



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Генеральный заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

Договор № 8000.253.072/3 от 19 июля 2021 г.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения,
входящие в инфраструктуру линейного объекта**

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО

Том 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Генеральный заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих
газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС),
с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

Договор № 8000.253.072/3 от 19 июля 2021 г.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения,
входящие в инфраструктуру линейного объекта

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО

Том 4

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

Главный инженер
Санкт-Петербургского филиала



Н.Е. Кривенко

Главный инженер проекта

А.И. Осипов



ООО «СтройГазКомплект»
Свидетельство № П-3-16-1415 от 14.01.2016 г.

Генеральный заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения,
входящие в инфраструктуру линейного объекта

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО

Том 4

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

Директор

Главный инженер проекта



А.П. Плисс

А.Е. Кузьмин



Общество с ограниченной ответственностью
«ОСК-Центр»

Генеральный заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих
газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС),
с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 Здания, строения и сооружения,
входящие в инфраструктуру линейного объекта

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО

Том 4

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

Генеральный директор

Главный инженер проекта



А. П. Плисс

В.В. Михалев

Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО-С	Содержание тома 4	2	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ТЧ	Текстовая часть	8-45	
	Графическая часть		
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 1	Схема линейного объекта	46	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 2	Схема ограждения крановой площадки. Вид А.	47	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 3	Схема ограждения крановой площадки. Вид Б.	48	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 4	Опора Оп1	49	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 5	Схема расположения элементов узла защиты подземного кабеля ПАО "Ростелеком" и ООО «Газпромтрансгаз»	50	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 6	Схема расположения элементов узла защиты подземного кабеля (швеллер 16П)	51	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 7	Схема расположения фундаментов на площадке ГРПБ	52	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 8	Фундамент ФМп1.	53	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 9	Молниезащитный МО1	54	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 10	Опора Оп2, оп3	55	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 11	Опора Оп4	56	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 12	Опора Оп5, Оп6	57	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 13	Опора Оп7	58	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 14	Опора Оп8	59	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 15	Опора Оп9	60	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 16	Схема ограждения надземного крана ПК16+90,4	61	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО-С

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Люленков				10.2022
Проверил	Михалев				10.2022
Н.контр.	Романькова				10.2022

Содержание тома 4

Стадия	Лист	Листов
П	1	4



Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 17	Схема ограждения надземного крана ПК33+96,7	62	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 18	Опора Оп10	63	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 19	Ограждение станции катодной защиты СКЗ №1	64	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 20	Ограждение станции катодной защиты СКЗ №2	65	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 21	Схема установки станции катодной защиты	66	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 22	Схема расположения элементов узла защиты подземного кабеля у ГРПБ (швеллера L=11,5 м)	67	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 23	Фундамент вытяжной свечи футляра ж.д.	68	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 24	Решения по планировке и благоустройству территории ГРПБ. План земляных масс. Сводный план инженерных сетей. Конструкции покрытий. Общие указания	69	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 25	Ситуационный план 1:10000	70	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 26	Принципиальная схема электропитания и заземления электроприёмника	71	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 27	План сетей электропитания	72	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 28	Схема заземления и зон молниезащиты ГРПБ	73	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 29	Молниезащита и заземление крановой площадки. ПК1+63,8	74	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 30	Молниезащита и заземление крановой площадки. ПК16+90,5	75	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 31	Молниезащита и заземление крановой площадки. ПК33+96,7	76	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 32	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК0-ПК4+34,3 М 1:500	77	

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

Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 33	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК4+34,3-ПК8+70,6. М 1:500	78	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 34	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК8+70,6-ПК13+7,2. М 1:500	79	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 35	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК13+7,2-ПК19+31,2. М 1:500	80	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 36	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК19+31,2-ПК23+67,8. М 1:500	81	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 37	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК23+67,8-ПК27+82,8. М 1:500	82	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 38	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК27+82,8-ПК32+30,0. М 1:500	83	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 39	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК32+30,0-ПК35+93,4. М 1:500	84	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 40	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК35+93,4-ПК43+39,5. М 1:500	85	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 41	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК43+39,5-ПК48+52,3. М 1:500	86	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 42	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК43+39,5-ПК48+52,3. М 1:500	87	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 43	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК48+52,3-ПК51+81,2. М 1:500	88	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 44	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК51+81,2-ПК55+90,0. М 1:500	89	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 45	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК55+90,0-ПК59+99,2. М 1:500	90	

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

						2680.072.П.0/0.1293-ИЛО-С		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			3

Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 46	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК59+99,2-ПК64. М 1:500	91	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 47	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК64-ПК68+30,0. М 1:500	92	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 48	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК68+30,0-ПК71+88,2. М 1:500	93	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 49	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК71+88,2-ПК75+40,0. М 1:500	94	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 50	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК75+40,0-ПК80+56,0. М 1:500	95	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 51	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК80+50,5-ПК82+83,6, (1)ПК0-(1)ПК0+10,5; (2)ПК0-(2)ПК0+16,5; (3)ПК0-(3)ПК0+90,5; (4)ПК0-(4)ПК0+92,0 М 1:500	96	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 52.1	Ведомость КИП (на 2-х частях)	97	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 52.2		98	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 53.1	Схема подключения СКЗ №1 (на 3-х частях)	99	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 53.2		100	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 53.3		101	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 54	Отмостка КИП	102	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 55	Структурная схема СТМ ЭХЗ	103	
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ лист 56	СКЗ. Принципиальная схема АСДКУ	104	
Состав проектной документации см. том 0.			

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

Список исполнителей**Обособленное подразделение г. Орел:**

Начальник отдела		14.10.2022	В.В. Михалев
Ведущий инженер		14.10.2022	В.К. Люленков
Ведущий инженер		14.10.2022	А.В. Панцырева
Ведущий инженер		14.10.2022	Н.Г. Кочерина
Ведущий инженер		14.10.2022	А.И. Пискарева
Нормоконтроль		14.10.2022	Л.В. Романькова

Содержание

1	Исходные данные	12
2	Нормативные ссылки	13
3	Условные обозначения и перечень сокращений	16
4	Сведения о строительстве новых, реконструкции существующих объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения, обеспечивающих функционирование линейного объекта. Перечень зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, с указанием их характеристик.....	17
4.1	Общие данные.....	17
4.2	ГРПБ	19
4.2.1	Свойства грунтов в основании площадки строительства	19
4.2.2	Фундамент ГРПБ ФМп1	19
4.2.3	Опоры Оп под стальной газопровод	20
4.2.4	Молниеотвод МО1	20
4.2.5	Крановая площадка секционирования газопроводов (общая с 1, 2 очередью).....	20
4.3	Футляры.....	21
4.4	Опознавательные и предупредительные знаки	22
5	Сведения об инженерном оборудовании., о сетях о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	23
5.1	Система электроснабжения	23
5.1.1	Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.....	23
5.1.2	Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	24
5.1.3	Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности.....	24
5.1.4	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	25
5.1.5	Описание проектных решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.....	25
5.1.6	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.....	26
5.1.7	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам,	

используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии	26
5.1.8 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)	26
5.1.9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	27
5.1.10 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства.....	27
5.1.11 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.....	27
5.1.12 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	30
5.1.13 Описание системы рабочего и аварийного освещения	30
5.1.14 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)	31
5.1.15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	31
5.2 Система газоснабжения	31
5.2.1 Электрохимическая защита от коррозии	31
5.2.2 Основание для разработки	31
5.2.3 Характеристика защищаемых сооружений	32
5.2.4 Изоляционные, защитные покрытия и материалы.....	32
5.2.5 Оценка коррозионной активности.....	33
5.2.6 Средства электрохимзащиты	33
5.2.7 Станция катодной защиты	34
5.2.8 Дистанционный контроль средств ЭХЗ и коррозионный мониторинг.....	36
5.2.9 Анодное заземление.....	37
5.2.10 Электроснабжение станции катодной защиты.....	38
5.2.11 Технические решения по исключению вредного влияния переменного тока и грозозащите.....	38
5.2.12 Установка ИС и КИП.....	39
5.2.13 Технико-экономические показатели принятых технических решений	39
5.2.14 Перечень мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ по монтажу и эксплуатации средств ЭХЗ	40
5.2.15 Рекомендации по организации эксплуатации средств ЭХЗ.....	41
5.2.16 Спецификация оборудования, изделий и материалов	41
6 Сведения о проектной документации, применяемой при проектировании зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, в том числе о документации повторного применения.....	42
7 Схема планировочной организации земельного участка	42
7.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	42
7.2 Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка	42

7.3 Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительными и техническими регламентами либо документами об использовании земельного участка (если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент)	42
7.4 Техничко-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	43
7.5 Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод	43
7.6 Описание организации рельефа вертикальной планировкой	44
7.7 Описание решений по благоустройству территории.....	44
7.8 Зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений (основного, вспомогательного, подсобного, складского и обслуживающего назначения) объектов капитального строительства – для объектов производственного назначения.....	44
7.9 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе междолевые) грузоперевозки - для объектов производственного назначения.....	45
7.10 Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций (при наличии таких коммуникаций) - для объектов производственного назначения	45
7.11 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства - для объектов непроизводственного назначения.....	45

1 Исходные данные

Проектируемый объект «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500 мм» включен в Программу газификации регионов Российской Федерации.

Основанием для разработки данного проекта служат:

- программа газификации регионов Российской Федерации, утвержденная Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером;
- соглашение о взаимном сотрудничестве и Договоры по газификации между Администрацией области и ПАО «Газпром», предусматривающие осуществление программы газификации в регионе;
- концепция участия ПАО «Газпром» в газификации регионов РФ, утвержденная постановлением Правления ПАО «Газпром» №57 от 30.11.2009 г.
- постановление Правительства РФ № 145 от 5 марта 2007 г. «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
- градостроительный кодекс РФ.

Исходные данные и технические условия для подготовки проектной документации:

- технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий, выполненный ООО «Каскад» г. Ростов 2022 г;
- технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненный ООО «Каскад» г. Ростов 2022 г.;
- технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненный ООО «Каскад» г. Ростов 2022 г;
- технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий, выполненный ООО «Каскад» г. Ростов 2022 г;
- техническое задание на выполнение проектных и изыскательских работ, Приложение №4 к Договору №8000.253.072/3-СУБ от 20.09.2021 г.;

Заказчик проектной и рабочей документации – ООО «Газпром межрегионгаз».

Проектировщик – ООО «Газпром проектирование».

Исполнитель - ООО «ОСК-Центр».

Вид строительства – новое строительство.

Данным разделом проектной документации предусматривается разработка конструкций и сооружений:

- площадка ГРПБ;
- площадка кранового узла;
- навес площадки;
- ограждения надземных кранов.

Настоящие технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

2 Нормативные ссылки

- При разработке проектной документации использованы следующие нормы и правила:
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (с изм. от 01.05.2022);
- Федеральный закон № 69-ФЗ от 18 ноября 1994 г. О пожарной безопасности (с изм. от 16.04.2022);
- Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. Технический регламент. О требованиях пожарной безопасности (в редакции от 30.04.2021);
- Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. О промышленной безопасности опасных производственных объектов с изм. от 07.03.2017 (с изм. от 11.06.2021);
- Федеральный закон № 117-ФЗ от 10 июля 2012 г. О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. от 29.07.2017);
- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, утвержденный постановлением правительства РФ от 29.10.2010 №870 (с изм. от 14.12.2018);
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;
- Постановление Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 г. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (с изм. от 21.05.2021);
- ГОСТ 12.1.004 91 ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 21.1101-2013 СПДС. «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов»;
- ГОСТ Р 55472-2019 «Системы газораспределительные. Сети газораспределительные природного газа. Часть 0. Общие положения»;
- ГОСТ Р 55473-2019 «Системы газораспределительные». Сети газораспределения природного газа. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы»;
- ГОСТ 5542-2019 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения»;
- ГОСТ Р 58121.3-2018 «Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен. Часть 1. Общие положения»;
- ГОСТ Р 58121.3-2018 «Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен. Часть 2. Трубы.»;
- ГОСТ Р 58121.3-2018 «Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен. Часть 3. Фитинги»
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- СП 62.13330.2011* с изм. 1, 2, 3,4 «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002»;
- СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»;
- СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб»;
- СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» актуализированная редакция СНиП 23-01-99»;

ПУЭ 7 Правил устройства электроустановок. Седьмое издание;
РД 153-39.4-091-01 «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии»;
«Правила охраны газораспределительных сетей» №878.
ГОСТ 10705-80. Трубы стальные электросварные. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).
Постановление Правительства РФ от 28 мая 2021 г. № 815"Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (с изм. от 20.05.2022);
Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
СП 16.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП II-23-81* «Стальные конструкции»;
СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;
СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»;
СП 28.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
СП 45.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги»;
СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»;
СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги»;
СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
СТО Газпром Газораспределение 9.2-2-2014 «Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Разработка проектной документации по электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии»;
СТО Газпром 9.2-003-2009 «Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений»;
РД 153-39.4-091-01 «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии»;
СТО Газпром 2-1.11-170-2007 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий,

сооружений и коммуникаций ОАО "ГАЗПРОМ";

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

СТО Газпром газораспределение 2.12-2016 «Проектирование, строительство и эксплуатация объектов газораспределения и газопотребления. Автоматизированные системы управления технологическим процессом распределения газа. Функциональные и технические требования».

3 Условные обозначения и перечень сокращений

ПК	-	пикет
ОКС	-	объект капитального строительства
ИГЭ	-	инженерно-геологический элемент
ТЭП	-	технико-экономические показатели
МОГК	-	молниеотвод граненый конусный
ЩУЭ	-	щит учета электроэнергии
ЛЭП	-	линия электропередачи
ГРПБ	-	газорегуляторный пункт блочный
АСУ ТП	-	автоматизированная система управления технологическим процессом
ЭХЗ	-	электрохимическая защита
ВЛИ	-	воздушная линия
ППТ	-	проект планировки территории
ПМТ	-	проект межевания территории
ФМ	-	фундамент монолитный
ФМО	-	фундамент молниеотвода
СЗЗ	-	санитарно-защитная зона

4 Сведения о строительстве новых, реконструкции существующих объектов капитального строительства производственного и непромышленного назначения, обеспечивающих функционирование линейного объекта. Перечень зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, с указанием их характеристик

4.1 Общие данные

Функционирование линейного объекта обеспечивается строительством сооружений – ГРПБ (1 шт.), который является технологическим оборудованием.

Точка подключения проектируемого межпоселкового газопровода высокого давления 1 категории 530x10,0 (ПК0) предусмотрено к условному выходу I из проектируемой ГРС-2 г. Пятигорск.

Давление газа в точке подключения принято согласно техническим условиям на подключение объектов газификации № 06-11-11/2067 от 12.04.2022, выданным АО «Газпром газораспределение Ставрополь».

Проектной документацией предусматривается:

- прокладка газопровода высокого давления 1 категории $0,6 < P \leq 1,2$ МПа из труб стальных электросварных прямошовных $\varnothing 530 \times 10,0$ по ГОСТ 10704-91 подземно в изоляции усиленного типа и надземно – с антикоррозионным покрытием (участок от выхода из земли до ГРПБ и на крановых площадках);

- прокладка подземного и надземного газопровода высокого давления 2-й категории $P \leq 0,6$ МПа из труб стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 подземно с «усиленной» изоляцией и надземно с антикоррозионным покрытием (выход из ГРПБ);

- прокладка подземного и надземного газопровода среднего давления $P \leq 0,3$ МПа из труб стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 подземно с «усиленной» изоляцией и надземно с антикоррозионным покрытием (выход из ГРПБ);

- установка газорегуляционного пункта блочного полной заводской готовности ПГБ-200В-3-200В-2-ЭК-2-Т (ООО ПКФ "ЭКС-ФОРМА", г. Саратов), предназначенного для снижения давления газа с высокого давления 1 категории $0,6 < P \leq 1,2$ МПа до высокого давления 2 категории $P \leq 0,6$ МПа, среднего давления $P \leq 0,3$ МПа и автоматического поддержания выходного давления в заданных пределах независимо от изменения входного давления и расхода газа;

- установка изолирующих соединений Ду 500, 400 $P_y 1,6$ МПа производства ООО «ПК «АИР-ГАЗ» г. Казань;

- установка надземного стального полнопроходного крана шарового КШГ 71.315.500.Б (DN500) со стационарным механическим редуктором АВ 2000 N LB, КШГ 71.112.350.Б со стационарным механическим редуктором АВ 6800 N/PR6, КШГ 71.112.250.Б со стационарным механическим редуктором АВ 1250 N, КШГ 71.112.200.Б со стационарным механическим редуктором 242-40M, КШГ 73.112.100.A $P_y 1,6$ МПа производства ООО «Броен Балломакс» г. Коломна (на крановых площадках и входе и выходе ГРПБ);

- пересечение газопроводом высокого давления $0,6 < P \leq 1,2$ МПа $\varnothing 530 \times 10,0$ из труб стальных прямошовных по ГОСТ 10704-91 с изоляцией весьма усиленного типа железной дороги закрытым способом в футляре $\varnothing 900 \times 51,0$ по ГОСТ Р 58121.2-2018 (ПК17+3,0-ПК19+23,0);

- пересечение газопроводом высокого давления $0,6 < P \leq 1,2$ МПа $\varnothing 530 \times 10,0$ из труб стальных прямошовных по ГОСТ 10704-91 с изоляцией весьма усиленного типа р. Золотушка закрытым способом в футляре $\varnothing 900 \times 81,7$ по ГОСТ Р 58121.2-2018 (ПК5+74,7-ПК8+11,7);

- пересечение газопроводом высокого давления $0,6 < P \leq 1,2$ МПа $\varnothing 530 \times 10,0$ из труб стальных прямошовных по ГОСТ 10704-91 с изоляцией весьма усиленного типа федеральной автомобильной дороги А-165 Лермонтов-Черкесск км 0+434 закрытым способом в футляре $\varnothing 900 \times 81,7$ по ГОСТ Р 58121.2-2018 (ПК34+2,2-ПК34+29,2);

- пересечение газопроводом высокого давления $0,6 < P \leq 1,2$ МПа $\varnothing 219 \times 6,0$ Бештаугорского шоссе закрытым способом в футляре $\varnothing 900 \times 81,7$ по ГОСТ Р 58121.2-2018 (ПК64+95,1-ПК65+37,1);

- пересечение газопроводом высокого давления $0,6 < P \leq 1,2$ МПа $\varnothing 219 \times 6,0$ магистральных газопроводов и кабельных линий связи открытым способом в футлярах из труб $\varnothing 900 \times 81,7$ по ГОСТ Р 58121.2-2018;

- установка контрольных трубок в верхних точках уклона футляров на переходах через автомобильные дороги, в местах пересечения с другими сетями инженерно-технического обеспечения (прокладываемых в каналах и коллекторах), на углах поворотов (кроме выполненных упругим изгибом), в местах разветвления сети, на переходах от подземной прокладки в надземную, в местах расположения переходов полиэтилен-сталь, в месте врезки;

- обозначение трассы подземного газопровода опознавательными знаками в месте врезки, на поворотах трассы, на границах участков, проложенных ННБ, в месте разветвления сети и в местах установки сооружений, принадлежащих газопроводу;

Размещение наружных газопроводов по отношению к зданиям, сооружениям и параллельным соседним инженерным сетям выполнено в соответствии с приложением В* СП 62.13330.2011* (изм.1, 2, 3, 4).

Согласно постановлению «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» от 20.11.2000г. №878 (с изм. от 17.05.2016 г.) для газопровода устанавливается охранная зона:

- вдоль трассы газопровода по 2 м с каждой стороны газопровода;

- для газорегуляторных пунктов устанавливается охранная зона - 10 м от границ этих объектов.

На земельные участки, входящие в охранные зоны газораспределительных сетей, в целях предупреждения их повреждения или нарушения условий их нормальной эксплуатации налагаются ограничения (обременения), согласно п. 14 Постановления № 878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» запрещается:

а) строить объекты жилищно-гражданского и производственного назначения;

б) перемещать, повреждать, засыпать и уничтожать опознавательные знаки, контрольно-измерительные пункты и другие устройства газораспределительных сетей;

в) устраивать свалки и склады, разливать растворы кислот, солей, щелочей и других химически активных веществ;

г) огораживать и перегораживать охранные зоны, препятствовать доступу персонала эксплуатационных организаций к газораспределительным сетям, проведению обслуживания и устранению повреждений газораспределительных сетей;

д) разводить огонь и размещать источники огня;

е) рыть погребов, копать и обрабатывать почву сельскохозяйственными и мелиоративными орудиями и механизмами на глубину более 0,3 метра;

ж) открывать калитки и двери газорегуляторных пунктов, станций катодной и дренажной защиты, люки подземных колодцев, включать или отключать электроснабжение средств связи, освещения и систем телемеханики;

з) самовольно подключаться к газораспределительным сетям.

Реконструкции существующих объектов капитального строительства производственного и непромышленного назначения при проектировании линейного объекта не предусматривается.

4.2 ГРПБ

4.2.1 Свойства грунтов в основании площадки строительства

Площадка ГРПБ находится на окраине населенного пункта; на свободных территориях, на местности, поросшей травяной растительностью. Рельеф местности ровный.

На площадке ГРПБ имеются следующие сооружения:

- ГРПБ, установленный на фундамент ФМп1;
- опоры для стального надземного газопровода Оп2-Оп9;
- молниеотводы МО1.

● Состав грунтов на площадке строительства ГРПБ, вскрытых скважиной № 56-25,0 м:

- почвенно-растительный слой - 0,4 м;
- ИГЭ-1 суглинок от бурого до серо-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), твердый, непросадочный, мощность - 0,8* м, с характеристиками: $\rho_{II}=1,8$ г/см³; $J_L=-0,20$; $C_{II}=39,7$ кПа; $E=20,8$ МПа; $\varphi_{II}=22,6^\circ$ (служит основанием фундаментов);
- ИГЭ-3 суглинок, от желто-бурого до темно-желто-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), тугопластичный, непросадочный, вскрытой мощностью 5,8*м, с характеристиками: $\rho_{II}=1,9$ г/см³; $J_L=0,27$; $C_{II}=17,4$ кПа; $E=22,4$ МПа; $\varphi_{II}=16,4^\circ$.

Грунтовые воды на глубине 2,0*м.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин – 0,67 м.

Грунтовые воды неагрессивны к арматуре ж/б конструкций; сильноагрессивны к бетону W4-W6, среднеагрессивны к бетону W8-W14, слабоагрессивны к бетону W16-W20(по содержанию сульфатов).

Грунты неагрессивны к арматуре ж/б конструкций; среднеагрессивны к бетону W4, слабоагрессивны к бетону W6, неагрессивны к бетону W8 и выше (по содержанию сульфатов).

Сейсмичность региона составляет 8 баллов.

За отметку 0,000 принята отметка верха фундаментов под ГРПБ.

4.2.2 Фундамент ГРПБ ФМп1

Фундамент под ГРПБ - ФМп1 – монолитная плита из бетона В15, F150, W4 размером в плане: ФМ1 - 12400x13200 мм. В фундаменте предусмотрено армирование из стержней 12-A400, 10-A240 по ГОСТ 34028-2016.

ГРПБ устанавливается непосредственно на монолитную плиты.

Под монолитный фундамент предусмотрена подготовка из бетона В10 толщиной 100 мм.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за два раза по грунтовке из битума.

4.2.3 Опоры Оп под стальной газопровод

Опоры Оп2-Оп9 под газопровод предусмотрены индивидуального изготовления из стальной трубы 325х5,0, 273х5,0 по ГОСТ 10704-91, из квадратного профиля 160х5,0 по ГОСТ 30245-2003, листовой стали ГОСТ 19903-2015, уголков ГОСТ 8509-93.

Фундаменты под опоры – буровые столбчатые монолитные из бетона В15 F150 W4 диаметром 400,600 мм.

Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

4.2.4 Молниеотвод МО1

Молниеотвод МО1 – граненая металлическая мачта, изделие заводского изготовления АО «Амира» типа МОГК-17 с защитой от коррозии методом горячего оцинкования по ГОСТ 9.307-89.

Молниеотвод МО1 устанавливается на буровой столбчатый монолитный фундамент из бетона В15 F150 W4 диаметром 800 мм, глубиной 3500 мм, армированный прутками НД-10-А400 и НД-16-А400 ГОСТ 34028-2016. Крепление молниеотвода к фундаменту производится на болтах через закладной элемент, установленный в тело фундамента.

Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

4.2.5 Крановая площадка секционирования газопроводов (общая с 1, 2 очередью)

● Состав грунтов на крановой площадке, вскрытых скважиной № 2а:

– почвенно-растительный слой - 0,4 м;

– ИГЭ-1 суглинок от бурого до серо-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), твердый, непросадочный, мощность - 3,6 м, с характеристиками: $\rho_{II}=1,8$ г/см³; $J_L=-0,20$; $C_{II}=39,7$ кПа; $E=20,8$ МПа; $\varphi_{II}=22,6^\circ$ (служит основанием фундаментов);

Грунтовые воды скважиной не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин – 0,67 м.

На площадке предусмотрена опора под кран шаровый. Опора выполнена в виде стойки из стальной трубы 325х5,0 по ГОСТ 10704-91. Фундамент опоры монолитный столбчатый буровой.

Для защиты территории площадки запроектировано ограждение высотой 2,0 м. Стойки ограждения из труб по ГОСТ 10704-91. Панели ограждения – решетчатые из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016 обрамлены уголком $\angle 50 \times 50 \times 5$ ГОСТ 8509-93.

Фундаменты под стойки ограждения буровые столбчатые монолитные из бетона класса В15 F150 W4 диаметром 300 мм.

Для защиты площадки от атмосферных осадков предусмотрен навес на высоте 4,5 м. Стойки навеса из квадратного профиля 200x7 по ГОСТ 30245-2003, балки из прокатного двутавра 30Б2 ГОСТ Р 57837-2017. По балкам уложены прогоны с шагом 1,0 м из швеллера 16П по ГОСТ 8240-97. В качестве покрытия навеса использован стальной профнастил. Фундаменты под стойки навеса монолитные столбчатые буровые В15 F150 W4 диаметром 600 мм.

По крановой площадке предусмотрено бетонное покрытие толщиной 200 мм. В основании покрытия насыпной грунт заменен на уплотненное песчаное основание толщиной 300 мм.

Соединение металлических элементов конструкций осуществлять сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75). Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов – по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Защиту металлических строительных конструкций от коррозии предусмотрена окраской двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «Унипол» марки Б по ТУ 2313-012-92638584-2013.

Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлоконструкций очистить от окислов. Степень очистки поверхности - вторая по ГОСТ 9.402-2004.

Цветовое решение элементов ограждения площадки принято, согласно средств визуальной идентификации, в фирменном стиле компании ПАО «Газпром»:

- стойки ограждения, навеса, металлические секции ограждений, балки и прогоны – синий (RAL 5015);
- опоры под краны – серый (RAL 7004).

4.3 Футляры

Для предотвращения повреждения газопровода при подземном переходе автомобильных и железной дорог предусмотрена прокладка газопровода в защитных футлярах.

Защитные футляры предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 Ø900x81,7, Ø560x50,8, Ø630x57,2, 710x64,5 по ГОСТ Р 58121.2-2018.

Для выявления утечек газа в межтрубное пространство на одном из концов футляра при пересечении газопроводом автомобильных дорог в верхней точке уклона предусмотрена установка контрольной трубки с выводом под ковер. В местах отсутствия проезда транспорта и прохода людей крышка ковера поднята не менее чем 0,5 м выше уровня земли.

Ковер предусмотрен заводского изготовления производства ООО «Ортега Групп».

Контрольные трубки предусмотрены из стальных труб Ø57x3,5 мм.

На концах футляра предусмотрена установка герметизирующих манжет МГ по ТУ 2531-007-01297858-2002.

Для исключения механических повреждений полиэтиленовых труб при протаскивании их внутри футляра предусмотрена установка защитных опорно-направляющих колец ПМТД по ТУ 1469-001-53597015-2012 с шагом 2,0 м на рабочую трубу газопровода.

4.4 Оповестительные и предупредительные знаки

Согласно п. 4.20 СП 42-101-2003 для обозначения трассы подземного газопровода на местности устанавливаются оповестительные знаки в точке врезки, на поворотах трассы, на границах участков, проложенных ННБ и в местах сооружений, принадлежащих газопроводу, в местах ответвления сети. На оповестительных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы.

Столбики устанавливаются непосредственно в грунт, без фундаментов.

5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

5.1 Система электроснабжения

5.1.1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

В качестве основных источников электроснабжения приняты сети филиала ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго» и АО «Пятигорскэнерго».

Энергопринимающими устройствами, предусматриваемыми проектом, являются:

- СКЗ №1 расположенная в районе проектируемой ГРС;
- ГРПБ и СКЗ №2 расположенные в районе существующей ГРС.

ГРПБ и СКЗ являются сертифицированными изделиями полной заводской готовности и проектом предусматривается только их подключение к электрическим сетям.

Подключение СКЗ №1 осуществляется от существующих сетей 0,4кВ со строительством ВЛ-0,4кВ до границы земельного участка СКЗ №1. Проектирование и строительство ВЛ-0,4кВ выполняет филиал ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго» в соответствии с «Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям».

Для электроснабжения СКЗ №1 филиал ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго» выполняет установку на проектируемой концевой опоре ВЛ-0,4кВ щита учета ЩВУ-0,22кВ на основании п.108 и п.109 Постановления Правительства РФ №262 от 10.03.2020г.

От щита учета ЩВУ-0,22кВ до СКЗ №1 предусмотрена прокладка кабеля АВБШв 3х10ок(N,PE)-1 в траншее.

Подключение ГРПБ и СКЗ №2 осуществляется от существующего ВРУ-0,22кВ ГРС Георгиевского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» в соответствии с техническими условиями № 632/22 от 19.08.2022г. выданными АО «Пятигорскэнерго».

Для электроснабжения ГРПБ и СКЗ №2 предусматривается:

- дооборудование существующего ВРУ-0,22кВ линейным автоматическим выключателем;
- установка на проектируемой стойке в районе площадки проектируемых объектов распределительного щита ЩРН-12 с выключателем нагрузки на вводе, и двумя автоматическими выключателями на отходящих линиях.

Проектирование и обеспечение узла учета электрической энергии выполняет АО «Пятигорскэнерго» в соответствии с техническими условиями.

Для подключения проектируемых ГРПБ и СКЗ №2 предусматривается прокладка кабелей:

- от ВРУ-0,22кВ до ЩРН-12 - АВБШв 3х16ок(N,PE)-1 в траншее;

- от ЩРН-12 до ГРПБ и СКЗ №2 - АВБШв 3х10ок(N,PE)-1 в траншее.

Прокладка кабелей выполняется в соответствии с указаниями серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". При спусках/подъемах по стойке, и на вводах в ГРПБ и СКЗ выполняется защита кабелей стальными трубами.

5.1.2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Принятые схемы электроснабжения объекта определяются требованиями к надежности электроснабжения объекта, территориальным расположением электроприемников и выданными техническими условиями на технологическое присоединение к электрическим сетям.

Для надежного электроснабжения и обеспечения селективности работы аппаратов защиты электроустановок при ненормальных режимах работы электрического оборудования, проектом предусматриваются радиальные схемы подключения.

Для электроприемников ГРПБ предусматривается два источника электропитания.

Согласно п.6.17.2 СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-11-1-2020 в комплект поставки оборудования системы телеметрии для ГРПБ входит резервный источник бесперебойного питания с аккумуляторными батареями, который поставляется заводом-изготовителем.

Время работы резервного источника электроснабжения составляет не менее 24 часа.

Переход с основного питания на резервное питание и обратно осуществляется автоматически без потери работоспособности системы.

Для СКЗ №1 и СКЗ №2 предусматривается один источник электропитания.

Схема и план сетей электроснабжения приведены в графической части проекта.

5.1.3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Энергопринимающими устройствами, предусматриваемыми проектом, являются:

- СКЗ №1 расположенная в районе проектируемой ГРС-2 Пятигорска;

- ГРПБ и СКЗ №2 расположенные в районе существующей ГРС.

Потребителями электроэнергии ГРПБ являются: внутреннее электрическое освещение помещений ГРПБ, оборудование АСУ ТП РГ, оборудование пожарно-охранной сигнализации.

Напряжение питания электроприемников 220 В, 50 Гц.

Расчетный годовой расход электроэнергии на объект составит 4,32 тыс. кВт·час.

Установленная мощность и расчетная нагрузка потребителей приведены в таблице 5.1.3.1.

Таблица 5.1.3.1

Наименование потребителя	Установленная мощность P_u , кВт	Расчетная нагрузка P_p , кВт
1.СКЗ №1 в районе проектируемой ГРС-2:		
- "СИГНАЛ" СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т	1,7	0,2
Итого:	1,7	0,2
2. ГРПБ и СКЗ №2 в районе существующей ГРС		
2.1 ГРПБ	2,55	1,74
2.2 СКЗ №2:		
- "СИГНАЛ" СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т	1,7	0,2
Итого:	4,25	1,94

5.1.4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Категорийность электроприемников объекта по надежности электроснабжения предусматриваются согласно требованиям СТО Газпром газораспределение 9.2-2-2021 «Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Разработка проектной документации по электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии» и ГОСТ 34011-2016 «Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные».

Качество электроэнергии в точке подключения должно соответствовать ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

5.1.5 Описание проектных решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроснабжение СКЗ №1 предусматривается по третьей категории надежности и выполняется кабельной линией АВБШв 3х10ок(N,PE)-1 проложенной в траншее от щита ЩВУ-0,22кВ установленного на проектируемой опоре сетевой организацией.

В рабочем режиме электроснабжение ГРПБ и СКЗ №2 предусматривается по третьей категории надежности от существующего ВРУ-0,22кВ ГРС Георгиевского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и выполняется кабельной линией АВБШв 3х16ок(N,PE)-1 проложенной в траншее до распределительного щита ЩРН-12 с выключателем нагрузки на вводе, и двумя автоматическими выключателями на отходящих линиях установленного на проектируемой стойке в районе ГРПБ. Для подключения проектируемых потребителей от щита ЩРН-12 до ГРПБ и СКЗ №2 предусмотрена прокладка кабелей АВБШв 3х10ок(N,PE)-1 в траншее.

В аварийном режиме для потребителей I категории ГРПБ для которых должна быть обеспечена работа без перерыва электроснабжения (оборудование АСУ ТП РГ, оборудование

пожарно-охранной сигнализации) на время восстановления питания от основного источника предусматриваются источники бесперебойного питания с аккумуляторными батареями, обеспечивающими автономную работу электроприемников не менее 24 часа, которые поставляются заводом-изготовителем.

Переход с основного питания на резервное питание и обратно осуществляется автоматически без потери работоспособности системы.

5.1.6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Управление электрооборудованием ГРПБ и СКЗ и сбор информации о его состоянии выполняется в автоматическом режиме САУ.

Защита электроприемников ГРПБ и СКЗ от токов короткого замыкания и перегрузки осуществляется автоматическими выключателями устанавливаемыми во ВРУ ГРПБ и СКЗ заводом-изготовителем.

Коммерческий учет электроэнергии предусматривает сетевая организация на основании Постановления Правительства РФ №262 от 10.03.2020.

Компенсация реактивной мощности для проектируемых электроприемников не предусматривается.

5.1.7 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по энергосбережению и качеству электроэнергии:

- применение сертифицированного в установленном законодательством Российской Федерации порядке современного энергопотребляющего оборудования с учетом показателей его энергоэффективности;
- применение современных микропроцессорных приборов учета электроэнергии;
- применение источника бесперебойного питания с автоматическим переходом с основного питания на резервное без потери работоспособности системы;
- обеспечение равномерной нагрузки фаз питающей сети;
- выбор кабеля по допустимой нагрузке и проверка по допустимой потере напряжения.

5.1.8 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)

Коммерческий учет электроэнергии предусматривается на границе балансовой принадлежности электроустановок, с использованием однофазных счетчиков, которые

устанавливаются сетевой организацией на основании Постановления Правительства РФ №262 от 10.03.2020.

Устройство сбора и передачи данных от прибора учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии проектными решениями не предусматривается.

5.1.9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Применение трансформаторного оборудования для площадок ГРПБ и СКЗ не предусматривается.

5.1.10 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Организация масляного и ремонтного хозяйства для площадок ГРПБ и СКЗ не предусматривается.

5.1.11 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме применены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Для СКЗ предусмотрена система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- металлическую конструкцию и корпус СКЗ;
- нулевой защитный проводник питающей сети;
- металлическую броню кабеля;
- заземляющее устройство.

Соединение вышеуказанных частей между собой выполняется с использованием металлоконструкций постаментов.

Для ГРПБ предусмотрена система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- главную заземляющую шину;
- металлический каркас ГРПБ;
- нулевые защитные проводники питающей и распределительной сети;

- совмещенное заземляющее устройство системы молниезащиты и повторного заземления нулевого защитного проводника;

- металлическую броню кабеля;
- входящие в здание инженерные коммуникации (газопроводы).

В качестве главной заземляющей шины для ГРПБ используется шина РЕ ВРУ.

Система заземления принята TN-S.

Настоящим подразделом проектной документации предусматривается молниезащита и заземление:

- ГРПБ в районе существующей ГРС;
- крановых площадок с надземными кранами DN500 (ПК1+63,8; ПК16+90,5; ПК33+96,7)
- вытяжной свечи от футляра на пересечении газопровода (ПК17+3,1-ПК19+23,1) через железнодорожные пути №12 станции Скачки на расстоянии 45 м от хвоста крестовины стрелочного перевода №131 (по направлению станции Скачки);

Подраздел проектной документации разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ООО «КАСКАД» г. Ростов-на-Дону в 2022 г.

