.07			0,50	3,50	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	7,14	к.запаса k=1,02
2.1.19	ШУ-2	КО-210.08	12,00	26,00	1,00	9,00	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	53,04	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02

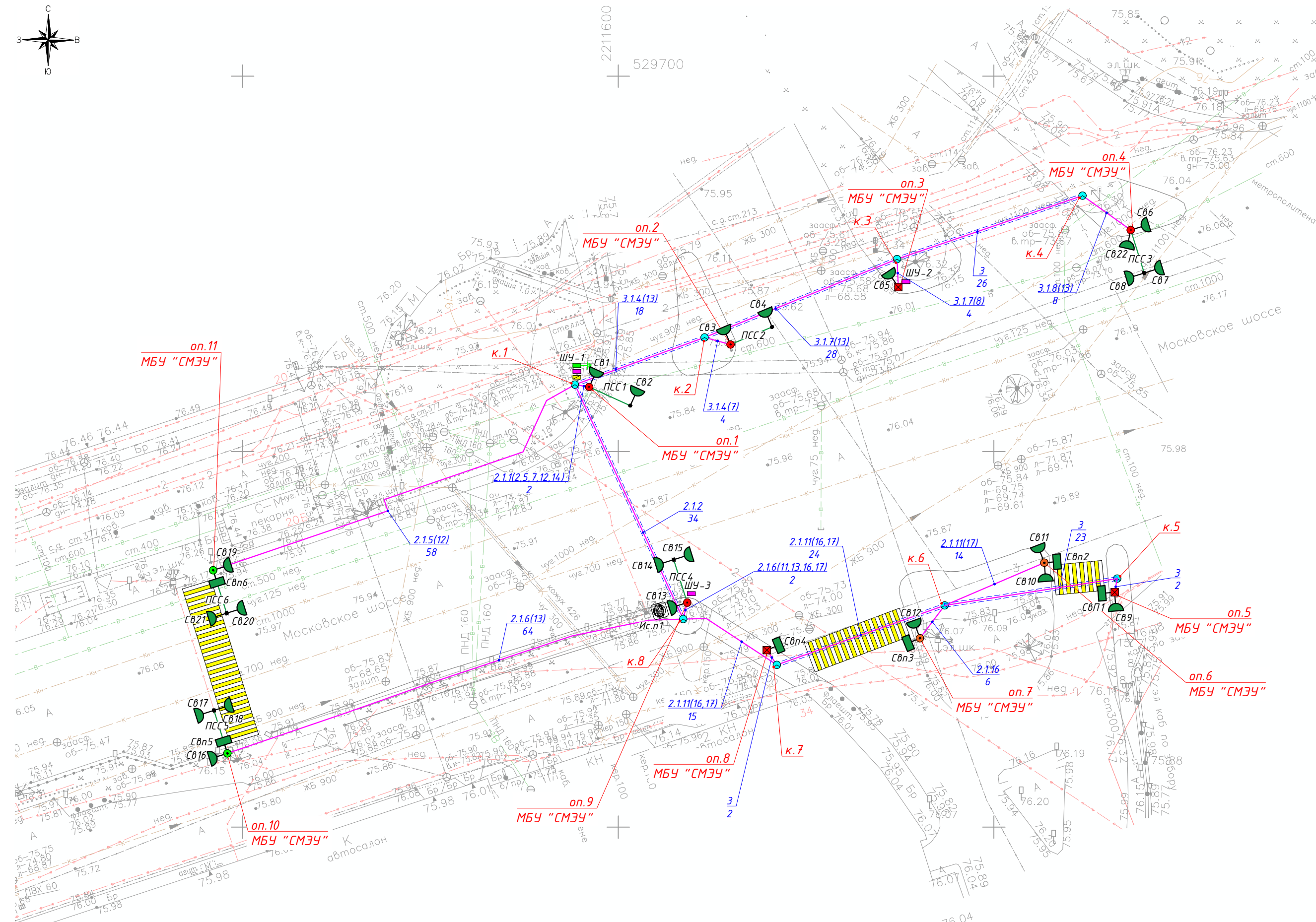
						0132600032725000316.СО.210.АСУДД			
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода			
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Степанов				2025	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Р	-	1
Проверил	Карпушин				2025				
ГИП	Щербаков				2025	Схема прокладки кабелей связи (М1:500)	 КОМПАНИЯ ГИП		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.




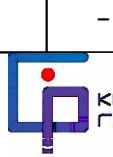


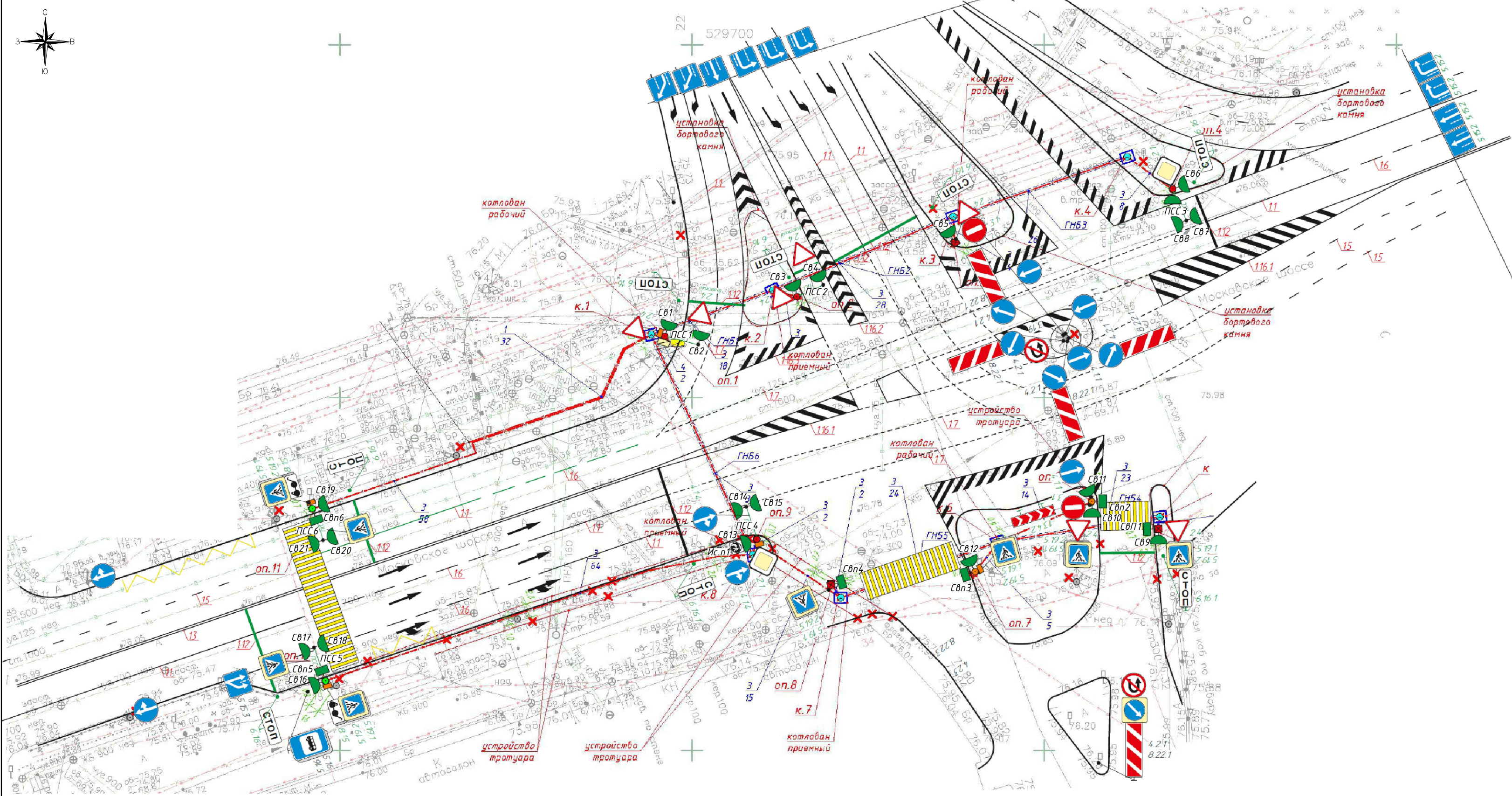
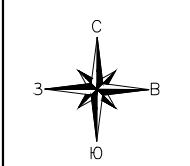
Условные обозначения:

- кабель интерфейсный F/UTP в траншее;
- кабель интерфейсный F/UTP методом закрытого перехода (ГНБ-прокол, см. Том 2);
- существующая опора;
- оп.1 - опора типа ОМК-11,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 - опора типа ОМ-9,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 - опора типа ОМ-8,0-6,0(219) (см. Том 2);
- оп.1 - светоф. стойка типа ОС-0,3-4,5(133) (см. Том 2);
- шкаф электропитания ЩР (см. Том 2);
- проектируемый дорожный контроллер ДК;
- проектируемый шкаф управления ЩУ;
- к.1 - колодец кабельный (см. Том 2);
- зона пешеходного перехода;
- контур заземления (см. Том 2);
- 2.2.1 - маркировка кабеля;
- СВ1 - светофор типа Т.1 (см. Том 1);
- СВ1 - светофор типа Т.3 (см. Том 1);
- СВП1 - светофор типа П.1 (см. Том 1);
- информационная секция (правая) (см. Том 1);
- информационная секция (левая) (см. Том 1);
- ПСС1 - повторитель сигнала светофора (см. Том 1).

* Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.

Маркировка кабеля	Трасса		Подземная прокладка		Прокладка по конструкциям			В щите	Кабель			Примечание
	начало	конец	в траншее в трубе, м	в ГНБ, м	по опоре (в гофротрубе), м	в опоре, м	в кронштейне, м		Марка	Кол-во жил, сечение	Длина с учетом ГНБ и к. запаса, м	
3.1.1	ДК	КК/СВ1				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02
3.1.2	КК/СВ1	КК/СВ2				2,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	8,16	к. запаса k=1,02
3.1.3	КК/СВ2	КК/ПСС1					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.4	оп.1/ПСС1	оп.2/СВ3	6,00	18,00		10,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	41,82	запас на изгиб ГНБ 1м, к. запаса k=1,02
3.1.5	КК/СВ3	КК/СВ4				2,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	8,16	к. запаса k=1,02
3.1.6	КК/СВ4	КК/ПСС2					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.7	оп.2/ПСС2	оп.3/СВ5	8,00	28,00		10,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	54,06	запас на изгиб ГНБ 1м, к. запаса k=1,02
3.1.8	оп.3/СВ5	оп.4/СВ6				6,00			F/UTP	2х2х0,52	6,12	к. запаса k=1,02
3.1.9	КК/СВ6	КК/СВ22				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02
3.1.10	КК/СВ22	КК/СВ7				2,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	8,16	к. запаса k=1,02
3.1.11	КК/СВ7	КК/СВ8					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.12	КК/СВ8	КК/ПСС3					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.13	оп.4/ПСС3	оп.11/СВn6	66,00	72,00		10,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	160,14	запас на изгиб ГНБ 3м, к. запаса k=1,02
3.1.14	КК/СВn6	КК/СВ19				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02
3.1.15	КК/СВ19	КК/СВ20				2,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	8,16	к. запаса k=1,02
3.1.16	КК/СВ20	КК/СВ21					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.17	КК/СВ21	КК/ПСС6					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.18	оп.11/ПСС6	оп.9/СВ13	60,00	34,00		10,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	113,22	запас на изгиб ГНБ 1м, к. запаса k=1,02
3.1.19	КК/СВ13	КК/Ис.п.1				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02
3.1.20	КК/Ис.п.1	КК/СВ14				2,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	8,16	к. запаса k=1,02
3.1.21	КК/СВ14	КК/СВ15					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.22	КК/СВ15	КК/ПСС4					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.23	оп.9/ПСС4	оп.10/СВn5	66,00			10,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	83,64	к. запаса k=1,02
3.1.24	КК/СВn5	КК/СВ16				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02
3.1.25	КК/СВ16	КК/СВ17				2,00	6,00		F/UTP	2х2х0,52	8,16	к. запаса k=1,02
3.1.26	КК/СВ17	КК/СВ18					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.27	КК/СВ18	КК/ПСС5					1,00		F/UTP	2х2х0,52	1,02	к. запаса k=1,02
3.1.28	оп.10/ПСС5	оп.8/СВn4	81,00			6,00			F/UTP	2х2х0,52	88,74	к. запаса k=1,02
3.1.29	оп.8/СВn4	оп.7/СВn3	8,00	24,00		6,00			F/UTP	2х2х0,52	39,78	запас на изгиб ГНБ 1м, к. запаса k=1,02
3.1.30	КК/СВn3	КК/СВ12				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02
3.1.31	оп.7/СВ12	оп.6/СВn2	20,00			6,00			F/UTP	2х2х0,52	26,52	к. запаса k=1,02
3.1.32	КК/СВn2	КК/СВ10				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02
3.1.33	КК/СВ10	КК/СВ11				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02
3.1.34	оп.6/СВ11	оп.5/СВn1	16,00	23,00					F/UTP	2х2х0,52	40,80	запас на изгиб ГНБ 1м, к. запаса k=1,02
3.1.35	КК/СВn1	КК/СВ9				2,00			F/UTP	2х2х0,52	2,04	к. запаса k=1,02