Молниезащита и заземление выполняется в соответствии с требованиями:

- СТО Газпром 2-1.11-170-2007 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО "ГАЗПРОМ", разработанного на основании и в развитие РД 34.24.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» с учетом специфики объектов ПАО «Газпром»;

- Свод правил СП 62.13330.2011*. Актуализированная редакция (с Изменениями №1,2,3,4) СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»

Проектируемый ГРПБ защищается по второй категории молниезащиты согласно п.3.2.2 СТО Газпром 2-1.11-170-2007, т.к. является объектом, аварийное повреждение которого может привести к большим экономическим ущербам, травмам людей и животных, нарушениям нормального жизнеобеспечения населенных пунктов.

Минимально допустимый уровень надёжности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) принят 0,99 согласно п.6.5.14 актуализированной редакции СНиП 42-01-2002 (с изм.1-4), как для специальных объектов, представляющих опасность для непосредственного окружения при размещении их в населенных пунктах.

Климатические условия в районе размещения ГРПБ:

- интенсивность грозовой деятельности – количество гроз от 60 до 80 часов;
- плотность ударов молнии в землю составляет 5,5 (1/км²·год);

Грунты –суглинки.

Сброс газа через продувочные газопроводы осуществляется во время профилактических работ, которые производятся в период отсутствия грозовой деятельности.

При эксплуатации в налаженном режиме выбросы газов из сбросных труб отсутствуют.

Сброс газа в атмосферу допускается в исключительных случаях. Кратковременный сброс газов при аварийной ситуации осуществляется в зону, обеспечивающую постоянное рассеивание газа.

Защита ГРПБ от прямых ударов молнии выполняется с помощью устройства защиты от прямых ударов молнии, состоящее из:

- молниеприемника (2 шт.);
- токоотводов;
- заземлителя.

Молниеприемник установлен на удаленный от защищаемого объекта молниеотвод (но не рассматриваемый в качестве отдельно стоящего).

Молниеотвод предусмотрен заводского изготовления АО «Амира» г. Санкт-Петербург типа МОГК-17 с защитой от коррозии методом горячего оцинкования по ГОСТ 9.307-2021.

Заземляющее устройство предусмотрено коррозионностойким с покрытием по ГОСТ 9.307-2021 (горячего оцинкования).

Заземлитель предусмотрен из стальной полосы 5х40 мм, проложенной по внешнему периметру на глубине 0,7 м (замкнутый контур), который дополнен вертикальными заземлителями (уголок 50х50х5, длиной 3 м).

Токоотвод, соединяющий молниеотводы с заземлителем, предусмотрен стальной полосой 5х40 мм.

Для защиты ГРПБ от вторичных проявлений молнии, металлический корпус присоединен к заземлителю стальной полосой 5х40 мм.

Для защиты от заноса высокого потенциала по коммуникациям (газопроводам), предусмотрено присоединение их на вводе в ГРПБ, к заземлителю защиты от прямых ударов молнии, полосой 5х40 мм.

Проектируемое заземляющее устройство для ГРПБ и СКЗ №2 является общим для цепей молниезащиты, заземления, вторичных проявлений молнии, заноса высокого потенциала.

Сопrotивление растеканию тока заземляющего устройства принято не более 10 Ом.

Расчет заземляющего устройства см. раздел 10.4 РР.

В соответствии с СТО Газпром 2-1.11-170-2007 сооружения и наружные взрывоопасные установки, создающие взрывоопасные зоны, должны быть защищены от прямых ударов молнии (ПУМ), вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через металлические коммуникации.

Категория молниезащиты сооружений и наружных взрывоопасных установок - II, надежность защиты их от прямых ударов молнии $R_z=0,99$.

На проектируемых крановых площадках имеются взрывоопасные зоны над фланцевыми соединениями запорной арматуры.

Запорно-регулирующая арматура линейной части газопровода не подлежит защите молниеотводами от ПУМ, защита запорной арматуры с толщиной стальной стенки более 4 мм обеспечивается присоединением каждой технологической установки к контуру заземления согласно РД 34.21.122-87 п. 2.15 (б).

К контуру заземления не менее чем в двух точках также присоединяются металлоконструкции ограждения.

Контур заземления предусмотрен коррозионностойким с покрытием по ГОСТ 9.307-2021 (горячего оцинкования) и выполняется из стальной полосы 5х40 мм, проложенной на глубине 0,7 м, который дополнен вертикальными заземлителями (уголок 50х50х5, длиной 3 м).

Сопrotивление растеканию тока контура заземления не превышает 10 Ом.

Молниезащита вытяжной свечи выполняется в соответствии с РД 34.21.122-87, по II категории, зона Б (наружная установка, создающая согласно ПУЭ зону класса В-1г).

При эксплуатации в налаженном режиме выбросы газов из вытяжной свечи отсутствуют.

Сброс газа в атмосферу осуществляется при аварии на газопроводе. Сброс газов при аварийной ситуации осуществляется в зону, обеспечивающую постоянное рассеивание газа.

Молниезащита вытяжной свечи от прямых ударов молнии предусмотрена присоединением ее корпуса к заземлителю (п.2.15 б РД 34.21.122-87, т.к. вместимость газа в вытяжной свече при аварийной ситуации менее 200 м³).

Защита вытяжной свечи от прямых ударов молнии выполняется с помощью устройства защиты от прямых ударов молнии, состоящего из:

- токоотводов;
- заземлителя.

Заземлитель предусмотрен из стальной полосы 5х40 мм, проложенной на глубине 0,7 м, который дополнен вертикальными заземлителями (уголок 50х50х5, длиной 3 м).

Токоотвод, соединяющий вытяжную свечу с заземлителем, предусмотрен полосовой сталью 5х40 мм.

5.1.12 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Кабельные линии 0,22кВ для электроснабжения ГРПБ и СКЗ выполняется кабелями марки АВБШв-1.

Прокладка кабеля выполняется в соответствии с указаниями серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях". При спуске/подъеме на стойку, и на вводе в ГРПБ и СКЗ выполняется защита кабелей стальными трубами.

Сечения кабеля выбирается исходя из расчетной нагрузки в нормальном и аварийном режимах работы сети и проверяется по потере напряжения.

5.1.13 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Электроосвещение помещений ГРПБ выполняется заводом изготовителем согласно СТО Газпром РД 1.14-127-2005 «Нормы искусственного освещения» и предусматривает рабочее и аварийное электроосвещение, выполненное светодиодными светильниками.

Светильники аварийного электроосвещения приняты с автономными источниками питания.

Светильники выбраны в соответствии с требуемой нормируемой освещенностью, условиями эксплуатации.

Исполнение светильников принимается в соответствии с категориями помещений, в которых они установлены.

5.1.14 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)

В качестве резервного источника питания оборудования телеметрии ГРПБ предусмотрен резервный источник электроснабжения с автоматическим запуском, поставляемый заводом-изготовителем.

5.1.15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Настоящим проектом не предусматриваются мероприятия по резервированию электроэнергии.

5.2 Система газоснабжения

5.2.1 Электрохимическая защита от коррозии

5.2.2 Основание для разработки

Подраздел электрохимзащиты газопровода разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ООО «Каскад» г. Ростов в 2022 г.

Проектные решения отвечают требованиям:

- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- СТО Газпром Газораспределение 9.2-2-2021 «Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Разработка проектной документации по электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии»;
- РД 153-39.4-091-01 «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии»;
- Свод правил СП 62.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. «Газораспределительные системы» (с Изменениями №1,2,3,4).

При проектировании применялись чертежи типовых серий:

- 5.905-32.07 «Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии»;
- УПР.ЭХЗ-01-2007 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии».

5.2.3 Характеристика защищаемых сооружений

Характеристика защищаемого газопровода указана в томе 3 раздела 3 ТКР подпункте 19.1.

5.2.4 Изоляционные, защитные покрытия и материалы

Для защиты от атмосферной коррозии участки стального надземного газопровода и надземная арматура покрываются 2-мя слоями краски «Грунт-эмаль СБЭ-111 УНИПОЛ марки Б» по ТУ 2313-012-92638584-2013 общей толщиной покрытия не менее 180 мкм, а на сварных швах толщина покрытия увеличивается на 30 мкм.

Защитное покрытие «усиленного типа» двухслойное полимерное с защитным слоем на основе экструдированного полиэтилена (конструкция 1 по ГОСТ 9.602-2016) предусмотрено для следующих стальных участков:

- стального подземного газопровода Г4 Ø530x10,0;
- стального подземного газопровода Г3 Ø530x8,0;
- стального подземного газопровода Г3 Ø219x7,0;
- стального подземного газопровода Г2 Ø273x8,0;
- стального подземного газопровода Г2 Ø377x9,0;

Толщина изоляционного покрытия должна быть не менее:

- 2,0 мм - для трубопроводов диаметром до 273 мм включительно;
- 2,2 мм – для трубопроводов диаметром от 273 мм до 530 мм;
- 2,5 мм – для трубопроводов диаметром от 530 мм до 820 мм;

Условия нанесения защитного покрытия конструкции 1 – заводское.

Защитное покрытие «усиленного типа» с применением полимерно-битумной ленты «ПИРМА» по ТУ 2245-003-48312016-03 (конструкция 5 по ГОСТ 9.602-2016) предусмотрено для следующих стальных участков и изделий:

- стальных футляров, обеспечивающих защиту газопровода на входе/выходе из земли;
- контрольных трубок, установленных на футлярах;
- соединительных деталей подземного стального газопровода.

Условия нанесения защитного покрытия конструкции 5 – трассовые.

Толщина изоляционного покрытия должна быть не менее:

- 4,0 мм для трубопроводов диаметром от 57 до 159 мм включительно.
- 4,6 мм для трубопроводов диаметром от 168 до 1020 мм включительно.

Изоляцию стыков подземных трубопроводов на линейной части газопровода предусмотрено выполнить термоусаживающимися манжетами «ТЕРМА-СТМП» ТУ 2245-046-82119587-2013 (конструкция 9 по ГОСТ 9.602-2016, в трассовых условиях).

Толщина покрытия не менее:

- 1,5 мм для трубопроводов диаметром до 530 мм включительно;
- 2,0 мм для трубопроводов диаметром свыше 530 мм.

Предусмотренная конструкция изоляционного покрытия и его качество соответствует требованиям ГОСТ 9.602-2016.

5.2.5 Оценка коррозионной активности

Изыскательские работы проводились ООО «Каскад», г. Ростов, в 2022 г.

Пункты измерений даны в отчете инженерно-геологических изысканий.

По данным инженерно-геологических изысканий коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали по трассе газопровода характеризуется как средняя.

На момент изысканий в пределах участка блуждающие токи отсутствуют.

5.2.6 Средства электрохимзащиты

Электрохимзащита стальных участков газопровода Г3 Ø530x8,0, L=16,5 м, Г3 Ø219x7,0, L=10,5 м, Г2 Ø377x9,0, L=92,0 м и Г2 Ø273x8,0, L=90,5 м на врезках в существующие стальные газопроводы предусмотрена от существующей станции катодной защиты СКЗ № 093 типа ОПЕД-М "Кедр" расположенной по адресу: с. Винсады (Молзавод).

Параметры станции: P=3кВт; I=8А; Uн=8В.

Защитный потенциал в точках врезки -1,02В.

Для электрохимзащиты проектируемого стального газопровода Г4 Ø530x10,0 L= 8284 м предусмотрено две станции катодной защиты типа "СИГНАЛ" СКЗ-ИП-Б2, одна из которых устанавливается в районе проектируемой ГРС-2 (ПК4+32,0), а вторая устанавливается в районе существующей ГРС (ПК82+85,6).

Расчет параметров установок катодной защиты выполнен по методике, указанной в СТО Газпром газораспределение 9.2-2-2021.

Расчет сопротивления растекания тока с анодного заземления типа «Менделеевец»-ФПГК(1x43), и количества анодов выполнен по программе ЗАО «Химсервис» г. Новомосковск.

При расчете учитывалось:

- требование табл. 2 п.12 ГОСТ 9.602-2016, переходное электрическое сопротивление покрытия, на законченном строительстве участках трубопровода при температуре выше 0°С, должно быть не менее 3×10^5 Ом м².

В расчете принято переходное сопротивление изоляции 1×10^4 Ом м²;

- требование табл.4 ГОСТ 9.602-2016, средние значения поляризационных потенциалов металла принимались в пределах от -0,85В до -1,2В по насыщенному медносульфатному электроду сравнения (м.с.э.).

ЭХЗ не предусматривается согласно п.8.1.5 ГОСТ 9.602-2016:

- для стальных футляров (длиной не более 10м), обеспечивающего защиту газопровода при входе/выходе из земли;

- для контрольных трубок (Ø57x3,5), установленных на полиэтиленовых футлярах.

При этом засыпку траншеи в той ее части, где проложена стальная вставка и стальной футляр, по всей глубине предусмотрено заменить на песчаную.

Для контроля эффективности ЭХЗ подземного стального газопровода и измерения поляризационного потенциала на газопроводе предусмотрена установка контрольно-измерительных пунктов (КИП).

Временная защита газопровода проектными решениями не предусматривается т.к. строительство устройств ЭХЗ осуществляется параллельно строительству подземного газопровода (см. раздел ПОС). Время строительства газопровода 6,5 мес.

Характеристики установок катодной защиты приведены в таблице 5.2.6.1

Таблица 5.2.6.1

Участок	Тип СКЗ и место установки	Расчетный ток, А	Расчетное напряжение, В	Тип анодного заземления	Примечание
ПК0-ПК42	"СИГНАЛ" СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т в районе проектируемой ГРС-2 (ПК4+32,0)	6,1	8,6	«Менделеевец»-ФПК	Значения параметров указаны на конечный период эксплуатации (через 30 лет)
ПК42-ПК82+83,6	"СИГНАЛ" СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т в районе существующей ГРС-2 (ПК82+71,6)	6,1	8,6	«Менделеевец»-ФПК	Значения параметров указаны на конечный период эксплуатации (через 30 лет)

5.2.7 Станция катодной защиты

Станция катодной защиты «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т, производства ПАО "Сигнал" г. Ставрополь, соответствует СТО Газпром газораспределение 5.2-1-2013.

Станция катодной защиты «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2 предназначена для непрерывной электрохимической защиты подземных металлических сооружений от почвенной коррозии.

СКЗ обеспечивает возможность как ручного, так и дистанционного управления, и получения информации через встроенный GSM-модем (CSD, SMS, GPRS) или проводные линии связи RS-485.

СКЗ соответствует техническим условиям ИЖСК.435211.008 ТУ1 часть 2 «Станции катодной защиты «СИГНАЛ» СКЗ-ИП».

Разрешительные документы на преобразователь катодной защиты «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2:

- СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ГАЗСЕРТ №ЮАЧ1.RU.1406.H.00119 П001475, срок действия по 26.12.2024г;

- СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ИНТЕРГАЗСЕРТ № ОГН4.RU.1104.B00731 П 02916, срок действия по 31.03.2023г.

Разрешительные документы на блоки управления БУЦ-3:

- СВИДЕТЕЛЬСТВО об утверждении типа средств измерений ОС.С.35.056.А № 58334/1, срок действия до 28 февраля 2025г.

Технические характеристики «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2:

Номинальный выходной ток, А – 32

Номинальное выходное напряжение, В – 48

Номинальная выходная активная мощность, кВт – 1,5

Напряжение сети электропитания, В – 230

Частота сети электропитания, Гц – 50

Коэффициент полезного действия в номинальном режиме, % не менее – 90

Коэффициент мощности в номинальном режиме, не менее – 0,98

Диапазон измерения выходного напряжения и тока, %, не менее – 1-100

Диапазон регулирования уставки защитного потенциала, В, не менее – от минус 0,5 до минус 3,5

Погрешность телеизмерения выходных параметров, %, не хуже – 1,0

Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С - от минус 45 до плюс 45

СКЗ обеспечивает круглосуточную работу в следующих режимах:

- автоматического поддержания защитного потенциала (суммарного или поляризационного):

- стабилизации выходного тока и напряжения.

Станция катодной защиты обеспечивает:

- ограничение выходного тока при возникновении перегрузки;

- работоспособность в диапазоне питающих напряжений от 150В до 264В;

- включение в ранее установленный режим после кратковременного и длительного исчезновения напряжения питающей сети;

- имеет защиту от грозовых перенапряжений;

- переходит в режим стабилизации ранее установленного выходного тока при обрыве цепи электрода сравнения;

Станция изготавливается в климатическом исполнении У, категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, ГОСТ Р 51164-98 и предназначена для установки и длительной эксплуатации на открытом воздухе.

Установленный ресурс станции составляет 100000 ч.

Установленный срок службы станции составляет 20лет.

Катодную и анодную линии предусмотрено выполнить кабелем ВБШв 2х25-0,66 и ВБШв 3х16-0,66 в траншее глубиной 0,7м.

Кабель обратной связи от КУ до СКЗ предусмотрен типа ВБШв 3х6-0,66.

5.2.8 Дистанционный контроль средств ЭХЗ и коррозионный мониторинг

Дистанционный контроль средств ЭХЗ предусмотрен для:

- СКЗ №1 и СКЗ №2;
- КИП, установленных на концах зон защиты и в районах пересечения и сближения с ВЛ-110кВ (ПК0+7,5; ПК8+14,0; ПК27+60,0; ПК73+43,5).

Встроенный в СКЗ блок управления с GSM-модемом (диапазон 900/1800 МГц) обеспечивает выдачу по телеметрическому каналу связи на диспетчерский пункт следующих параметров:

- режим работы станции;
- значение уставки тока защиты или защитного потенциала;
- текущих значений тока, напряжения и защитного потенциала.

В штатном режиме работы СКЗ, блок управления обеспечивает измерение и индикацию следующих параметров:

- значение уставки тока защиты или защитного потенциала;
- текущее значение тока, напряжения и защитного потенциала;
- текущий режим работы СКЗ;
- несанкционированный доступ в шкаф;
- показания счетчика электроэнергии.

Установленный в КИП контроллер измерения потенциала «БИП-01», ТУ 4859-010-10805710-11, изделие ООО «ЭЛТЕХ» г. Тверь, предназначен для измерения потенциала (суммарного и поляризационного) на газопроводе и передаче результатов измерений по каналу GSM.

Технические характеристики

Диапазон измеряемых значений потенциалов - 0...-3,5 В.

Абсолютная основная погрешность измерения потенциалов при температуре $T=25^{\circ}\text{C}$ не должна превышать - $\pm 35\text{мВ}$.

Дополнительная погрешность измерения потенциала, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур $-40...+45^{\circ}\text{C}$, не должна превышать - $\pm 5\text{ мВ}$ на каждые 10°C .

Питание блока автономное (от двух литиевых батарей ER26500).

Периодичность передачи результатов измерений по каналу GSM задается пользователем в пределах - 10 минут ÷ 2 месяца.

Передаваемые блоком параметры (в получаемой SMS разделены знаком =):

- Текущее значение суммарного потенциала (мВ);
- Текущее значение поляризационного потенциала (мВ);
- Среднее значение (за период между отправками SMS с результатами измерений) суммарного потенциала (мВ);
- Среднее значение (за период между отправками SMS с результатами измерений) поляризационного потенциала (мВ);
- Процент времени от периода между отправками SMS с результатами измерений, когда потенциал был ниже минимально допустимого;
- Процент времени от периода между отправками SMS с результатами измерений, когда потенциал был выше максимально допустимого;
- Значение напряжения на батарее питания (мВ);
- Год выпуска;
- Месяц выпуска;
- Номер прибора;
- Номер версии программы;
- Номер версии печатной платы.

Продолжительность работы от одного комплекта батарей составляет:

- При передаче параметров один раз в сутки – 2 года;
- При передаче параметров один раз в неделю – 3 года;
- При передаче параметров раз в 30 минут – 7 дней.

Условия эксплуатации:

- Рабочий диапазон температур – (от минус 40 до плюс 45°С). (При рабочей температуре меньше 30° С, блок продолжает работать, но приход SMS не гарантируется)

Вес блока - меньше 500 г.

Габаритные размеры – (160x65x40) мм.

Исполнение - IP56.

Срок службы - 15 лет.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода источника питания в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Разрешительные документы:

- СВИДЕТЕЛЬСТВО об утверждении типа средств измерений RU.C. 34.004.A № 44564;

- Письмо ОАО «ВНИИС» исх. №101- кс/1176 от 12.08.11 о принадлежности к объектам подтверждения соответствия продукции.

5.2.9 Анодное заземление

Проектом предусмотрен глубинный комплектный ферросилидовый анодный заземлитель типа «Менделеевец»-ФПГК(1x43) который является блочно-комплектной конструкцией и устанавливается в скважину глубиной 30 м и диаметром 350 мм. Блоки заземлителей собирают в заводских условиях и поставляют полностью готовыми к монтажу. Конструкцией предусмотрено соединение блоков в гирлянду, что позволяет повысить токовую нагрузку и снизить переходное сопротивление.

Комплект поставки заземлителя состоит из:

- 16 блоков анодных заземлителей «Менделеевец»-ФПГК(1x43) каждый из которых представляет собой контейнер, в котором размещен ферросилидовый электрод, а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором;

- соединительного (магистрального) кабеля;
- газоотводной трубки;
- фиксатора для стыковки металлических конструкций заземлителя;
- комплекта материалов и приспособлений для монтажа заземлителей;
- эксплуатационной документации (паспорт, инструкция по монтажу).

Технические характеристики «Менделеевец»-ФПГК(1x43):

- длина 1760 мм;
- скорость растворения 0,15 кг/А·год;
- номинальная снимаемая токовая нагрузка – 15А
- максимально допустимый анодный ток заземлителя – 3,9А;
- номинальная масса электрода – 43 кг;

- масса блока заземлителя в сборе (без учёта кабеля) – 75 кг;
- максимальное количество блоков в гирлянде – 20 шт.
- срок службы не менее 30 лет при номинальной нагрузке.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
ГАЗСЕРТ № ЮАЧ1.RU.1406.Н.00072 П001400, выдан по 01.08.2024г.

Проектными решениями предусмотрена глубинная установка комплектного анодного заземлителя по серии УПР.ЭХЗ-01-2007 ниже глубины промерзания.

5.2.10 Электроснабжение станции катодной защиты

Электроснабжение СКЗ №1 и СКЗ №2 предусматривается от существующих сетей 0,4кВ.

СКЗ типа «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2 представляет собой современное оборудование на основе инверторного преобразователя, оснащенного блоком телеметрии, и встроенным в СКЗ счетчиком электрической энергии.

Энергосберегающий эффект СКЗ обеспечивается за счет следующих мероприятий:

- работы СКЗ в режиме автоматического поддержания поляризационного (суммарного) потенциалов или защитного тока;
- высокий КПД (не менее 90%);
- учета электрической энергии.

Электроснабжение станций катодной защиты предусмотрено в подразделе 2.3.1.1.

5.2.11 Технические решения по исключению вредного влияния переменного тока и грозозащите

Проектными решениями при прокладке газопровода предусмотрено пересечение и сближение с высоковольтными ЛЭП на следующих пикетах:

- ПК5+62,7 – ПК8+15,9 (ВЛ-110кВ);
- ПК27+82,8 (ВЛ-110кВ);
- ПК73 +63,48 (ВЛ-110кВ).

На данных участках для устранения опасного влияния высоковольтной ЛЭП предусмотрено защитное заземляющее устройство.

Заземляющее устройство выполняется из стальной оцинкованной полосой 4x40 мм, длиной 40 м.

Защита СКЗ от грозových перенапряжений при возникновении их в питающей сети и в выходных цепях обеспечивается варисторами, устанавливаемыми за автоматическим выключателем и на выходных зажимах. Варисторы входят в комплект поставки СКЗ.

Основные решения по заземлению СКЗ указаны в подразделе 5.1.11.

5.2.12 Установка ИС и КИП

Для повышения эффективности защиты и экономии электроэнергии на газопроводе устанавливаются изолирующие соединения.

Установка изолирующих соединений предусмотрена на надземном газопроводе:

- на входе/выходе в ГРПБ;
- на выходах из земли к надземным крановым площадкам.

Изолирующие соединения учтены в томе 3 ТКР.

Для контроля параметров электрохимзащиты и для измерения потенциалов «газопровод-земля» на стальном подземном газопроводе устанавливаются стационарные контрольно-измерительные пункты (КИП).

КИПы устанавливаются:

- на контактном устройстве (в месте подключения катодного кабеля к газопроводу);
- в концах заданных зон защиты;
- на стальном подземном газопроводе с интервалом не менее 500 м;
- на участках пересечения подземного стального газопровода с автомобильными и железной дорогами по обе стороны от пересечения;
- по обе стороны стальных футляров.

Проектом предусмотрено устройство регулируемых электроперемычек между проектируемым стальным газопроводом и стальными газопроводами 1 и 2 этапа с использованием КИП с блоком БСЗ.

Для контроля вредного влияния средств ЭХЗ предусматривается установка КИП на существующих стальных газопроводах ЛПУМГ.

Коммутационно-измерительные пункты, устанавливаемые на проектируемом газопроводе, предусмотрены типа «СИГНАЛ» КИП-К производства ПАО «СИГНАЛ» г. Ставрополь.

Разрешительные документы «СИГНАЛ» КИП-К:

- СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ИНТЕРГАЗСЕРТ № ОГН4.RU.1104.V00275 П02908, выдан по 14.02.2023г.

Предусмотренные КИПы включены в реестр оборудования электрохимической защиты, разрешенного к применению в ПАО «Газпром».

5.2.13 Технико-экономические показатели принятых технических решений

Длина проектируемого газопровода, подлежащего защите:

- газопровод Г4:

Ø530x10,0 L=8284 м

Станция катодной защиты «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т - 2 шт.

Комплектный глубинный заземлитель («Менделеевец»)-ФПК, 16шт.) - 4 компл.

Контактное устройство на трубопроводе с колонкой - 5 шт.

Контактное устройство на анодном контуре с колонкой - 4 шт.

КИП на трубопроводе с колонкой - 45 шт.

Контактное устройство на трубопроводе с блоком БСЗ - 4 шт

Электрод сравнения ЭНЕС-3М - 54 шт.

Контроллер БИП-01 - 4 шт.

Кабель ВБШв 2x6-0,66 - 369 м

Кабель ВБШв 3x6-0,66 - 24 м

Кабель ВБШв 3x16-0,66 - 211 м

Кабель ВБШв 2x25-0,66 - 186 м

5.2.14 Перечень мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ по монтажу и эксплуатации средств ЭХЗ

Работы по монтажу и эксплуатации средств ЭХЗ выполнять с учетом требований:

- РД-153-39.4-091-01 п. 4.4 ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНО_МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ.

- РД-153-39.4-091-01 п. 4.7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВОК ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ.

- ГОСТ 9.602-2016 п. 10 Требования по безопасному выполнению работ по противокоррозионной защите подземных сооружений.

- СТАНЦИЯ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2. Руководство по эксплуатации ИЖСК.435211.019 РЭ.

- РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНТРОЛЛЕР ИЗМЕРЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА «БИП-01». ТУ 4859-010-10805710-11.

- АНОДЫ ФЕРРОСИЛИДОВЫЕ ПОДПОЧВЕННЫЕ «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ» ХИМС.01.074.01 ИМ.
- ПУНКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ «СИГНАЛ» типа КИП Паспорт ИЖСК 418119.001 ПС.
- МЕДНОСУЛЬФАТНЫЙ НЕПОЛЯРИЗУЮЩИЙСЯ ЭЛЕКТРОД СРАВНЕНИЯ ЭНЕС-3М. Руководство по эксплуатации. РЭ 3435-006-51996521-2007

5.2.15 Рекомендации по организации эксплуатации средств ЭХЗ

Эксплуатация средств ЭХЗ проектируемого газопровода выполняется существующей службой электрохимзащиты АО «Газпром газораспределение Ставрополь» г. Ставрополь.

Увеличение штатов проектными решениями не предусматривается.

5.2.16 Спецификация оборудования, изделий и материалов

Спецификацию оборудования, изделий и материалов см. том 10.5 «Сборник спецификаций основного оборудования и материалов».

6 Сведения о проектной документации, применяемой при проектировании зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, в том числе о документации повторного применения

Для проектируемых зданий и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, проектная документация повторного применения не используется.

7 Схема планировочной организации земельного участка

7.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Земельный участок, образованный для размещения ГРПБ находится на юго-восточной окраине г. Пятигорск Ставропольского края.

Земельный участок, образованный для размещения ГРПБ, расположен на свободной от застройки территории. Рельеф участка – ровный, перепад отметок по участку от 547,25 до 547,65 м. Земельный участок покрыт луговой растительностью.

7.2 Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка

В соответствии СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изменениями), размер СЗЗ для ГРПБ не устанавливается.

7.3 Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительными и техническими регламентами либо документами об использовании земельного участка (если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент)

В отношении земельного участка, образованного для размещения ГРПБ градостроительные регламенты не отражены в документации по планировке территории.

Планировочные решения земельного участка, образованного для размещения ГРПБ приняты с учетом требований регламентов:

- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» (п.6.2.2, табл.5):

Расстояние от площадки ГРПБ до автомобильной дороги составляет 5,0 м, что соответствует требованиям СП - не менее 5 м.

- СП 4.13130.2013 «Система противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты» (п.8.13):

- по Правилам охраны газораспределительных сетей (п.7), установленным Постановлением Правительства РФ от 20 ноября 2000г. N 878 вокруг отдельно стоящих газорегуляторных пунктов устанавливается следующая охранная зона в виде территории,

ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ этих объектов, что соответствует охранной зоне по проекту в виде ограниченной замкнутой линии территории, проведенной на расстоянии 10 метров вокруг отдельно стоящих ГРПБ.

План площадки ГРПБ представлен на чертеже 2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ л. 24.

7.4 Технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Таблица 6.4.1 ТЭП

Наименование	Наименование земельных участков
	Земельный участок, предоставленный для размещения ГРПБ
Общая площадь земельного участка, предназначенного для размещения ОКС, м ²	299,0
Площадь застройки, м ²	144,5
Площадь твердого покрытия, м ²	74,5
Площадь озеленения, м ²	80,0
Процент застройки, %	48,3
Процент озеленения, %	26,8

7.5 Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод

Проектом предусмотрена инженерная подготовка земельного участка, предназначенного для размещения ГРПБ (1 шт.), заключающаяся:

- в создании геодезической разбивочной основы;
- в закреплении на местности границ земельных участков;
- в расчистке площадки от снега (в зимних условиях);
- в вертикальной планировке.

На территории земельного участка образованного для размещения объекта капитального строительства опасные геологические и природные процессы отсутствуют.

Территория земельного участка образованного для размещения объекта находится вне затопления от максимальных уровней весеннего половодья ближайших водотоков, поэтому отсыпается минимально для максимального сохранения естественного рельефа местности.

Предусмотрена защита объекта капитального строительства от поверхностных вод путем вертикальной планировки.

7.6 Описание организации рельефа вертикальной планировкой

Организация рельефа земельного участка, предоставленного для размещения ГРПБ (1 шт.), запроектирована с учетом максимального сохранения естественного рельефа местности, с учетом плано-высотной сети существующих проездов, отвода поверхностных вод со скоростями, исключающими эрозию почвы, минимизации объема земляных работ.

Проектом предусматривается планировка земельного участка, образованного для размещения ГРПБ, методом проектных отметок.

Поверхностный водоотвод по площадке выполнен открытым способом по спланированной поверхности в пониженные места рельефа.

7.7 Описание решений по благоустройству территории

Благоустройство территории под установку ГРПБ предусмотрено в границах земельного участка, предоставленного для размещения объектов капитального строительства и выполнено с учетом обеспечения удобного обслуживания сооружений, свободного доступа к ним технического персонала.

Для подхода обслуживающего персонала предусмотрен тротуар с асфальтобетонным покрытием.

Для предотвращения эрозии почвы свободная от застройки территория в пределах границ земельного участка, образованного для размещения ГРПБ засеивается травой.

7.8 Зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений (основного, вспомогательного, подсобного, складского и обслуживающего назначения) объектов капитального строительства – для объектов производственного назначения

Зонирование территории земельного участка, образованного для размещения площадки под установку ГРПБ не предусматривается, т.к. она является единственным сооружением на данной площадке.

В связи с этим данный раздел не разрабатывается.

7.9 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе межцеховые) грузоперевозки - для объектов производственного назначения

Подъезд к ГРПБ не предусмотрен, так как на расстоянии 5,0 м расположена существующая щебеночная дорога с разворотной площадкой.

7.10 Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций (при наличии таких коммуникаций) - для объектов производственного назначения

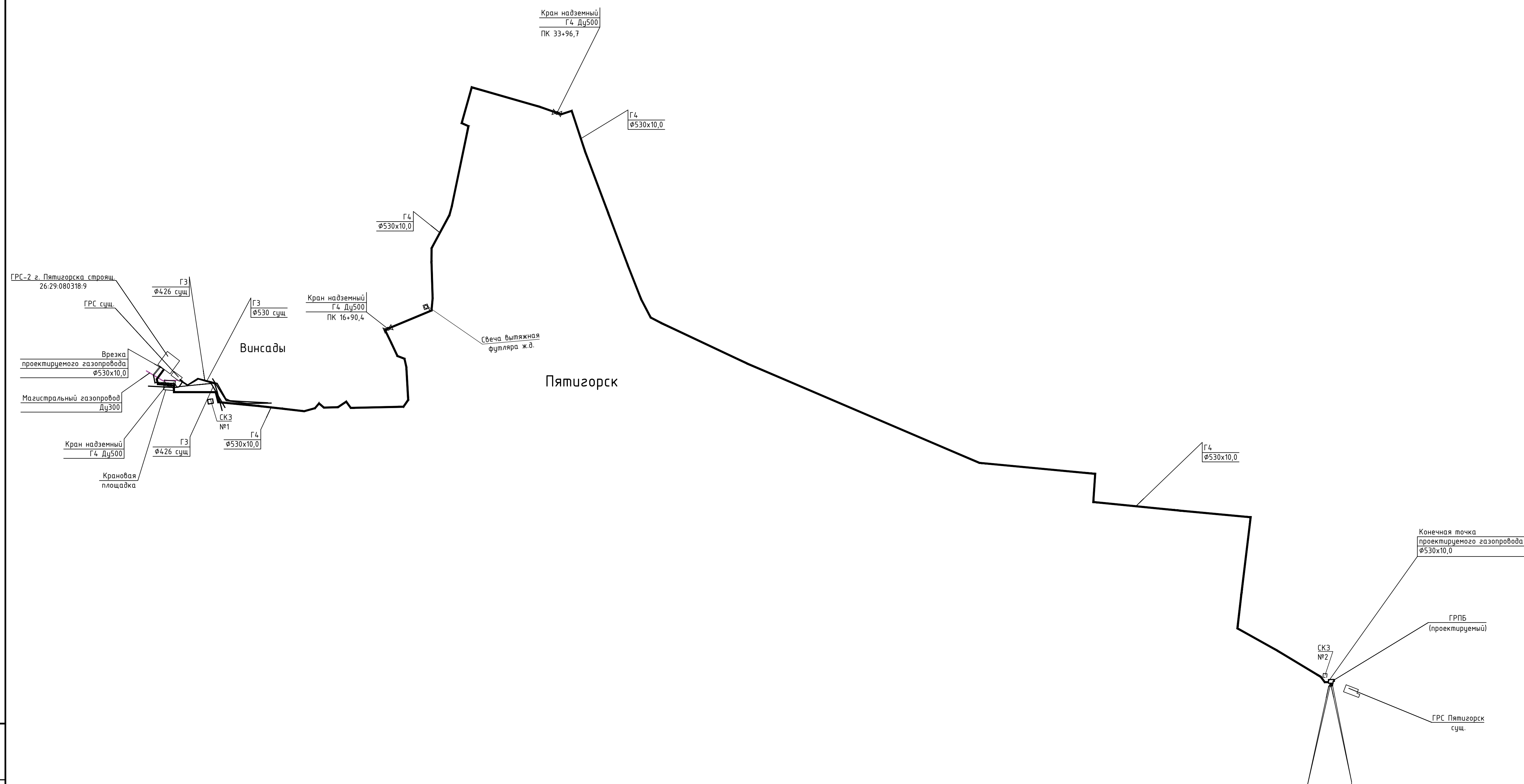
Для подхода обслуживающего персонала предусмотрен тротуар с асфальтобетонным покрытием.

Конструкция тротуара состоит:

- асфальтобетон по ГОСТ 9128-2013 – 5 см
- щебень М600 фр.40-70 по ГОСТ 8267-93 - 10 см
- песок по ГОСТ 32730-2014 – 15 см.

7.11 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства - для объектов непромышленного назначения

Данный раздел не разрабатывается, в связи с тем, что проектируемый объект не относится к объектам непромышленного назначения.



Точки врезки в существующий газопровод высокого давления P=0,6МПа

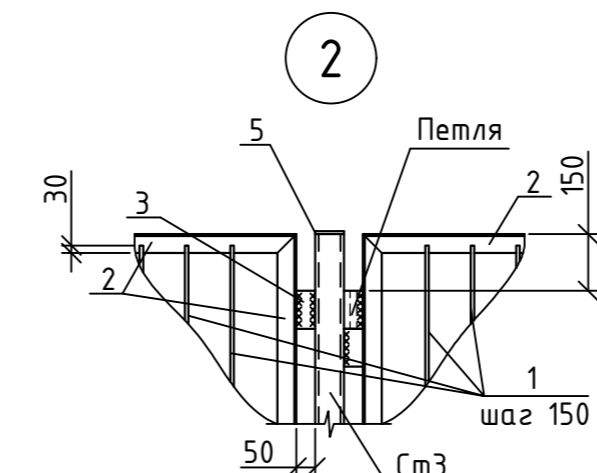
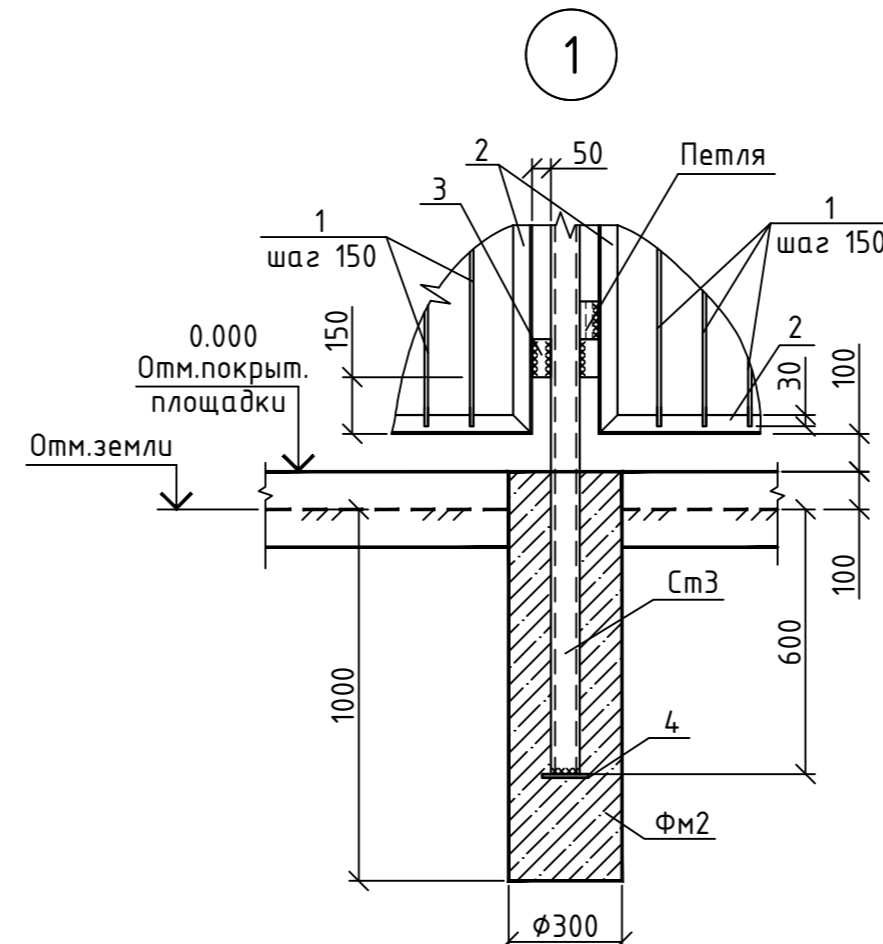
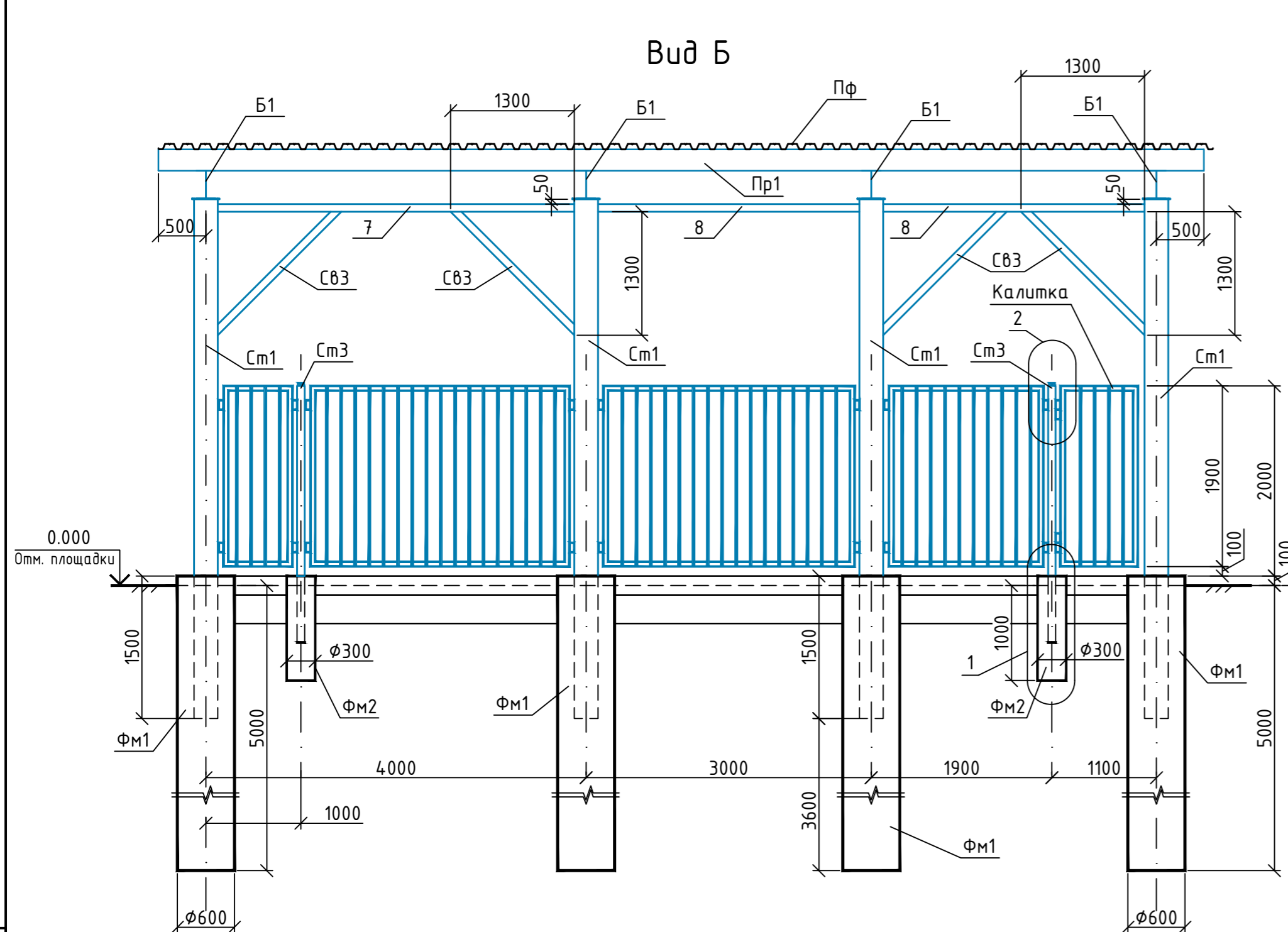
Точки врезки в существующие газопроводы среднего давления P=0,3МПа

Примечания:
- сооружения (ГРПБ, краны и т.д.), принадлежащие газопроводу на схеме показаны условно (без масштаба).

						2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ючков				09.22		П	1	59
Н.контр.	Романькова				09.22	Схема линейного объекта			
ГИП	Михалев				09.22				

Изм. N	подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Вид Б



- Состав грунтов на площадке строительства крановой площадки скв. № 2а:
- почвенно-растительный слой, мощность - 0,4 м;
- ИГЭ 1 суглинок тяжелый, древесный, твердой консистенции, непросадочный, непучинистый, мощность - 3,6 м, с характеристиками: $\rho_1=1,8 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,20$; $C_{II}=39,7 \text{ кПа}$; $E=20,8 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=22,6^\circ$ (служит основанием фундаментов); Грунтовые воды скважиной не вскрыты.
- Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО "Каскад", г. Ростов, в 2022 г.
- Нормативная глубина промерзания: суглинок и глина - 0,67 м.
- Грунты и грунтовые воды неагрессивны к арматуре ж/б конструкций и среднеагрессивны к бетону W4, слабоагрессивны к бетону W6, неагрессивны к бетону W8 и выше.
- За отметку 0,000 принята отметка бетонного покрытия крановой площадки.
- Расположение ограждения на плане см. раздел ППО.
- Размер со знаком * уточнить по месту.
- Защиту строительных конструкций от коррозии выполнять окраской грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки Б ТУ 2313-012-92638584-2013 в два слоя общей толщиной покрытия не менее 180 мкм. Цвет ограждений, балок, стоек - RAL 5015.
- Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

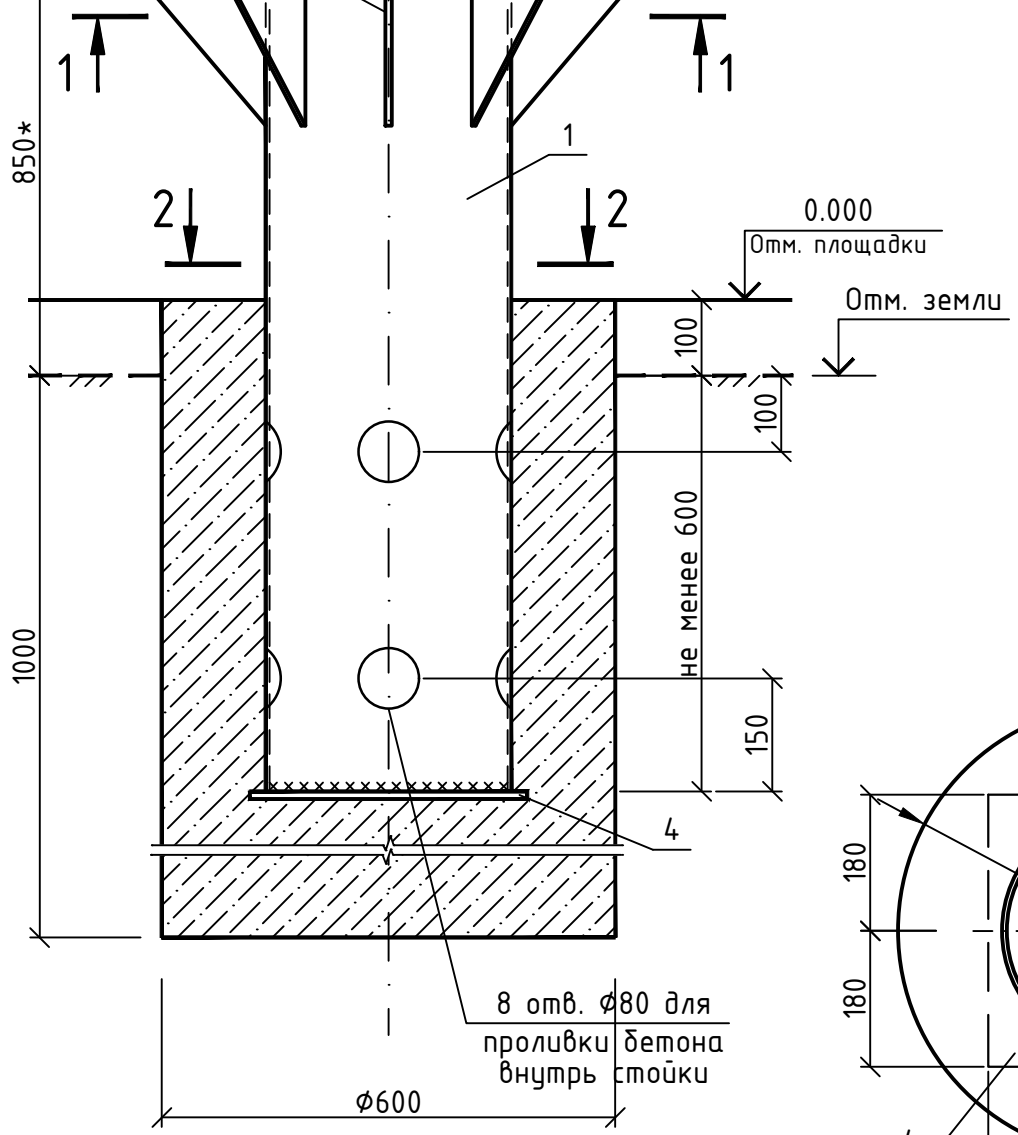
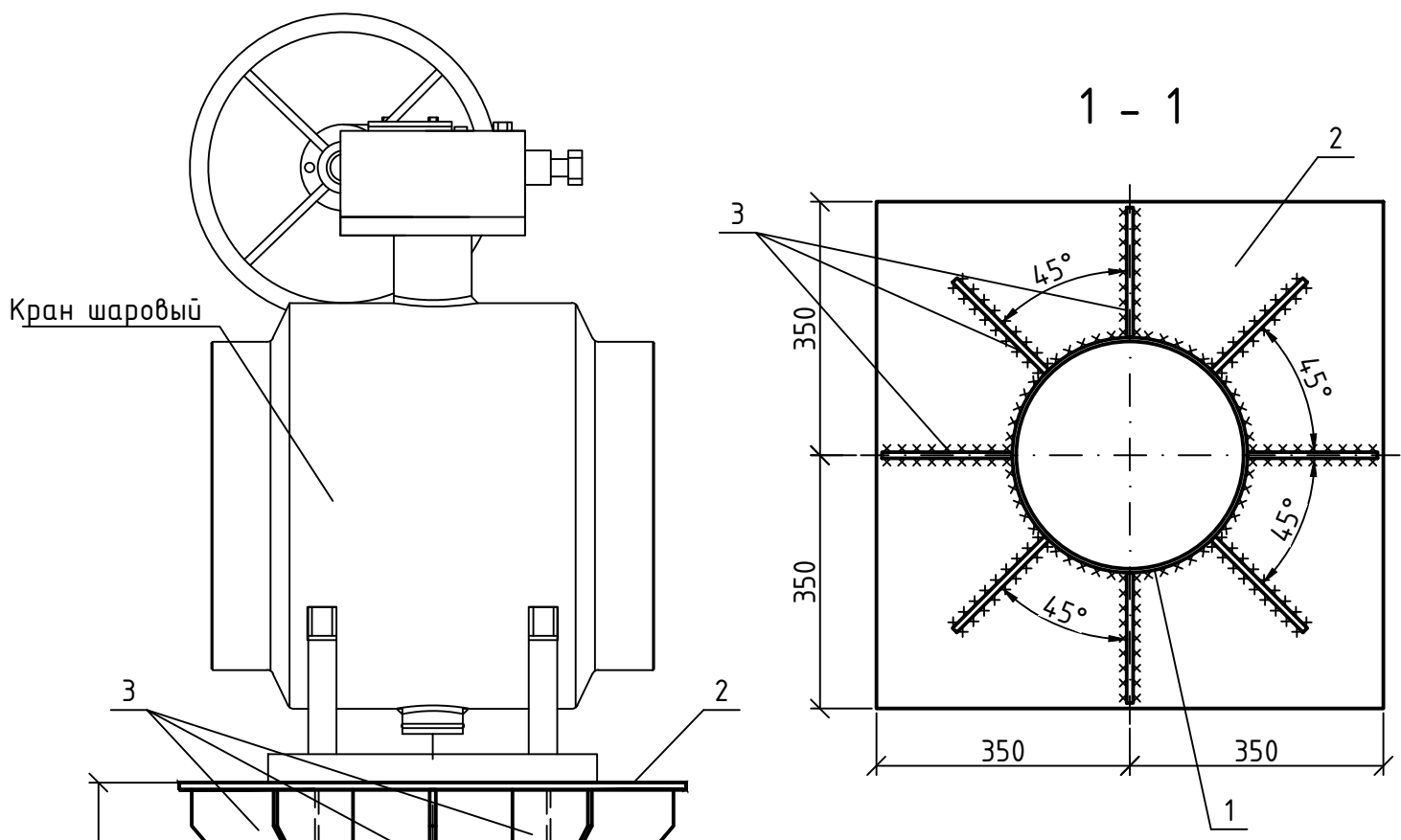
- Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов. Степень очистки - вторая по ГОСТ 9.402-2004.
- За основу металлических ограждений приняты решения панели ограждения ЭПМ 30.15 серии 3.017-3, вып. 2.
- Соединение металлоэлементов выполнять сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75). Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов - по наименьшей толщине свариваемых элементов. Длина сварных швов - по длине сопряжения свариваемых элементов.
- Крепление стальных профилированных листов настила между собой производить комбинированными заклепками ЗК-10 ТУ 67-74-75, с шагом 300 мм. По внешнему контуру покрытия на участках шириной 1,5 м профили крепить к прознам покрытия в каждом гофре на всех опорах самонарезающими винтами В6х25.01 ГОСТ 10619-80 с уплотнительной шайбой из неопреновой резины толщиной 1,0 мм. Остальные крепления профилей к металлоконструкциям производить через гофр.
- Для герметизации стыков стальных профилированных листов настила применять герметик "Гермокрон" ТУ 2513-001-205044464-99.
- Расход профлиста в спецификации дан с учетом нахлеста (+10 %).
- Пробуренные скважины до заливки бетоном защищать от попадания атмосферных осадков.
- Бетонное покрытие площадки выполнять после монтажа всех конструкций газопровода, стоек ограждения, стоек навеса, а также после подвода иных подземных(при необходимости) коммуникаций.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
См1		Профиль 250x8 ГОСТ 30245-2003 С245 ГОСТ 27772-2015 L=5500	4	324,9	
См2		Профиль 250x8 ГОСТ 30245-2003 С245 ГОСТ 27772-2015 L=6000	4	354,4	
См3		Профиль 80x4 ГОСТ 30245-2003 С235 ГОСТ 27772-2015 L=2700	8	24,9	
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-12-А240 L=1850	216	1,6	
2		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2015 п.м	132,8	3,8	
3		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	56	0,2	
4		Лист 100x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	8	0,3	
5		Лист 80x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=80	8	0,2	
ФМ1		Фундамент ФМ1 (шт. 8)			
Материалы					
		Бетон класса В15;F100;W4	м ³	1,44	расход дан на один фундамент
9	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-25-А400 L=5050	8	19,4	
10	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-8-А240 L=1700	17	0,7	
ФМ2		Фундамент ФМ2 (шт. 8)			
Материалы					
		Бетон класса В15;F100;W4	м ³	0,08	расход дан на один фундамент
Б1		Двутавр 30Б2 ГОСТ Р 57837-2017 С245 ГОСТ 27772-2015 L=10050	4	368,8	
Пр1		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-2015 L=11000	11	156,2	
6		Лист 290x8 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=290	8	5,3	
7		Профиль 80x4 ГОСТ 30245-2003 С235 ГОСТ 27772-2015 L=3750	2	34,6	
8		Профиль 80x4 ГОСТ 30245-2003 С235 ГОСТ 27772-2015 L=2750	4	25,4	
СВ1		Профиль 80x4 ГОСТ 30245-2003 С235 ГОСТ 27772-2015 L=2060	4	19,0	
СВ2		Профиль 80x4 ГОСТ 30245-2003 С235 ГОСТ 27772-2015 L=2185	4	20,1	
СВ3		Профиль 80x4 ГОСТ 30245-2003 С235 ГОСТ 27772-2015 L=1840	8	17,0	
Пф		Профнастил GRAND LINE Н 60R	м ²	130	RAL5005
Оп1	Лист 4	Опора Оп1		1	
		Бетон класса В15;F150;W4	м ³	19,5	покрытие площадки
		Песок строительный	м ³	29,4	
	ГОСТ 23279-2012	Сетка 5 Вр1-100	м ²	107	

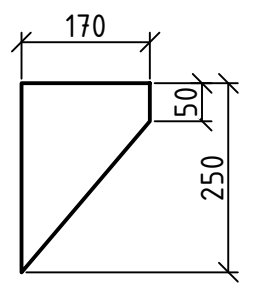
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков				10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта					
			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
Схема ограждения крановой площадки. Вид Б.					

Спецификация элементов опоры

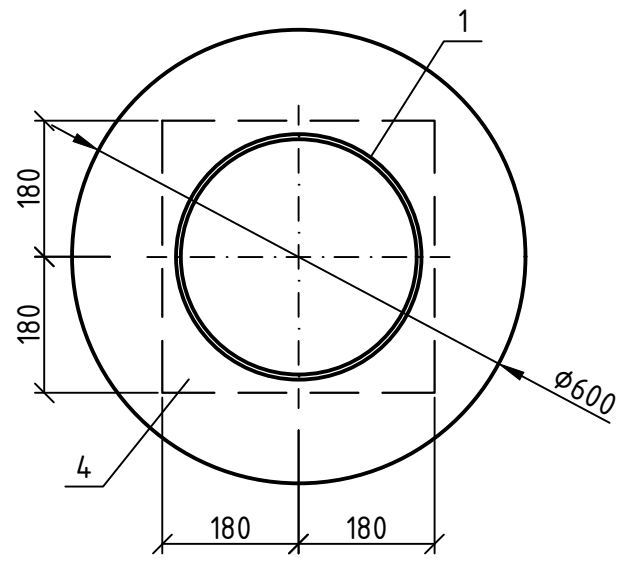
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
Оп1		Опора Оп1	1		
1		Труба $\frac{325 \times 5,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗпс-2 ГОСТ } 10705-80}$ L=1450*	1	57,2	
2		Лист $\frac{700 \times 8 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=700	1	30,8	
3		Лист $\frac{170 \times 8 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=250	8	2,7	
4		Лист $\frac{360 \times 6 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=360	1	6,1	
		Бетон класса В15;F100;W4,	м ³	0,24	



Поз. 3




2 - 2

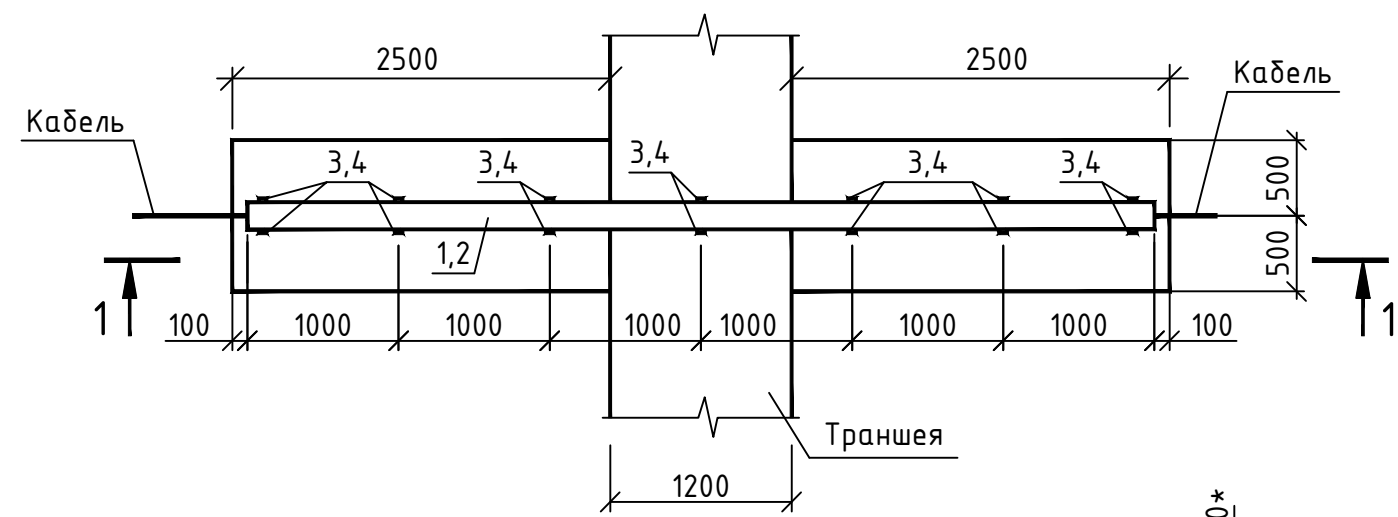


1. Общие указания см. лист 3.
2. Расположение опоры на плане см. лист 3.
3. Размер со знаком * уточнить по факту.
4. Защиту металлических элементов от коррозии выполнять грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ ТУ 2313-002-92638584-2011 в два слоя, толщиной одного слоя 80 мкм. Цвет опоры - RAL 7004.
5. Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

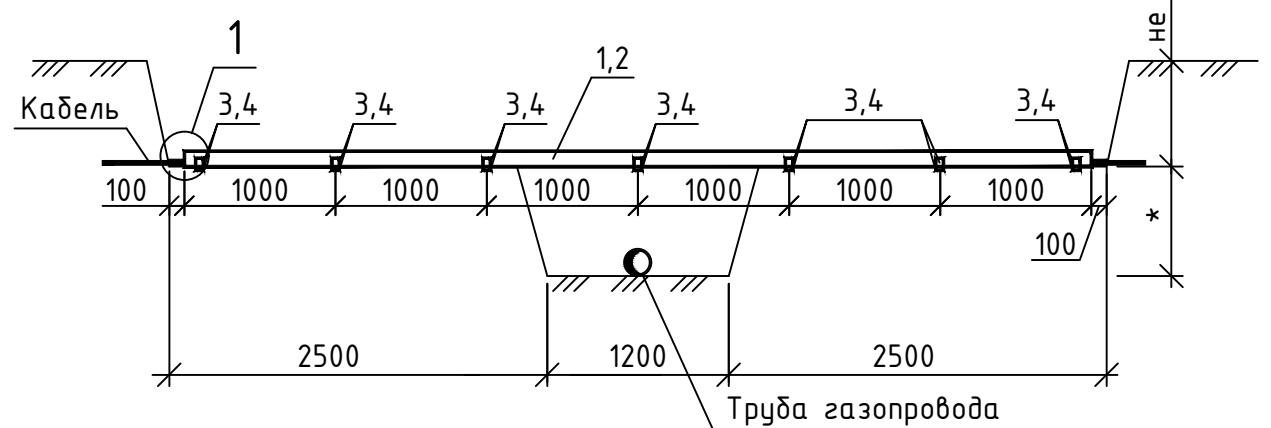
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>ЛЛ</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	4
Н. контр.				Романькова	<i>Ваня</i> 10.22
Опора Оп1					

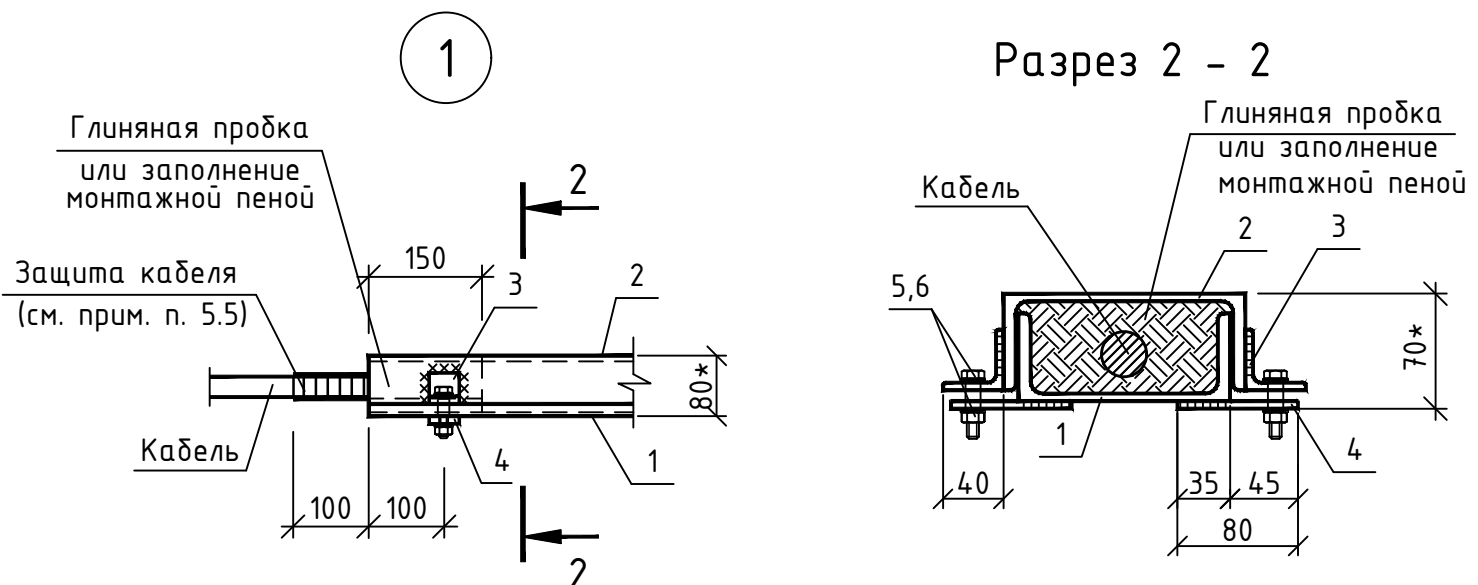
Защитных кожух для подземного кабеля Схема расположения элементов



Разрез 1 - 1



Разрез 2 - 2



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
1		Швеллер $\frac{12П\text{ ГОСТ } 8240-97}{С245\text{ ГОСТ } 27772-2015}$ L=6000	1	62,4	
2		Швеллер $\frac{14П\text{ ГОСТ } 8240-97}{С245\text{ ГОСТ } 27772-2015}$ L=6000	1	73,8	
3		Уголок $\frac{40х3\text{ ГОСТ } 8509-93}{С235\text{ ГОСТ } 27772-2015}$ L=40	14	0,07	
4		Лист $\frac{40х3\text{ ГОСТ } 19903-2015}{С235\text{ ГОСТ } 27772-2015}$ L=80	14	0,1	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М8х40	14		
6	ГОСТ ISO 4032-2014/ ГОСТ 11371-78	Гайка М8/Шайба А8	14/28		

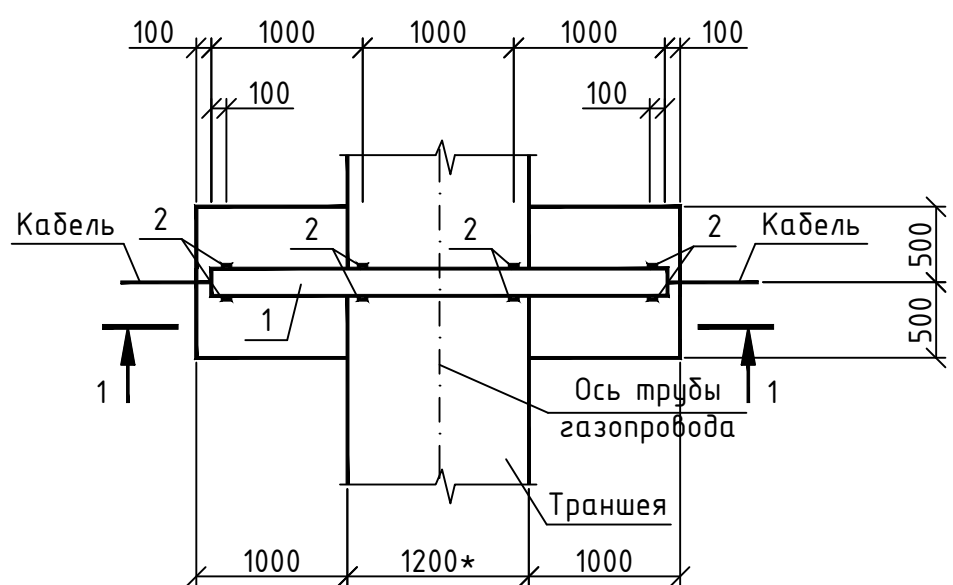
- Перед началом работ согласовать сроки проведения строительных работ с организацией, в ведении которой находится кабель и известить ее о начале и окончании работ.
- Вскрытие кабеля и установка защитного кожуха должны производиться в присутствии представителя организации, в ведении которой находится кабель.
- Разработку траншей под проектируемый газопровод разрешается производить только после сооружения защитного кожуха.
- Сварку выполнять электродами Э-42 ГОСТ 9467-75, катеты сварных швов принимать по минимальной толщине свариваемых деталей.
- Последовательность монтажа кожуха:
 - Откопать кабель, тщательно очистить его от земли.
 - К полкам швеллеров поз. 1 и 2 с двух сторон приварить уши поз. 3 и 4 с шагом 1000 мм.
 - Внутренние полости швеллеров обработать жидким битумом в 2 слоя.
 - Осторожно подвести первый швеллер под кабель.
 - По торцам кожуха кабель обмотать изолентой или кабалкой в 3 слоя.
 - Уложить внутрь швеллера мятую глину(глиняная пробка).
 - Уложить второй швеллер сверху и соединить обе части болтами поз. 5.
 - Собранный кожух покрыть снаружи жидким битумом в 2 слоя. Расход битума объёмным весом $1100\text{ кг/м}^3 = 2,0\text{ кг/м}$.
 - Засыпать кожух грунтом с послойным уплотнением с каждого конца на длину 1,0-1,5 м.
- Место расположения кожухов (17 шт.) для защиты подземного кабеля на плане см. том ППО.
- * - размеры уточнить по месту.

						2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
						Перекрышка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Люленков		<i>ЛЮ</i>	09.22		П	5	
Н. контр.		Романькова		<i>Романькова</i>	09.22	Схема расположения элементов узла защиты подземного кабеля ПАО "Ростелеком" и ООО "Газпромтрансгаз"			

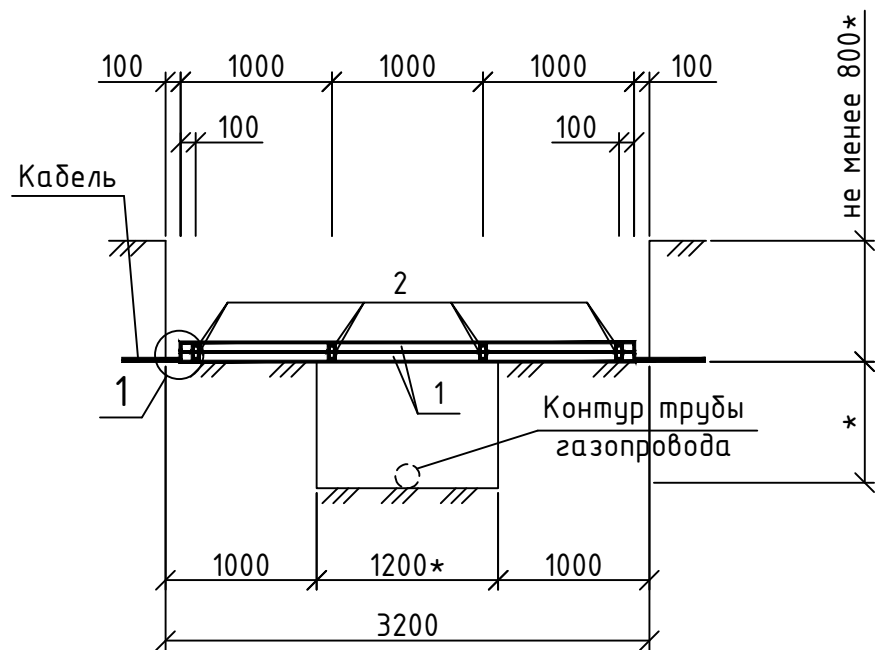
Согласовано:

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

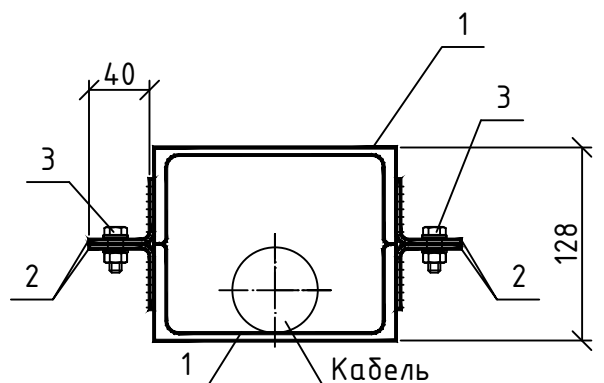
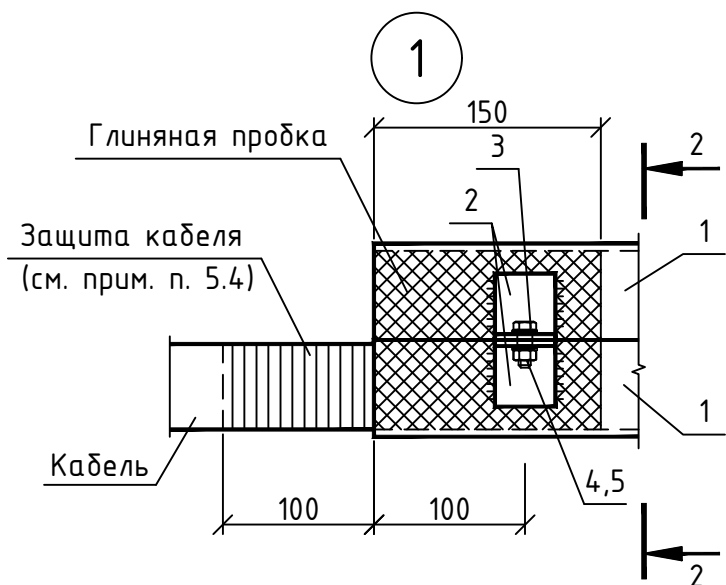
Схема расположения элементов узла защиты подземного кабеля



1 - 1



2 - 2




Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
1		Швеллер 16П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-2015 L=3000	2	42,6	
2		Полоса 40х3 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2015 L=80	16	0,1	
3	ГОСТ 7798-70	Болт М8х25	8		
4	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М8	8		
5	ГОСТ 11371-78	Шайба А8	16		

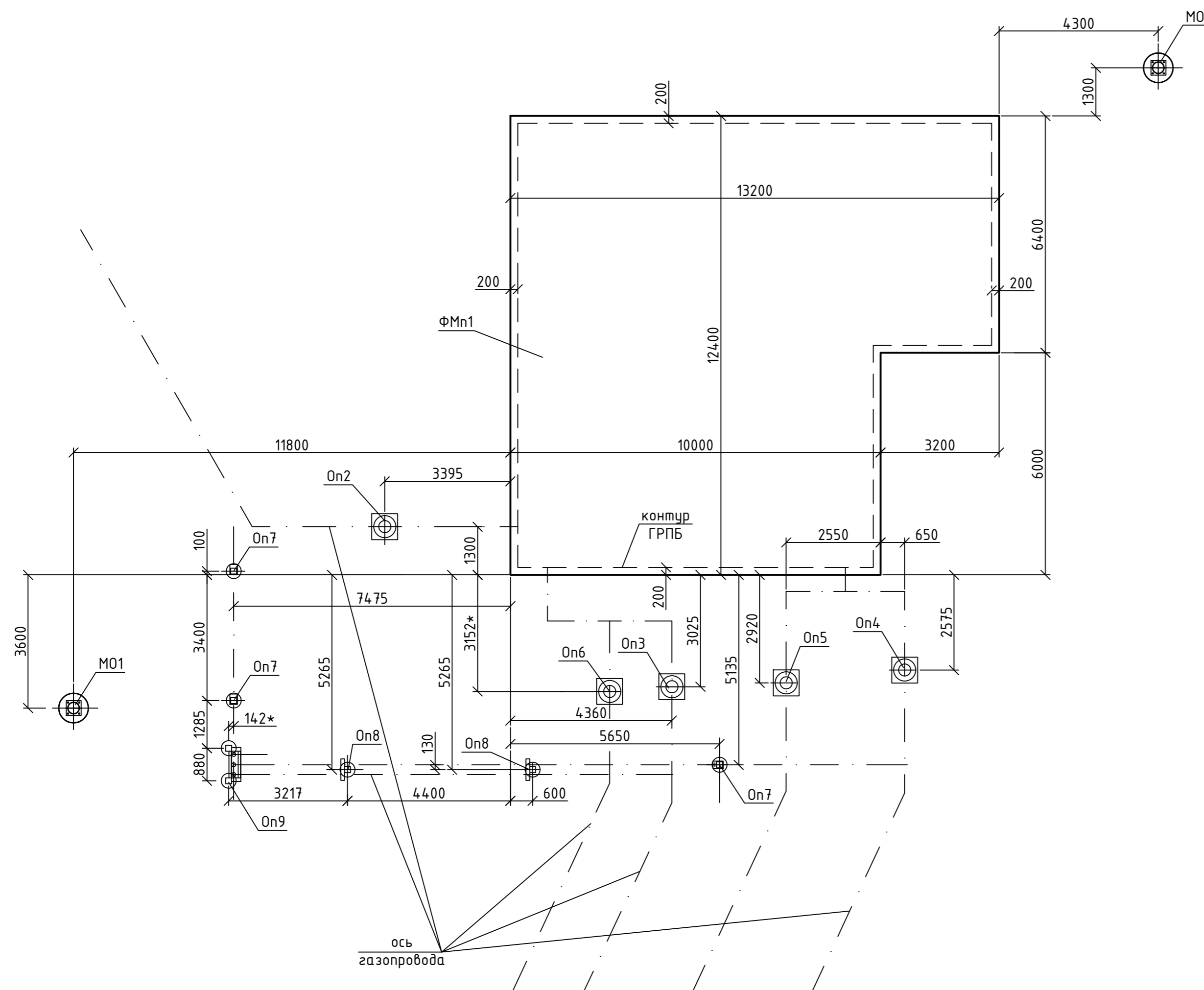
- 1.Строящая организация обязана согласовать сроки проведения строительных работ с организацией, в ведении которой находится кабель и известить ее о начале и окончании работ.
- 2.Вскрытие кабеля и установка защитного кожуха должны производиться в присутствии представителя организации, в ведении которой находится кабель.
- 3.Разработку траншей под проектируемый газопровод разрешается производить только после сооружения защитного кожуха.
- 4.Сварку выполнять электродами Э-42 ГОСТ 9467-75, катеты сварных швов принимать по минимальной толщине свариваемых деталей.
- 5.Последовательность монтажа кожуха:
 - 5.1.К полкам швеллеров поз. 1 с двух сторон приварить уши поз. 2 с шагом 1000* мм.
 - 5.2.Откопать кабель, тщательно очистить его от земли.
 - 5.3.Осторожно подвести швеллер под кабель и уложить кабель внутрь швеллера.
 - 5.4.По торцам кожуха обмотать кабель изолянтной или кабалкой в 3 слоя.
 - 5.5.Уложить внутрь швеллера мятую глину по торцам кожуха.
 - 5.6.Уложить второй швеллер сверху и соединить обе части болтами поз. 3.
 - 5.7.Собранный кожух покрыть снаружи жидким битумом в 2 слоя.
- Расход битума объёмным весом 1100 кг/м³ = 2,0 кг/м.
- 5.8.Засыпать кожух грунтом с послойным уплотнением с каждого конца на длину 0,8-1,0 м.
- 6.Места расположения узлов защиты подземного кабеля (шт. 1) на плане см. раздел ППО.
- 7.* - размеры уточнить по месту.