						0132600032725000316.СО.210.АСУДД			
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Степанов				2025		Р	-	1
Проверил	Карпушин				2025				
ГИП	Щербаков				2025	Схема прокладки интерфейсных кабелей (М1:500)	 КОМПАНИЯ ГИП		



- Условные обозначения:
- зона пешеходного перехода;
 - дорожный знак существующий;
 - стойка дорожного знака существующая;
 - дорожный контроллер проектируемый;
 - КК.1 - клеммная коробка (см. Том 1);
 - опора существующая;
 - оп.1 - опора ОМК-11,0(219) (см. Том 2);
 - СВ.1 - светофор типа Т.1 (см. Том 1);
 - светофор типа П.1 (см. Том 1);
 - повторитель сигнала светофора (см. Том 1);

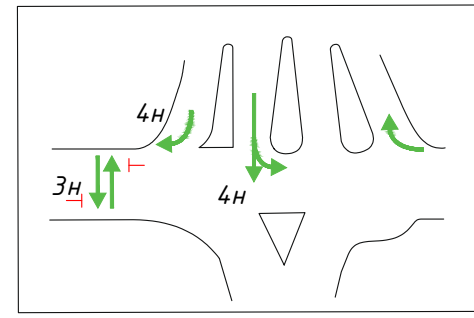
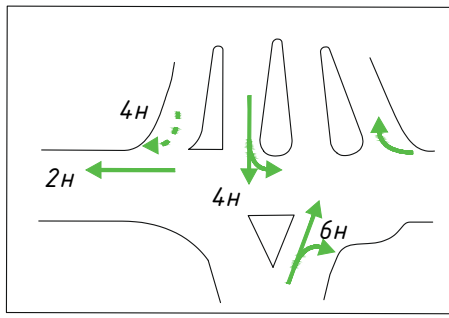
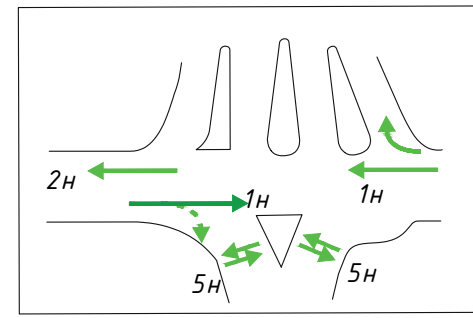
1-я программа (20.00 – 15.00) Тц = 120 сек.

Тц = 120сек.

1 фаза = 65+3+2кк+2кж=72сек.

2 фаза.=16+3=19сек.

3 фаза = 26+3=29сек.



2-я программа (15.00 – 20.00) Тц = 120 сек.

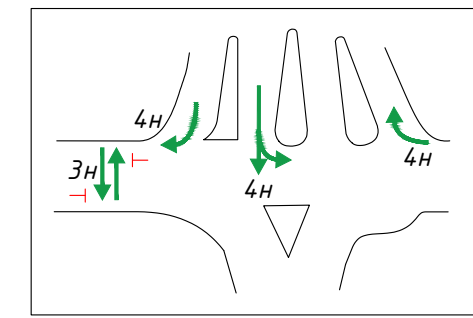
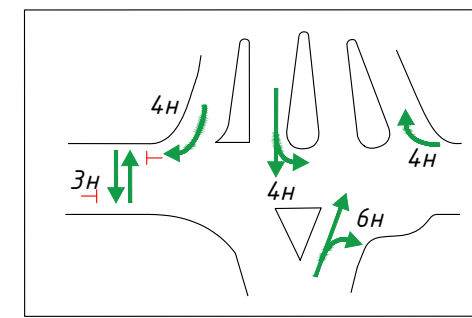
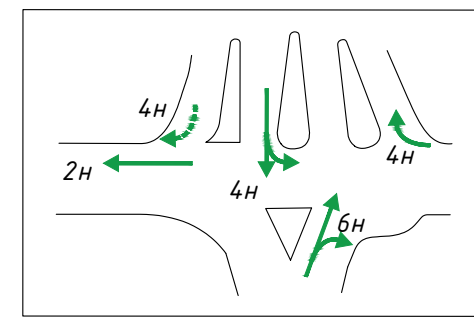
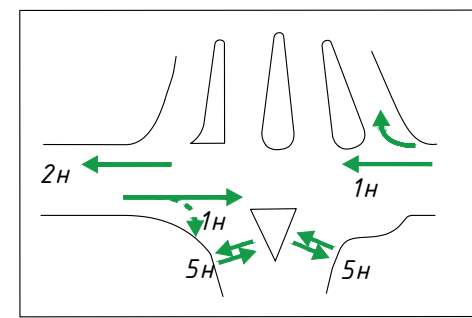
Тц = 120сек.





1 фаза = 70+3+2кк+2кж=77сек.

2 фаза.=11+3=14сек.

3 фаза.=4+3=7сек.

4 фаза = 19+3=22сек.

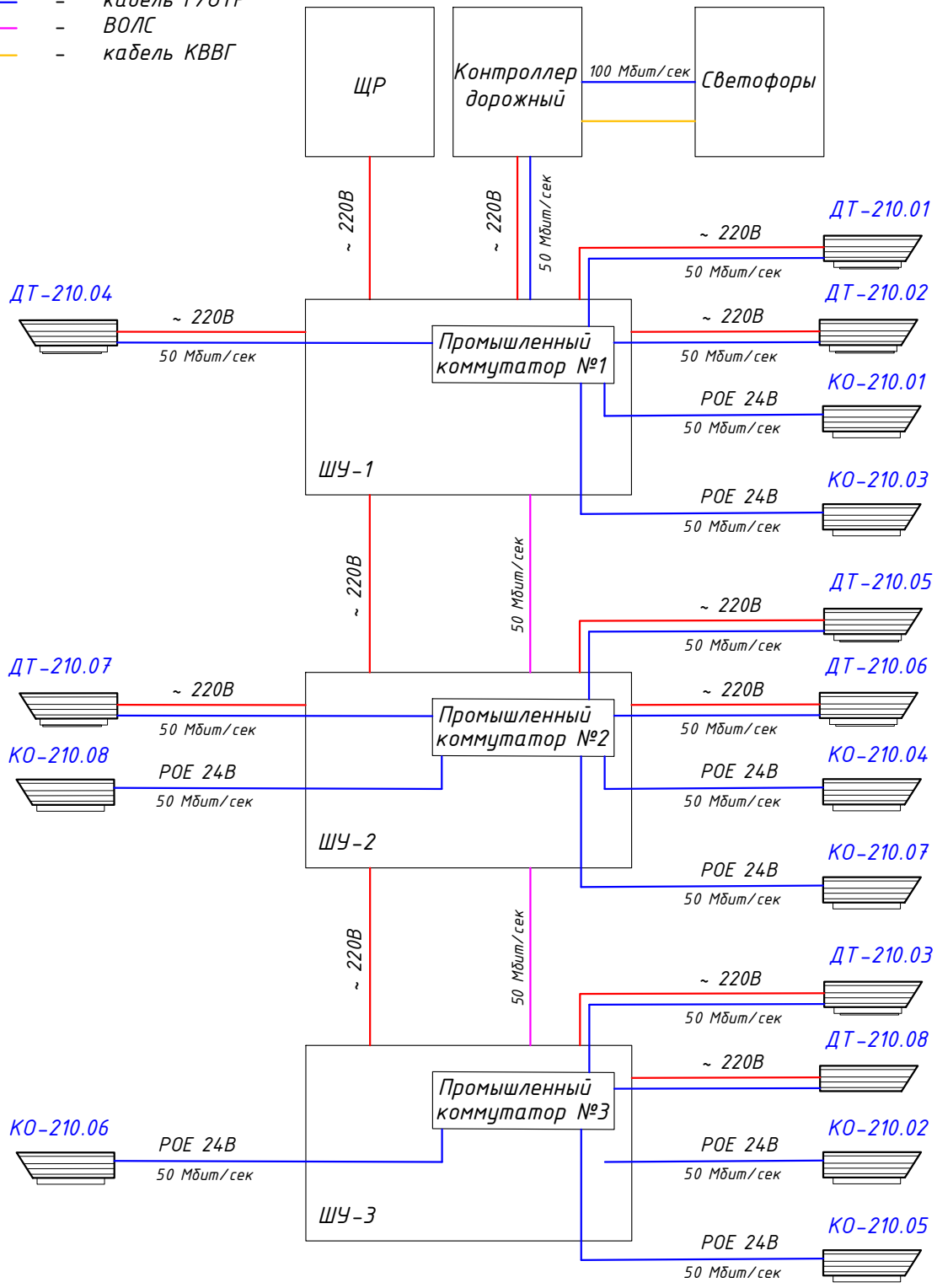


						0132600032725000316.СО.210.АСУДД		
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода		
Изм.	Колуч	Лист N док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Степанов			2025		Р	–	1
Проверил	Карпушин			2025				
	ГИП	Щербаков		2025	Базовая схема пофазного разъезда (М1:500)	 КОМПАНИЯ ГИП		



- кабель ВВГ
- кабель F/UTP
- ВОЛС
- кабель КВВГ

Структурная схема



*Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.

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

0132600032725000316.CO.210.АСУДД.СП

Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода

Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
Разраб.		Степанов			2025
Проверил		Карпушин			2025
ГИП		Щербаков			2025

210. Московское шоссе - Сормовское шоссе

Стадия	Лист	Листов
Р	-	1

Структурная схема



Источник питания

Точка присоединения к электрическим сетям
сущ. ЩУВ-2792

ЩР

P_p , кВт	1,520
I_p , А	7.5
$\cos\varphi$	0.92
U_n , В	220
ΔU , %	0.76

Маркировка

расчетная нагрузка, кВт
коэффициент мощности
расчетный ток, А
длина участка, мМомент нагрузки, кВт*м,
потеря напряжения, %,
марка, сечение проводника,
способ прокладки

Питающий пункт, номер по плану, тип

Аппарат на вводе
(выключатель
автоматический или
выключатель нагрузки):
номер; тип; ток
расцепителя или
номинальный ток, ААппарат на линии
(выключатель
автоматический или
предохранитель): номер;
тип; ток расцепителя или
номинальный ток, АПускатель магнитный
(устройство защитного
отключения или другие
аппараты): номер; тип;
номинальный ток, А

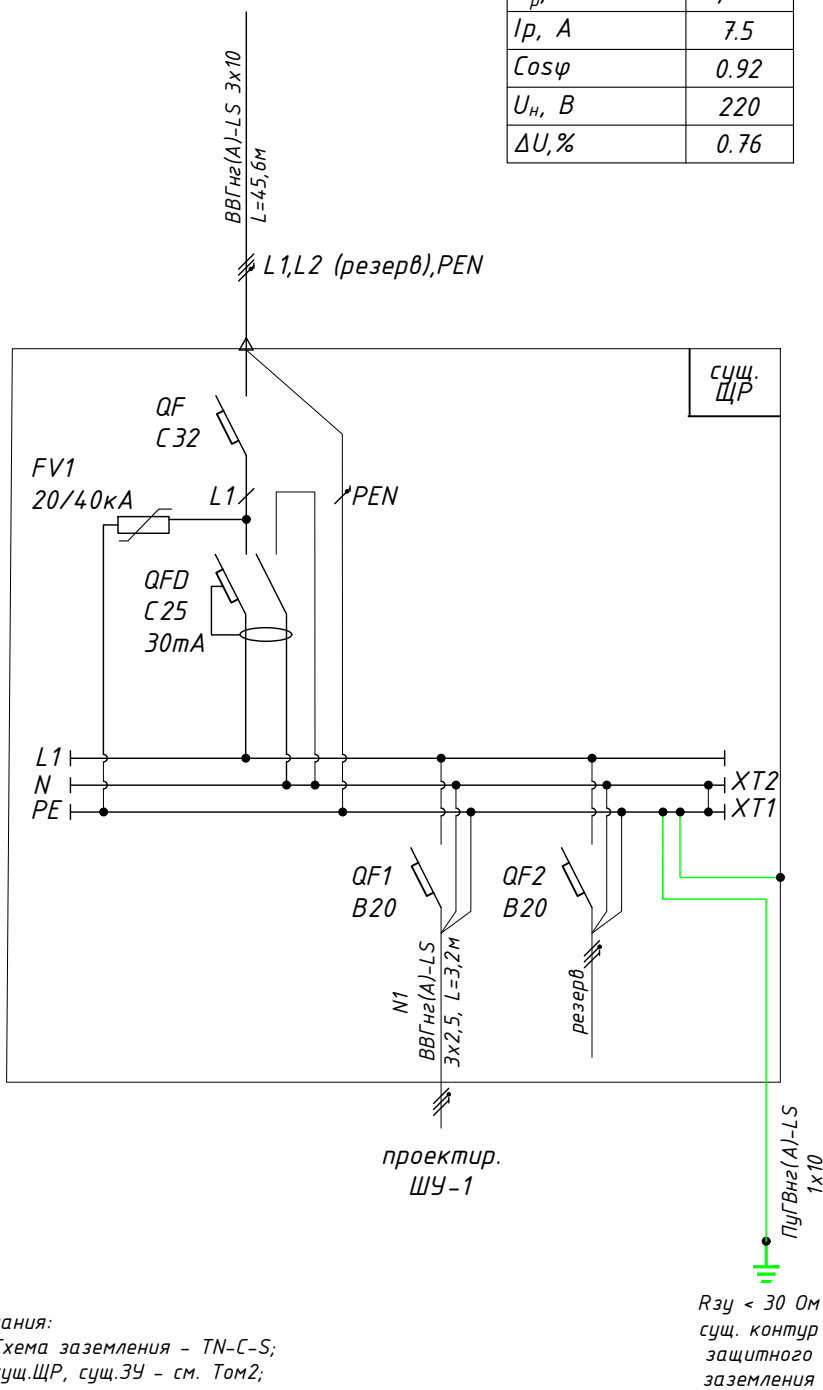
Электроприемники

Маркировка -
расчетная нагрузка, кВт,
коэффициент мощности,
расчетный ток, А,
длина участка, мМомент нагрузки, кВт*м,
потеря напряжения, %,
марка, сечение проводника,
способ прокладкиРасчетная
мощность, кВт

Назначение линии

Примечания:

1. Схема заземления - TN-C-S;
2. сущ.ЩР, сущ.ЩУ - см. Том2;
3. L2 - резерв;
4. ** - расчетная мощность указана с учетом оборудования СО.