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

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 г. Пятигорска в существующий газопровод высокого давления города Пятигорска. 1 этап					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>[Signature]</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	6
Схема расположения элементов узла защиты подземного кабеля (швеллер 16П)					
Н. контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	10.22

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
On2	Лист 10	Опора On2	1		
On3	Лист 10	Опора On3	1		
On4	Лист 11	Опора On4	1		
On5	Лист 12	Опора On5	1		
On6	Лист 12	Опора On6	1		
On7	Лист 13	Опора On7	3		
On8	Лист 14	Опора On8	2		
On9	Лист 15	Опора On9	1		
MO1	Лист 9	Молниеотвод MO1	2		
ФMn1	Лист 8	Фундамент ФMn1	1		

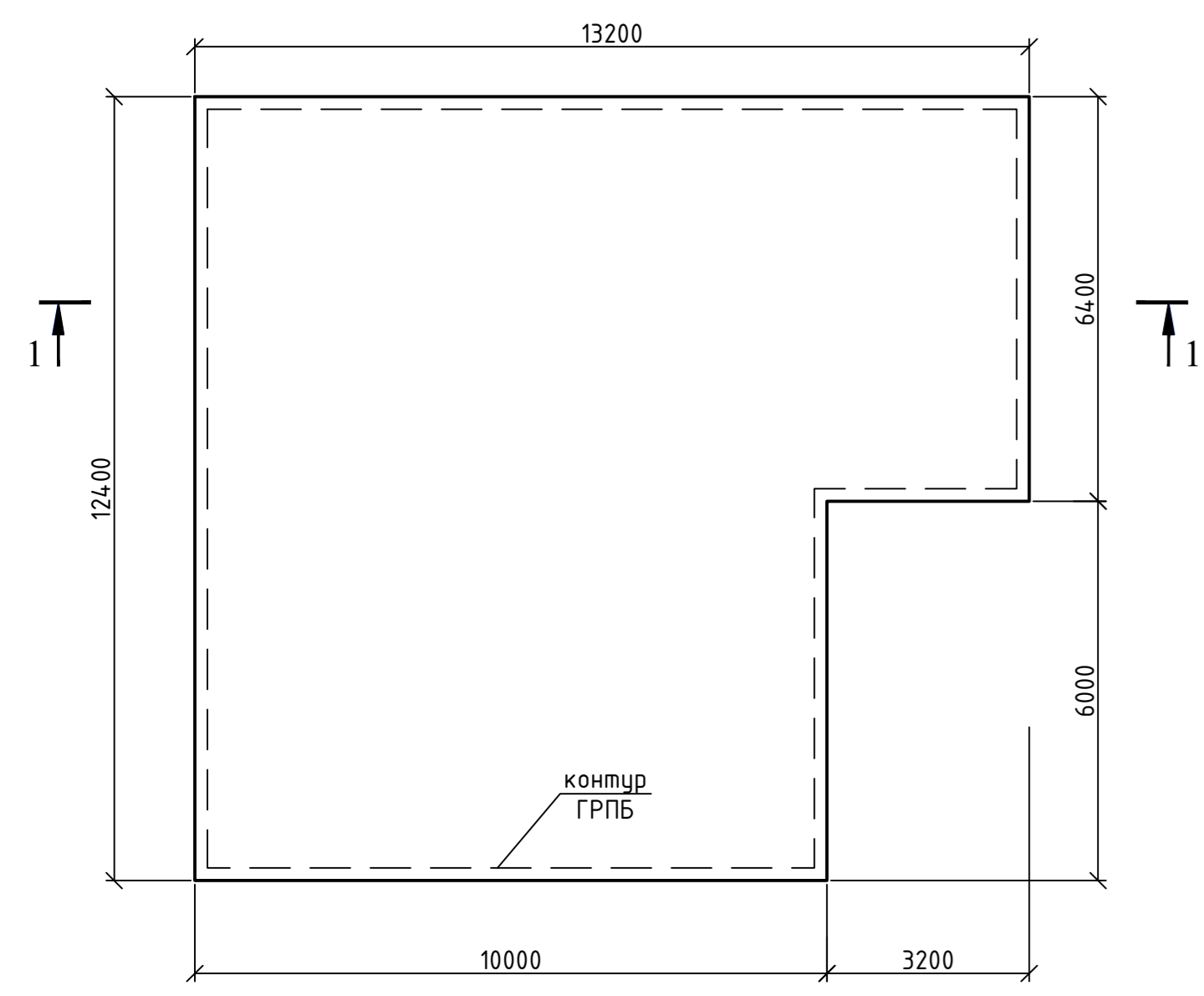


- Состав грунтов на площадке строительства крановой площадки скв. №56-25,0м:
 - почвенно-растительный слой, мощность - 0,4 м;
 - ИГЭ-1 суглинок от бурого до серо-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), твердый, непронадачный, мощность - 0,5* м, с характеристиками: $\rho_{11}=1,8 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,20$; $C_L=39,7 \text{ кПа}$; $E=20,8 \text{ МПа}$; $\phi_{11}=22,6^\circ$;
 - ИГЭ-3 суглинок, от желто-бурого до темно-желто-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), тугопластичный, непронадачный, вскрытой мощностью 6,1* м, с характеристиками: $\rho_{11}=1,9 \text{ г/см}^3$; $J_L=0,27$; $C_L=17,4 \text{ кПа}$; $E=22,4 \text{ МПа}$; $\phi_{11}=16,4^\circ$.
 Грунтовые воды на глубине 2,2* м.
- Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО "Каскад", г. Ростов, в 2022 г.
- Нормативная глубина промерзания: суглинок и глина - 0,67 м.
 Грунтовые воды неагрессивны к арматуре ж/б конструкций; сильноагрессивны к бетону W4-W6, среднеагрессивны к бетону W8-W14, слабоагрессивны к бетону W16-W20(по содержанию сульфатов).
 Грунты неагрессивны к арматуре ж/б конструкций; среднеагрессивны к бетону W4, слабоагрессивны к бетону W6, неагрессивны к бетону W8 и выше (по содержанию сульфатов).
- За отметку 0,000 принята отметка верха фундамента ГРПБ.
- Расположение ГРПБ на плане см. раздел ППО.
- Размер со знаком * уточнить по месту.
- Защиту строительных конструкций от коррозии выполнять окраской грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки Б ТУ 2313-012-92638584-2013 в два слоя общей толщиной покрытия не менее 180 мкм. Цвет опор - RAL 7004.
- Для устройства фундаментов молниеотводов, опор применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
- Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов. Степень очистки - вторая по ГОСТ 9.402-2004.
- За основу металлических ограждений приняты решения панели ограждения ЭПМ 30.15 серии 3.017-3, вып. 2.
- Соединение металлоэлементов выполнять сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75). Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов - по наименьшей толщине свариваемых элементов. Длина сварных швов - по длине сопряжения свариваемых элементов.
- Пробуренные скважины до заливки бетоном защищать от попадания атмосферных осадков.

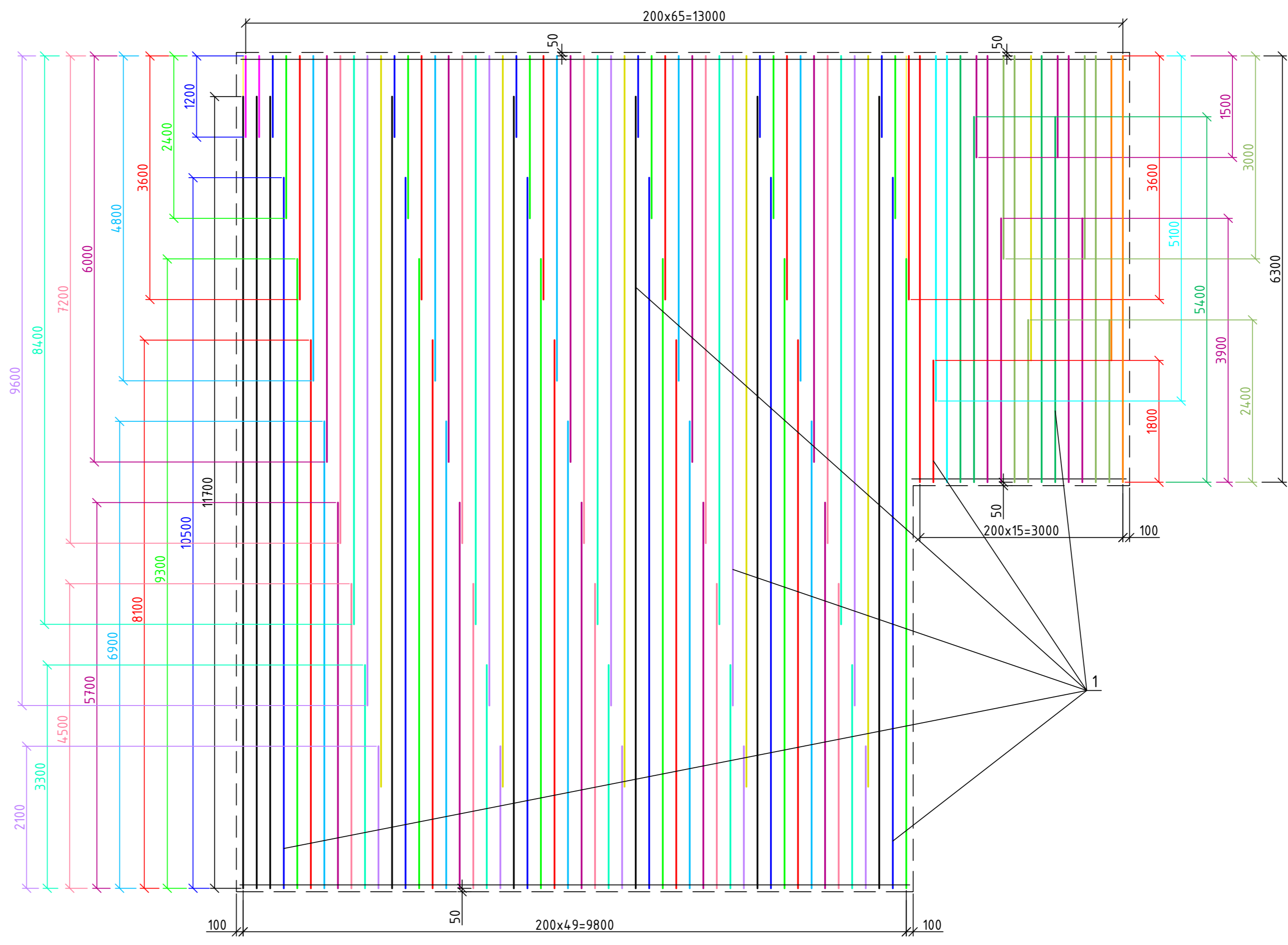
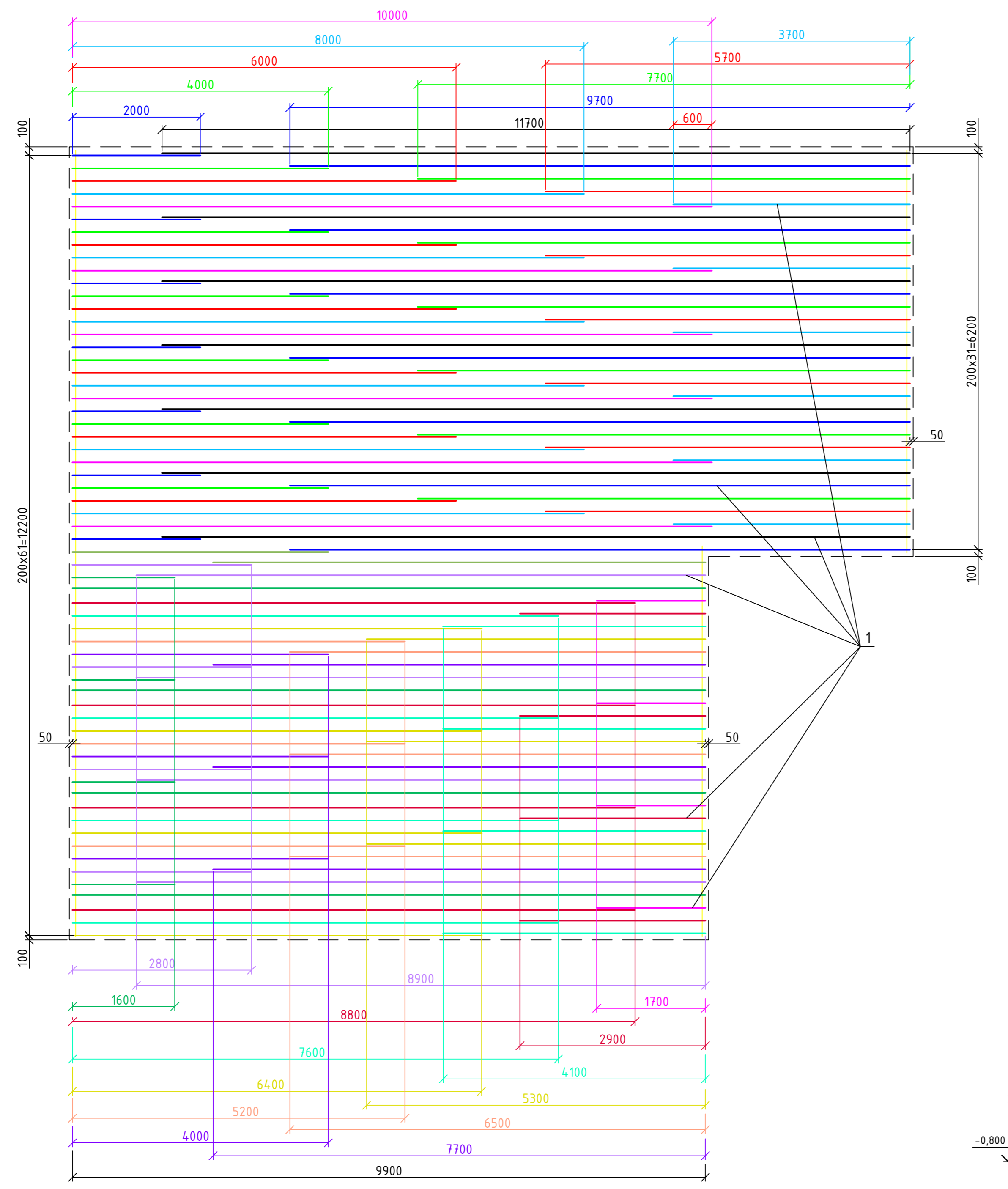
Создатель:	
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ				
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.		Люленков	<i>ЛЮ</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта			Стадия	Лист
			П	7
Н. контр.			Романькова	10.22
Схема расположения фундаментов на площадке ГРПБ				

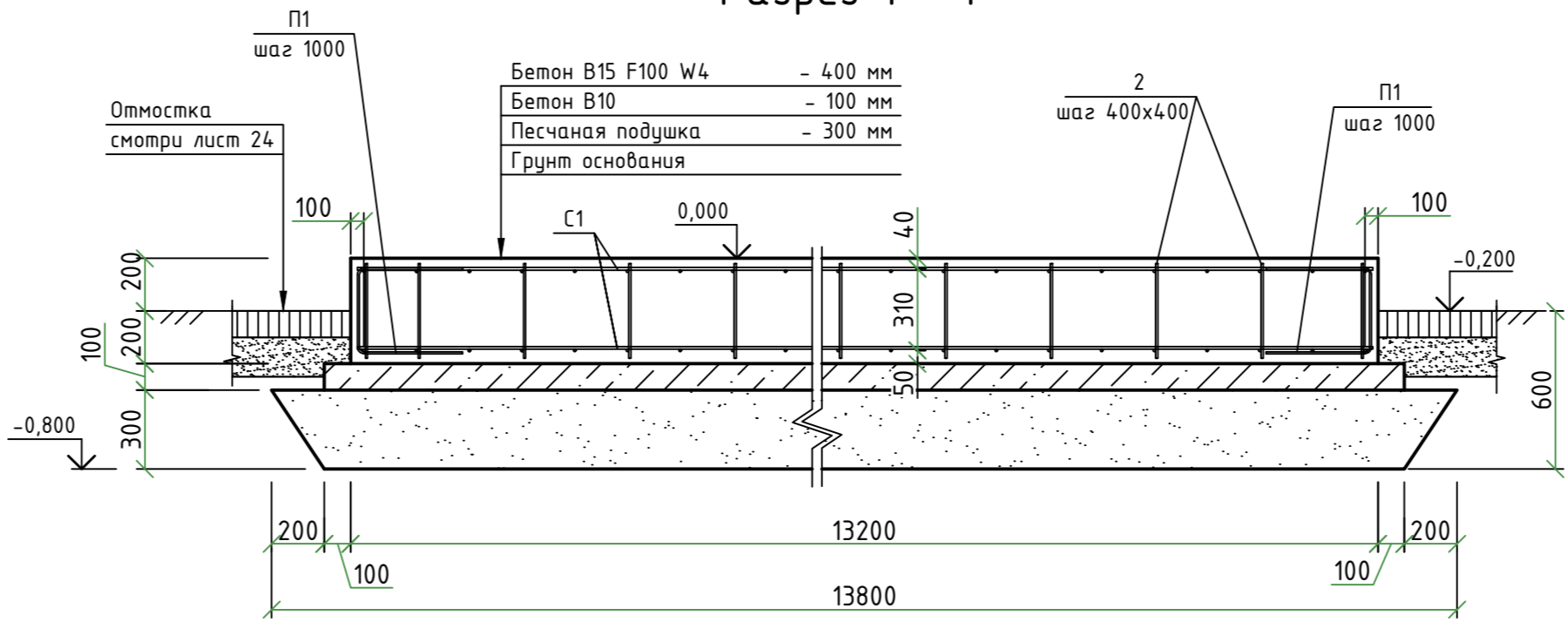
Схема фундамента



Раскрой стержней сетки С1 (поз.1)



Разрез 1 - 1



Спецификация элементов фундамента

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Фундамент под ГРПБ			
		Сварочные единицы			
		Сетка С1	2	1342	
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-НД-12-0М1-0В2-А400 L=11700	129	10,4	раскрой стержней сетки
		Детали			
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-10-А240 L=360	903	0,22	
П1	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-8-А240 L=1030	53	0,4	см. эскиз
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 F150 W4	м³	57,8	
		Бетон В10	м³	15,0	
	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный	м³	46,5	

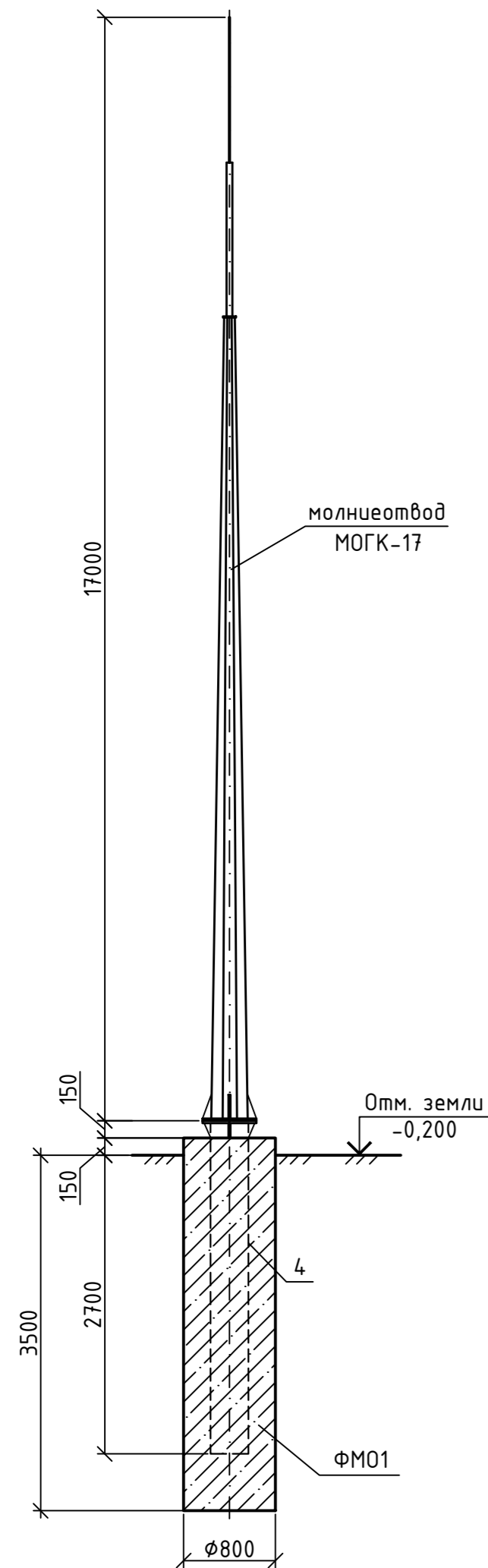
- Под ГРПБ предусмотрен железобетонный фундамент плитного типа. Масса ГРПБ - 65 т.
- Работы по устройству фундамента выполнять в соответствии с СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
- Основанием фундамента является слой ИГЭ-1 - слойнак тяжелый, твердый, непросадочный.
- Фундамент выполнить монолитный из бетона В15 F150 W4. Под фундаментом предусмотреть бетонную подготовку из бетона В10 толщиной 100 мм по песчаному основанию толщиной 300 мм.
- За относительную отметку 0,000 принят верх фундамента.
- Соединение арматурных стержней класса А400 по ГОСТ 34028-2016 производить вязальной проволокой 1,6-1,8 мм по ГОСТ 3282-74.
- Для обеспечения проектного положения арматуры и нормативной величины защитного слоя в процессе бетонирования предусмотреть фиксаторы.
- При соединении стержней по длине выполнять перелуки арматуры не менее 50 диаметров (600 мм).
- Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за два раза по грунтовке из битума.
- Расположение фундамента под ГРПБ смотри на листе 7.
- Открытый котлован во устройства монолитной плиты защищать от попадания атмосферных осадков.

Ведомость деталей

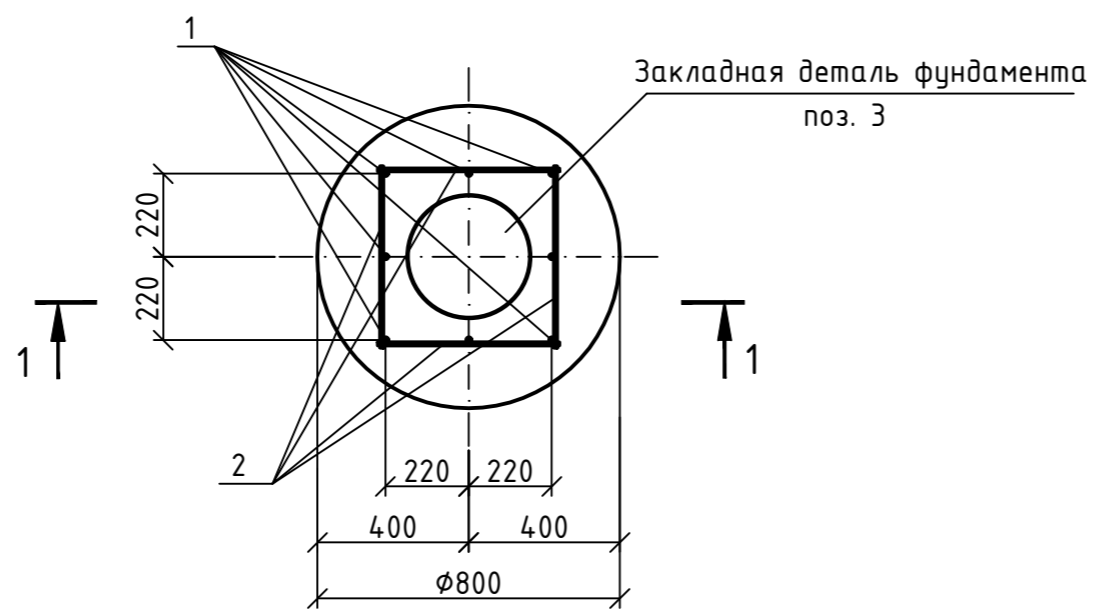
Поз.	Эскиз
П1	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
Разраб.	Люленков				09.22	Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
						Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
							П	8	
Н. контр.	Романькова				09.22	Фундамент ФМп1.			

Схема молниеотвода М01



Фундамент молниеотвода ФМ01



1 - 1

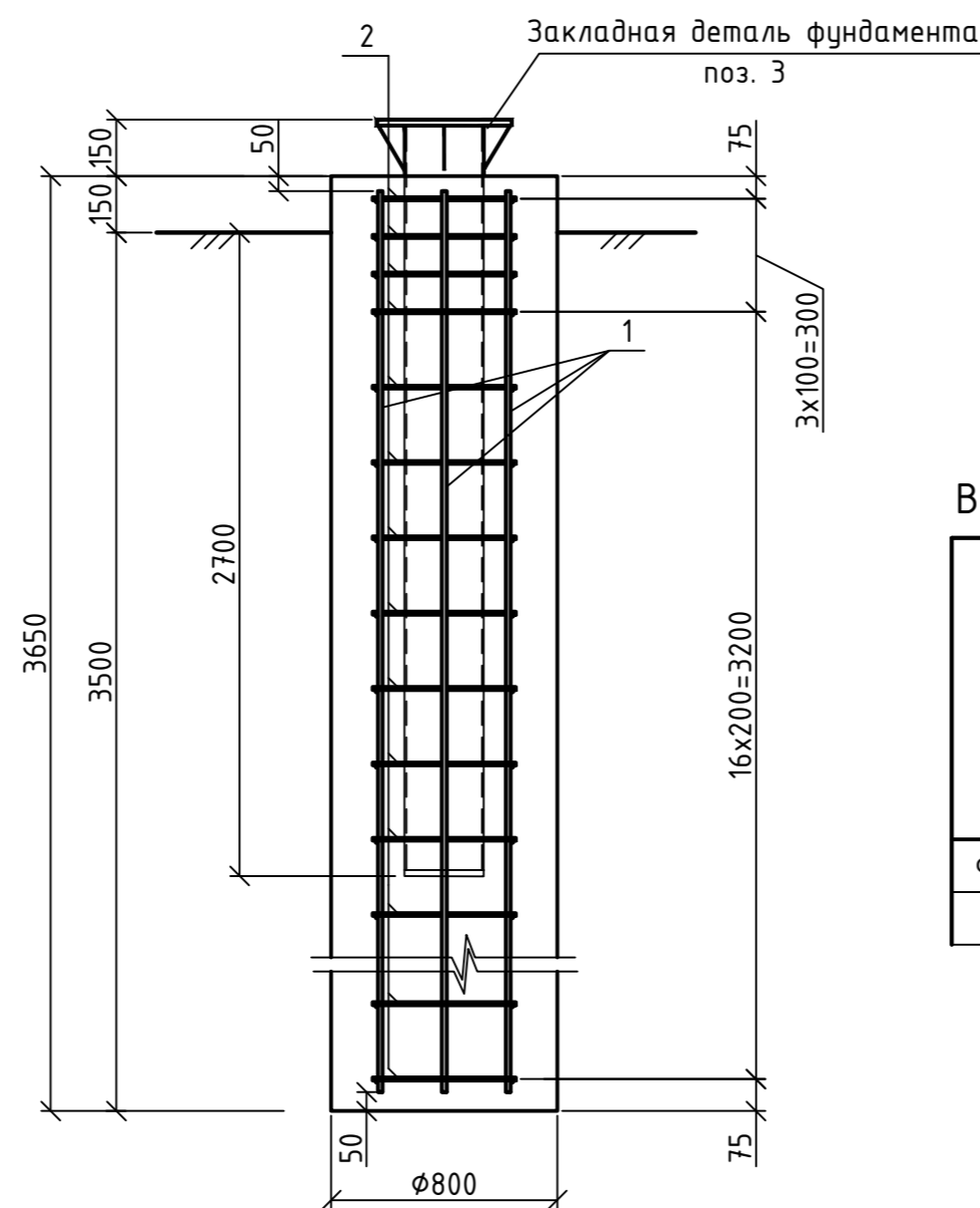
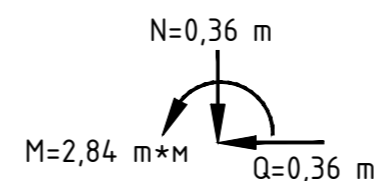


Схема расчётных нагрузок на уровне обреза фундамента молниеотвода




Ведомость расхода стали на один элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные			Общая масса
	Арматура класса А400С			
	ГОСТ 34028-2016			
	φ10	φ16	Итого	
Фундамент ФМ01	24,0	44,8	68,8	68,8

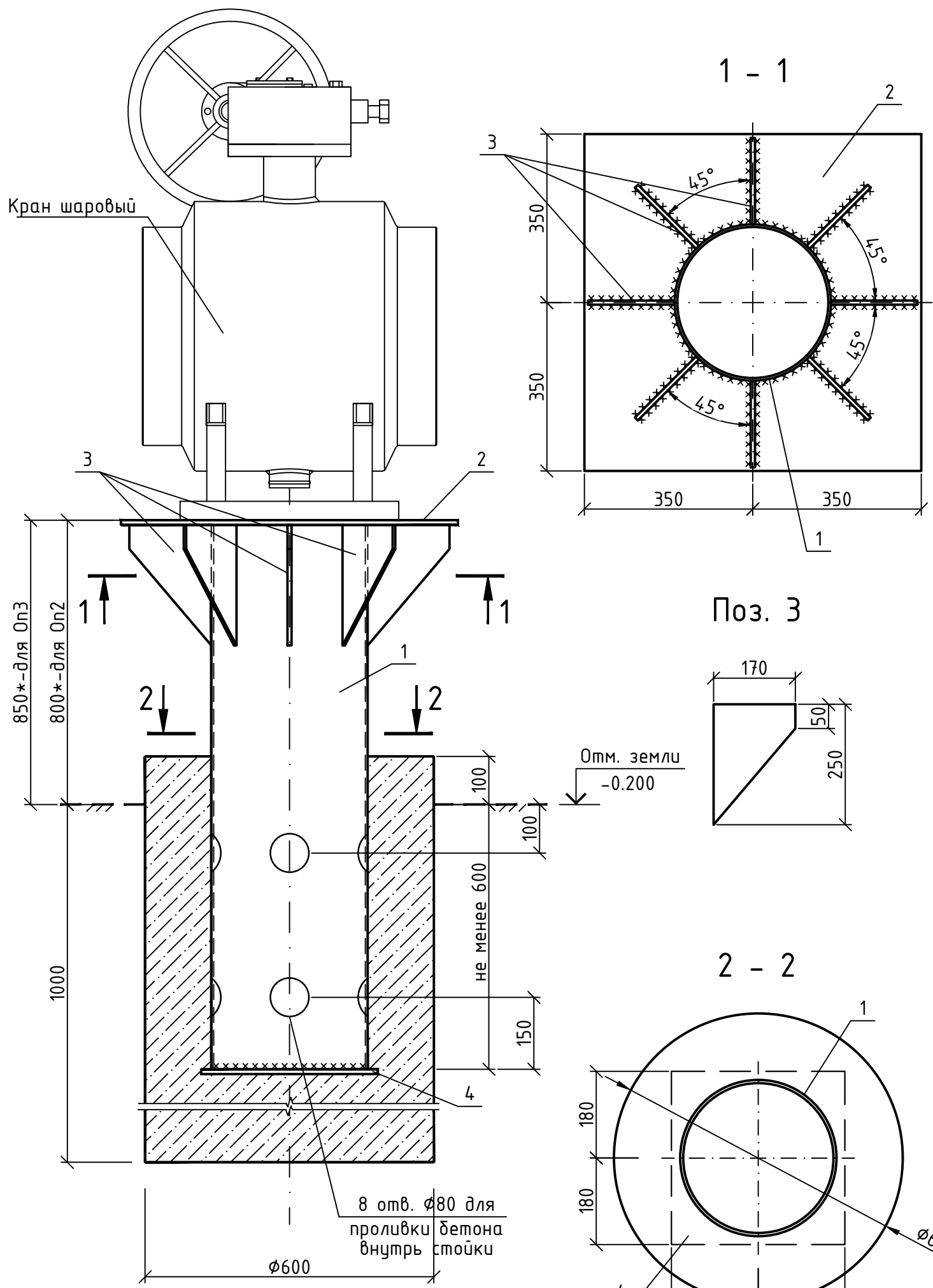
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-НД-16-0М1-0В2-А400С L=3550	8	5,6	
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-НД-10-0М1-0В2-А400С L=490	80	0,3	
3	АО "Амира"	Закладная деталь фундамента ФМ-0,325-3,0	1	153*	
<u>Материалы</u>					
		Бетон класса В15;F150;W4	м ³	1,8	см.прим.п.7
		Бетон класса В10	м ³	0,3	см.прим.п.8

- Соединение арматурных стержней выполнять вязальной проволокой.
- Пробуренную скважину, до бетонирования, защищать от попадания атмосферных осадков.
- Лист читать совместно с листом 7.
- Соединение арматурных стержней класса А400 по ГОСТ 34028-2016 производить вязальной проволокой 1,6-1,8 мм по ГОСТ 3282-74.
- Закладная деталь ФМ-0,325-3,0 поставляется в комплекте с молниеотводом МОГК-17 высотой 17 м, изготовляемым АО "Амира".
- Установку металлической мачты молниеотвода производить после набора бетоном проектной прочности.
- Для устройства фундамента применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
- Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона В10 толщиной 100 мм, шириной 700 мм.