проект.
ЩУ-1Rзу < 30 Ом
сущ. контур
защитного
заземления

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0132600032725000316.СО.210.АСУДД

Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего
Новгорода

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата

Разраб. Степанов 2025

Проверил Карпушин 2025

ГИП Щербаков 2025

210. Московское шоссе - Сормовское шоссе

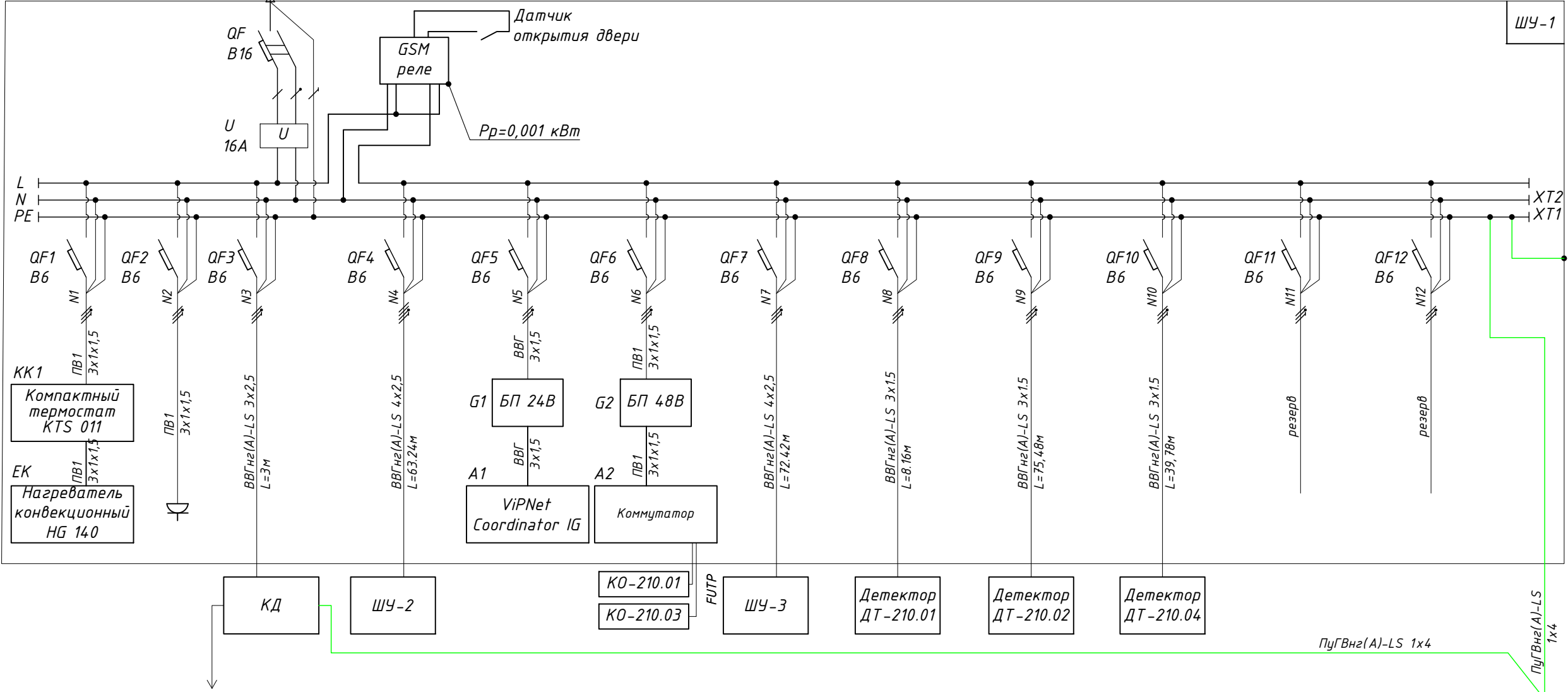
Стадия Лист Листов

Р 1 -

Однолинейная схема сущ. ЩР.
Расчет электропитания

Формат А4

$P_p, \text{ кВт}$	0,976
$I_p, \text{ А}$	4.8
$\cos\varphi$	0.92
$U_n, \text{ В}$	220
$\Delta U, \%$	0.20



Расчетная мощность, кВт	0,05		0,544*	0,011	0,337	0,01	0,028	0,237	0,1	0,1	0,1		
Назначение линии	Обогрев шкафа	Розетка шкафа	Оборудование СО	КД	Шкаф управления-2	ViPNet VPN-21.01	Коммутатор КО-210.01,03	Шкаф управления-3	Питание детектора ДТ-210.01	Питание детектора ДТ-210.02	Питание детектора ДТ-210.04	Резерв	Резерв

сущ. контур заземления см. Том2
Rзу < 30 Ом

0132600032725000316.СО.210.АСУДД					
Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода					
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
Разраб.		Степанов			2025
Проверил		Карпушин			2025
ГИП		Щербаков			2025
210. Московское шоссе - Сормовское шоссе					
Однолинейная схема ЩУ-1. Расчет электропитания					
Стадия			Лист		
Р			-		
			1		



Источник питания

Маркировка
расчетная нагрузка, кВт
коэффициент мощности
расчетный ток, А
длина участка, м

Момент нагрузки, кВт*м,
потеря напряжения, %, марка, сечение проводника, способ прокладки

Аппарат на вводе
(выключатель или автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А

Аппарат на линии
(выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А

Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А

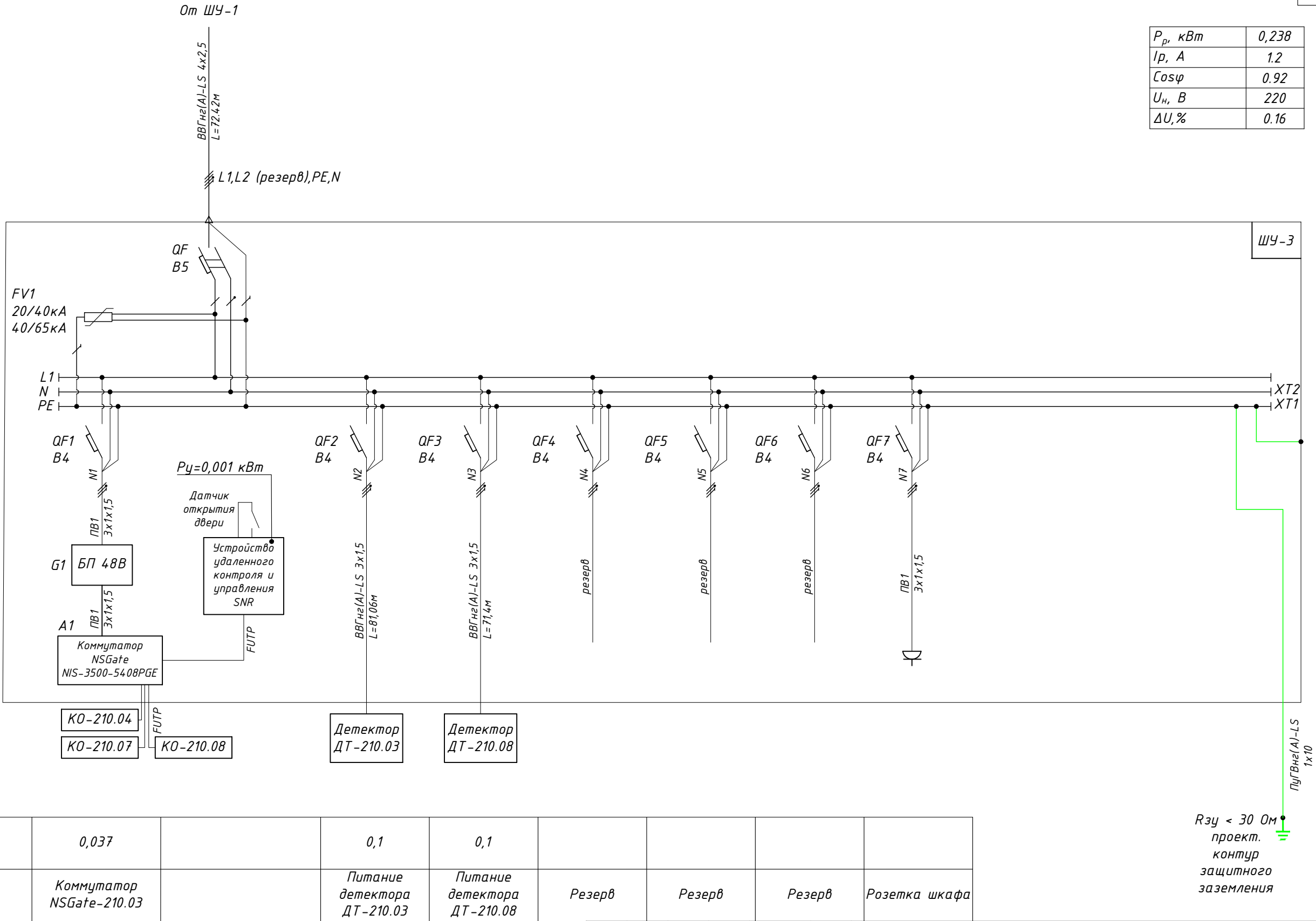
Маркировка-
расчетная нагрузка, кВт,
коэффициент мощности,
расчетный ток, А,
длина участка, м

Момент нагрузки, кВт*м,
потеря напряжения, %, марка, сечение проводника, способ прокладки





Примечания:
1. Схема заземления - TN-C-S.
2. * - Расчетная мощность оборудования светофорного объекта (без учёта КД) учтена в Томе 2.
2. Указана для выбора автоматического выключателя

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

Источник питания	
Маркировка расчетная нагрузка, кВт коэффициент мощности расчетный ток, А длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м, потеря напряжения, %, марка, сечение проводника, способ прокладки
Питающий пункт, номер по плану, тип	Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А
	Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А
	Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А
Электроприемники	Маркировка- расчетная нагрузка, кВт, коэффициент мощности, расчетный ток, А, длина участка, м
	Момент нагрузки, кВт*м, потеря напряжения, %, марка, сечение проводника, способ прокладки
	Установленная мощность, кВт
Назначение линии	

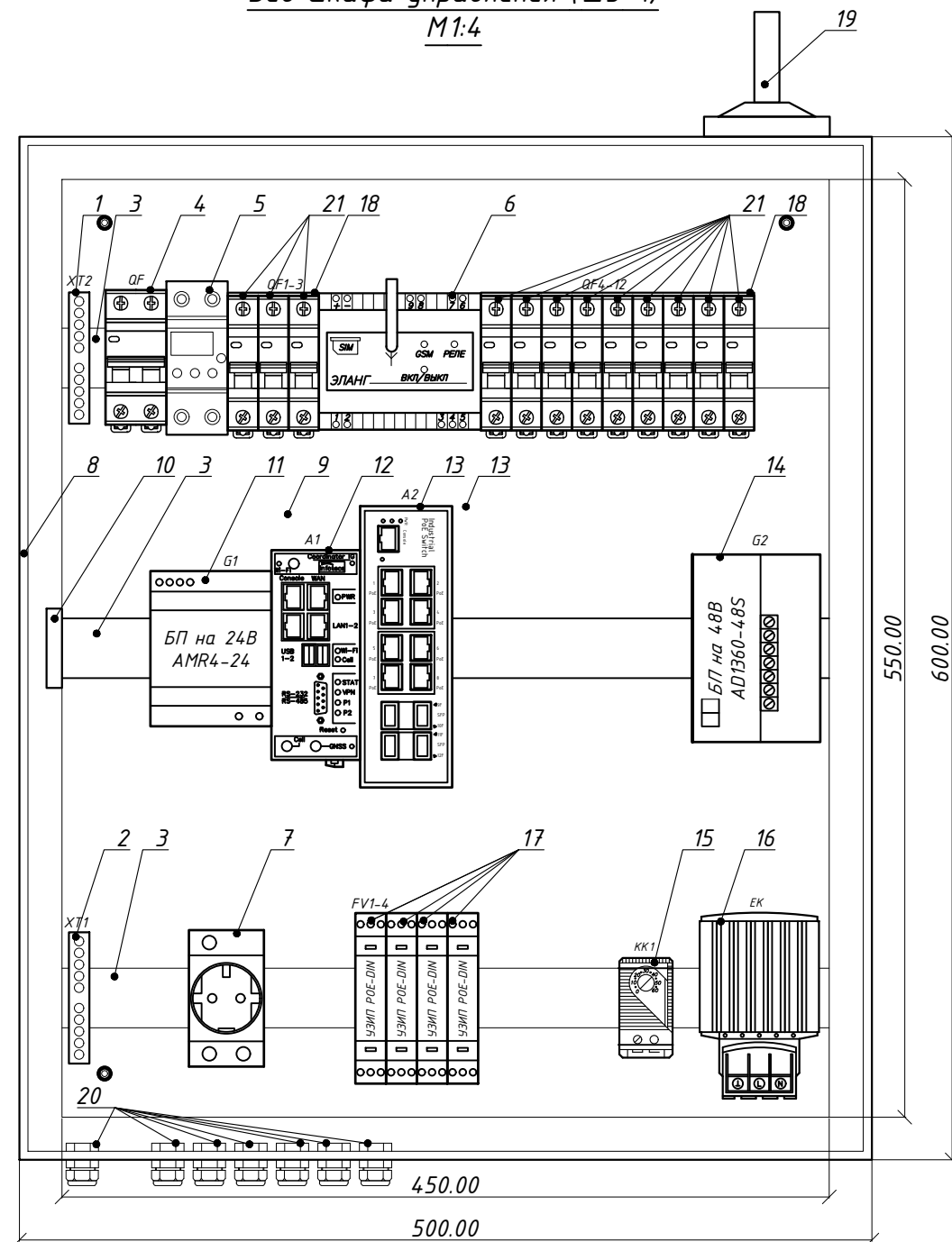


$P_p, \text{ кВт}$	0,238
$I_p, \text{ А}$	1.2
$\cos\varphi$	0.92
$U_n, \text{ В}$	220
$\Delta U, \%$	0.16

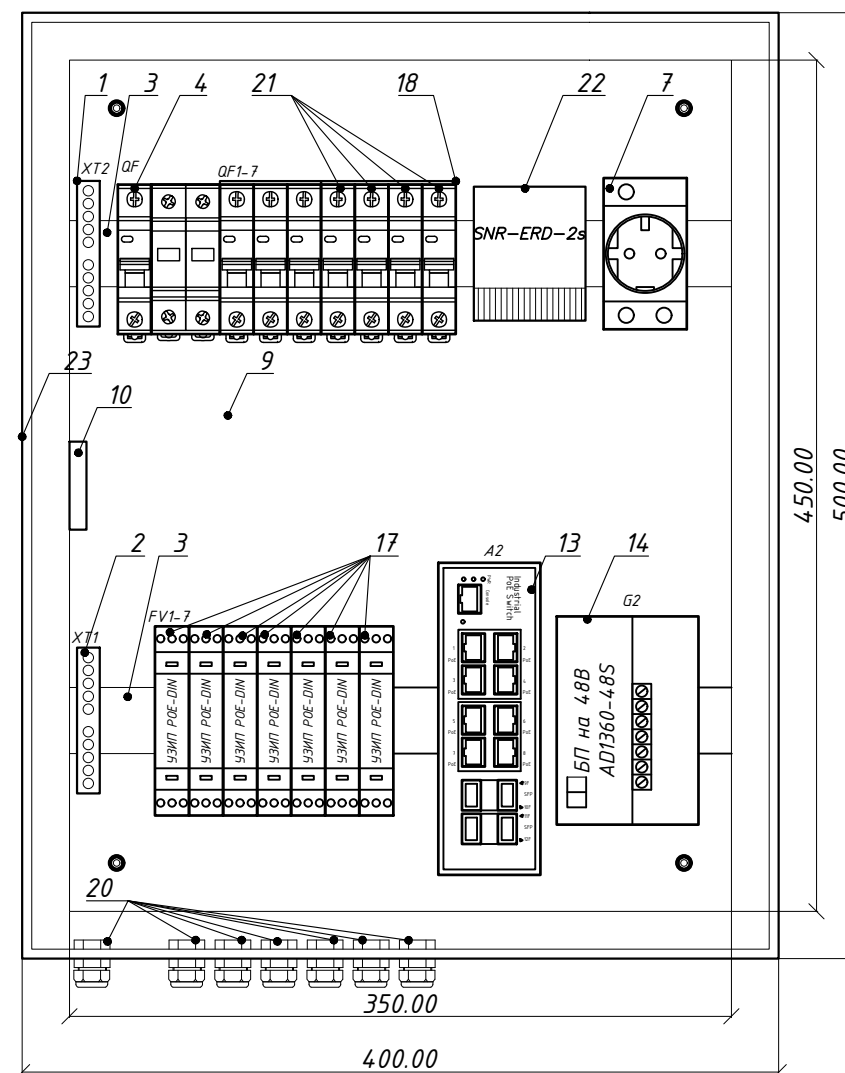
						0132600032725000316.СО.210.АСУДД			
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Степанов			2025		Р	2	3
Проверил		Карпушин			2025				
						Однолинейная схема ШУ-3. Расчет электропитания	 КОМПАНИЯ ГИП		
ГИП		Щербаков			2025				

Примечания:
1. Схема заземления - TN-C-S.
2. L2 - резерв.

M 1:4



M 1:4







Спецификация элементов ШУ-1			
№ на схеме	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шина нулевая "N"	1	
2	Шина "РЕ"	1	
3	DIN-рейка 450 мм	3	
4	Автоматический выключатель 2P, В16	1	
5	Реле напряжения, 16А	1	
6	GSM реле	1	
7	Розетка 220 В	1	
8	Термошкаф ШхВхГ 500х600х250	1	
9	Монтажная панель	1	
10	Датчик открытия двери	1	
11	Блок питания 24В	1	
12	ViPNet	1	
13	Промышленный коммутатор	1	
14	Блок питания промышленный 48В	1	
15	Термостат	1	
16	Обогреватель	1	
17	Устройство защиты RoE на DIN-рейку	4	
18	Шина соединительная 1P	1	
19	Антенна выносная на магнитном основании с кабелем и разъемом для подключения	1	
20	Муфта вводная усиленная для гофр. труб d25 мм	12	
21	Автоматический выключатель 1P, В6	12	

№ на схеме	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шина нулевая "N"	1	
2	Шина "РЕ"	1	
3	DIN-рейка 450 мм	2	
4	Автоматический выключатель 2P, B5	1	
7	Розетка 220 В	1	
9	Монтажная панель	1	
10	Датчик открытия двери	1	
13	Промышленный коммутатор	1	
14	Блок питания промышленный 48В	1	
17	Устройство защиты RoE на DIN-рейку	7	
18	Шина соединительная 1P	1	
20	Муфта вводная усиленная для гофр. труб d25 мм	12	
21	Автоматический выключатель 1P, B5	7	
23	Термошкаф ШхВхГ 500х400х240	1	

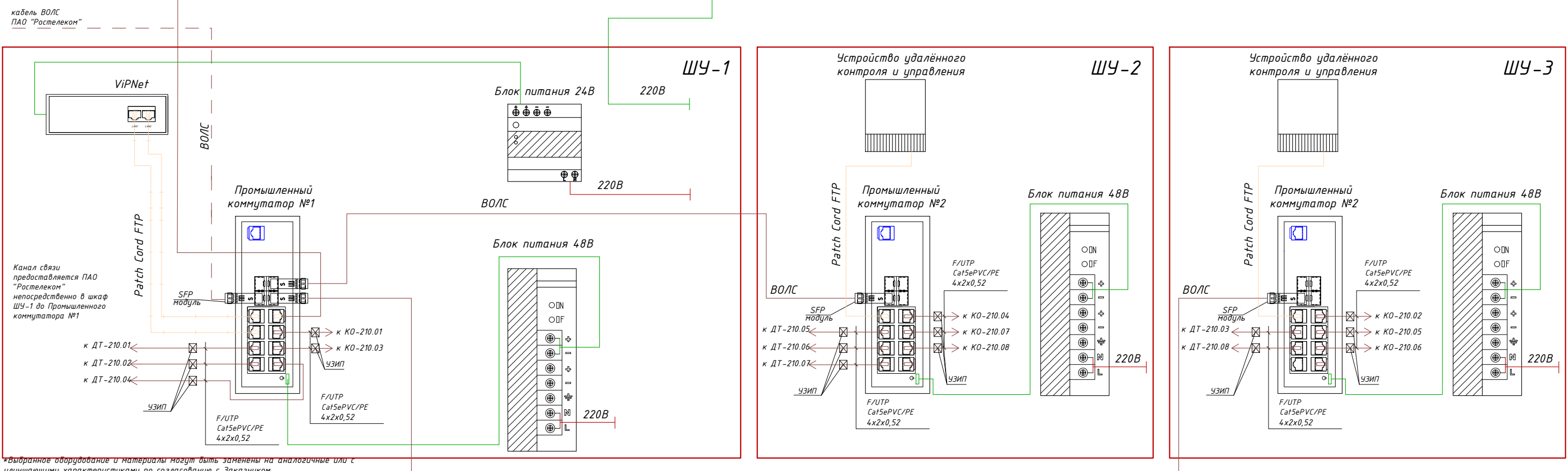
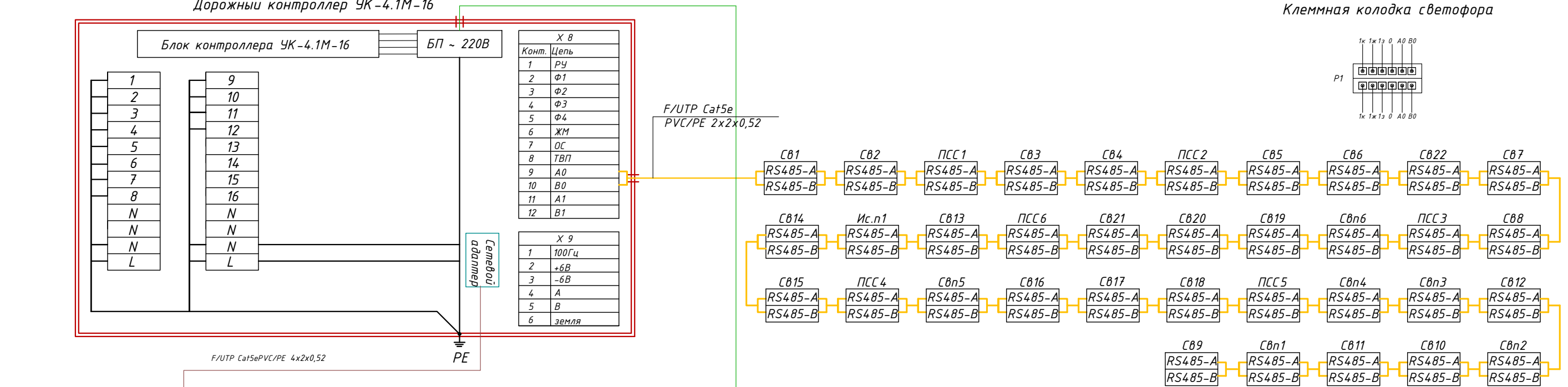
Примечание:

1. Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.
2. Монтаж оборудования производить в соответствии с руководством по эксплуатации.
3. Термостат, обогреватель, монтажная панель входят в комплект поставки шкафа.