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Люленков			<i>ЛЛ</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	9
Н. контр.	Романькова			<i>Романькова</i>	10.22
Молниеотвод М01					


Спецификация элементов опор



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
Оп2		Опора Оп2	1		
1		Труба 325x5,0 ГОСТ 10704-91 ВСмЗнс-2 ГОСТ 10705-80 L=1400*	1	55,2	
2		Лист 700x8 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=700	1	30,8	
3		Лист 170x8 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=250	8	2,7	
4		Лист 360x6 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=360	1	6,1	
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,31	см.прим.п.5
		Бетон класса В10	м ³	0,28	см.прим.п.6
Оп3		Опора Оп3	1		
1		Труба 325x5,0 ГОСТ 10704-91 ВСмЗнс-2 ГОСТ 10705-80 L=1450*	1	57,2	
2		Лист 700x8 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=700	1	30,8	
3		Лист 170x8 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=250	8	2,7	
4		Лист 360x6 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=360	1	6,1	
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,31	см.прим.п.5
		Бетон класса В10	м ³	0,28	см.прим.п.6

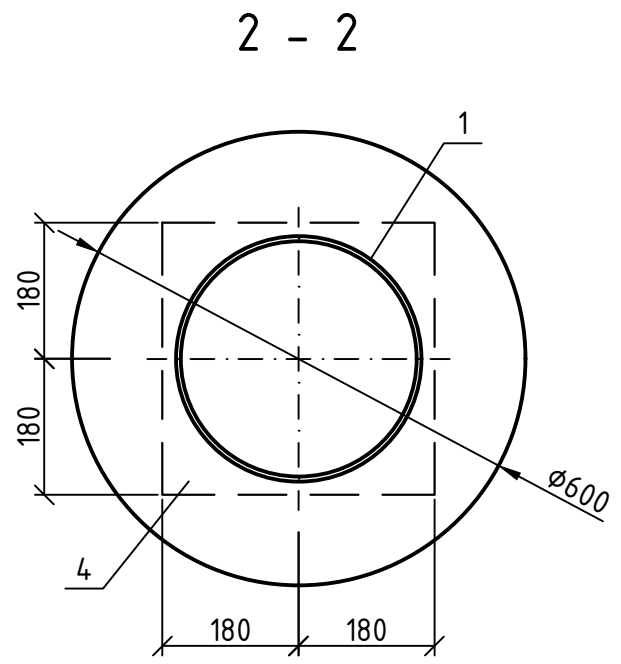
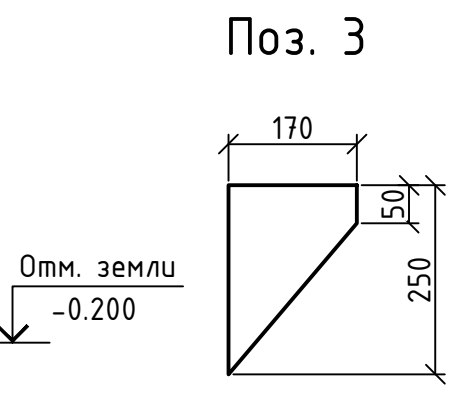
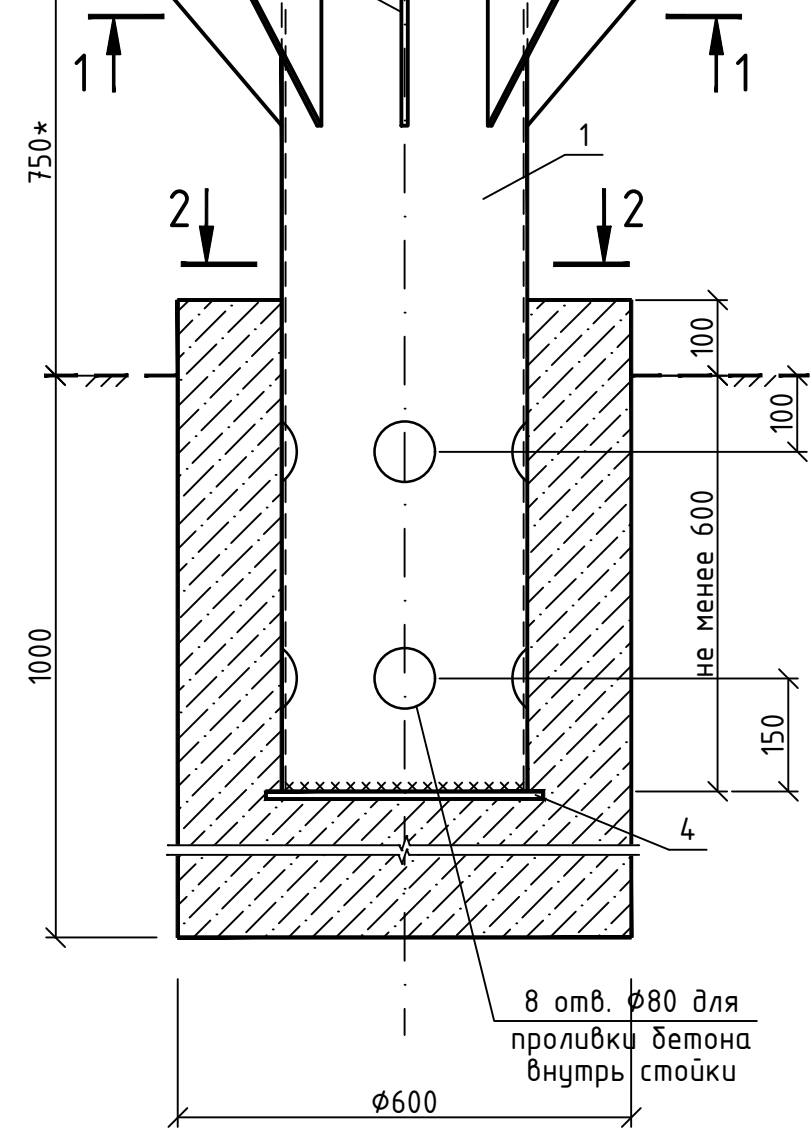
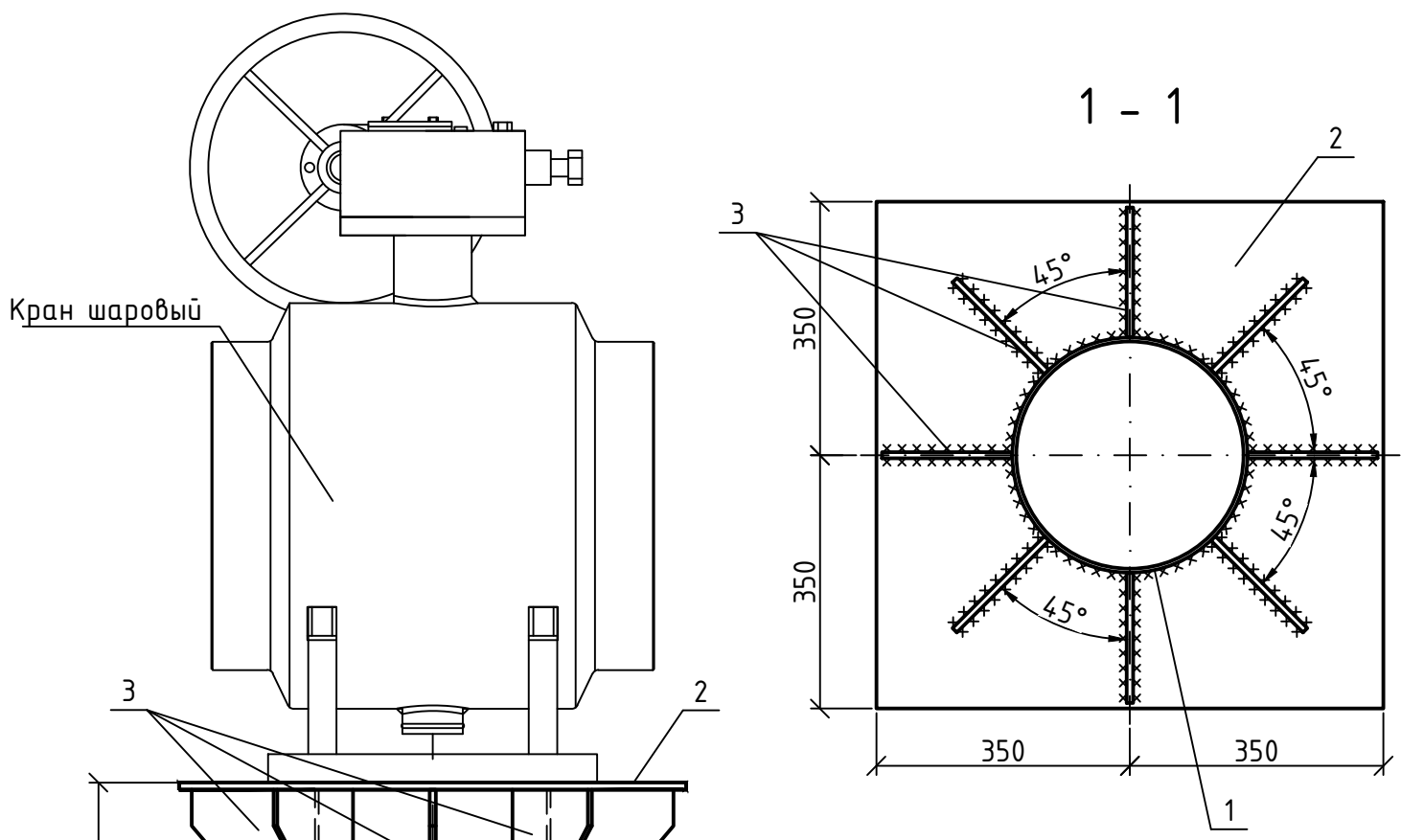
1. Общие указания см. лист 7.
2. Расположение опор на плане см. лист 7.
3. Размер со знаком * уточнить по факту.
4. Защиту металлических элементов от коррозии выполнять грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ ТУ 2313-002-92638584-2011 в два слоя, толщиной одного слоя 80 мкм. Цвет опоры - RAL 7004.
5. Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
6. Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона В10 толщиной 100 мм, шириной 700 мм.

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

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемишка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>Л</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	10
Н. контр.				Романькова	10.22
Опора Оп2, Оп3					


Спецификация элементов опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
Оп4		Опора Оп4	1		
1		Труба $\frac{325 \times 5,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСтЗпс-2 ГОСТ } 10705-80}$ L=1350*	1	53,3	
2		Лист $\frac{700 \times 8 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=700	1	30,8	
3		Лист $\frac{170 \times 8 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=250	8	2,7	
4		Лист $\frac{360 \times 6 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=360	1	6,1	
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,31	см.прим.п.5
		Бетон класса В10	м ³	0,28	см.прим.п.6

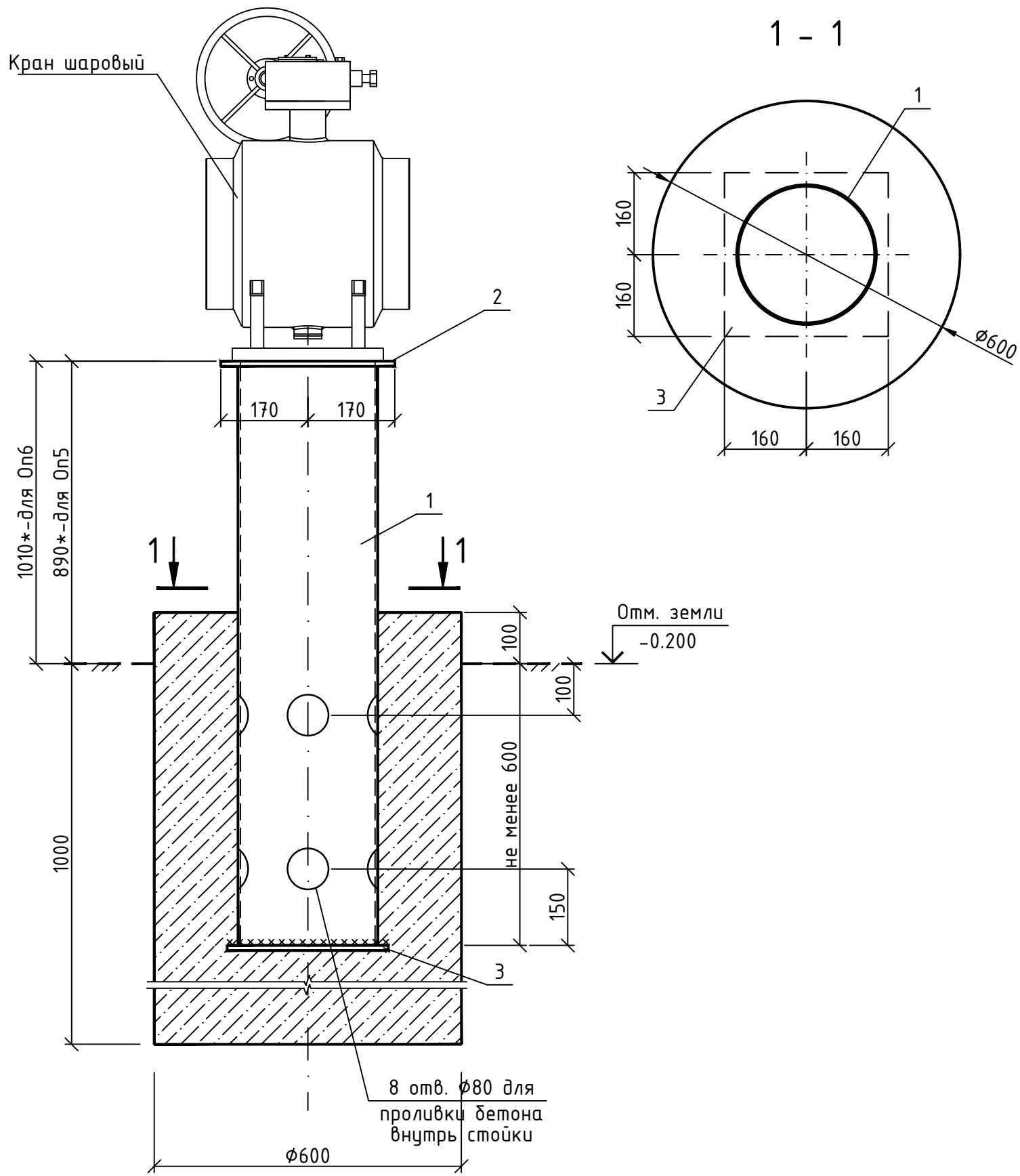


1. Общие указания см. лист 7.
2. Расположение опоры на плане см. лист 7.
3. Размер со знаком * уточнить по факту.
4. Защиту металлических элементов от коррозии выполнять грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ ТУ 2313-002-92638584-2011 в два слоя, толщиной одного слоя 80 мкм. Цвет опоры - RAL 7004.
5. Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
6. Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона В10 толщиной 100 мм, шириной 700 мм.

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

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>Л</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	11
Н. контр.				Романькова	<i>Ваня</i> 10.22
Опора Оп4					


Спецификация элементов опор



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
Оп5		Опора Оп5	1		
1		Труба 273x5,0 ГОСТ 10704-91 ВСтЗпс-2 ГОСТ 10705-80 L=1490*	1	34,3	
2		Лист 340x8 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=340	1	7,3	
3		Лист 320x6 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=320	1	4,8	
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,31	см.прим.п.5
		Бетон класса В10	м ³	0,28	см.прим.п.6
Оп6		Опора Оп6	1		
1		Труба 273x5,0 ГОСТ 10704-91 ВСтЗпс-2 ГОСТ 10705-80 L=1610*	1	37,1	
2		Лист 340x8 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=340	1	7,3	
3		Лист 320x6 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=320	1	4,8	
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,31	см.прим.п.5
		Бетон класса В10	м ³	0,28	см.прим.п.6

- Общие указания см. лист 7.
- Расположение опор на плане см. лист 7.
- Размер со знаком * уточнить по факту.
- Защиту металлических элементов от коррозии выполнять грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ ТУ 2313-002-92638584-2011 в два слоя, толщиной одного слоя 80 мкм. Цвет опоры - RAL 7004.
- Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
- Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона В10 толщиной 100 мм, шириной 700 мм.

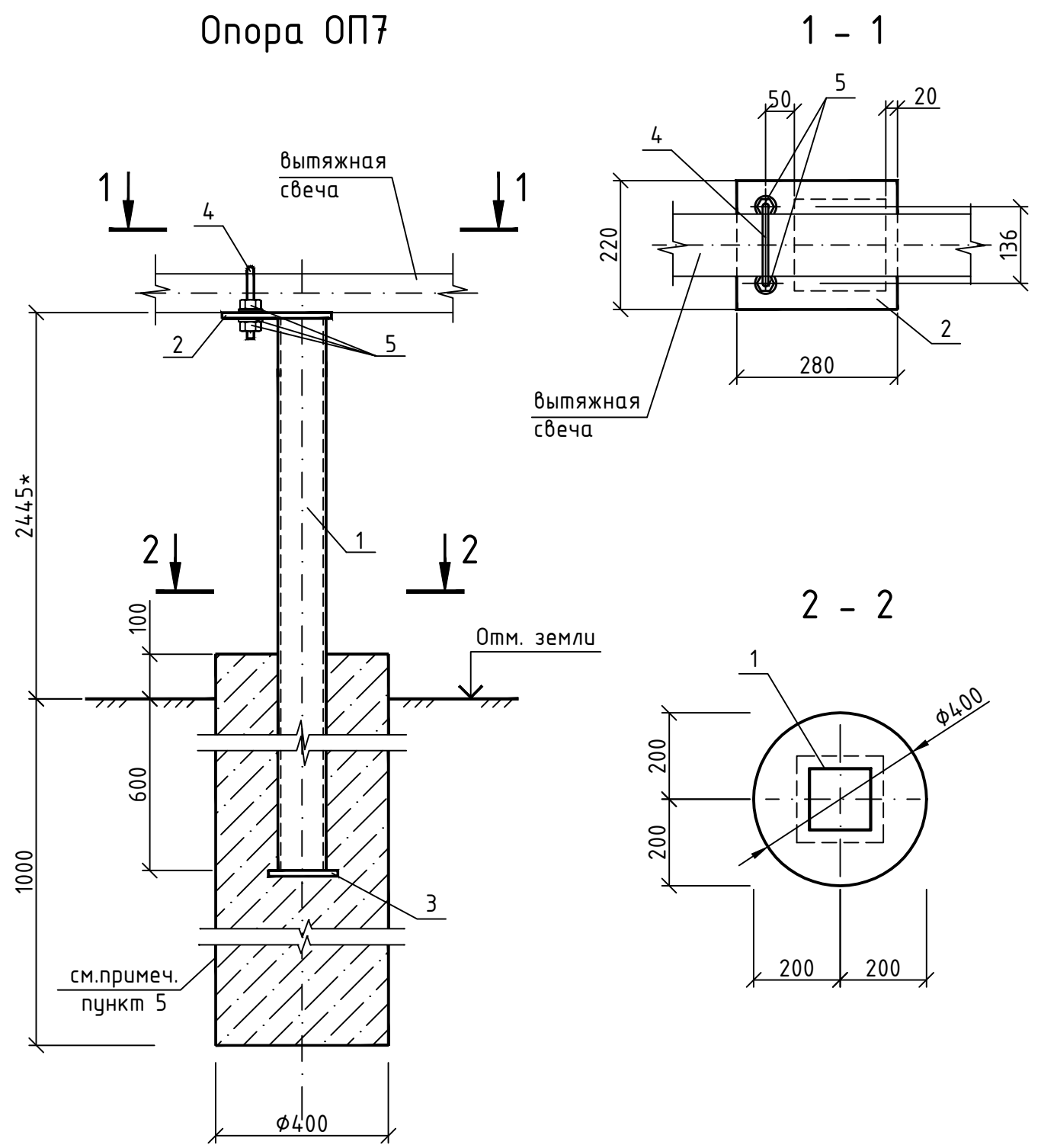
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Люленков			<i>[Signature]</i>	10.22		П	12	
Н. контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	10.22	Опора Оп5, Оп6			

Спецификация элементов опоры


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
Оп7		Опора Оп7	3		
1		Профиль ^{160x5,0 ГОСТ 32245-2003} _{С235 ГОСТ 27772-2015} L=3040*	1	72,4	
2		Лист ^{220x8 ГОСТ 19903-2015} _{С235 ГОСТ 27772-2015} L=280	1	3,9	
3		Лист ^{190x6 ГОСТ 19903-2015} _{С235 ГОСТ 27772-2015} L=190	1	1,7	
4	ГОСТ 24137-80	Хомут 120-ВСтЗсп	1	0,665	
5	ГОСТ ISO 4032-2014/ ГОСТ 11371-78	Гайка М16/Шайба А16	4/4		
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,14	см.прим.п.5
		Бетон класса В10	м ³	0,24	см.прим.п.6

Опора ОП7

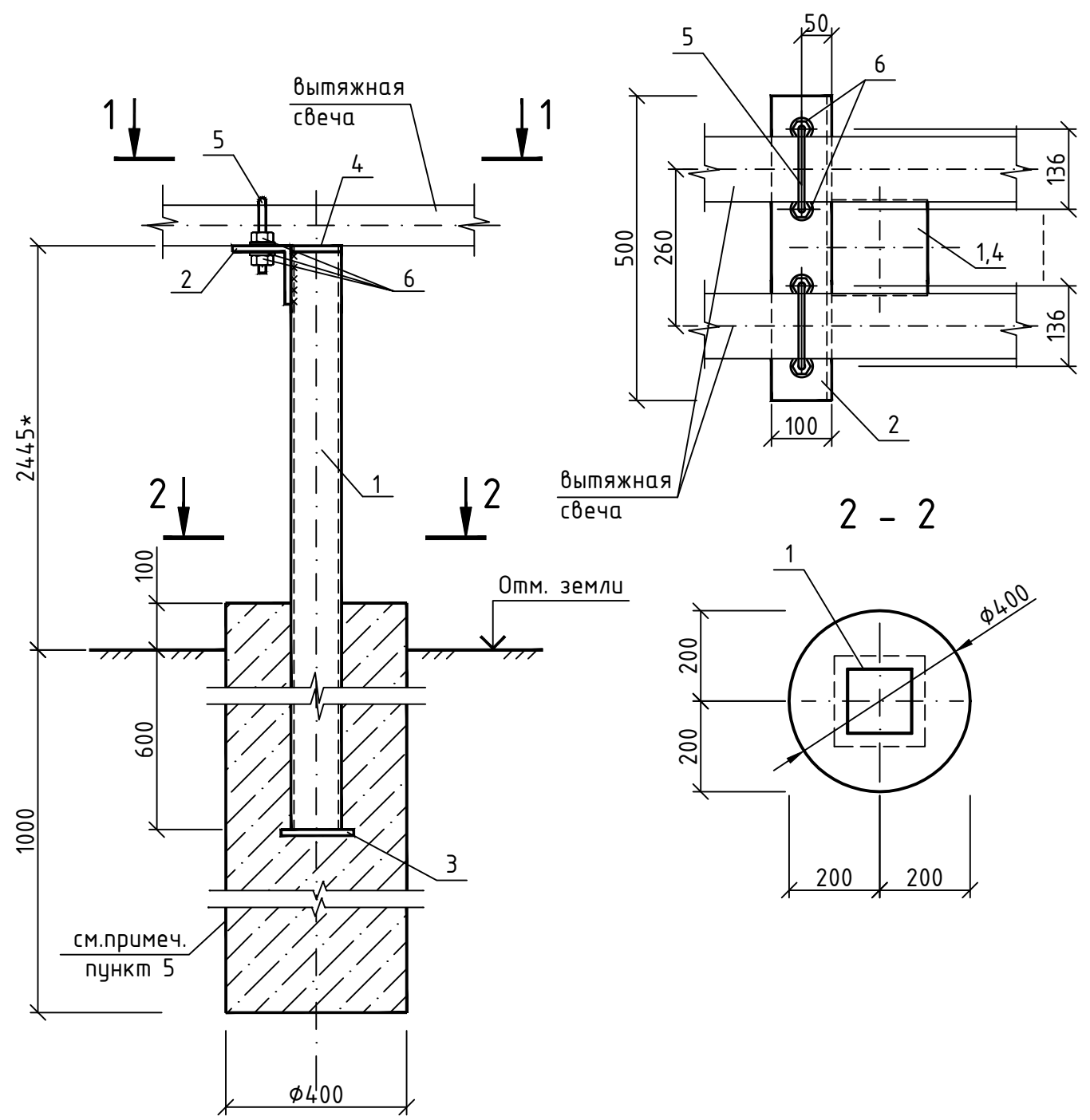


1. Общие указания см. лист 7.
2. Расположение опоры на плане см. лист 7.
3. Размер со знаком * уточнить по факту.
4. Защиту металлических элементов от коррозии выполнять грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ ТУ 2313-002-92638584-2011 в два слоя, толщиной одного слоя 80 мкм. Цвет опоры - RAL 7004.
5. Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
6. Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона В10 толщиной 100 мм, шириной 700 мм.

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

						2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
						Перемишка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Люленков			<i>Л</i>	10.22		П	13	
Н. контр.	Романькова			<i>Ваня</i>	10.22	Опора Оп7			

Опора ОП8



Спецификация элементов опоры

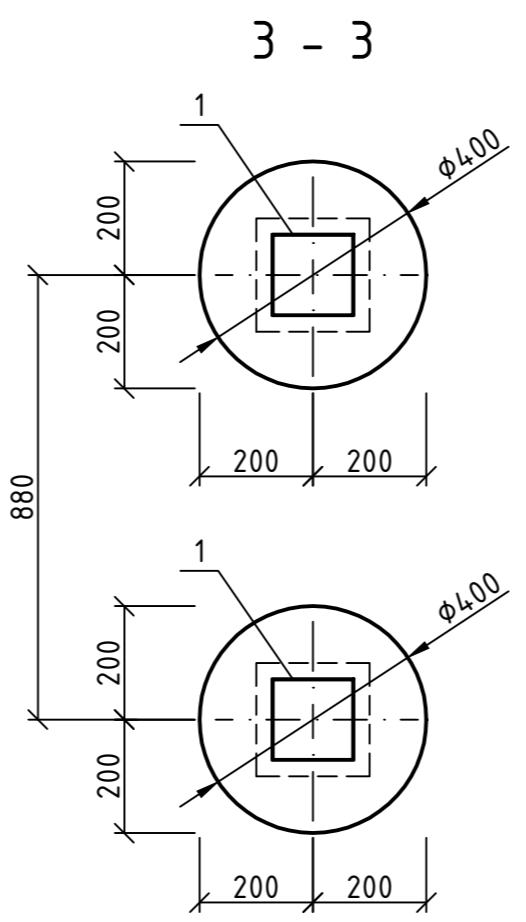
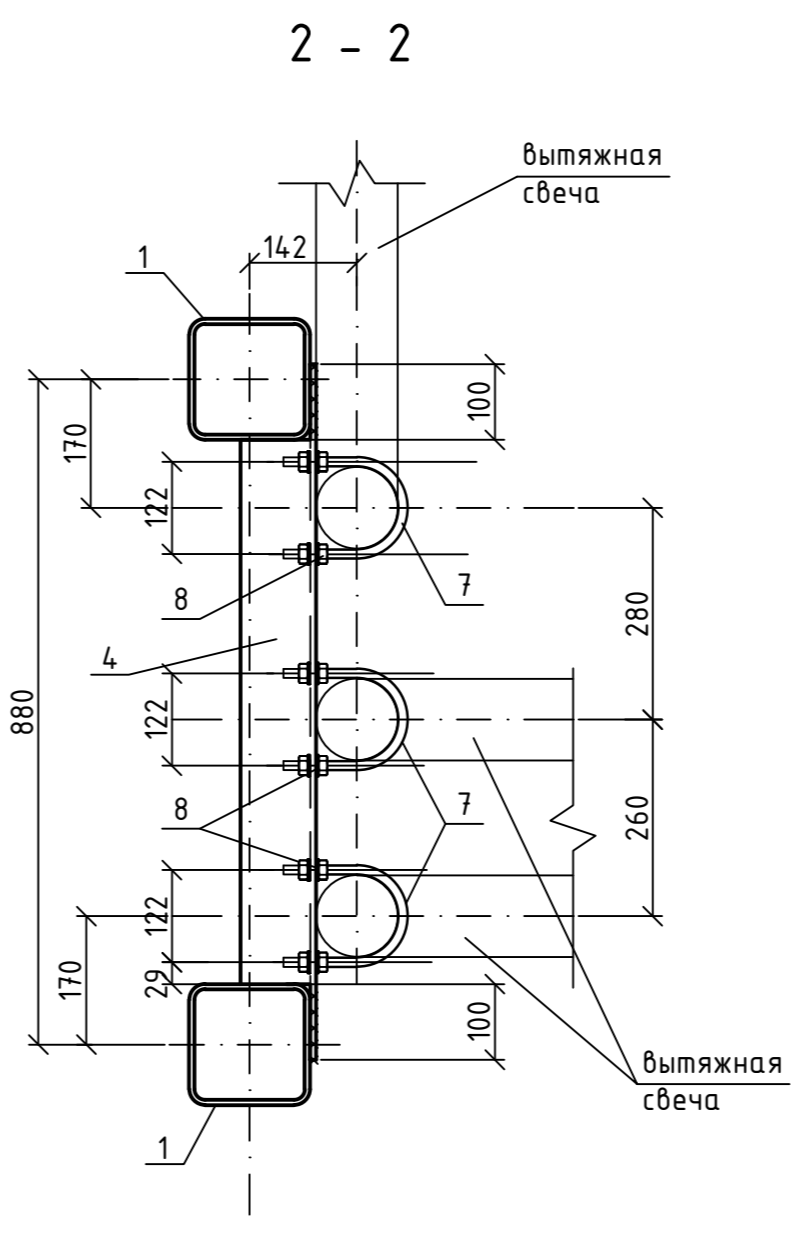
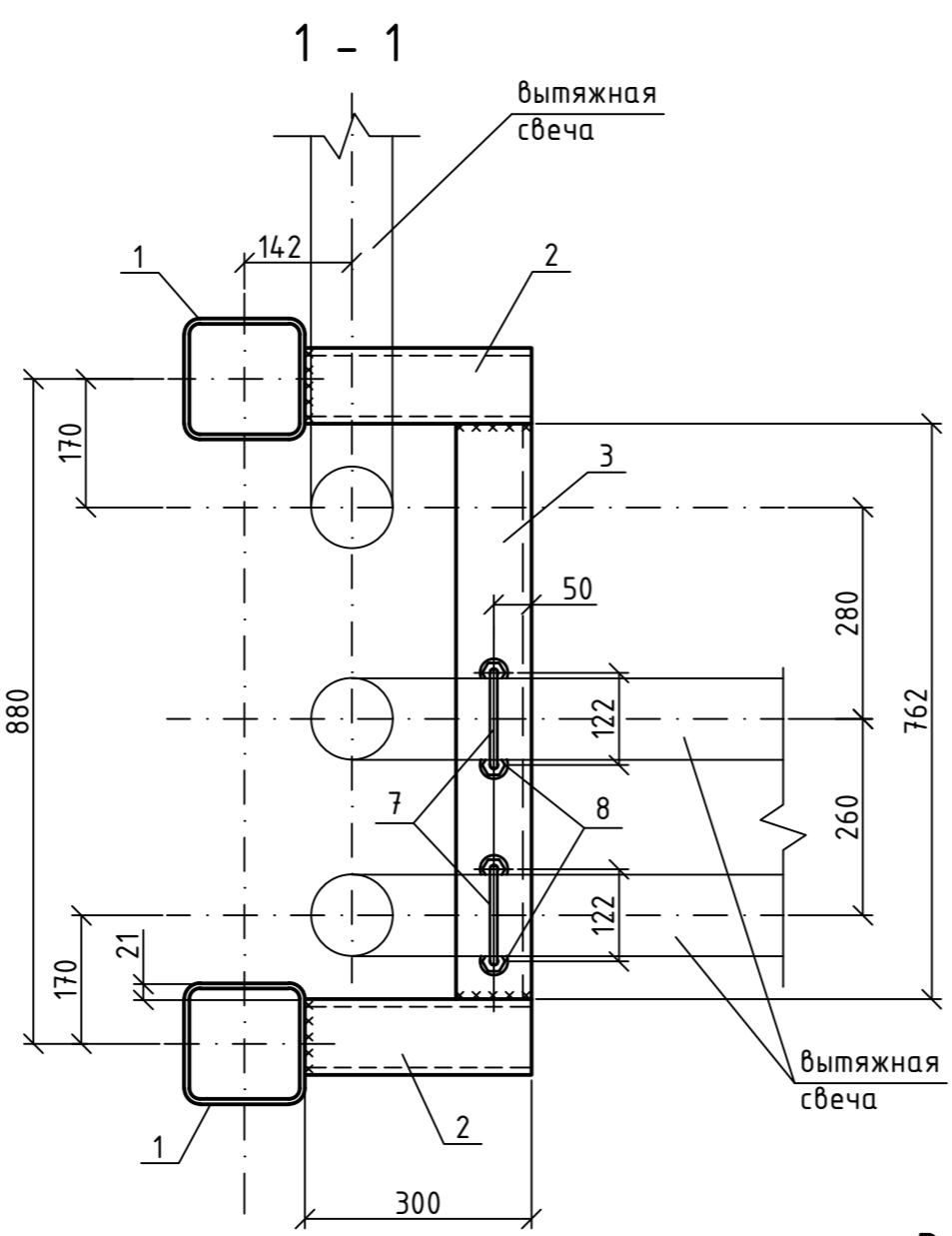
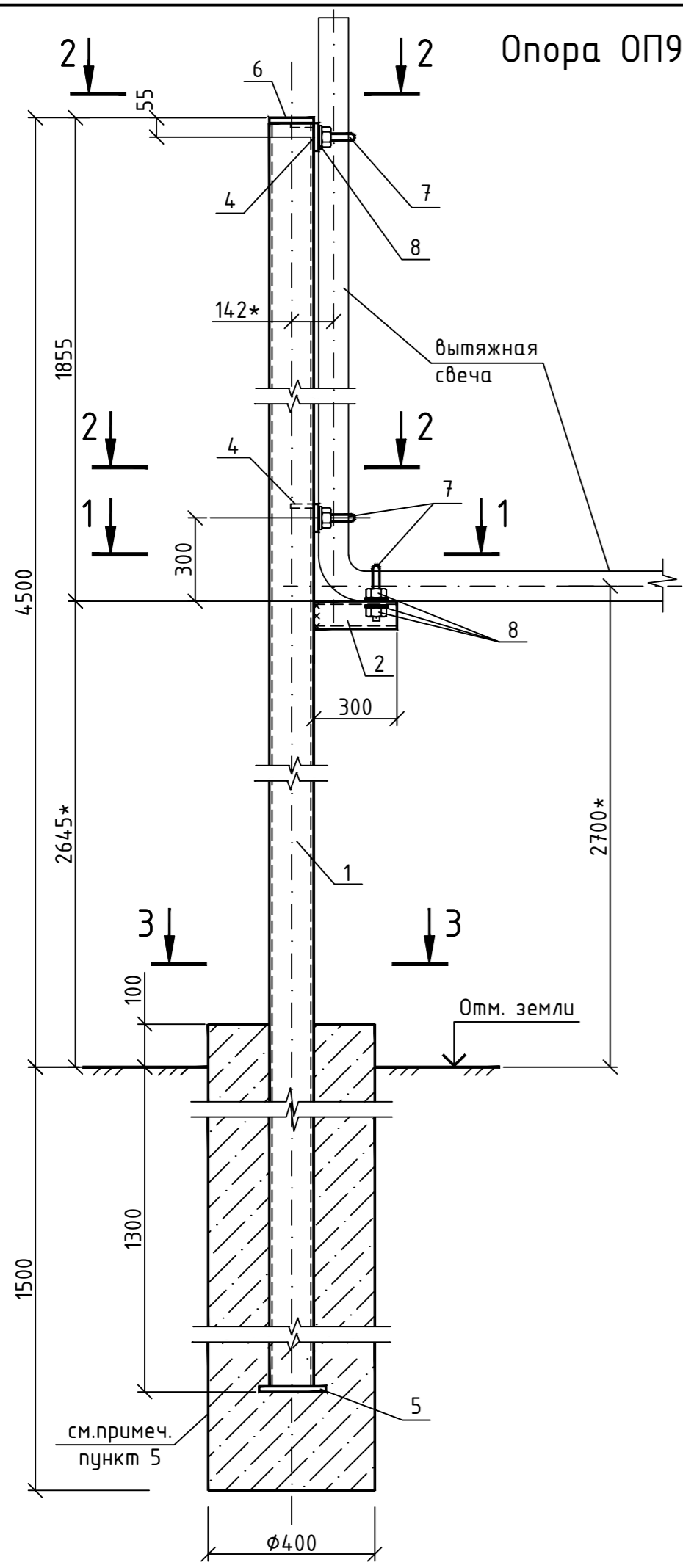
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечан.
Оп8		Опора Оп8	2		
1		Профиль $\frac{160 \times 5,0}{C235}$ ГОСТ 32245-2003 / ГОСТ 27772-2015 L=3040*	1	72,4	
2		Уголок $\frac{100 \times 7}{C235}$ ГОСТ 8509-93 / ГОСТ 27772-2015 L=500	1	5,4	
3		Лист $\frac{190 \times 6}{C235}$ ГОСТ 19903-2015 / ГОСТ 27772-2015 L=190	1	1,7	
4		Лист $\frac{160 \times 6}{C235}$ ГОСТ 19903-2015 / ГОСТ 27772-2015 L=160	1	1,2	
5	ГОСТ 24137-80	Хомут 120-ВСтЗсп	2	0,665	
6	ГОСТ ISO 4032-2014/ ГОСТ 11371-78	Гайка М16/Шайба А16	8/8		
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,14	см.прим.п.5
		Бетон класса В10	м ³	0,24	см.прим.п.6

- Общие указания см. лист 7.
- Расположение опоры на плане см. лист 7.
- Размер со знаком * уточнить по факту.
- Защиту металлических элементов от коррозии выполнять грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ ТУ 2313-002-92638584-2011 в два слоя, толщиной одного слоя 80 мкм. Цвет опоры - RAL 7004.
- Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
- Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона В10 толщиной 100 мм, шириной 700 мм.