						0132600032725000316.CO.210.АСУДД				
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Степанов			2025	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе		Стадия	Лист	Листов
								Р	-	1
Проверил		Карпушин			2025	Схема размещения оборудования в ШУ-1(2,3)		 КОМПАНИЯ ГИП		
ГИП		Щербаков			2025					

Вид КД
Дорожный контроллер УК-4.1М-16

Клеммная колодка светофора

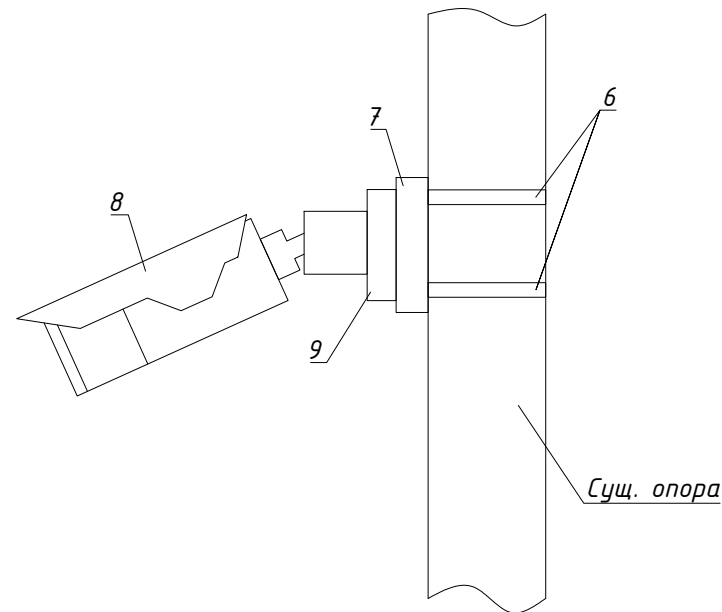
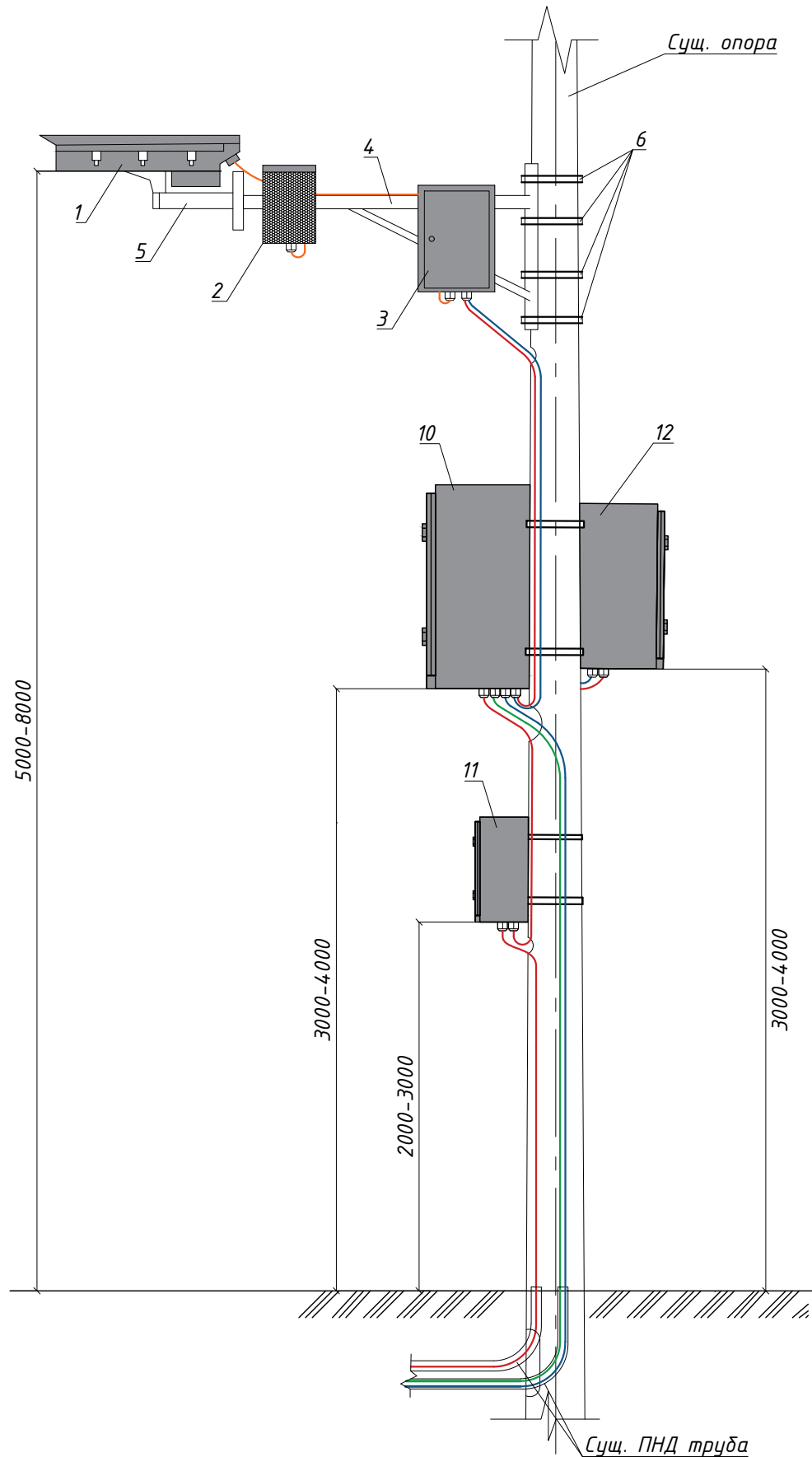


*Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.

						0132600032725000316.СО.210.АСУДД			
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода			
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Степанов		2025		Р	-	1	
Проверил		Карпушин		2025					
					Схема подключения адаптивного управления фазами СО	 КОМПАНИЯ ГИП			
ГИП		Щербаков		2025					

Крепление оборудования на опоре

Крепление обзорной камеры



№	Тип оборудования	Кол.	Вес ед., кг
1	Видеокамера с вычислительным блоком	1	9,2*
2	ИК-прожектор	1	-
3	Модуль связи и управления	1	-
4	Кронштейн выносной	1	4,48
5	Кронштейн детектора	1	-
6	Бандажная лента и дугель	12	-
7	Крепление на опору обзорной камеры	1	0,5
8	Обзорная камера	1	1,2
9	Монтажная коробка	1	0,3
10	ШУ	1	18
11	Сущ. ЩР (см. Том2)	1	-
12	Контроллер дорожный (КД)	1	15

*вес указан для видеокамеры с вычислительным блоком, ИК-прожектором, модулем связи и управления, кронштейном детектора

Примечание:

1. Размеры для справок.
2. Контроллер дорожный, программно-аппаратный комплекс и обзорная камера показаны для понимания крепления на опоре.
3. Кронштейны и шкафы закрепить на опоре с помощью бандажных лент и скреп/дугелей.
4. Остальные технические требования по ОСТ 4ГО.070.015.
5. Устройство заземления см. лист Устройство заземления.
6. Прокладку кабельных линий выполнить по существующим коммуникациям (защитным ПНД трубам и кабельным колодцам) согласно Тому2.
7. Прокладку кабельных линий от труб ПНД до периферийного оборудования и шкафов выполнить внутри тела существующих опор. Ввод кабеля в тело опоры произвести по существующим закладным. На участках открытой прокладки предусмотреть доп. защиту: гофрированную трубу или аналог.
8. Подключение к Сети передачи данных выполнить волоконно-оптическим кабелем (ВОК) оператора связи непосредственно в промышленный коммутатор шкафа ШУ.

0132600032725000316.СО.210.АСУДД					
Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода					
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
Разраб.	Степанов				2025
Проверил	Карпушин				2025
ГИП	Щербаков				2025
210. Московское шоссе - Сормовское шоссе					
Стадия					
Р					
Лист					
-					
Листов					
1					
Схема монтажа оборудования на несущей опоре					



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

- Оптический кабель ПАО "Ростелеком"
- Силовой кабель ВВГ
- Витая пара
- Провод комплектный

*выбранное оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками по согласования с Заказчиком.

Схема устройства контура заземления и подключения ШУ-2

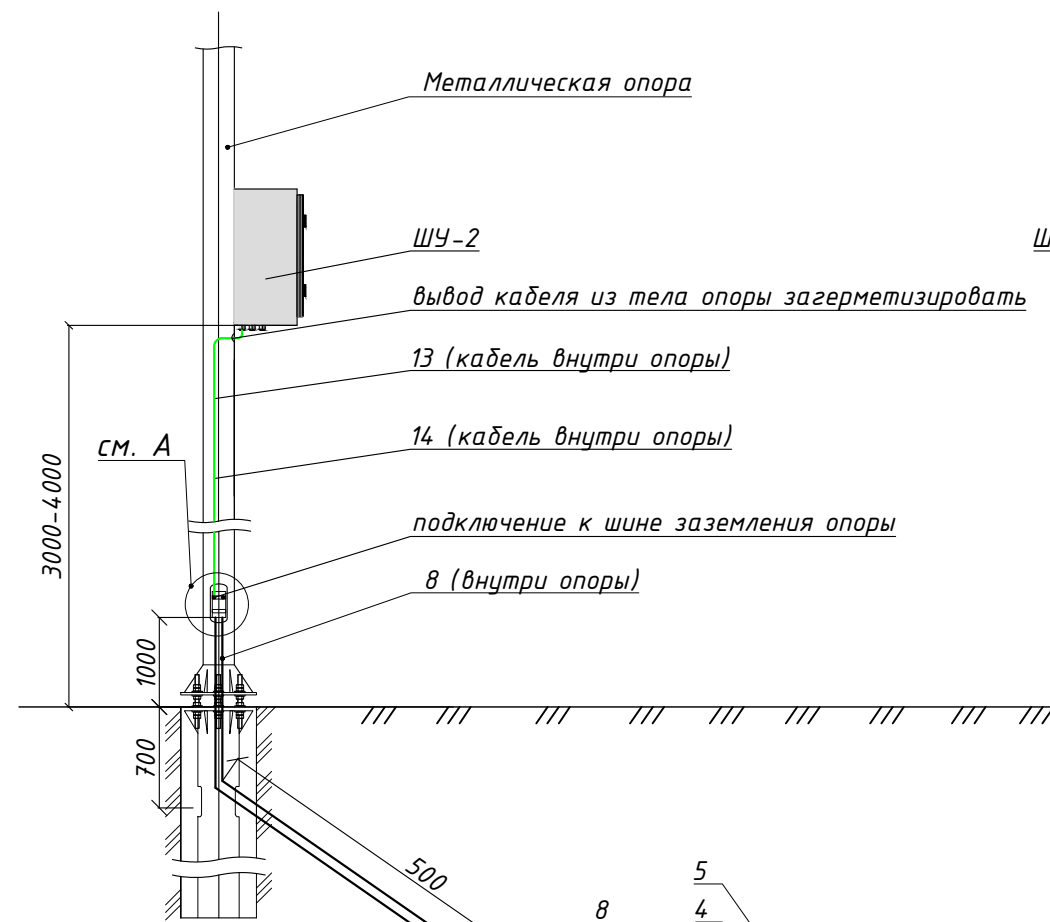
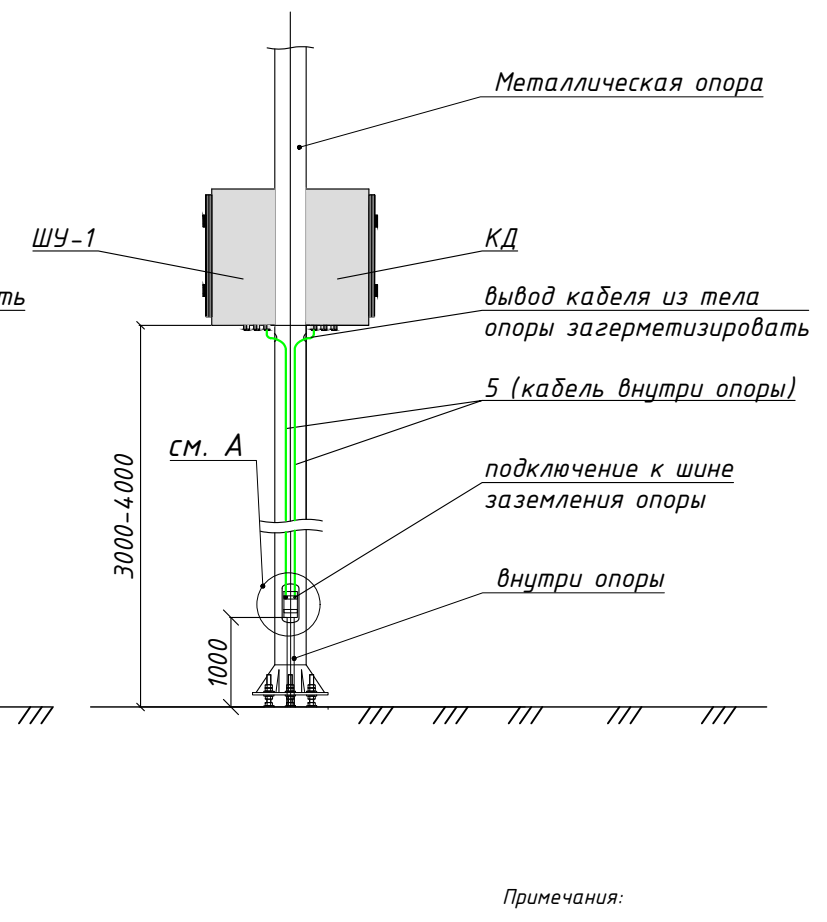