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

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемишка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>ЛЛ</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	14
Н. контр.				Романькова	<i>Ваня</i> 10.22
Опора Оп8					

Опора ОП9




Спецификация элементов опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
Оп9		Опора Оп9	1		
1		Профиль 160x5,0 ГОСТ 32245-2003 С235 ГОСТ 27772-2015 L=5800*	2	138,2	
2		Профиль 100x4,0 ГОСТ 32245-2003 С235 ГОСТ 27772-2015 L=300*	2	3,5	
3		Уголок 100x7 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2015 L=760*	1	8,2	
4		Уголок 100x7 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2015 L=920	2	9,9	
5		Лист 190x6 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=190	2	1,7	
6		Лист 160x6 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=160	2	1,2	
7	ГОСТ 24137-80	Хомут 110-ВСтЗсп	8	0,665	
8	ГОСТ ISO 4032-2014/ ГОСТ 11371-78	Гайка М12/Шайба А12	32/32		
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,4	см.прим.п.5
		Бетон класса В10	м ³	0,38	см.прим.п.6

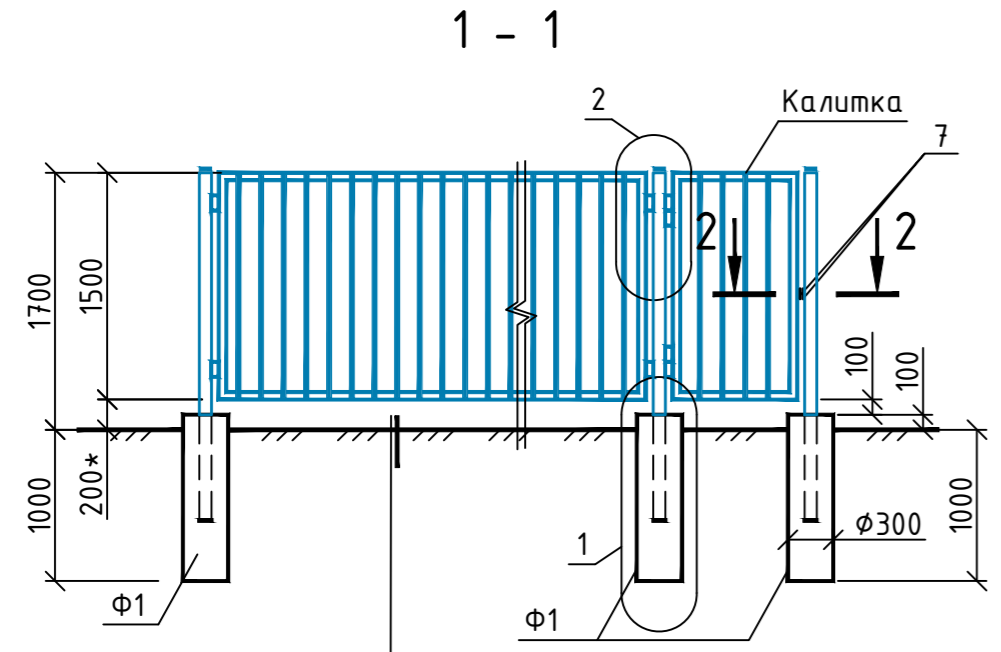
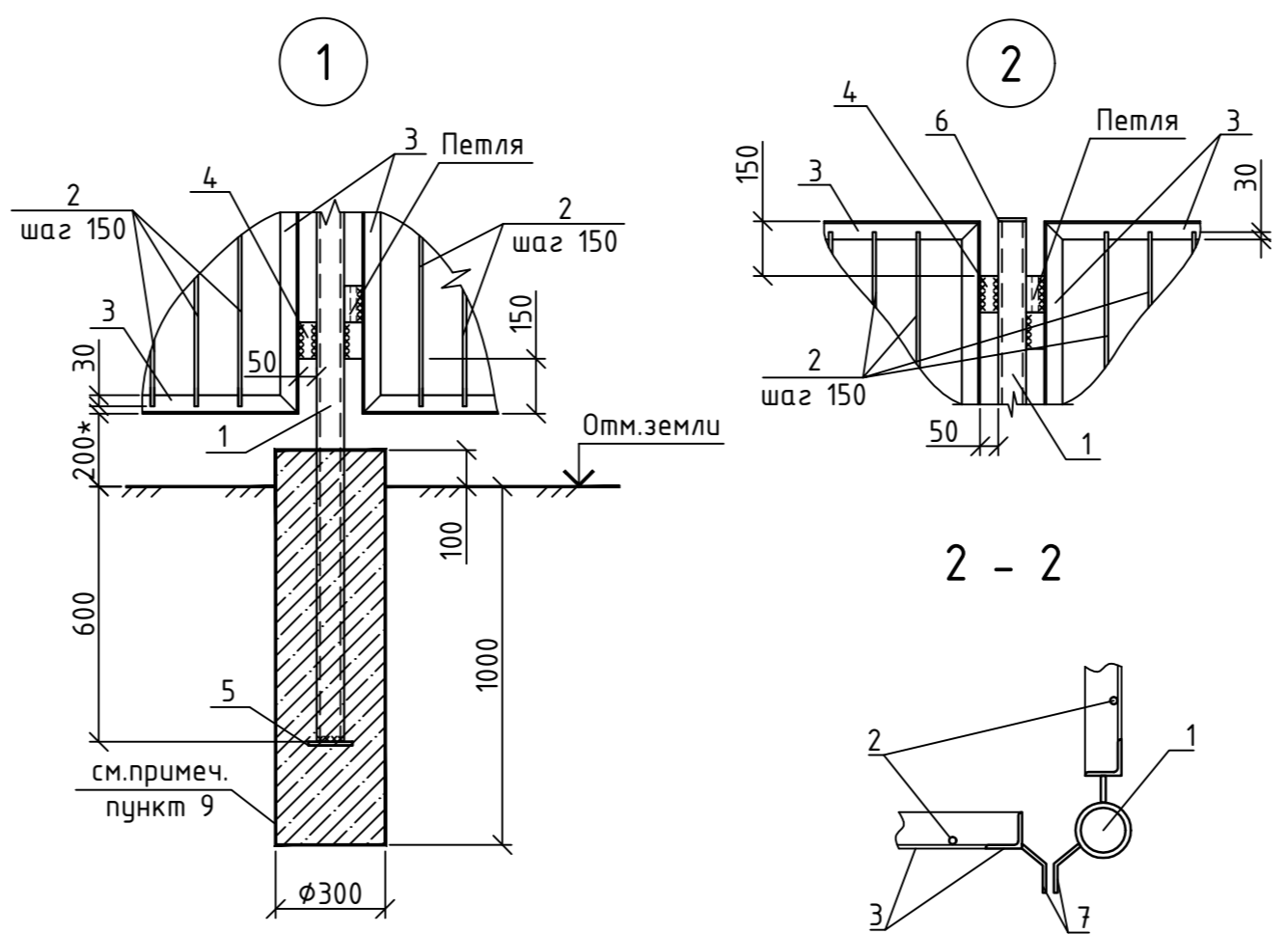
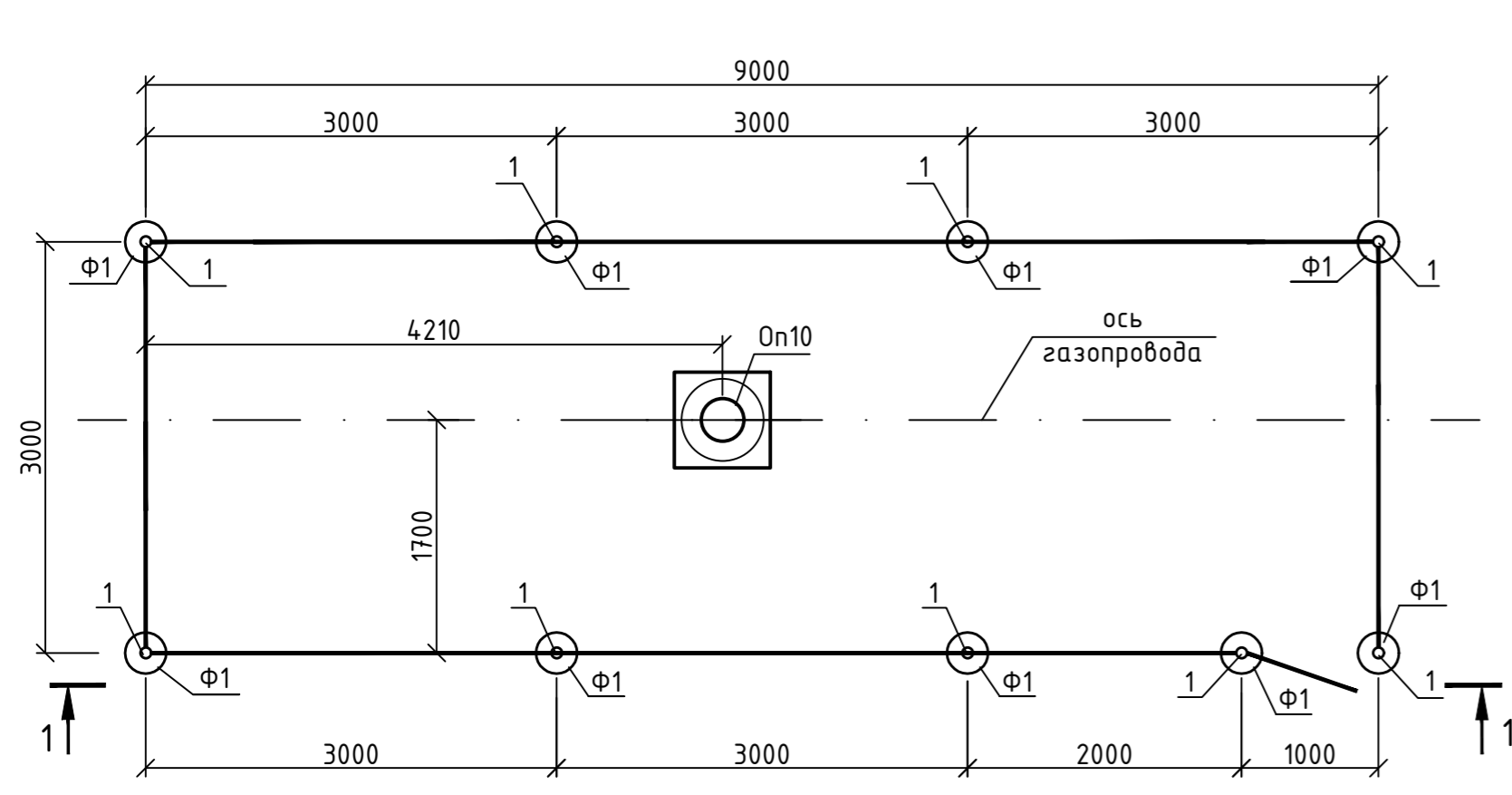
- Общие указания см. лист 7.
- Расположение опоры на плане см. лист 7.
- Размер со знаком * уточнить по факту.
- Защиту металлических элементов от коррозии выполнять грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ ТУ 2313-002-92638584-2011 в два слоя, толщиной одного слоя 80 мкм. Цвет опоры - RAL 7004.
- Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.
- Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона В10 толщиной 100 мм, шириной 700 мм.

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

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перекрышка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков				10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	15
Н. контр.				Романькова	10.22
Опора Оп9					

Спецификация элементов ограждения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
1		Труба 76x4 ГОСТ 10704-91 В-СмЗсп ГОСТ 10705-80 L=2300	9	16,3	
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-12-А240 L=1460	141	1,3	
3		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2015 п.м.	75	3,8	
4		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	32	0,2	
5		Лист 100x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	9	0,3	
6		Лист $\phi 76 \times 4$ ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	9	0,2	
7		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	2	0,2	
$\phi 1$		Фундамент $\phi 1$ (шт. 9)			
Материалы					
		Бетон класса В15; F150; W4	м ³	0,08	расход дан на один фундамент
ОП10	Лист 18	Опора ОП10	1		
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В15	м ³	2,7	покрытие площадки
	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный,	м ³	8,0	



Бетон В15 по ГОСТ 26633-2015 - 0,10 м
 Песок по ГОСТ 8736-2014 - 0,30 м
 Уплотненный грунт

- Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО "Каскад", г. Ростов, в 2022 г.
- Состав грунтов на площадке крана ПК16+90,4, скв. №15:
 - почвенно-растительный слой - 0,4 м;
 - ИГЭ-1 суглинок от бурого до серо-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), твердый, непросадочный, мощность - 1,8 м, с характеристиками: $r_{II}=1,8 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,20$; $C_{II}=39,7 \text{ кПа}$; $E=20,8 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=22,6^\circ$ (служит основанием фундаментов);
 - ИГЭ-2 дресвяной грунт (обломков 50-70 %) с суглинистым заполнителем от желто-бурого до черного цвета, твердый, мощностью 4,2 м, с характеристиками: $r_{II}=1,8 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,68$; $C_{II}=28,6 \text{ кПа}$; $E=27,6 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=27,5^\circ$;
 - ИГЭ-4 глина от серого до серо-бурого цвета, легкая, дресвяная (до 40%), твердая, непросадочная, мощностью - 3,6 м, с характеристиками: $r_{II}=1,9 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,11$; $C_{II}=46,4 \text{ кПа}$; $E=19,9 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=21,2^\circ$.
 Грунтовые воды скважиной не вскрыты.
- За отметку 0,000 принята отметка уровня земли.
- Скважины до заливки бетоном защищать от попадания атмосферных осадков.
- Нормативная глубина промерзания: суглинок и глина - 0,67 м. Грунты неагрессивны к арматуре ж/б конструкций; среднеагрессивны к бетону W4, слабоагрессивны к бетону W6, неагрессивны к бетону W8 и выше (по содержанию сульфатов).
- Расположение ограждения на плане см. раздел ППО.
- Размер со знаком * уточнить по месту.
- Монтаж секций ограждения со стороны, где имеется уклон грунта, производить "ступенчато".
- Для бетонирования скважин применять бетон на сульфатостойком цементе.

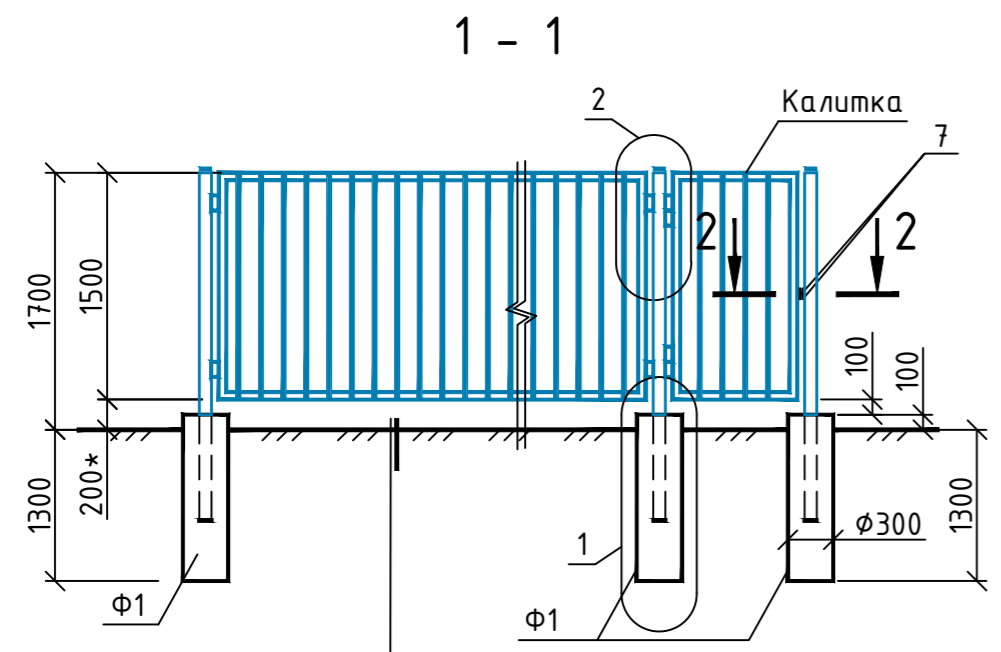
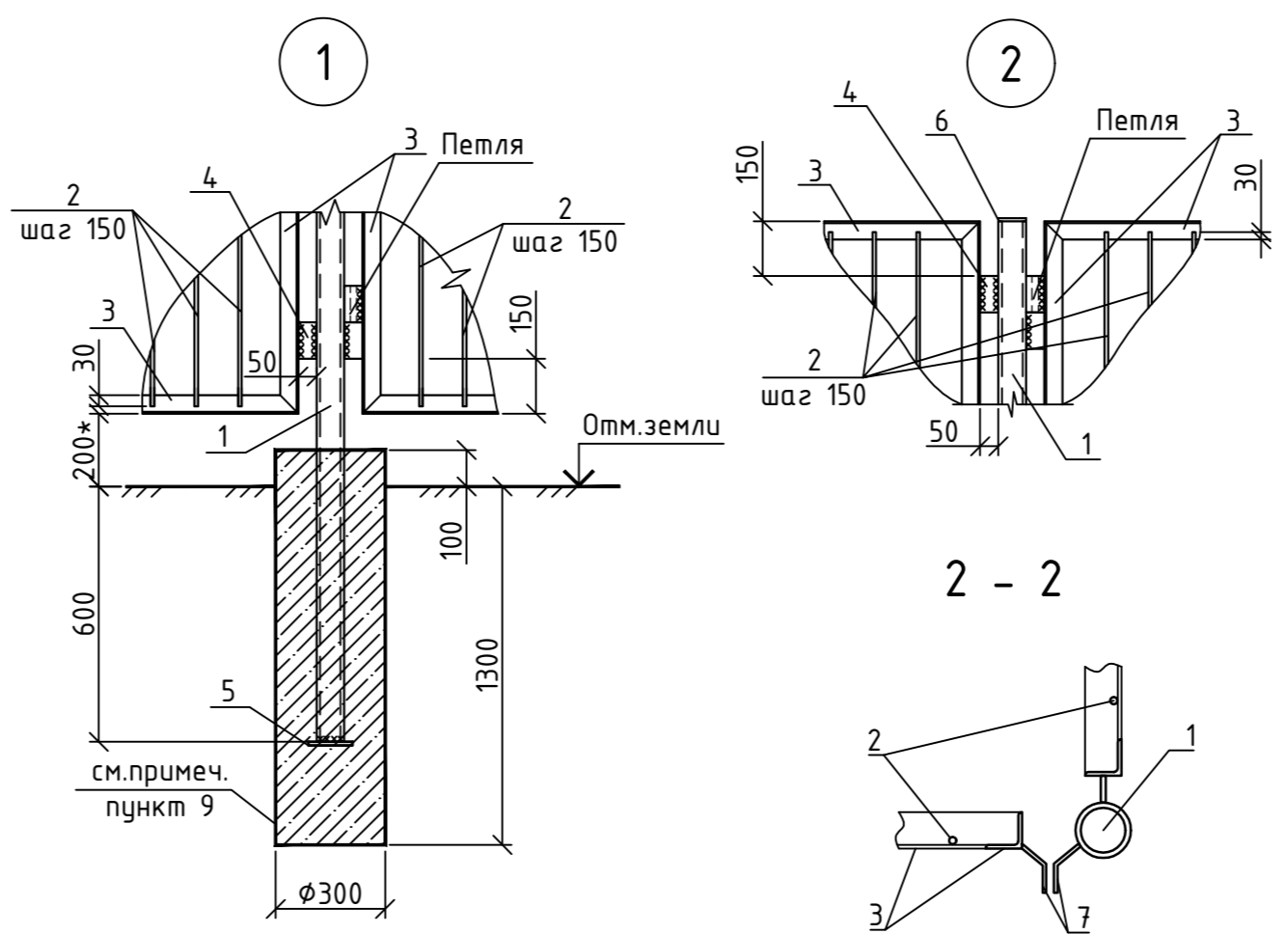
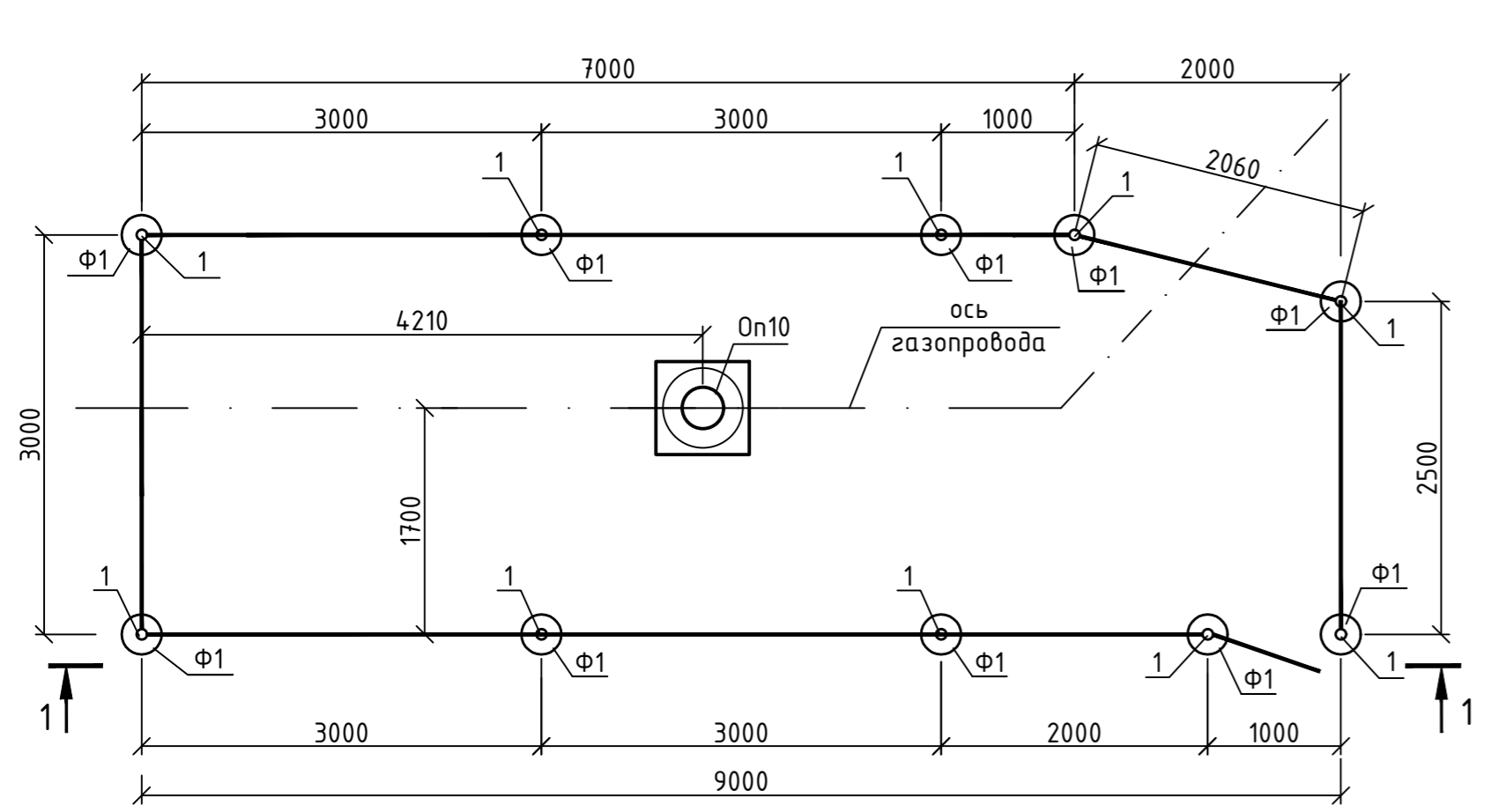
- Защиту строительных конструкций от коррозии выполнять окраской двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «Унипол» марки Б по ТУ 2313-012-92638584-2013 общей толщиной покрытия не менее 180 мкм. Цвет ограждений - RAL 5015.
- Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов. Степень очистки - вторая по ГОСТ 9.402-2004.
- За основу металлических ограждений приняты решения панели ограждения ЭПМ 30.15 серии 3.017-3, вып. 2.
- Соединение элементов ограждения выполнять сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75). Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов - по наименьшей толщине свариваемых элементов. Длина сварных швов - по длине сопряжения свариваемых элементов.
- При монтаже проушин для навесного замка в листе (7) просверлить отверстие под замок не менее $\phi 20 \text{ мм}$.

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Люленков			<i>[Signature]</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	16
Н. контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	10.22
Схема ограждения надземного крана ПК16+90,4					

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

Спецификация элементов ограждения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
1		Труба 76x4 ГОСТ 10704-91 В-СмЗсп ГОСТ 10705-80 L=2300	10	16,3	
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-12-А240 L=1460	134	1,3	
3		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2015 п.м.	77,2	3,8	
4		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	36	0,2	
5		Лист 100x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	10	0,3	
6		Лист $\phi 76 \times 4$ ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	10	0,2	
7		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	2	0,2	
$\Phi 1$		Фундамент $\Phi 1$ (шт. 10)			
Материалы					
		Бетон класса В15; F150; W4	м ³	0,1	расход дан на один фундамент
ОП10	Лист 18	Опора ОП10	1		
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В15	м ³	2,61	покрытие площадки
	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный,	м ³	13,1	



Бетон В15 по ГОСТ 26633-2015 - 0,10 м
 Песок по ГОСТ 8736-2014 - 0,50 м
 Уплотненный грунт

- Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО "Каскад", г. Ростов, в 2022 г.
- Состав грунтов на площадке крана ПКЗЗ+96,7, скв. №29:
 - почвенно-растительный слой - 0,6 м;
 - ИГЭ-1 суглинок от бурого до серо-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), твердый, непрасадочный, мощность - 0,5 м, с характеристиками: $r_{II}=1,8 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,20$; $C_{II}=39,7 \text{ кПа}$; $E=20,8 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=22,6^\circ$;
 - ИГЭ-2 дресвяной грунт (обломков 50-70 %) с суглинистым заполнителем от желто-бурого до черного цвета, твердый, мощностью 5,6 м, с характеристиками: $r_{II}=1,8 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,68$; $C_{II}=28,6 \text{ кПа}$; $E=27,6 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=27,5^\circ$ (служит основанием фундаментов);
 - ИГЭ-4 глина от серого до серо-бурого цвета, легкая, дресвяная (до 40%), твердая, непрасадочная, мощностью - 1,3 м, с характеристиками: $r_{II}=1,9 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,11$; $C_{II}=46,4 \text{ кПа}$; $E=19,9 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=21,2^\circ$.
 Грунтовые воды скважиной не вскрыты.
- За отметку 0,000 принята отметка уровня земли.
- Скважины до заливки бетоном защищать от попадания атмосферных осадков.
- Нормативная глубина промерзания: суглинок и глина - 0,67 м. Грунты неагрессивны к арматуре ж/б конструкций; среднеагрессивны к бетону W4, слабоагрессивны к бетону W6, неагрессивны к бетону W8 и выше (по содержанию сульфатов).
- Расположение ограждения на плане см. раздел ППО.
- Размер со знаком * уточнить по месту.
- Монтаж секций ограждения со стороны, где имеется уклон грунта, производить "ступенчато".
- Для бетонирования скважин применять бетон на сульфатостойком цементе.

- Защиту строительных конструкций от коррозии выполнять окраской двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «Унипол» марки Б по ТУ 2313-012-92638584-2013 общей толщиной покрытия не менее 180 мкм. Цвет ограждений - RAL 5015.
- Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов. Степень очистки - вторая по ГОСТ 9.402-2004.
- Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов. Степень очистки - вторая по ГОСТ 9.402-2004.
- За основу металлических ограждений приняты решения панели ограждения ЭПМ 30.15 серии 3.017-3, вып. 2.
- Соединение элементов ограждения выполнять сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75). Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов - по наименьшей толщине свариваемых элементов. Длина сварных швов - по длине сопряжения свариваемых элементов.
- При монтаже проушин для навесного замка в листе (7) просверлить отверстие под замок не менее $\phi 20 \text{ мм}$.

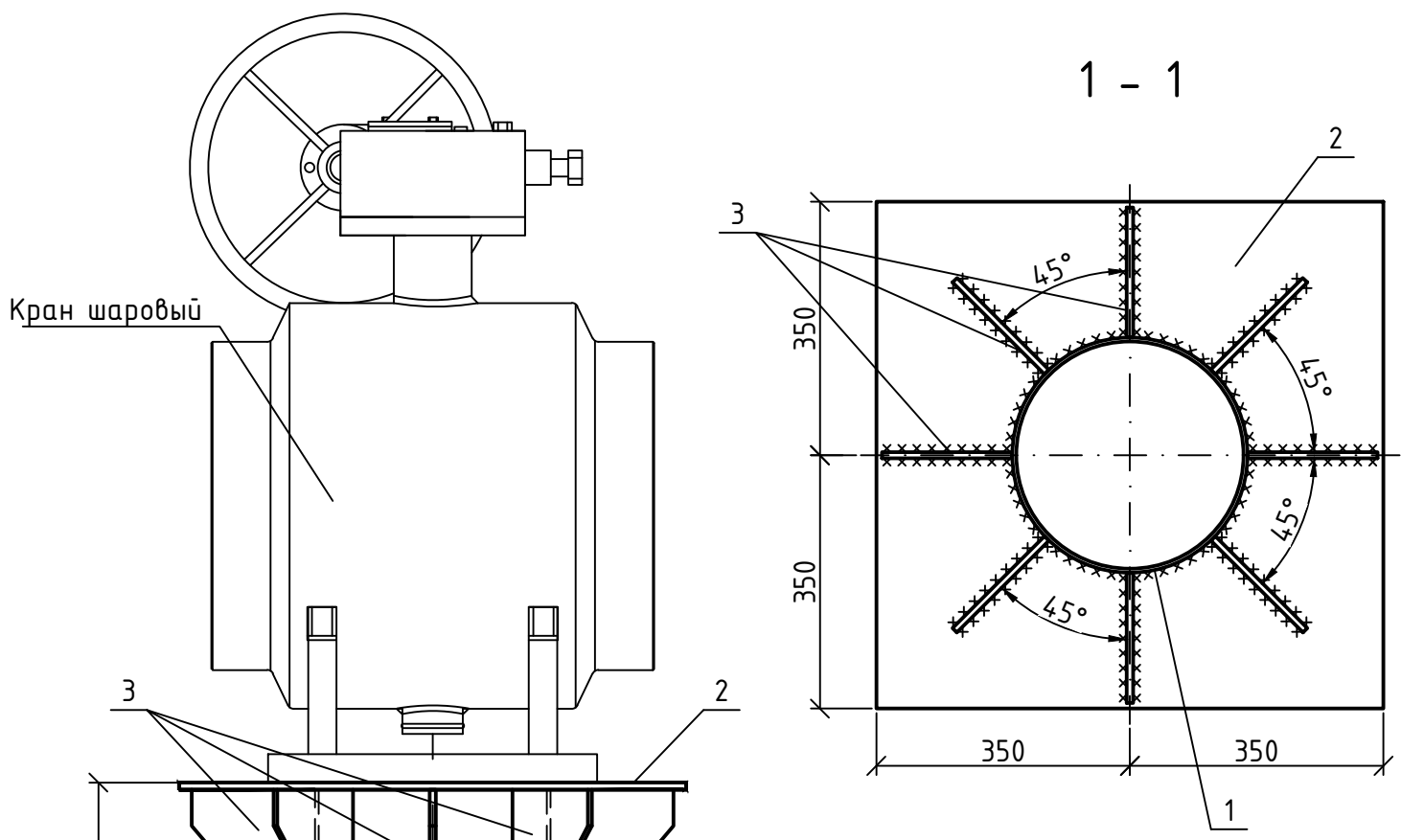
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Люленков			<i>Л</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта					
				Стадия	Лист
				П	17
Н. контр. Романькова <i>Р</i> 10.22					
Схема ограждения надземного крана ПКЗЗ+96,7					



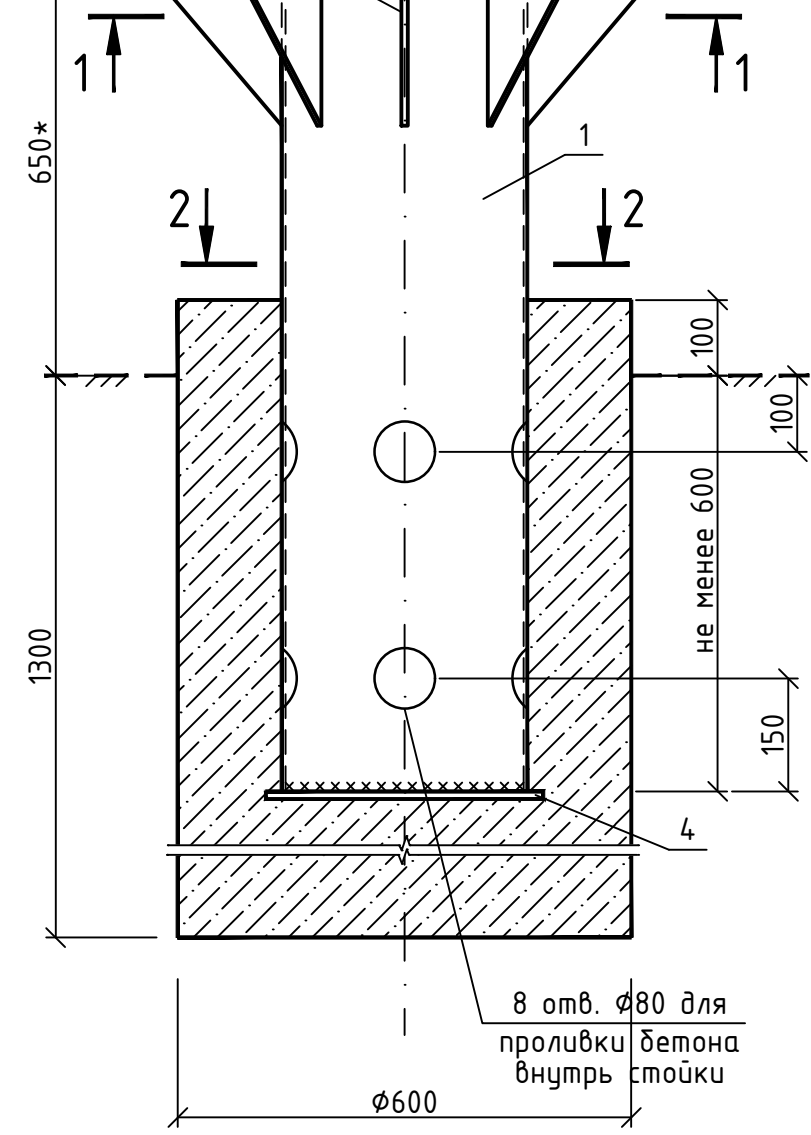
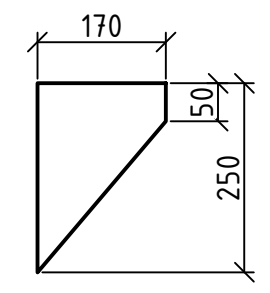
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Спецификация элементов опоры

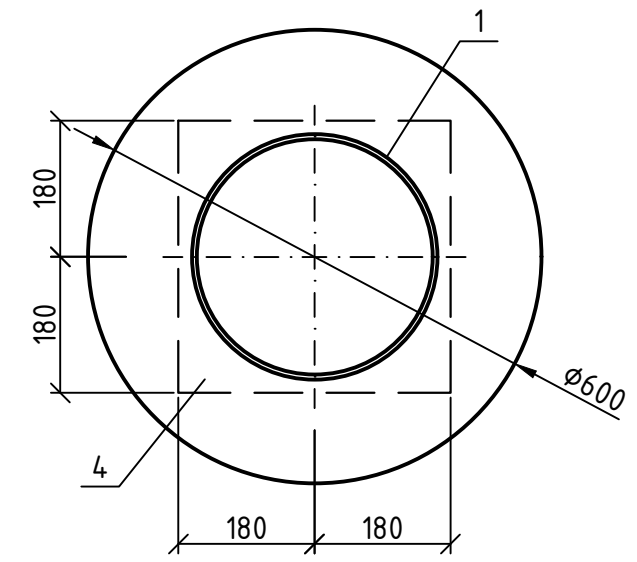
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
Оп10		Опора Оп10	2		
1		Труба $\frac{325 \times 5,0 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСмЭнс-2 ГОСТ } 10705-80}$ L=1450*	1	57,2	
2		Лист $\frac{700 \times 8 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=700	1	30,8	
3		Лист $\frac{170 \times 8 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=250	8	2,7	
4		Лист $\frac{360 \times 6 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С235 ГОСТ } 27772-2015}$ L=360	1	6,1	
		Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,4	см. прим.п.5



Поз. 3




2 - 2



1. Общие указания см. лист 16.
2. Расположение опоры на плане см. лист 16-17.
3. Размер со знаком * уточнить по факту.
4. Защиту металлических элементов от коррозии выполнять грунт-эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ ТУ 2313-002-92638584-2011 в два слоя, толщиной одного слоя 80 мкм. Цвет опоры - RAL 7004.
5. Для устройства фундаментов применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

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

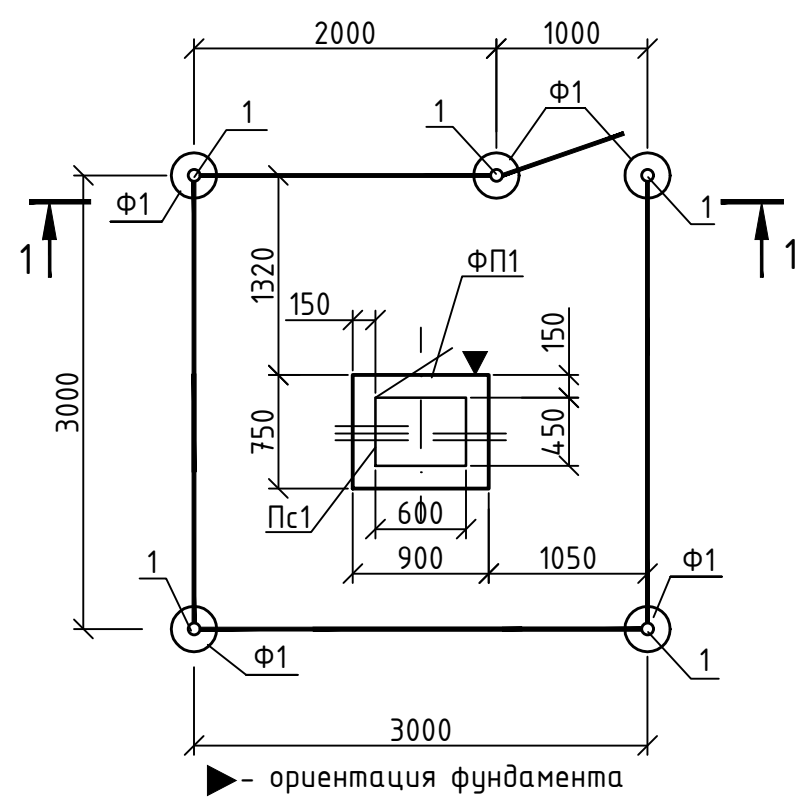
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>[Signature]</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	18
Н. контр.				Романькова	<i>[Signature]</i> 10.22
Опора Оп10					

Спецификация элементов ограждения

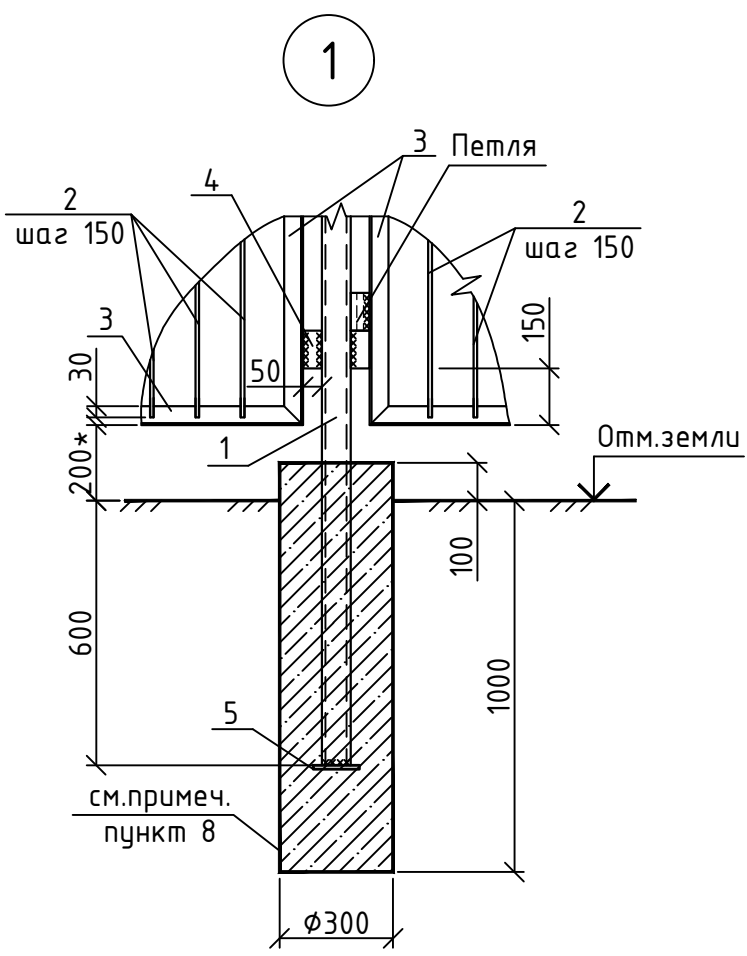
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
1		Труба 76x4 ГОСТ 10704-91 В-СмЗсп ГОСТ 10705-80 L=2300	5	16,3	
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-12-A240 L=1460	69	1,3	
3		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2015 п.м.	39	3,8	
4		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	16	0,2	
5		Лист 100x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	5	0,3	
6		Лист ϕ 76x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015	5	0,2	
7		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	2	0,2	
Φ 1		Фундамент Φ 1 (шт. 5)			
Материалы					
		Бетон класса В15;F150;W4	м ³	0,08	расход дан на один фундамент
Φ П1	Лист 21	Фундамент Φ П1	1		
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В15	м ³	0,83	покрытие площадки
	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный,	м ³	2,5	

- Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО "Каскад", г. Ростов, в 2022 г.
- Состав грунтов на площадке СКЗ-№1, скв. №1:
 - почвенно-растительный слой - 0,4 м;
 - ИГЭ-1 суглинок от бурого до серо-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), твердый, непросадочный, мощность - 3,6 м, с характеристиками: $\rho_{II}=1,8$ г/см³; $J_L=-0,20$; $C_{II}=39,7$ кПа; $E=20,8$ МПа; $\phi_{II}=22,6^\circ$ (служит основанием фундаментов).
 Грунтовые воды скважиной не вскрыты.
- Скважины до заливки бетоном защищать от попадания атмосферных осадков.
- Нормативная глубина промерзания: суглинок и глина - 0,67 м. Грунты неагрессивны к арматуре ж/б конструкций; среднеагрессивны к бетону W4, слабоагрессивны к бетону W6, неагрессивны к бетону W8 и выше (по содержанию сульфатов).
- Расположение ограждения на плане см. раздел ППО.
- Размер со знаком * уточнить по месту.
- Монтаж секций ограждения со стороны, где имеется уклон грунта, производить "ступенчато".
- Для бетонирования скважин применять бетон на сульфатостойком цементе.
- Защиту строительных конструкций от коррозии выполнять окраской двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «Унипол» марки Б по ТУ 2313-012-92638584-2013 общей толщиной покрытия не менее 180 мкм. Цвет ограждений - RAL 5015.
- Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов. Степень очистки - вторая по ГОСТ 9.402-2004.

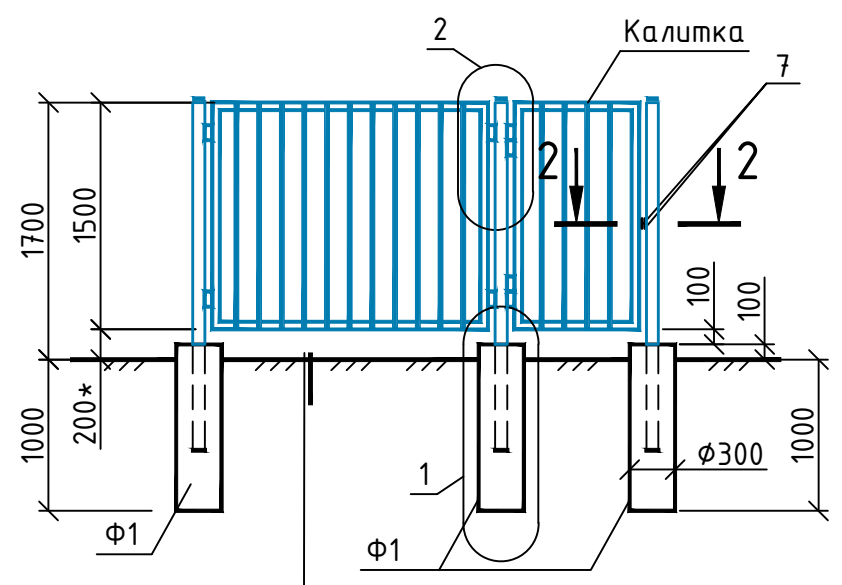
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>ЛЮ</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта					
Ограждение станции катодной защиты СКЗ №1					
Н. контр.	Романькова			<i>Ром</i>	10.22



1 - 1

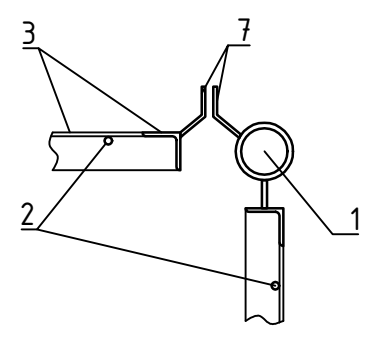


2



Бетон В15 по ГОСТ 26633-2015	- 0,10 м
Песок по ГОСТ 8736-2014	- 0,30 м
Уплотненный грунт	

2 - 2



- Соединение элементов ограждения выполнять сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75). Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов - по наименьшей толщине свариваемых элементов. Длина сварных швов - по длине сопряжения свариваемых элементов.
- При монтаже проушин для навесного замка в листе (поз. 7) просверлить отверстие под замок не менее ϕ 20 мм.

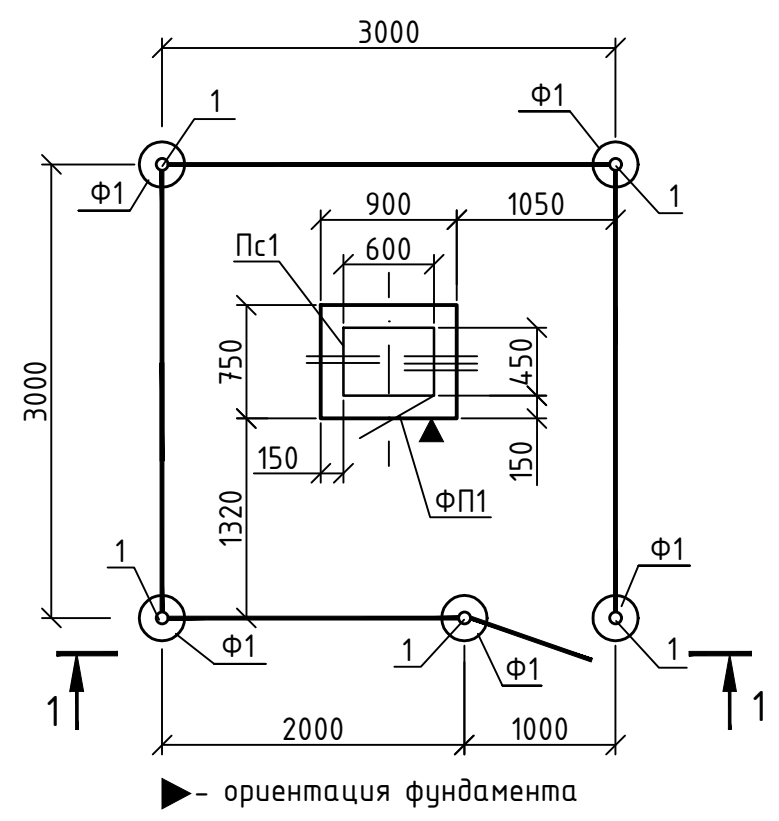
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Спецификация элементов ограждения

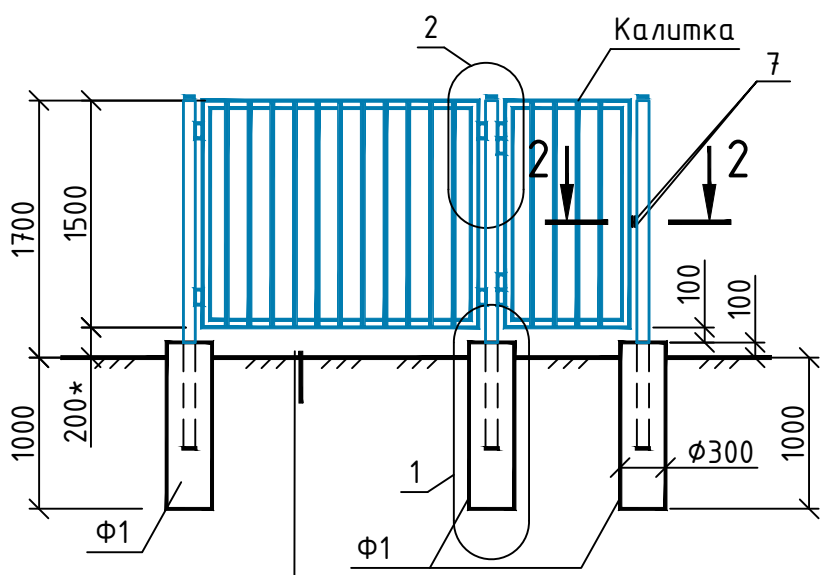
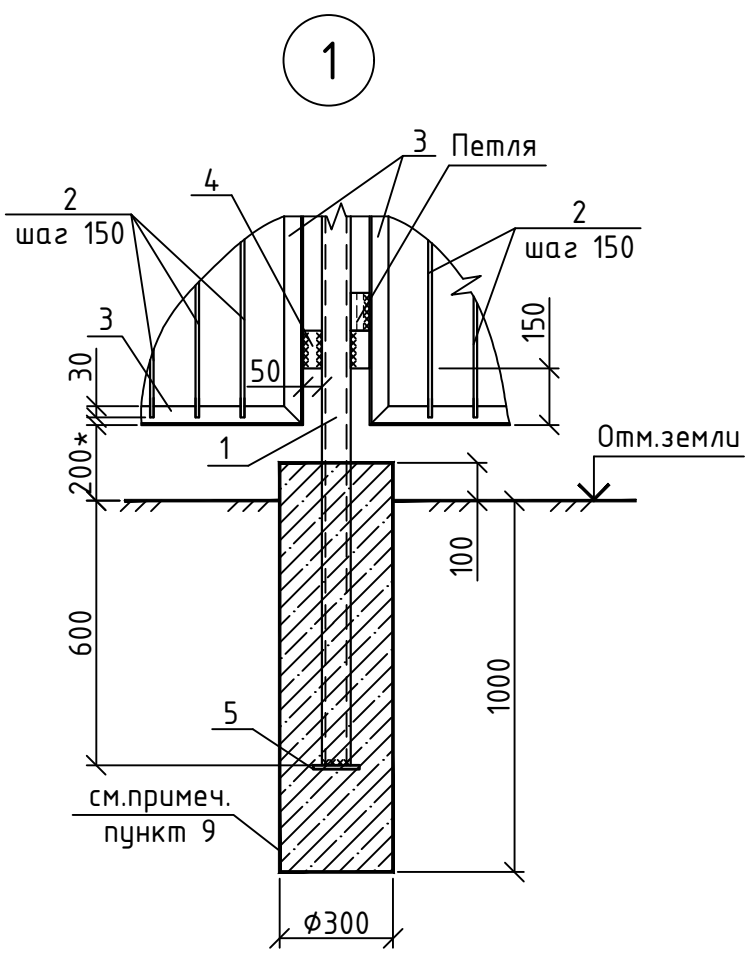
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
1		Труба 76x4 ГОСТ 10704-91 В-СтЗсп ГОСТ 10705-80 L=2300	5	16,3	
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-12-A240 L=1460	69	1,3	
3		Уголок 50x5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-2015 п.м.	39	3,8	
4		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	16	0,2	
5		Лист 100x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	5	0,3	
6		Лист $\phi 76 \times 4$ ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015	5	0,2	
7		Лист 50x4 ГОСТ 19903-2015 С235 ГОСТ 27772-2015 L=100	2	0,2	
$\Phi 1$		Фундамент $\Phi 1$ (шт. 5)			
Материалы					
		Бетон класса В15;F150;W4	м ³	0,08	расход дан на один фундамент
$\Phi П 1$	Лист 21	Фундамент $\Phi П 1$	1		
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В15	м ³	0,83	покрытие площадки
	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный,	м ³	2,5	

- Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО "Каскад", г. Ростов, в 2022 г.
- Состав грунтов на площадке СКЗ-№1, скв. №1:
 - почвенно-растительный слой - 0,4 м;
 - ИГЭ-1 суглинок от бурого до серо-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), твердый, непрсадоочный, мощность - 0,8* м, с характеристиками: $\rho_{11}=1,8 \text{ г/см}^3$; $J_L=-0,20$; $C_{II}=39,7 \text{ кПа}$; $E=20,8 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=22,6^\circ$;
 - ИГЭ-3 суглинок, от желто-бурого до темно-желто-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), тугопластичный, непрсадоочный, вскрытой мощностью 5,8* м, с характеристиками: $\rho_{11}=1,9 \text{ г/см}^3$; $J_L=0,27$; $C_{II}=17,4 \text{ кПа}$; $E=22,4 \text{ МПа}$; $\phi_{II}=16,4^\circ$.
- Грунтовые воды на глубине 2,3* м.
- Скважины до заливки бетоном защищать от попадания атмосферных осадков.
- Нормативная глубина промерзания: суглинок и глина - 0,67 м. Грунты неагрессивны к арматуре ж/б конструкций; среднеагрессивны к бетону W4, слабоагрессивны к бетону W6, неагрессивны к бетону W8 и выше (по содержанию сульфатов).
- Расположение ограждения на плане см. раздел ППО.
- Размер со знаком * уточнить по месту.
- Монтаж секций ограждения со стороны, где имеется уклон грунта, производить "ступенчато".
- Для бетонирования скважин применять бетон на сульфатостойком цементе.
- Защиту строительных конструкций от коррозии выполнять окраской двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «Унипол» марки Б по ТУ 2313-012-92638584-2013 общей толщиной покрытия не менее 180 мкм. Цвет ограждений - RAL 5015.

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>ЛЮ</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта					
			Стадия	Лист	Листов
			П	20	
Ограждение станции катодной защиты СКЗ №2					
Н. контр.	Романькова			<i>Ром</i>	10.22

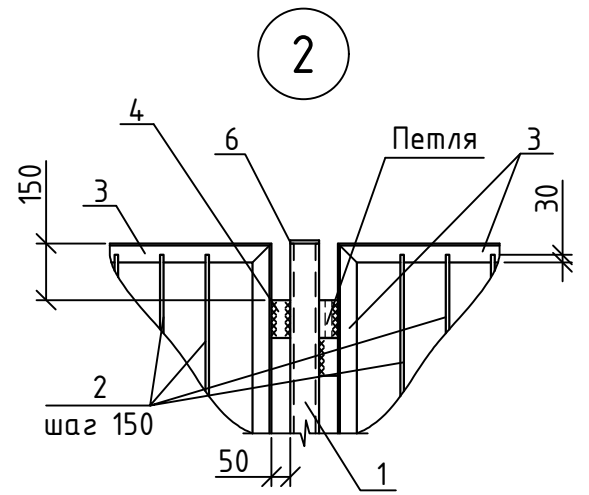
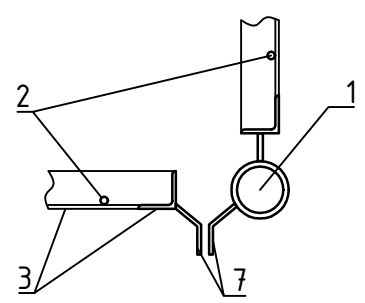


1 - 1



Бетон В15 по ГОСТ 26633-2015 - 0,10 м
 Песок по ГОСТ 8736-2014 - 0,30 м
 Уплотненный грунт

2 - 2

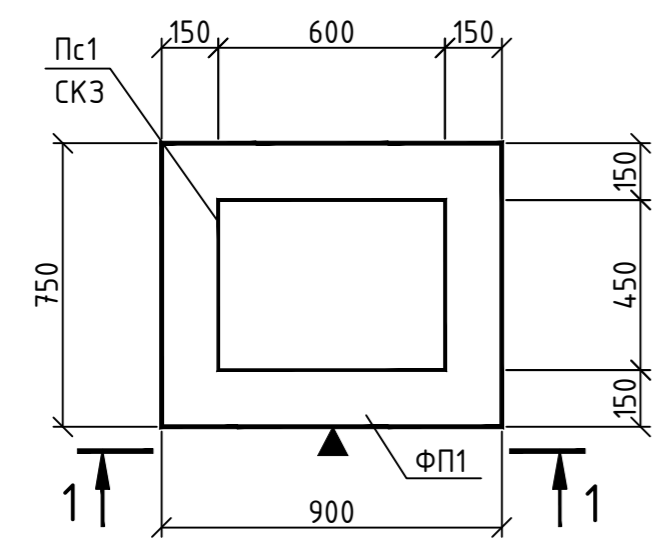


2

- Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов. Степень очистки - вторая по ГОСТ 9.402-2004.
- Соединение элементов ограждения выполнять сваркой электродами Э42 (ГОСТ 9467-75). Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов - по наименьшей толщине свариваемых элементов. Длина сварных швов - по длине сопряжения свариваемых элементов.
- При монтаже проушин для навесного замка в листе (поз. 7) просверлить отверстие под замок не менее $\phi 20$ мм.

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

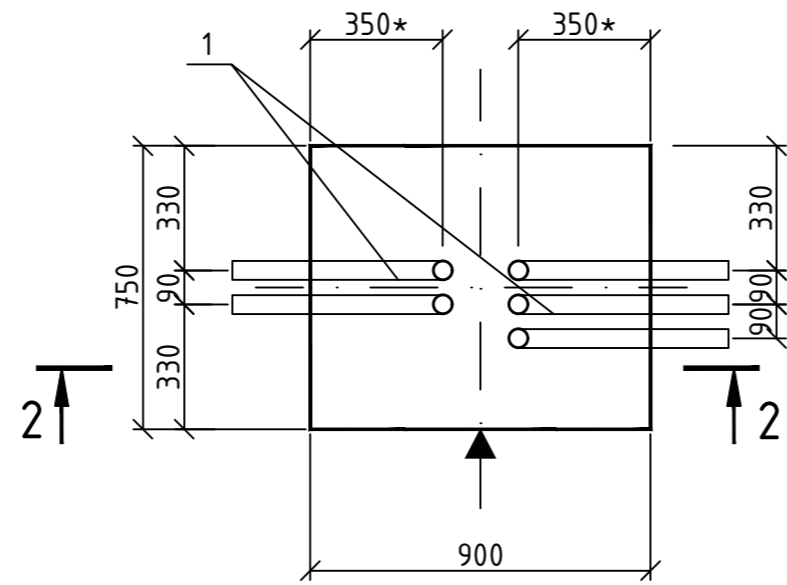
Схема установки станции катодной защиты



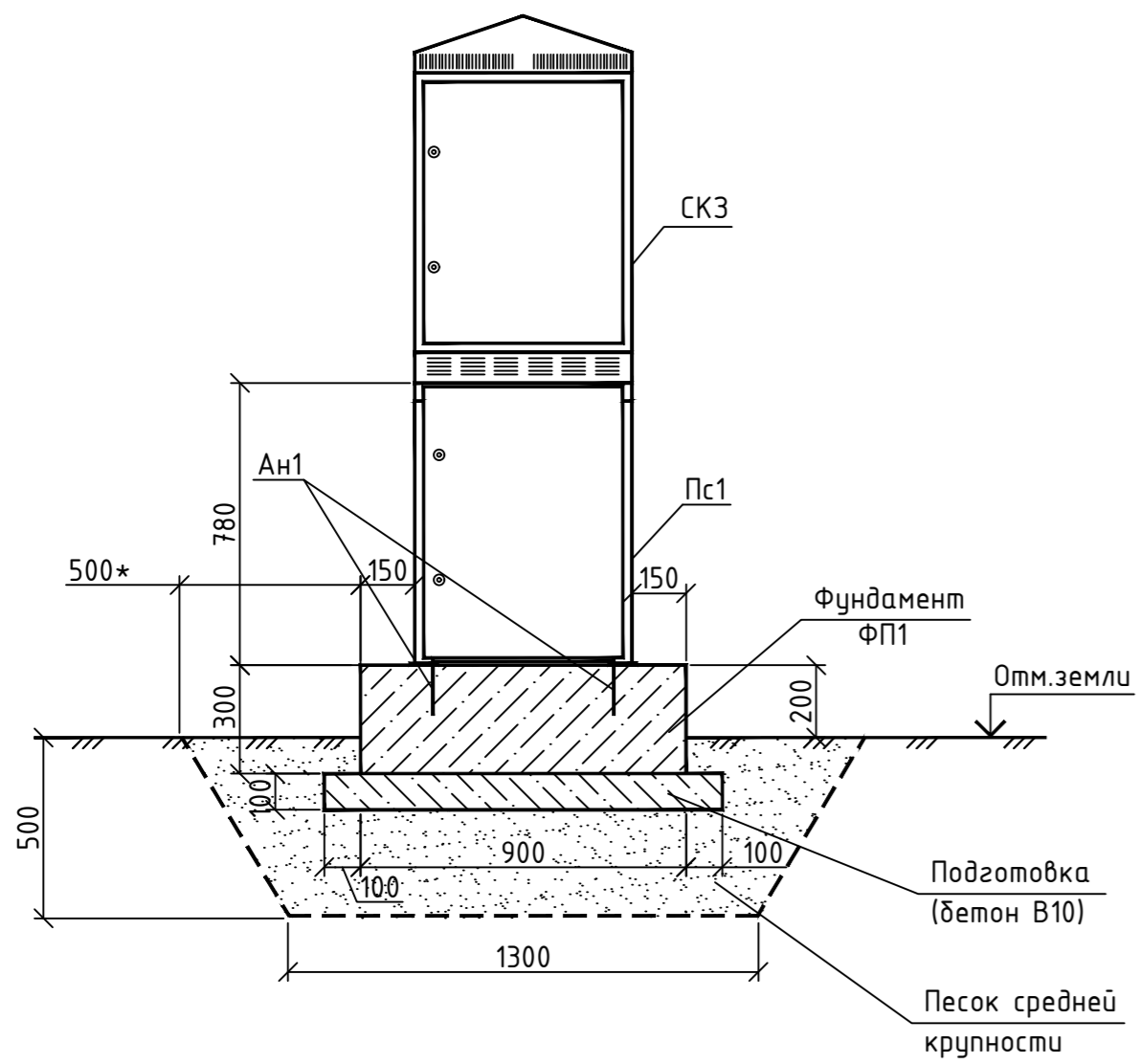
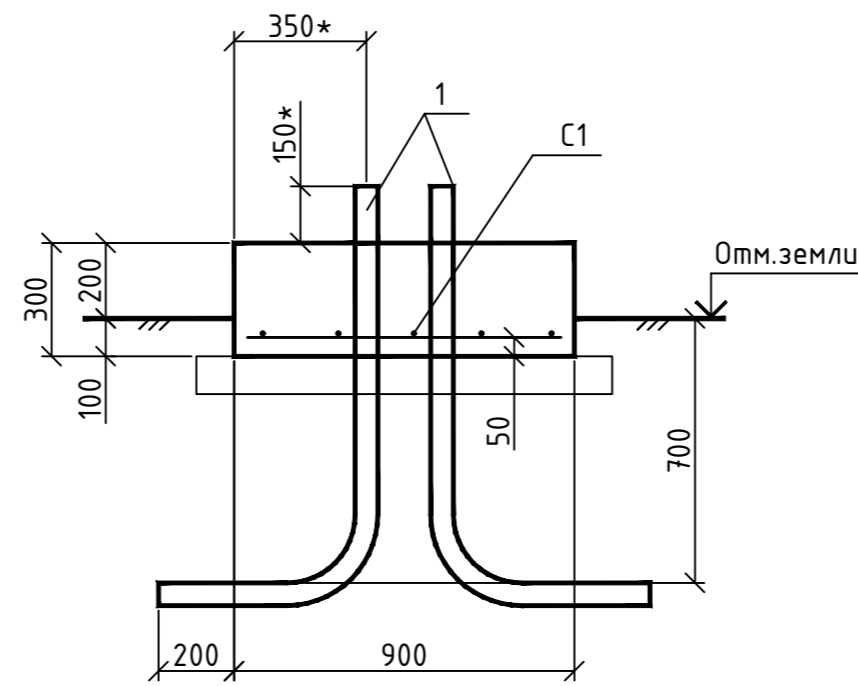
▶ - ориентация фундамента

1 - 1

Фундамент ФП1



2 - 2




Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
Пс1	ПАО "Сигнал"	Подставка для станции катодной защиты "Сигнал" СКЗ-ИП-Б2	1		
Ан1	SORMAT	Анкер S-КА 12/100	4		или аналог $\phi 10-12$ мм с заделкой не менее 100 мм
ФП1		Фундамент ФП1			
Детали					
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 4С $\frac{10A400-100}{10A400-100}$ 70x85 $\frac{25}{50}$	1	7,6	
1		Труба $\frac{50x3,5}{B-Ст3сп}$ ГОСТ 3262-75* L=1650 ГОСТ 10705-80	5	6,3	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В15;F150;W4,	м ³	0,2	
		Бетон класса В10,	м ³	0,1	подготовка

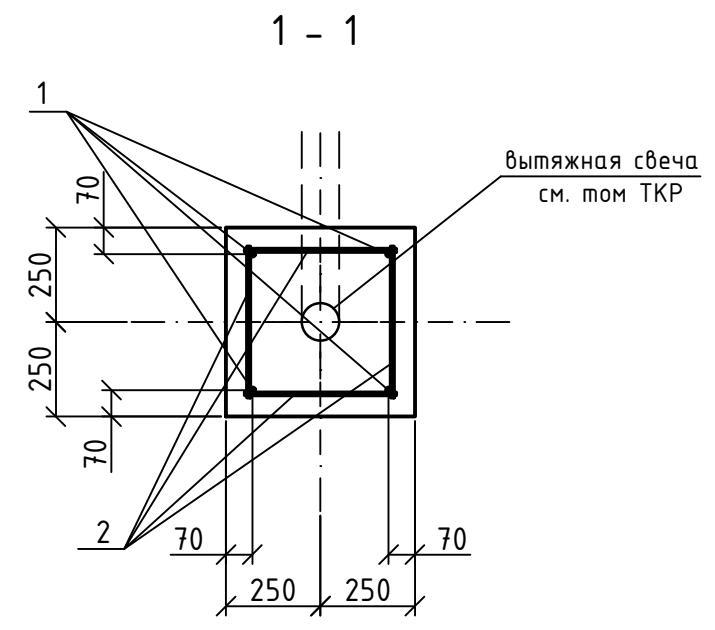
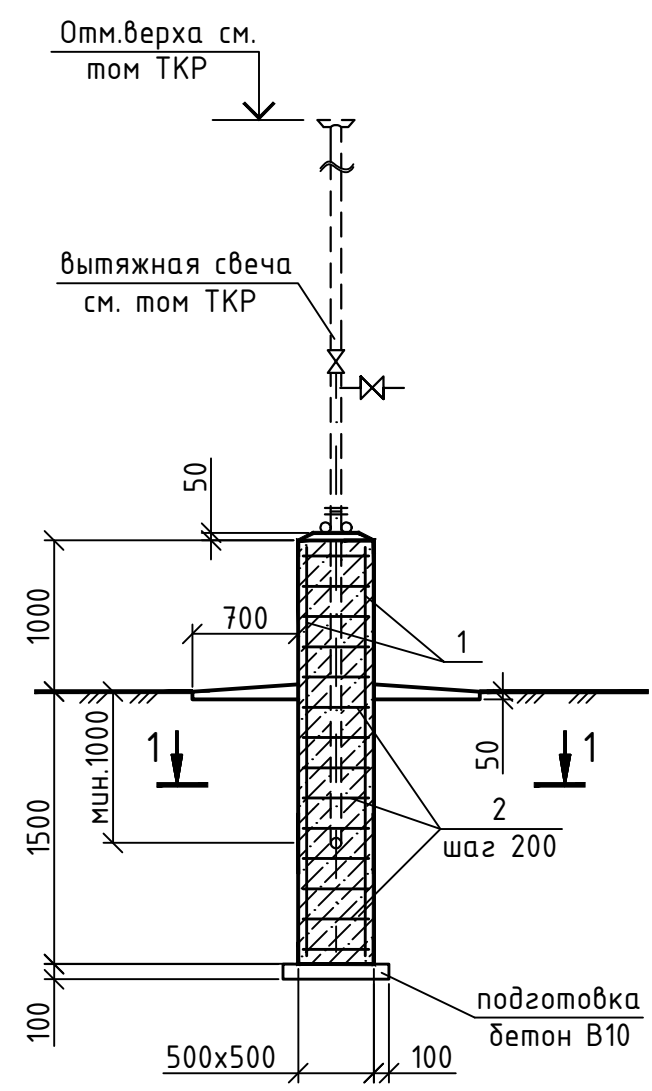
- Общие указания см. на листе 19-20.
- Расположение СКЗ на плане см. лист 19, 20.
- Подставку Пс1 устанавливать на монолитный фундамент ФП1. Крепить к телу фундамента при помощи распорных анкеров Ан1.
- Размеры со "*" уточнить по месту при получении оборудования.
- Под плитный фундамент СКЗ выполнить песчаную подушку толщиной 300 мм из песка средней крупности с тщательным его послойным уплотнением ($K_{com}=0,95$).
- Соединение металлических элементов выполнять сваркой электродами Э42А (ГОСТ 9467-75). Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов - по наименьшей толщине свариваемых элементов. Длина сварных швов - по длине сопряжения свариваемых элементов.
- Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за два раза по грунтовке из битума.
- Под подошвой фундамента выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса В10.

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

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемишка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Люленков			<i>Л</i>	10.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта				Стадия	Лист
				П	21
Н. контр.	Романькова			<i>В</i>	10.22
Схема установки станции катодной защиты					


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-12-А400 L=2400	4	2,13	
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток НД-10-А400 L=420	52	0,26	
		Бетон класса В15;F150;W4	м ³	0,63	см. прим. п.8
		Бетон класса В10	м ³	0,05	подготовка
		Бетон класса В10	м ³	0,22	отмостка



1. Расположение свечи на плане см. том ППО.
2. Надземную часть фундамента покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «Унипол» марки Б по ТУ 2313-012-92638584-2013 общей толщиной покрытия не менее 180 мкм. Цвет покрытия RAL 7004.
3. Подземную часть фундамента покрыть битумной мастикой за два раза по грунтовке из битума.
4. Соединение арматурных стержней выполнять вязальной проволокой 1,6-1,8 мм по ГОСТ 3282-74.
5. Обратную засыпку пазух производить песком средней крупности непучинистым (в зимних условиях только талым грунтом) слоями по 200 мм с тщательным послойным уплотнением грунта засыпки ($K_{com}=0,95$). Объемный вес насыпного грунта после уплотнения должен составлять не менее 16,5 кН/м³.
6. При обнаружении под подошвой фундамента почвенно-растительного слоя или насыпных грунтов произвести замену данного слоя на всю глубину залегания. Если толщина слоя заменяемого грунта много более глубины фундамента, то заменять на не менее 500 мм больше глубины заложения фундамента. В качестве заменяющего грунта использовать указанный в пункте 5. Замену производить с последующим послойным уплотнением.
7. Вокруг фундамента выполнить отмостку шириной 700 мм из бетона В10 по уплотненному основанию обратной засыпки.
8. Для устройства фундамента применять бетон на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

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

						2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Люленков		<i>[Signature]</i>	10.22		П	23	
Н. контр.		Романькова		<i>[Signature]</i>	10.22	Фундамент вытяжной свечи футляра ж.д.			