Схема подключения ШУ-1 к сущ. контуру заземления



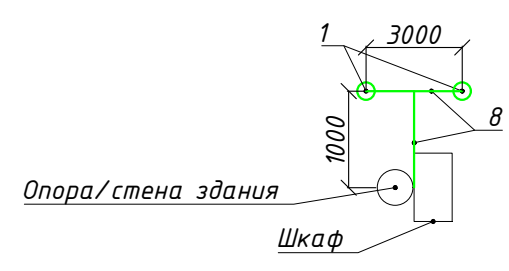
Спецификация					
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ZZ-001-065	Штырь заземления, d14, L=1,5м	4	2,2	
2	ZZ-002-061	Муфта резьбовая	2	0,124	
3	ZZ-003-061	Наконечник стартовый	2	0,06	
4	ZZ-005-064	Зажим профилированный	2	0,5	
5	ZZ-004-060	Головка направляющая	2	0,1	
6	ZZ-006-000	Смазка токопроводящая	1		
7	ZZ-007-030	Лента гидроизоляционная (10м)	1		
8	ГОСТ 103-76*, ГОСТ 227772-88*	Полоса стальная горячеоцинкованная 40x4, м	5,2	1,28	
9	ГОСТ 7798-70	Болт М6х35	2		
10	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	4		
11	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	4		
12	ТМЛ 4-6-3	Наконечник медный луженый	1	0,0024	
13	ТМЛ 10-6-5	Наконечник медный луженый	1	0,0085	
14	ПуГВнг(А)-LS 1x10	Провод многопроволочный с медной жилой 10мм² ж-з	-	0,0494	см. КЖ
15	ПуГВнг(А)-LS 1x4	Провод многопроволочный с медной жилой 4мм² ж-з	-		см. КЖ

Примечания:

*Допускается увеличить при невозможности выполнения требований по соблюдению минимального расстояния;

- Заземляющее устройство выполнить из двух вертикальных заземлителей (омедненных стрежней ZANDZ поз. 01), соединенных между собой горизонтальным заземлителем (стальной полосой поз. 8).
- Каждый из вертикальных заземлителей представляет собой 2 последовательно соединенных омедненных штыря (длиной по 1,5м). Соединение штырей производится с помощью навинчивания муфты на резьбу, расположенную на конце каждого штыря.
- Глубина укладки стальной полосы и расположение верха вертикальных заземлителей – 0,7м от планировочных отметок земли.
- Соединение горизонтальных заземлителей с вертикальными производить с помощью профилированных зажимов ZZ-005-064 из нержавеющей стали с болтами М8.
- Проектируемое заземляющее устройство соединить с клеммой заземления шкафа ШУ проводами ПуГВнг(А)-LS 1x10мм² и ПуГВнг(А)-LS 1x4мм² желто-зеленого цвета через существующую заземляющую шину опоры при помощи болтов М6, гаек и шайб.
- При устройстве заземления на металлической опоре, стальную полосу проложить через монтажное отверстие в фундаментной части опоры и соединить ее с заземляющей шиной опоры через нижний монтажный лючок опоры. При невозможности ввода стальной полосы через монтажное отверстие фундаментной части опоры, вывести стальную полосу из земли, соединить с фланцем опоры.
- Стальную полосу, прокладываемую открыто, по всей длине, а также при входе в грунт до глубины 150мм окрасить эмалью черного цвета.
- Места соединения стальной полосы со штырями, плотно замотать гидроизоляционной лентой ZZ-007-030 в количестве не более 1 м на каждое соединение.
- На месте присоединения заземляющего проводника с заземляющей шиной опоры нанести опознавательный знак согласно п.1.7.118 ПУЭ 7-е изд., 2005г.
- После проведения работ болтовые и сварные соединения покрыть смазкой типа ЦИАТИМ 221 (ГОСТ 9433-80).
- Перед использованием соединительной муфты, внутреннюю часть поверхности обработать токопроводящей смазкой ZZ-006-000 с целью уменьшения электрического сопротивления между штырями и для дополнительной защиты соприкасающихся элементов от коррозии.
- Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.
- Размеры указаны в мм.
- Открытые части заземляющего проводника ПуГВнг(А)-LS защитить при помощи гофрированной трубы.

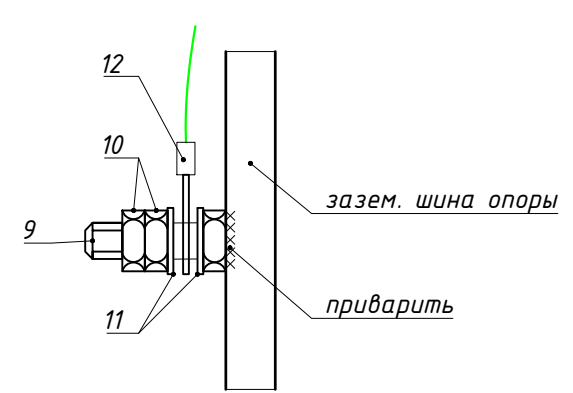
План заземляющего устройства для шкафа



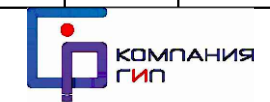
Условные обозначения:



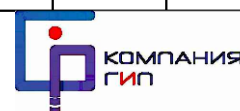

- - проектируемый вертикальный заземлитель;
- - проектируемый горизонтальный заземлитель.

Присоединение заземляющего проводника к заземляющей шине опоры





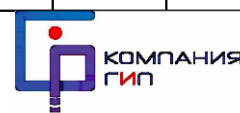

0132600032725000316.CO.210.АСУДД.КЖ					
Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Степанов				2025
Проверил	Карпушин				2025
ГИП	Щербаков				2025
210. Московское шоссе – Сормовское шоссе					
Устройство заземления					
Стадия Лист Листов					
Р - 1					



												25						
Маркировка кабеля	Трасса		Подземная прокладка		Прокладка по конструкциям			В щите	Кабель			Примечание						
	начало	конец	в траншее в трубе, м	в ГНБ, м	по опоре (в гофротрубе), м	в опоре, м	в кронштейне, м		Марка	Кол-во жил, сечение	Длина с учетом ГНБ и к.запаса, м							
1.1.1	ЩР(см Том2)	ШУ-1			0,50	0,50		2,00	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	3,06	к.запаса k=1,02						
1.1.2	ШУ-1	ДК			0,50	0,50		2,00	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	3,06	к.запаса k=1,02						
1.1.3	ШУ-1	ШУ-2	6,00	46,00	1,00	5,00		2,00	ВВГнг(А)-LS	4х2,5	63,24	запас на изгиб ГНБ 2м, к.запаса k=1,02						
1.1.4	ШУ-1	ШУ-3	30,00	32,00	1,00	5,00		2,00	ВВГнг(А)-LS	4х2,5	72,42	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
1.2.1	ШУ-1	ДТ-210.01			0,50	3,50	2,00	2,00	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	8,16	к.запаса k=1,02						
1.2.2	ШУ-1	ДТ-210.02	60,00		1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	75,48	к.запаса k=1,02						
1.2.3	ШУ-3	ДТ-210.03	66,00		1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	81,60	к.запаса k=1,02						
1.2.4	ШУ-1	ДТ-210.04	6,00	18,00	1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	39,78	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
1.2.5	ШУ-2	ДТ-210.05			0,50	3,50	2,00	2,00	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	8,16	к.запаса k=1,02						
1.2.6	ШУ-2	ДТ-210.06	12,00	26,00	1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	54,06	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
1.2.7	ШУ-2	ДТ-210.07			0,50	3,50	2,00	2,00	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	8,16	к.запаса k=1,02						
1.2.8	ШУ-3	ДТ-210.08	31,00	24,00	1,00	9,00	2,00	2,00	ВВГнг(А)-LS	3х1,5	71,40	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
1.3.1	ШУ-1	контур зазем. 1			0,50	4,50		1,00	ПуГВнг (А)-LS	1х4	6,18	к.запаса k=1,03						
1.3.2	ШУ-2	контур зазем. 1			0,50	4,50		1,00	ПуГВнг (А)-LS	1х4	6,18	к.запаса k=1,03						
1.3.3	ШУ-3	контур зазем. 1			0,50	4,50		1,00	ПуГВнг (А)-LS	1х4	6,18	к.запаса k=1,03						
1.3.4	ДК	контур зазем. 1			0,50	4,50		1,00	ПуГВнг (А)-LS	1х4	6,18	к.запаса k=1,03						
2.1.1	ШУ-1	ШУ-2	6,00	46,00	1,00	5,00		2,00	ВСК		63,24	запас на изгиб ГНБ 2м, к.запаса k=1,02						
2.1.2	ШУ-1	ШУ-3	30,00	32,00	1,00	5,00		2,00	ВСК		72,42	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
2.1.3	ШУ-1	ДК			0,50	0,50		2,00	F/UTP	4х2х0,52	3,06	к.запаса k=1,02						
2.1.4	ШУ-1	ДТ-210.01			0,50	3,50	2,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	8,16	к.запаса k=1,02						
2.1.5	ШУ-1	ДТ-210.02	60,00		1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	75,48	к.запаса k=1,02						
2.1.6	ШУ-3	ДТ-210.03	66,00		1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	81,60	к.запаса k=1,02						
2.1.7	ШУ-1	ДТ-210.04	6,00	18,00	1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	39,78	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
2.1.8	ШУ-2	ДТ-210.05			0,50	3,50	2,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	8,16	к.запаса k=1,02						
2.1.9	ШУ-2	ДТ-210.06	12,00	26,00	1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	54,06	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
2.1.10	ШУ-2	ДТ-210.07			0,50	3,50	2,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	8,16	к.запаса k=1,02						
2.1.11	ШУ-3	ДТ-210.08	31,00	24,00	1,00	9,00	2,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	71,40	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
2.1.12	ШУ-1	КО-210.01	60,00		0,50	3,50	1,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	68,34	к.запаса k=1,02						
2.1.13	ШУ-3	КО-210.02	66,00		0,50	3,50	1,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	74,46	к.запаса k=1,02						
2.1.14	ШУ-1	КО-210.03	6,00	18,00	1,00	9,00	1,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	38,76	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
2.1.15	ШУ-2	КО-210.04			0,50	3,50	1,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	7,14	к.запаса k=1,02						
2.1.16	ШУ-3	КО-210.05	23,00	24,00	1,00	9,00	1,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	62,22	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
2.1.17	ШУ-3	КО-210.06	31,00	24,00	1,00	9,00	1,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	70,38	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02						
2.1.18	ШУ-2	КО-210.07			0,50	3,50	1,00	2,00	F/UTP	4х2х0,52	7,14	к.запаса k=1,02						
												0132600032725000316.CO.210.АСУДД.КЖ						
								Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе - Сормовское шоссе		Стадия	Лист	Листов
								Разраб.		Степанов			2025			Р	1	2
								Проверил		Карпушин			2025					
														Кабельный жкрнал				
								ГИП		Щербаков			2025					

Маркировка кабеля	Трасса		Подземная прокладка		Прокладка по конструкциям			В щите	Кабель			Примечание
	начало	конец	в траншее в трубе, м	в ГНБ, м	по опоре (в гофротрубе), м	в опоре, м	в кронштейне, м		Марка	Кол-во жил, сечение	Длина с учетом ГНБ и к.запаса, м	
2.1.19	ШЧ-2	КО-210.08	12,00	26,00	1,00	9,00	1,00	2,00	F/UTP	4x2x0,52	53,04	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
3.1.1	ДК	КК/СВ1				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02
3.1.2	КК/СВ1	КК/СВ2				2,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
3.1.3	КК/СВ2	КК/ПСС1					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.4	оп.1/ПСС1	оп.2СВ3	6,00	18,00		10,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	41,82	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
3.1.5	КК/СВ3	КК/СВ4				2,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
3.1.6	КК/СВ4	КК/ПСС2					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.7	оп.2/ПСС2	оп.3/СВ5	8,00	28,00		10,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	54,06	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
3.1.8	оп.3/СВ5	оп.4/СВ6				6,00			F/UTP	2x2x0,52	6,12	к.запаса k=1,02
3.1.9	КК/СВ6	КК/СВ22				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02
3.1.10	КК/СВ22	КК/СВ7				2,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
3.1.11	КК/СВ7	КК/СВ8					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.12	КК/СВ8	КК/ПСС3					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.13	оп.4/ПСС3	оп.11/СВn6	66,00	72,00		10,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	160,14	запас на изгиб ГНБ 3м, к.запаса k=1,02
3.1.14	КК/СВn6	КК/СВ19				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02
3.1.15	КК/СВ19	КК/СВ20				2,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
3.1.16	КК/СВ20	КК/СВ21					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.17	КК/СВ21	КК/ПСС6					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.18	оп.11/ПСС6	оп.9/СВ13	60,00	34,00		10,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	113,22	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
3.1.19	КК/СВ13	КК/Ис.п1				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02
3.1.20	КК/Ис.п1	КК/СВ14				2,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
3.1.21	КК/СВ14	КК/СВ15					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.22	КК/СВ15	КК/ПСС4					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.23	оп.9/ПСС4	оп.10/СВn5	66,00			10,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	83,64	к.запаса k=1,02
3.1.24	КК/СВn5	КК/СВ16				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02
3.1.25	КК/СВ16	КК/СВ17				2,00	6,00		F/UTP	2x2x0,52	8,16	к.запаса k=1,02
3.1.26	КК/СВ17	КК/СВ18					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.27	КК/СВ18	КК/ПСС5					1,00		F/UTP	2x2x0,52	1,02	к.запаса k=1,02
3.1.28	оп.10/ПСС5	оп.8/СВn4	81,00			6,00			F/UTP	2x2x0,52	88,74	к.запаса k=1,02
3.1.29	оп.8/СВn4	оп.7/СВn3	8,00	24,00		6,00			F/UTP	2x2x0,52	39,78	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
3.1.30	КК/СВn3	КК/СВ12				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02
3.1.31	оп.7/СВ12	оп.6/СВn2	20,00			6,00			F/UTP	2x2x0,52	26,52	к.запаса k=1,02
3.1.32	КК/СВn2	КК/СВ10				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02
3.1.33	КК/СВ10	КК/СВ11				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02
3.1.34	оп.6/СВ11	оп.5/СВn1	16,00	23,00					F/UTP	2x2x0,52	40,80	запас на изгиб ГНБ 1м, к.запаса k=1,02
3.1.35	КК/СВn1	КК/СВ9				2,00			F/UTP	2x2x0,52	2,04	к.запаса k=1,02

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

						0132600032725000316.СО.210.АСУДД.КЖ				
						Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	210. Московское шоссе – Сормовское шоссе	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Степанов			2025		Р	2	2	
Проверил		Карпушин			2025					
						Кабельный журнал				
ГИП		Щербаков			2025					

										27				
Позиция		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа опросного листа		Код продукции		Поставщик		Единица изме- рения	Коли- чество	Масса единицы	Примечание	
1		2		3		4		5		6	7	8	9	
		1. Оборудование												
1.1		Шкаф управления (ШУ-1) в составе:		ШСК116а				ООО "ИТС"		компл.	1			
		Термоконтейнер 600х500х250 с дверцей, полиэстр, армированный стекловолокном, утепленный, с климат-контролем. Наружного исполнения для размещения на придорожной инфраструктуре Климатическое исполнение У1, от -60°С до +70°С, IP66						ООО "ИТС"		шт.	1			
		Крепление термошкафа до 50 кг на мачту или столб						ООО "ИТС"		компл.	1			
		Промышленный блок питания на 24В (48Вт) Osново		PS-24048/I				ООО «ТД В1 Электроникс»		шт.	1			
		Промышленный блок питания на 48В (240Вт)Osново		PS-48240/I				ООО «ТД В1 Электроникс»		шт.	1			
		Управляемый промышленный PDE коммутатор уровня 2		SNR-S225Gi-8N-POE				ООО "НАГ"		шт.	1			
		Крепление термошкафа до 50 кг на мачту или столб		ELANG Power Control Pro V2.2				ООО "ЭЛАНГ"		шт.	1			
		Автоматический выключатель 2P, В16		BA 47-29 2p 16A				IEK, Россия		шт.	1			
		Автоматический выключатель 1P, В6		BA 47-29 1p 6A				IEK, Россия		шт.	12			
		Однофазное реле напряжения, 16А 220/230В 2P		PH-111M		3425601111		Новатек Электро		шт.	1			
		Устройство защиты от импульсных перенапряжений. 1-портовая грозозащита 10/100/1000Base Ethernet POE с креплением на DIN		АТС ЛС-8/Д				ООО "АТС-Телеком"		шт.	4			
Согласовано				Розетка 220 В на DIN				IEK, Россия		шт.	1			
				Извещатель охранный точечный магнитоконтактный		ИО-102-16/2		АО "РЭМКП"		шт.	1			
				DIN-рейка, 450 мм		YDN10-0045		IEK, Россия		шт.	3			
				Шина РЕ "земля" на DIN-изоляторе		ШНИ-6х9-14-Д-Ж		YNN10-69-14D-K05		шт.	1			
				Шина N "ноль" на DIN-изоляторе		ШНИ-6х9-14-Д-С		YNN10-69-14D-K07		шт.	1			
				Шина соединительная типа PIN (штырь) 1P 63A (1м)		YNS21-1-063		IEK, Россия		шт.	1			
				Антенна выносная на магнитном основании с кабелем и разъемом для подключения				ООО "ЭЛАНГ"		шт.	1			
				Муфта вводная усиленная (IP68) для гофрированных труб d25 черная		ВМУ-ГТ-25 PR08.3278		PR08.3278		шт.	12			
				Программно-аппаратный комплекс ViPNet Coordinator IG 100 4 I1		ViPNet Coordinator IG 100 4 I1		АО "ИнфоТеКС"		шт.	1		не входит в комплект ШСК116а	
				Сертификат активации сервиса совместной технической поддержки ПАК ViPNet Coordinator IG 100 4.x (Utun)I1 на срок 1 год, уровень – Расширенный				АО "ИнфоТеКС"		шт.	1		не входит в комплект ШСК116а	
1.2		Шкаф управления (ШУ-2) в составе:		ШСК216а				ООО "ИТС"		компл.	2			
		Термоконтейнер 500х400х240 с дверцей, полиэстр, армированный стекловолокном, утепленный, с климат-контролем. Наружного исполнения для размещения на придорожной инфраструктуре Климатическое исполнение У1, от -60°С до +70°С, IP66		ЩМП-П (500х400х240) IP65 УХЛ1				ООО "ИТС"		шт.	1			
		Крепление термошкафа до 50 кг на мачту или столб						ООО "ИТС"		шт.	1			
		Промышленный блок питания на 48Вт Osново		PS-48240/I				ООО «ТД В1 Электроникс»		шт.	1			

									28			
				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Управляемый промышленный PDE коммутатор уровня 2	SNR-S225Gi-8N-POE		ООО "НАГ"	шт.	1		
					Автоматический выключатель 2P, B5	BA 47-29 2p 5A		IEK, Россия	шт.	1		
					Автоматический выключатель 1P, B4	BA 47-29 1p 4A		IEK, Россия	шт.	7		
					Устройство защиты от импульсных перенапряжений. 1-портовая грозозащита 10/100/1000Base Ethernet POE с креплением на DIN	АТС ЛС-8/Д		ООО "АТС-Телеком"	шт.	7		
					Розетка 220 В на DIN			IEK, Россия	шт.	1		
					Извещатель охранный точечный магнитоконтактный	ИО-102-16/2		АО "РЭМКП"	шт.	1		
					DIN-рейка, 450 мм		YDN10-0045	IEK, Россия	шт.	3		
					Шина РЕ "земля" на DIN-изоляторе	ШНИ-6x9-14-Д-Ж	YNN10-69-14D-K05	IEK, Россия	шт.	1		
					Шина N "ноль" на DIN-изоляторе	ШНИ-6x9-14-Д-С	YNN10-69-14D-K07	IEK, Россия	шт.	1		
					Шина соединительная типа PIN (штырь) 1P 63A (1м)		YNS21-1-063	IEK, Россия	шт.	1		
					Муфта вводная усиленная (IP68) для гофрированных труб d25 черная	ВМУ-ГТ-25 PR08.3278	PR08.3278	ООО "Промрукав"	шт.	12		
					Устройство удаленного контроля и управления	SNR-ERD-2s		ООО "НАГ"	шт.	1		
				1.3	Патч-корд, 1,0 м			ИТК	шт.	2		
				1.4	Контроллер дорожный, УК-4.1М-16	УК-4.1М-16		ООО "Элсистар" г.Нарткала	к-т	1		
				1.5	Комплекс программно-аппаратный автоматического сбора статистических данных THOR - X3, в составе:	THOR-X3		ООО "Нетвижн"	к-т	8		
Согласовано					Детектор движения (видеокамера с вычислительным блоком)			ООО "Нетвижн"	шт.	1		
					Инфракрасный прожектор			ООО "Нетвижн"	шт.	1		
					Модуль связи и управления для детектора			ООО "Нетвижн"	шт.	1		
					"Простая(неисключительная) лицензия на право пользования программой для ЭВМ ""NETVISION ANALYTICS (НЕТВИЖН АНАЛИТИКИ)"" - Пакет аналитики распознавания ТС - Номера ГРЗ, марка, модель, тип, цвет ТС"			ООО "Нетвижн"	шт.	1		
					"Простая(неисключительная) лицензия на право пользования программой для ЭВМ ""Автоматизированная информационная платформа NETVISION (НЕТВИЖН)"" - Лицензия на подключение источника данных"			ООО "Нетвижн"	шт.	1		
				1.6	Комплекс наружного видеонаблюдения, в составе:				к-т	8		
					IP-камера обзорная NIC-4-BUL-MOTO-RUS-5-U715	NIC-4-BUL-MOTO-RUS-5-U715		ООО «НИЦ «Технологии»	шт.	1		
					Кронштейн видеокамеры крепежный 0201	0201		ООО «НИЦ «Технологии»	шт.	1		
					Коробка распределительная 120x80x50, прямоугольная 6 вводов для открытого монтажа IP55	67051		Тусо	шт.	1		
					Сальник, диаметр проводника 4-8мм, IP54	PG9	SQ0805-0001	TDM ELECTRIC	шт.	1		
	Взам. инв. №			1.7	Устройство защиты сетей Ethernet (УЗИП). Грозозащита 10/100/1000 Мбит/с Gigabit Ethernet PoE в монтажной коробке IP54	РГ 4GPOE.1-IP54-220		Info-Sys	шт.	16		
2.1				Кронштейн выносной L=0,75м Левый, для видеодетектора металлический горизонтальный			ООО "АТС Телеком"	шт.	7			
				2.2	Кронштейн выносной L=0,75м Правый, для видеодетектора металлический горизонтальный			ООО "АТС Телеком"	шт.	1		
	Подп. и дата			2.3	Настенный кронштейн, алюминиевый сплав, белый, 88x116.6x297.3мм, 473г	DS-1293ZJ		Hikvision	шт.	8		
2.4				Кронштейн малый универсальный	ST-BSS (с хомутом) (версия 4)		Space Technology	шт.	16		для УЗИП	
2.5				Лента монтажная из нержавеющей стали L=1,5м	ЛКС (304)		KBT	шт.	88			
2.6				Бугель из нержавеющей стали AISI 304	БМ (304)		KBT	шт.	88			
Инв. № подл.				* Выбранное оборудование и материалы могут быть заменены на аналогичные или с улучшающими характеристиками по согласованию с Заказчиком.								
										0132600032725000316.CO.210.ACУДД.CO		Лист
				Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			2

										29																					
Позиция		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа опросного листа		Код продукции		Поставщик		Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы	Примечание																		
1		2		3		4		5		6	7	8	9																		
		3. Кабельная продукция																													
3.1		Силовой кабель с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности		ВВГнг(А)-LS 3х1,5				ООО «Камкабель» г.Пермь		м	346.80		с уч. изгиба ГНБ, к.запаса 1,02																		
3.2		Силовой кабель с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности		ВВГнг(А)-LS 3х2,5				ООО «Камкабель» г.Пермь		м	6.12		к.запаса 1,02																		
3.3		Силовой кабель с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности		ВВГнг(А)-LS 4х2,5				ООО «Камкабель» г.Пермь		м	135.66		с уч. изгиба ГНБ, к.запаса 1,02																		
3.4		Кабель волоконно-оптический 9/125 (G.652D) одномодовый, 2 волокна		FO-STFR-OUT-9-2-PE-BK				Hyperline		м	135.66		с уч. изгиба ГНБ, к.запаса 1,02																		
3.5		Кабель симметричный F/UTP в общем экране, категория 5е, 4х2х0,52, оболочка РЕ, для внешней прокладки		F/UTP Cat5e PVC/PE 4х2х0,52				ООО "Паритет"		м	731.34		с уч. изгиба ГНБ, к.запаса 1,02																		
3.6		Кабель симметричный F/UTP в общем экране, категория 5е, 2х2х0.52, для внешней прокладки		F/UTP Cat5e PVC/PE 2х2х0,52				ООО "Паритет"		м	732.36		с уч. изгиба ГНБ, к.запаса 1,02																		
3.7		Провод установочный, гибкий, не распространяющие горение, на напряжение 0,45/0,75 кВ с материалом изоляции из ПВХ пластика пониженной пожароопасности с низким дымо-газовыделением желто-зеленый		ПуГВнг(А)-LS 1х4				Электрокабель Кольчугино		м	24.72		с уч. к.запаса 1,03																		
3.8		Труба гофрированная ПНД, легкая, безгалогенная HF, стойкая к УФ, черная, d25мм				161558		Промрукав		м	26.5																				
		4. Заземление																													
4.1		Контур заземления 30 Ом в комплекте:								компл.	2																				
		Штырь заземления, d14, L=1,5м		ZZ-001-065				ZANDZ		шт.	4	2,2																			
		Муфта резьбовая		ZZ-002-061				ZANDZ		шт.	2	0,124																			
		Наконечник стартовый		ZZ-003-061				ZANDZ		шт.	2	0,06																			
		Зажим профилированный		ZZ-005-064				ZANDZ		шт.	2	0,5																			
		Головка направляющая		ZZ-004-060				ZANDZ		шт.	2	0,1																			
		Смазка токопроводящая		ZZ-006-000				ZANDZ		шт.	1																				
		Лента гидроизоляционная (10м)		ZZ-007-030				ZANDZ		шт.	1																				
		Полоса стальная 40х4 горячеоцинкованная				ГОСТ 103-76*, ГОСТ 227772-88*		Россия		м	5,2	1,28																			
		Эмаль по металлу, черная		ПФ-115		ГОСТ 6465-76		Россия		кг	0,8																				
		Смазка многоцелевая водостойкая термостойкая		ЦИАТИМ 221		ГОСТ 9433-80		Россия		кг	0,8																				
4.2		Наконечник медный луженый		ТМЛ 4-6-3		40827		КВТ		шт.	1	0,0024																			
4.3		Наконечник медный луженый		ТМЛ 10-6-5		40832		КВТ		шт.	1	0,0085																			
4.4		Болт М6х35						Россия		шт.	2																				
4.5		Гайка М6						Россия		шт.	4																				
4.6		Шайба 6						Россия		шт.	4																				
		5. Материалы																													
5.1		Мастика герметизирующая, 15кг		МГКП		110199-00003		ССД		шт.	1																				
5.2		Герметик для наружных работ, всепогодный, универсальный, 280мл						Технониколь		шт.	3																				
5.3		Хомут Р6.6 маркировочный, белый 2,5х110, горизонтальная табличка 20х9 над замком				252110SR-M		ДКС		уп.	1																				
														Изм.		Кол.		Лист		Ндок.		Подп.		Дата		0132600032725000316.CO.210.ACYDD.CO		Лист			
																												3			

Ведомость объемов основных монтажных и строительных работ

№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Демонтажные работы		
1	Демонтаж контроллера дорожного	шт	1
	Строительно-монтажные работы		
1	Установка ПАК ViPNet в шкаф управления	шт.	1
2	Установка Шкафа управления на опору	шт.	3
3	Установка Контроллера дорожного на опору	шт.	1
4	Установка кронштейна для IP-видеокамеры обзорной на опору	шт.	8
5	Установка IP-видеокамеры обзорной	шт.	8
6	Установка кронштейна для видеодетектора на опору	шт.	8
7	Установка видеодетектора	шт.	8
8	Установка кронштейна для УЗИП на опору	шт.	16
9	Установка УЗИП	шт.	16
10	Протяжка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х1,5 в траншее в трубе, с уч. к. запаса 1.02	м	178.50
11	Протяжка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х1,5 в ГНБ, с уч. изгиба и к. запаса 1.02	м	72,42
12	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х1,5 по опоре (в гофротрубе), с уч. к. запаса 1.02	м	6.63
13	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х1,5 в опоре, с уч. к. запаса 1.02	м	56.61
14	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х1,5 в кронштейне, с уч. к. запаса 1.02	м	16.32
15	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х1,5 в щите, с уч. к. запаса 1.02	м	16.32
16	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х2,5 по опоре (в гофротрубе), с уч. к. запаса 1.02	м	1.02
17	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х2,5 в опоре, с уч. к. запаса 1.02	м	1.02
18	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 3х2,5 в щите, с уч. к. запаса 1.02	м	4.08
19	Протяжка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 4х2,5 в траншее в трубе, с уч. к. запаса 1.02	м	36.72
20	Протяжка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 4х2,5 в ГНБ, с уч. изгиба и к. запаса 1.02	м	82,62
21	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 4х2,5 по опоре (в гофротрубе), с уч. к. запаса 1.02	м	2.04
22	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 4х2,5 в опоре, с уч. к. запаса 1.02	м	10.20
23	Прокладка кабеля силового ВВГнг(А)-LS 4х2,5 в щите, с уч. к. запаса 1.02	м	4.08
0132600032725000316.CO.210.АСУДД.ВР			
Модернизация светофорных объектов на улицах города Нижнего Новгорода			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.
Разраб.	Степанов		2025
Проверил	Карпушин		2025
ГИП	Щербаков		2025
210. Московское шоссе - Сормовское шоссе			
Ведомость объемов работ			
СТАДИЯ			
Лист			
Листов			
Р 1 2			

Ведомость объемов основных монтажных и строительных работ

				31			
Ведомость объемов основных монтажных и строительных работ							
№ поз.		Наименование			Ед. изм.	Кол-во	
24		Прокладка ПуГВнг(А)-LS 1х4 по опоре (в гофротрубе), с уч. к. запаса 1.03			м	2.06	
25		Прокладка ПуГВнг(А)-LS 1х4 в опоре, с уч. к. запаса 1.03			м	18.54	
26		Прокладка ПуГВнг(А)-LS 1х4 в щите, с уч. к. запаса 1.03			м	4.12	
27		Протяжка кабеля ВOK в траншее в трубе, с уч. к. запаса 1.02			м	36.72	
28		Протяжка кабеля ВOK в ГНБ, с уч. изгиба и к. запаса 1.02			м	82,62	
29		Протяжка кабеля ВOK по опоре (в гофротрубе), с уч. к. запаса 1.02			м	2.04	
30		Протяжка кабеля ВOK в опоре, с уч. к. запаса 1.02			м	10.20	
31		Протяжка кабеля ВOK в щите, с уч. к. запаса 1.02			м	4.08	
32		Протяжка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 4х2х0,52 в траншее в трубе, с уч. к. запаса 1.02			м	380.46	
33		Прокладка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 4х2х0,52 в ГНБ, с уч. изгиба и к. запаса 1.02			м	170,34	
34		Прокладка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 4х2х0,52 по опоре (в гофротрубе), с уч. к. запаса 1.02			м	13.26	
35		Прокладка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 4х2х0,52 в опоре, с уч. к. запаса 1.02			м	108.12	
36		Прокладка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 4х2х0,52 в кронштейне, с уч. к. запаса 1.02			м	24.48	
37		Прокладка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 4х2х0,52 в щите, с уч. к. запаса 1.02			м	34.68	
38		Протяжка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 2х2х0,52 в траншее в трубе, с уч. к. запаса 1.02			м	337.62	
39		Прокладка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 2х2х0,52 в ГНБ, с уч. изгиба и к. запаса 1.02			м	211,14	
40		Прокладка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 2х2х0,52 в опоре, с уч. к. запаса 1.02			м	106.08	
41		Прокладка витой пары F/UTP Cat5e PVC/PE 2х2х0,52 в кронштейне, с уч. к. запаса 1.02			м	77.52	
42		Сверление отверстий в металлической опоре			шт.	34	
43		Герметизация отверстий в металлической опоре			шт.	34	
44		Устройство контура заземления			шт.	2	
45		Присоединение устанавливаемых шкафов (ШУ, КД) к сущ. контуру заземления			шт.	4	
Согласовано							

Приложение

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

«09» сентября 2021 г.

№ 000000000000000000003406

**Ассоциация проектировщиков саморегулируемая организация «Объединение проектных организаций
«ЭкспертПроект»**

(Ассоциация СРО «ЭкспертПроект»)

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих **подготовку проектной документации**

107078, г. Москва, пер. Орликов, д. 4, этаж 2, помещение 1, комната 7., <http://сропроект.рф>, infosro@asoproekt.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-П-182-02042013

выдана Обществу с ограниченной ответственностью КОМПАНИЯ «ГИП»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью КОМПАНИЯ «ГИП» (ООО КОМПАНИЯ «ГИП»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7107107060
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1157154013488
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	300025, обл. Тульская, г.о. г. Тула, г. Тула, пр-кт Ленина, д. 102, офис 322
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1811
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	10 сентября 2020 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	10 сентября 2020 г., №825
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	10 сентября 2020 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации , строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	

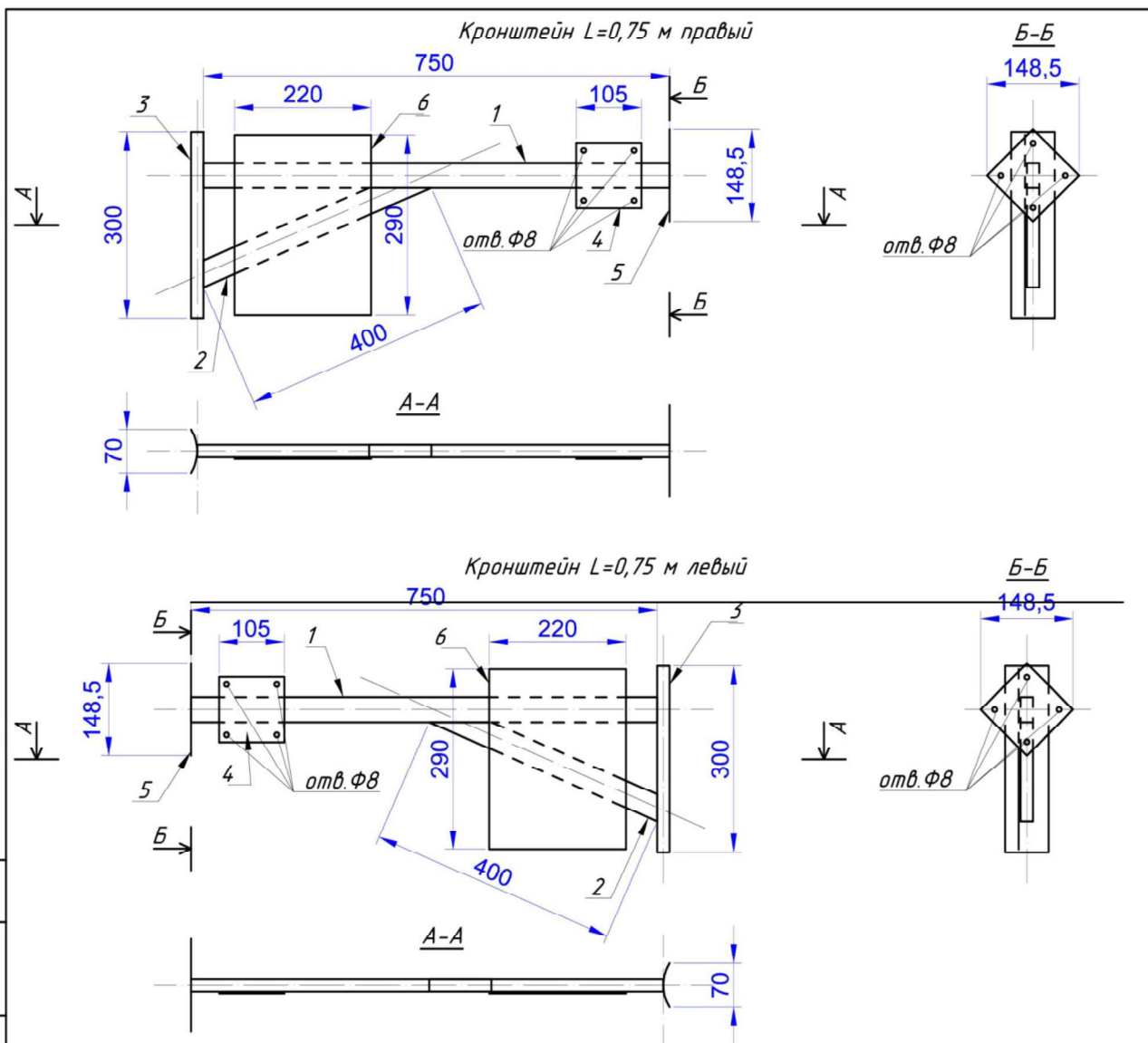
Наименование		Сведения																		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии																		
10 сентября 2020 г.	---	---																		
<p>3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>а) первый</td> <td>Есть</td> <td>стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td>б) второй</td> <td>---</td> <td>стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td>в) третий</td> <td>---</td> <td>стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td>г) четвертый</td> <td>---</td> <td>стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более</td> </tr> <tr> <td>д) пятый</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>е) простой</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>			а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей	б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей	в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей	г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более	д) пятый	---	---	е) простой	---	---
а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей																		
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей																		
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей																		
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более																		
д) пятый	---	---																		
е) простой	---	---																		
<p>3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>а) первый</td> <td>---</td> <td>предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td>б) второй</td> <td>---</td> <td>предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td>в) третий</td> <td>---</td> <td>предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td>г) четвертый</td> <td>---</td> <td>предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более</td> </tr> <tr> <td>д) пятый</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>			а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей	б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей	в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей	г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более	д) пятый	---	---			
а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей																		
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей																		
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей																		
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более																		
д) пятый	---	---																		
<p>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>			4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---	4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---														
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---																			
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---																			



Генеральный директор


(подпись)

М.Ф. Гамов



Спецификация материалов для изготовления кронштейна (L=0,75м) весом 4,48 кг

№ поз	Наименование позиции		Ед.изм	Кол-во	Вес (кг)	Примечание
1	Труба профильная 40x20x2,0	L=400 мм	шт.	1	0,682	ГОСТ 8645-68
2	Труба профильная 40x20x2,0	L=750 мм	шт.	1	1,278	ГОСТ 8645-68
3	Лист Ст.3, t=3,0мм	S=0,021кв.м	шт.	1	0,495	ГОСТ 19903-74
4	Лист Ст.3, t=3,0мм	S=0,011кв.м	шт.	1	0,259	ГОСТ 19903-74
5	Лист Ст.3, t=3,0мм	S=0,011кв.м	шт.	1	0,259	ГОСТ 19903-74
6	Лист Ст.3, t=3,0мм	S=0,064кв.м	шт.	1	1,507	ГОСТ 19903-74
7	Цинол (1 раз)		кг		0,12	ГОСТ 25129-82
8	Алпол (2 раза)		кг		0,19	ГОСТ 6631-74
9	Электроды д4мм		кг		0,2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разработал					10.2022
Проверил					10.2022
Утвердил					

Кронштейн выносной L=0,75 м Правый
Кронштейн выносной L=0,75 м Левый

ООО «АТС-Телеком»

Формат А4