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.204-2020	Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и транспорта	

Ведомость тротуаров, дорожек и площадок

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м ²	Примечание
а	Тротуар асфальтобетонный	1	36.0	
б	Отмостка асфальтобетонная	1	38.5	

Ведомость элементов озеленения

Поз.	Наименование породы или вида насаждения	Возраст лет	Количество	Примечание
б	Посев трав,	м ²	-	80.0

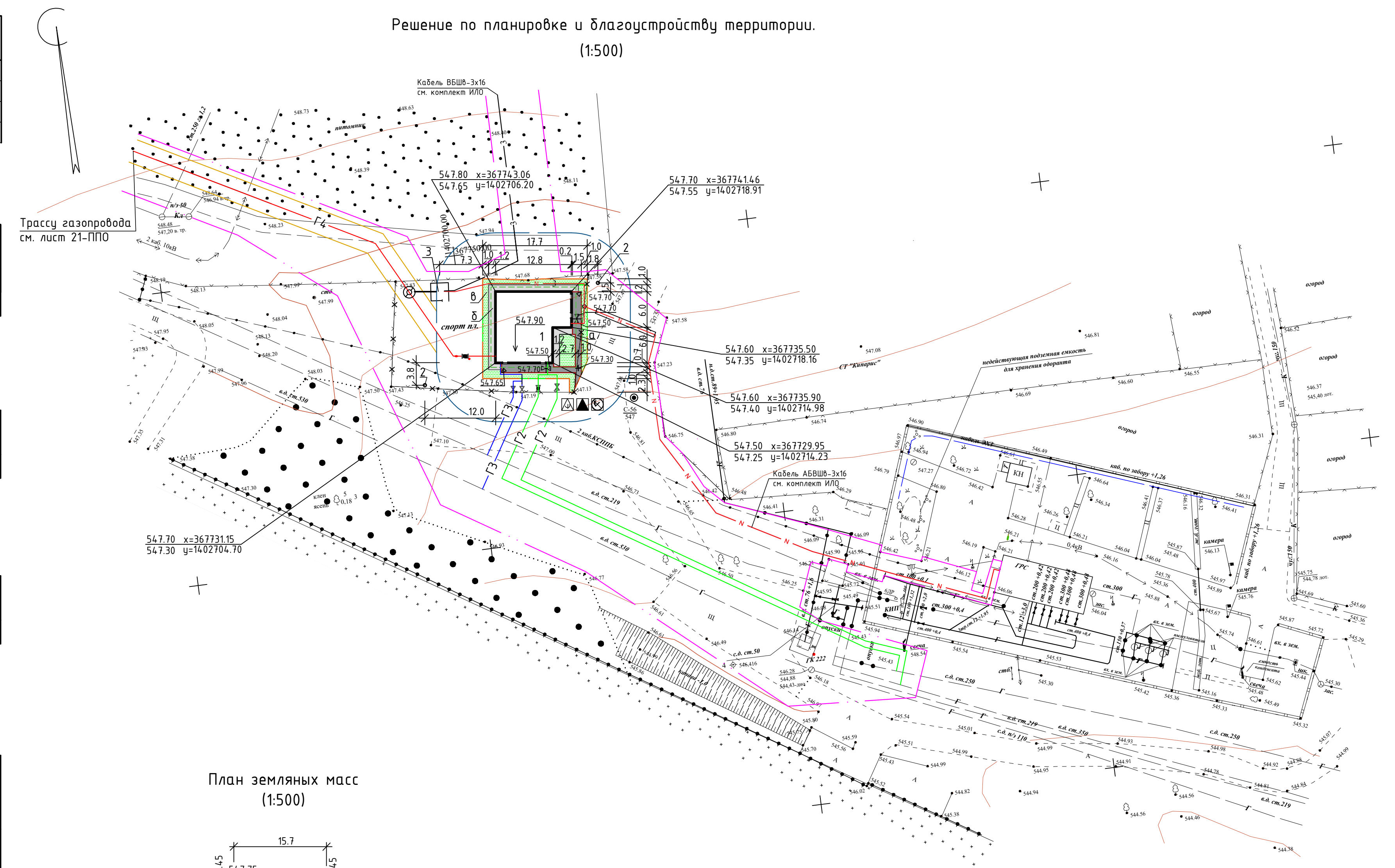
Ведомость объемов работ

Наименование	Количество
Установка знаков,	шт 3

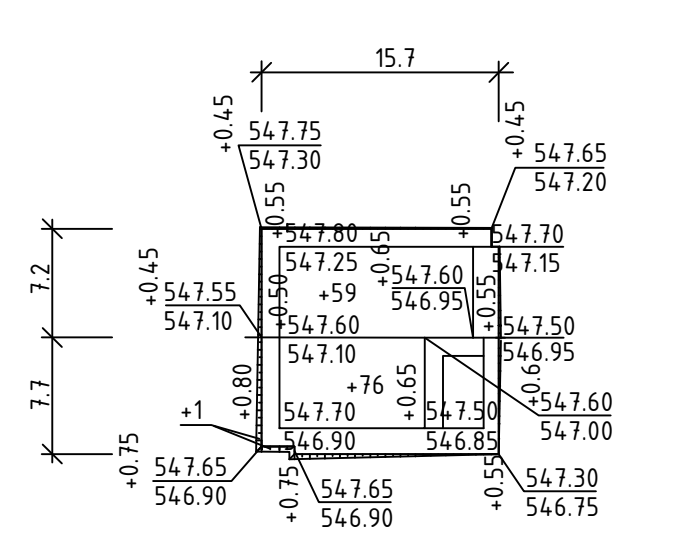
Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	Количество, м ³				Примечание
	поз.1	Насыпь (+)	Выемка (-)	Насыпь (+)	
1 Грунт планировки, 233.0 м ²	135				
2 Вытесненный грунт, в т.ч.					
а) плодородный слой почвы h=0,4 м			93		
б) при устройстве покрытий			22		
в) при устройстве фундамента			90		
г) при устройстве озеленения			32		
3 Поправка на уплотнение	14				
4 Всего пригодного грунта	149	144			
5 Недостаток (избыток) пригодного грунта			5		
7 Плодородный грунт, в т.ч.			93		
а) Используемый на озеленение	32				
б) Избыток плодородного грунта	61				
8 Итого перерабатываемого грунта	242	242			

Решение по планировке и благоустройству территории (1:500)



План земляных масс (1:500)



Конструкция покрытия тротуара и отмостки (тип1)

- Асфальтобетон по ГОСТ 9128-2013 - 0,05 м
- Щебень М600 фр.40-70 по ГОСТ 8267-93 - 0,10 м
- Песок по ГОСТ 8736-2014 - 0,15 м
- Уплотненный грунт

Условные обозначения выполнены по НПБ 160-97

- ⚠ "Внимание охранная зона ГРПБ-10 м"
- ⚡ "Взрывоопасная зона"
- 🚫 "Курить запрещено"

Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	ГРПБ	Проектируемый
2	Молниеприемник	Проектируемый
3	СКЗ	Проектируемая

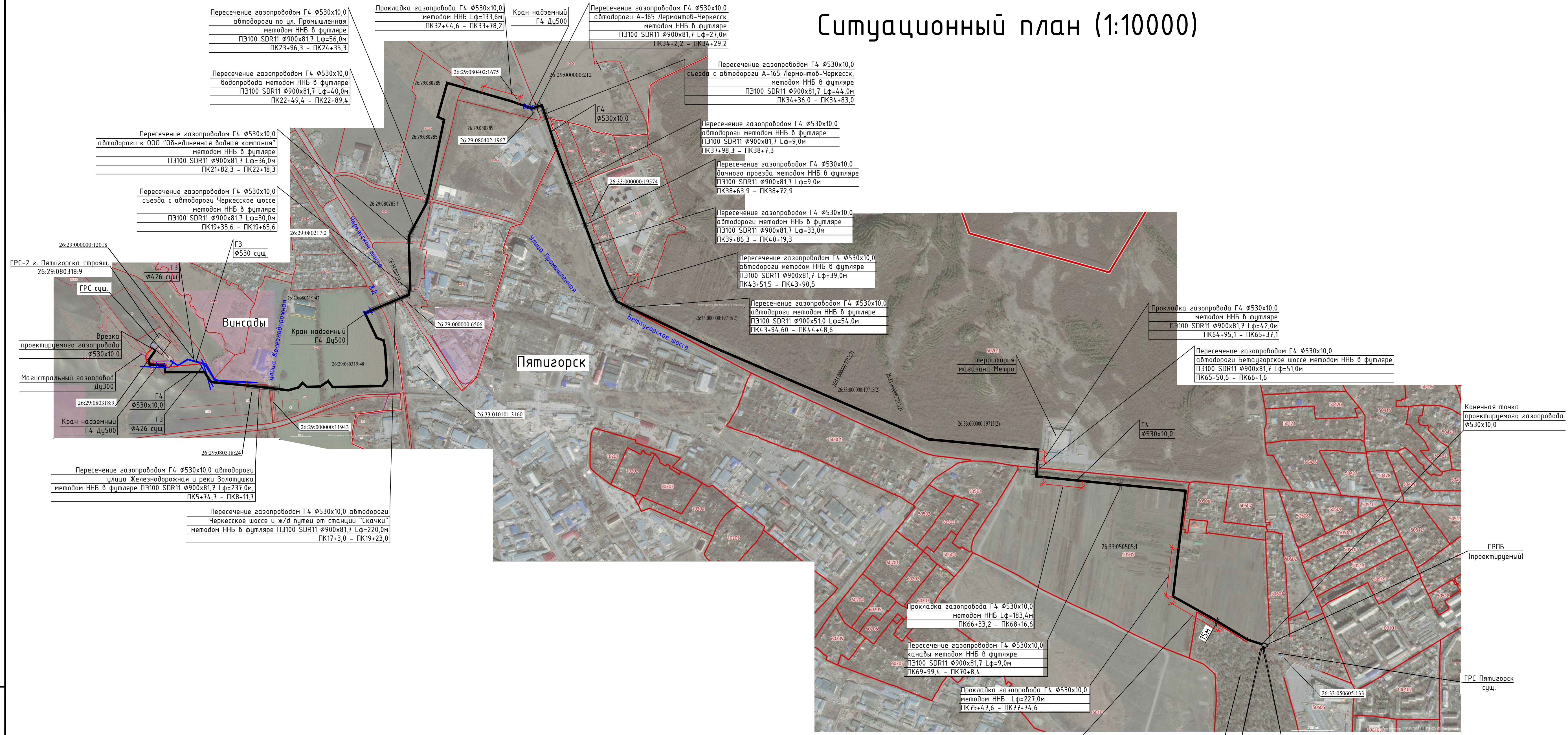
Условные графические обозначения и изображения

Обозначение	Наименование
	Зона планируемого размещения ОСК, проектируемого в составе линейного объекта
	Проектируемый газопровод Г4
	Проектируемый газопровод Г3
	Проектируемый газопровод Г2
	Охранная зона ГРПБ - 10 м

- 1 Схема планировочной организации земельного участка разработана на основании инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО "КАСКАД" г. Ростов-на-Дону в 2022 г., чертежей марки ППО и в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
- 2 Горизонтальная разбивка ГРПБ выполнена в местной системе координат (МСК-26).
- 3 За отметку 0.00 принята отметка верха фундаментов под установку ГРПБ. Система высот Балтийская 1977 г.
- 4 Планом земляных масс предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя грунта толщиной 0,4 м по всей планируемой территории, т.е. за фактические отметки приняты отметки низа почвенно-растительного слоя грунт. Растительный грунт планируется по прилегающей территории в пределах полосы временного отвода земель.
- 5 Отсыпку планировочной поверхности выполнить непучинистым грунтом (в зимних условиях только талым грунтом) без строительного мусора и органических примесей с тщательным послойным уплотнением.
- 6 Недостающий грунт (песок) привозится из карьера, расположенного в Предгорном районе "Хорошевское месторождение". Расстояние перевозки 11,0 км.

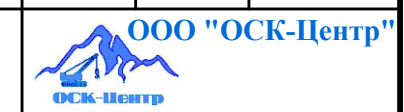
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Лискарева				10.21
Проверил	Лапшина				10.21
Схема планировочной организации земельного участка			Стадия	Лист	Листов
			П	24	
Решения по планировке и благоустройству территории ГРПБ. План земляных масс. Сводный план инженерных сетей. Конструкция покрытия. Общие указания					
Н. контр.	Романькова				10.21

Ситуационный план (1:10000)



Изм. N подл. Подл. и дата
 Взам. инв. N

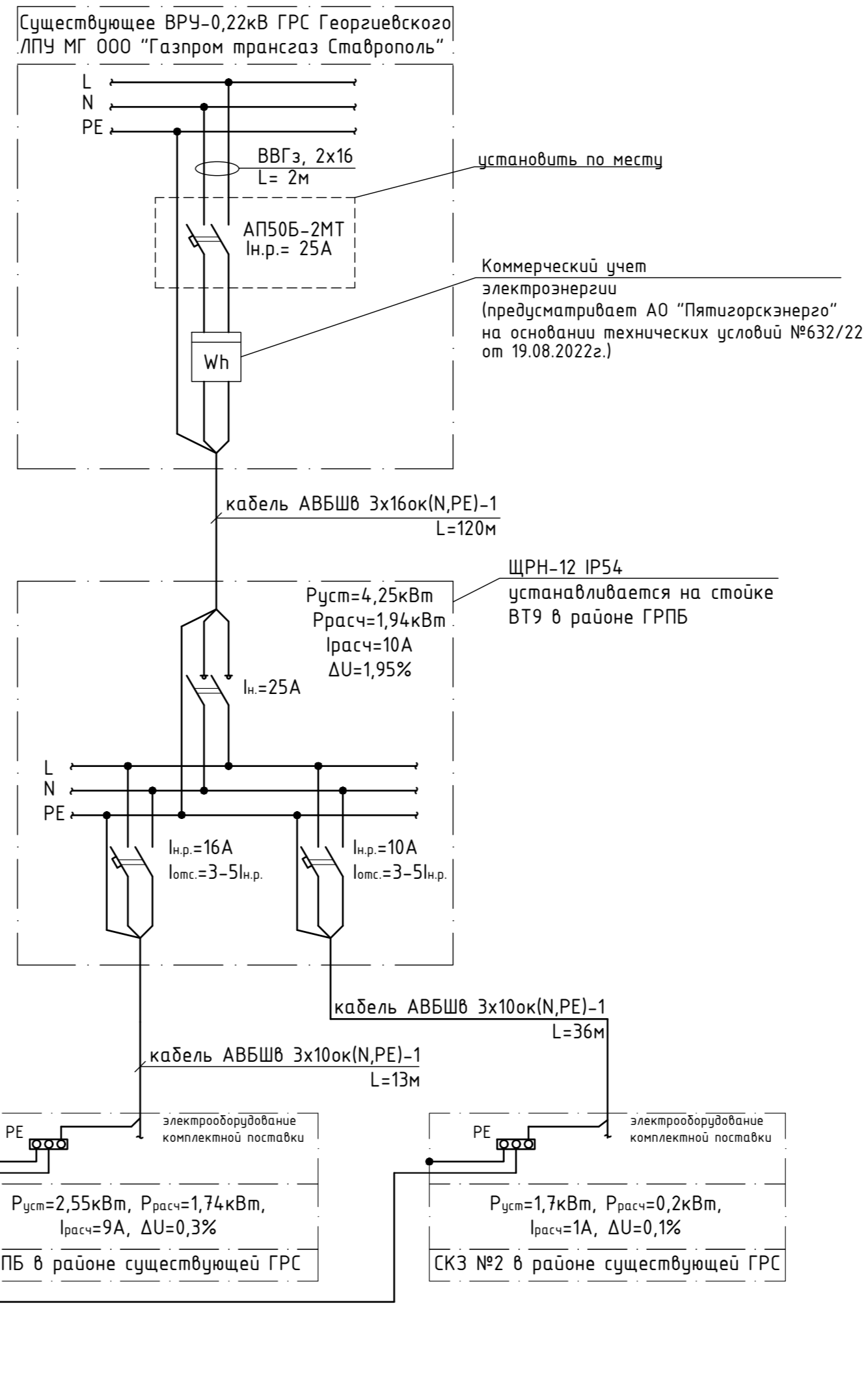
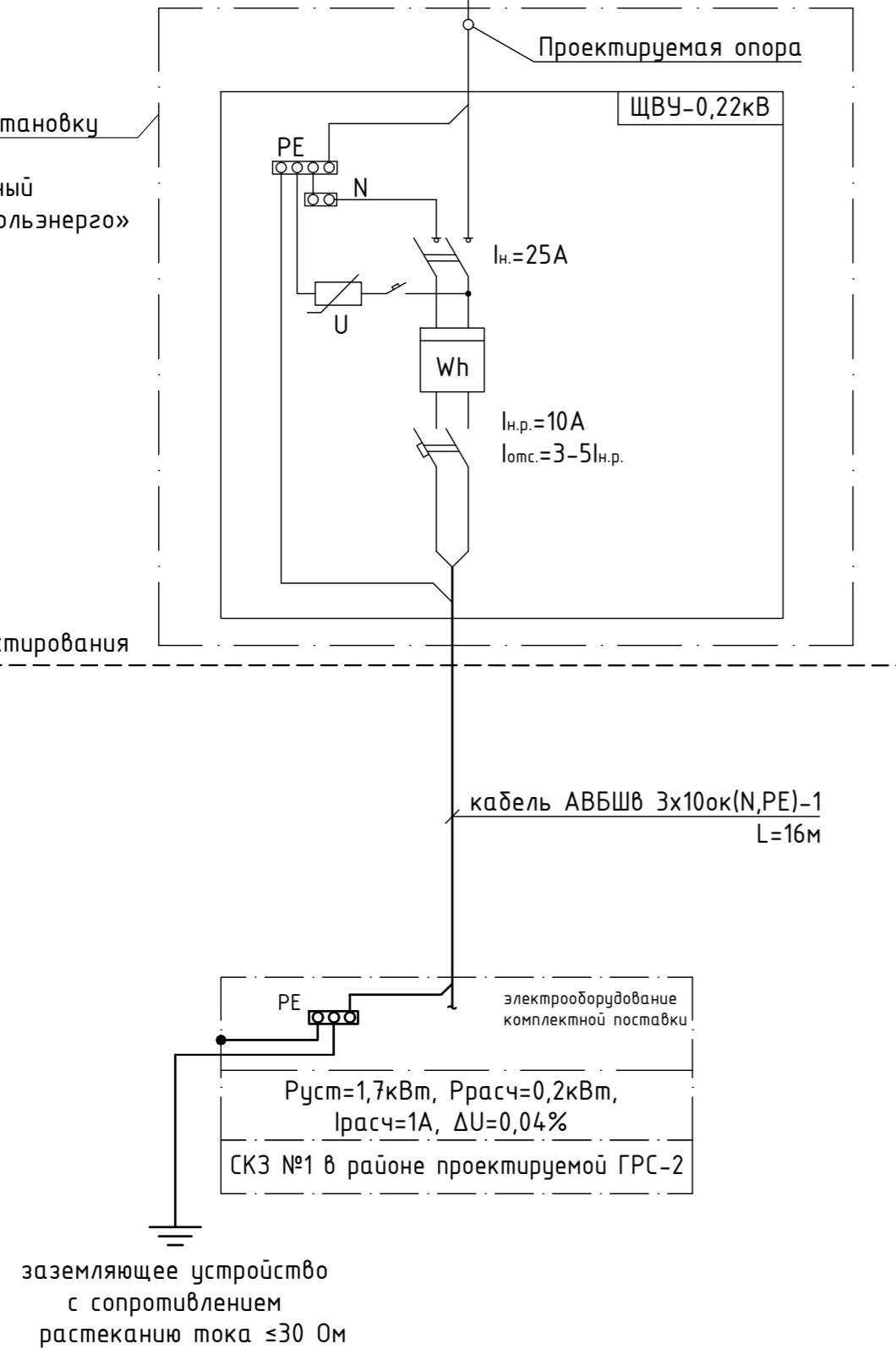
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Южкоб			<i>[Signature]</i>	09.22
Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта					
			Стадия	Лист	Листов
			п	25	
Ситуационный план М 1:10000					
Н.контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	09.22
ГИП	Михалев			<i>[Signature]</i>	09.22



Проектирование и прокладку сетей выполняет филиал ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго»


Проектирование и установку выполняет филиал ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго»

Граница проектирования



1. Газорегуляторный пункт блочный (ГРПБ) и станции катодной защиты (СКЗ) полной заводской готовности подключаются к существующим электрическим сетям по приведенным на чертеже схемам.

Взам. шифр N
Подп. и дата
Инф. N подл

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм. № уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист
Разраб.	Кочерина	<i>Кочерина</i>	10.22	Система электроснабжения	П
Проверил	Михалев	<i>Михалев</i>	10.22		
Н. контр.	Романькова	<i>Романькова</i>	10.22	Принципиальная схема электроснабжения и заземления электроприёмника	Листов
				П	26
					

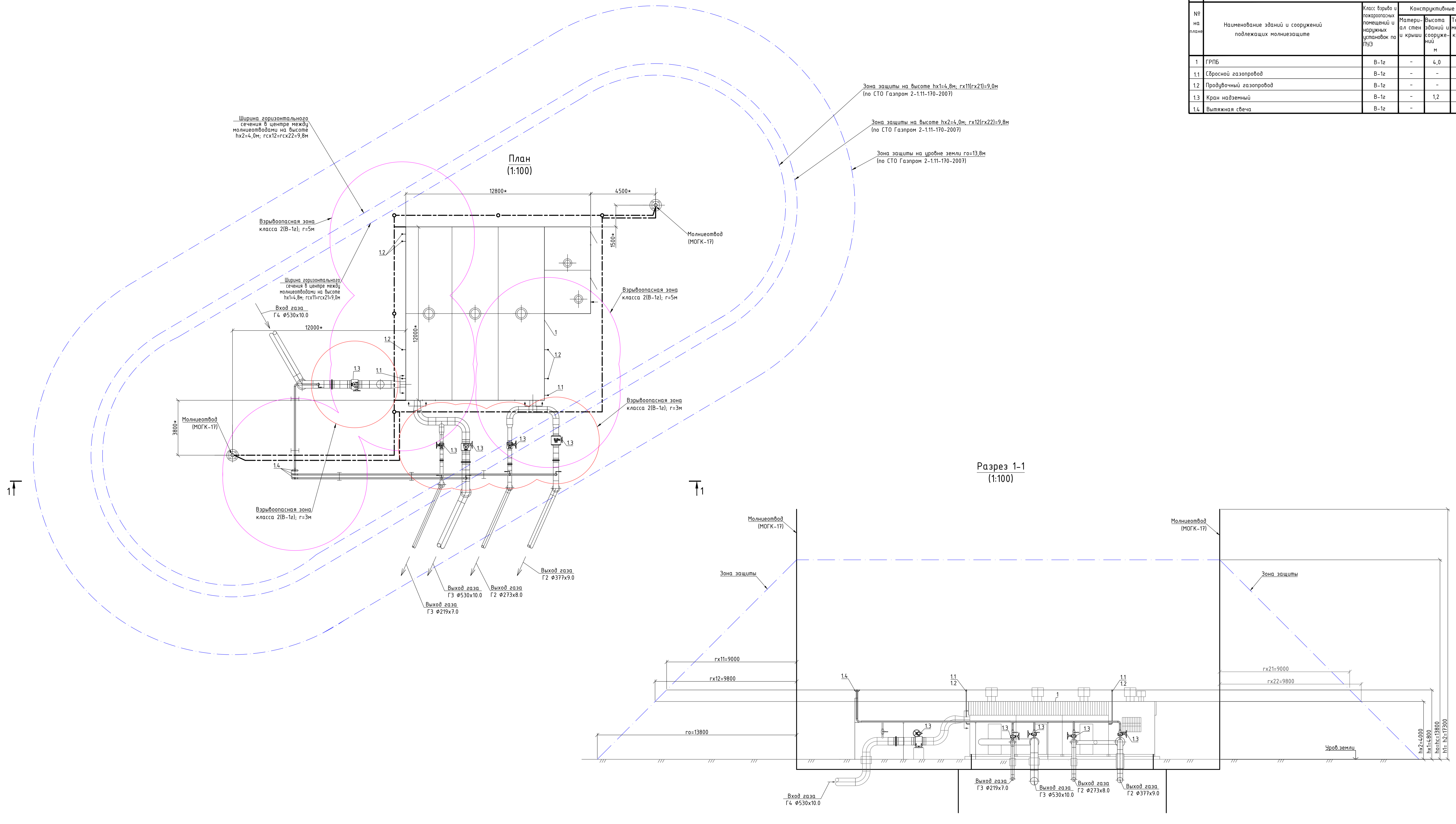
№ на плане	Наименование зданий и сооружений подлежащих молниезащите	Исходные данные						Принято			
		Класс взрыва и пожароопасных помещений и наружных установок по ПУЭ	Конструктивные данные зданий и сооружений	Уровень надежности защиты/категория молниезащиты от ПУЭ по СТБ 11-170-2007	Средства молниезащиты			Примечания			
		Материал стен зданий и крыши	Высота зданий и сооружений м	Толщина металла крыши мм	Высота м	Дыхательные трубки, свечки, колпаки или гуссак	Режим работы		Стержневой молниеприемник на опоре м	Молниеприемная сетка	Высота зоны защиты м
1	ГРПБ	-	4,0	-	-	-	-	0,99/II	17,3	-	4,0
1.1	Сбросной газопровод	-	-	-	4,8	да	При аварии	0,99/II	17,3	-	4,8
1.2	Продувочный газопровод	-	-	-	4,8	да	при остановке оборудования	0,99/II	17,3	-	4,8
1.3	Кран надземный	-	1,2	-	-	-	-	0,99/II	17,3	-	1,2
1.4	Вытяжная свеча	-	-	-	4,8	-	при остановке оборудования	0,99/II	17,3	-	4,8

Расчеты зон защиты двойного молниеотвода по СТБ Газпром 2-111-170-2007 с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,99.

Высота молниеотвода с молниеприемником, м	$h=17,3$
Высота вершины конуса защиты, м	$h_0=0,8h=13,8$
Радиус круга защиты на уровне земли, м	$r_0=0,8h=13,8$
Высота защищаемой зоны 1, м	$h_{x1}=4,8$
Радиус круга защиты на высоте защищаемой зоны 1, м	$r_{x1}(r_{x2})=r_0(h_0-h_{x1})/h_0=9,0$
Высота защищаемой зоны 2, м	$h_{x2}=4,0$
Радиус круга защиты на высоте защищаемой зоны 2, м	$r_{x2}(r_{x22})=r_0(h_0-h_{x2})/h_0=9,8$
Расстояние между молниеотводами, м	$L=34,0$
Предельное расстояние, м	$L_c=2,25h=38,9$
Высота зоны в центре между молниеотводами, м	$h_c=h_0=7,4$ ($0 < L < L_c$)
Ширина горизонтального сечения в центре между молниеотводами на высоте защищаемой зоны 1, м	$r_{cx1}+r_{cx21}=r_0(h_c-h_{x1})/h_c=4,8$
Ширина горизонтального сечения в центре между молниеотводами на высоте защищаемой зоны 2, м	$r_{cx12}+r_{cx22}=r_0(h_c-h_{x2})/h_c=4,0$

Условные обозначения

- — — — — Горизонтальный заземлитель (полоса 5x40 с покрытием по ГОСТ 9.307-2021(горячего оцинкования))
- Вертикальный заземлитель (уголок 50x50x5 с покрытием по ГОСТ 9.307-2021(горячего оцинкования))



Изм. №					Дата			Лист			
Изм. №	уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. №	уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Михаев				10.22	Проверил	Михаев				10.22
Н. контр.	Ранькова				10.22	Н. контр.	Ранькова				10.22

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ

Перемичка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межсетевой Ду 50мм

Система электроснабжения

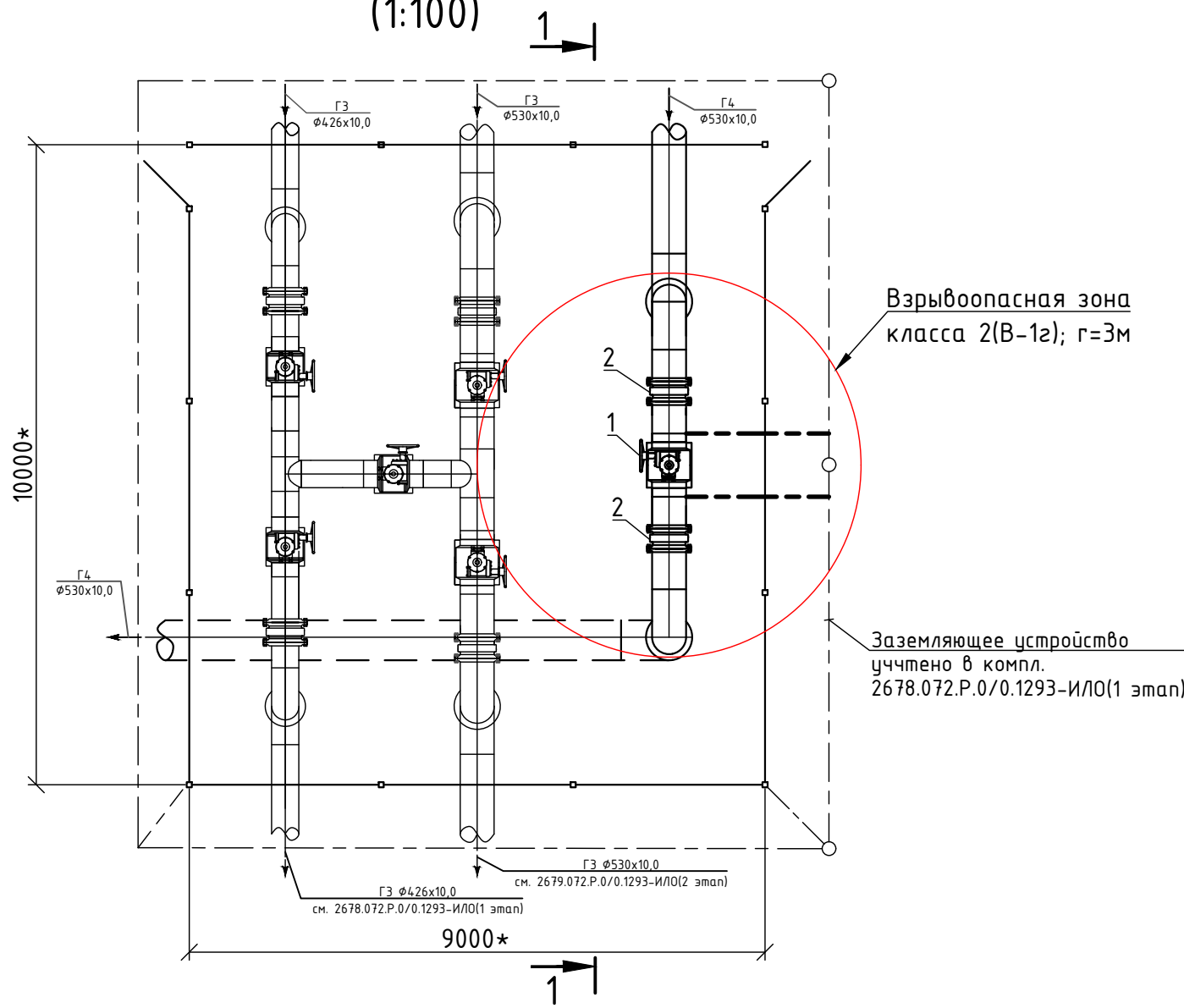
Схема заземления и зон молниезащиты ГРПБ



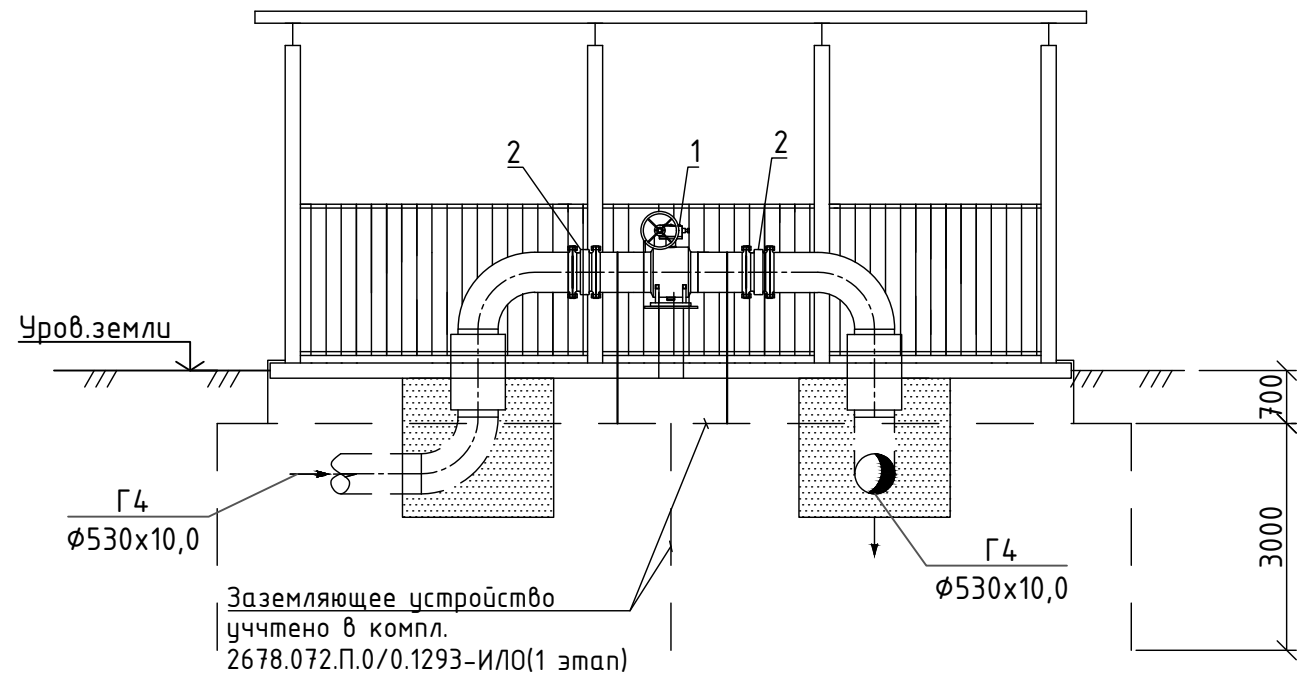
Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Кран стальной шаровый Ду 500	
2	Изолирующее соединение фланцевое Ду 500	

План
(1:100)



Разрез 1-1
(1:100)



Условные обозначения

- — — Полоса 5x40 с покрытием по ГОСТ 9.307-2021 (горячего оцинкования)
- Уголок 50x50x5 с покрытием по ГОСТ 9.307-2021 (горячего оцинкования) учтен в комплекте 2678.072.P.0/0.1293-ИЛО (1 этап)

1. Устройство молниезащиты проектируемой крановой площадки предусматривается в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-1.11-170-2007, РД 34.21.122-87 и СО-153-34.21.122-2003.
2. Категория молниезащиты сооружений и наружных взрывоопасных установок - II, надежность защиты их от прямых ударов молнии $R_z=0,99$.
3. Запорно-регулирующая арматура линейной части газопровода не подлежит защите молниеотводами от ПУМ, защита запорной арматуры с толщиной стальной стенки более 4мм обеспечивается присоединением каждой технологической установки к контуру заземления согласно РД 34.21.122-87 п. 2.15 (д).
4. Контур заземления выполняется общим для цепей молниезащиты, вторичных проявлений молний, заноса высоких потенциалов и учтен в комплекте 2678.072.П.0/0.1293-ИЛО (1 этап).

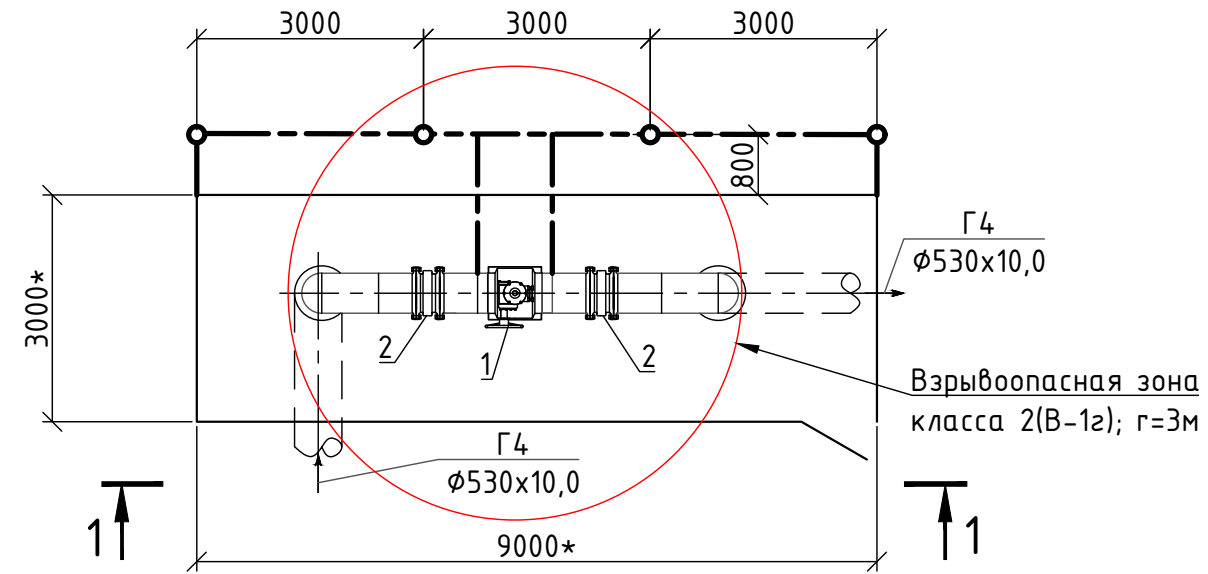
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл	

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм. № уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Кочерина		<i>[Signature]</i>	10.22	
Проверил	Михалев		<i>[Signature]</i>	10.22	
Система электроснабжения					Стадия
					Лист
					Листов
					п
					29
Н. контр.	Романькова		<i>[Signature]</i>	10.22	
Молниезащита и заземление крановой площадки. ПК1+63,8					
					ООО "ОСК-Центр"
					ОСК-Центр

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Кран стальной шаровый Ду 500	
2	Изолирующее соединение фланцевое Ду 500	

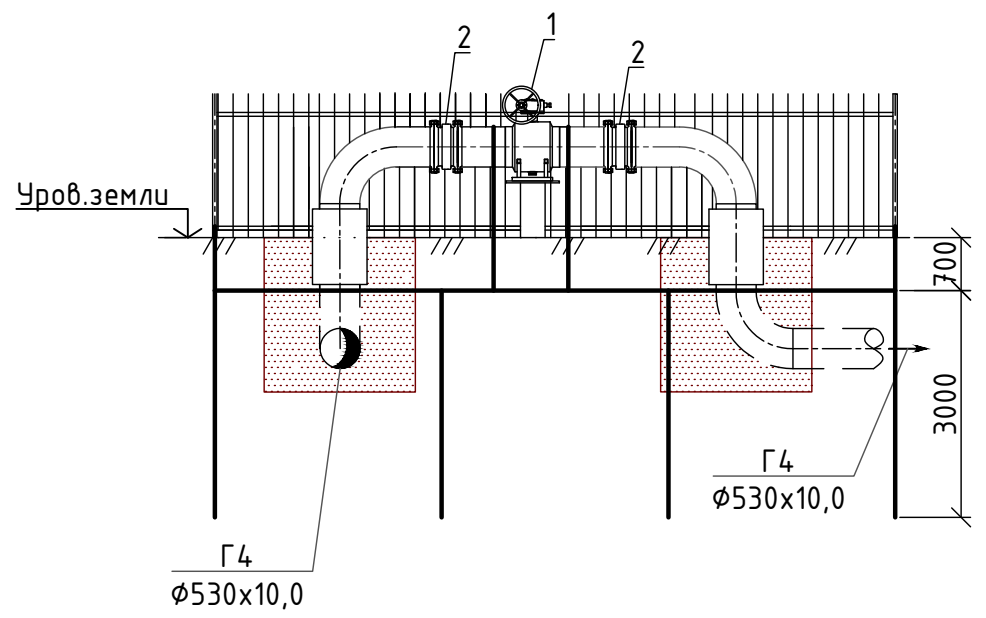
План
(1:100)



Условные обозначения


- Горизонтальный заземлитель (полоса 5x40 с покрытием по ГОСТ 9.307-2021 (горячего оцинкования))
- Вертикальный заземлитель (уголок 50x50x5 с покрытием по ГОСТ 9.307-2021 (горячего оцинкования))

Разрез 1-1
(1:100)



1. Устройство молниезащиты проектируемой крановой площадки предусматривается в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-1.11-170-2007, РД 34.21.122-87 и СО-153-34.21.122-2003.
2. Категория молниезащиты сооружений и наружных взрывоопасных установок - II, надежность защиты их от прямых ударов молнии $R_z=0,99$.
3. Запорно-регулирующая арматура линейной части газопровода не подлежит защите молниеотводами от ПУМ, защита запорной арматуры с толщиной стальной стенки более 4мм обеспечивается присоединением каждой технологической установки к контуру заземления согласно РД 34.21.122-87 п. 2.15 (б).

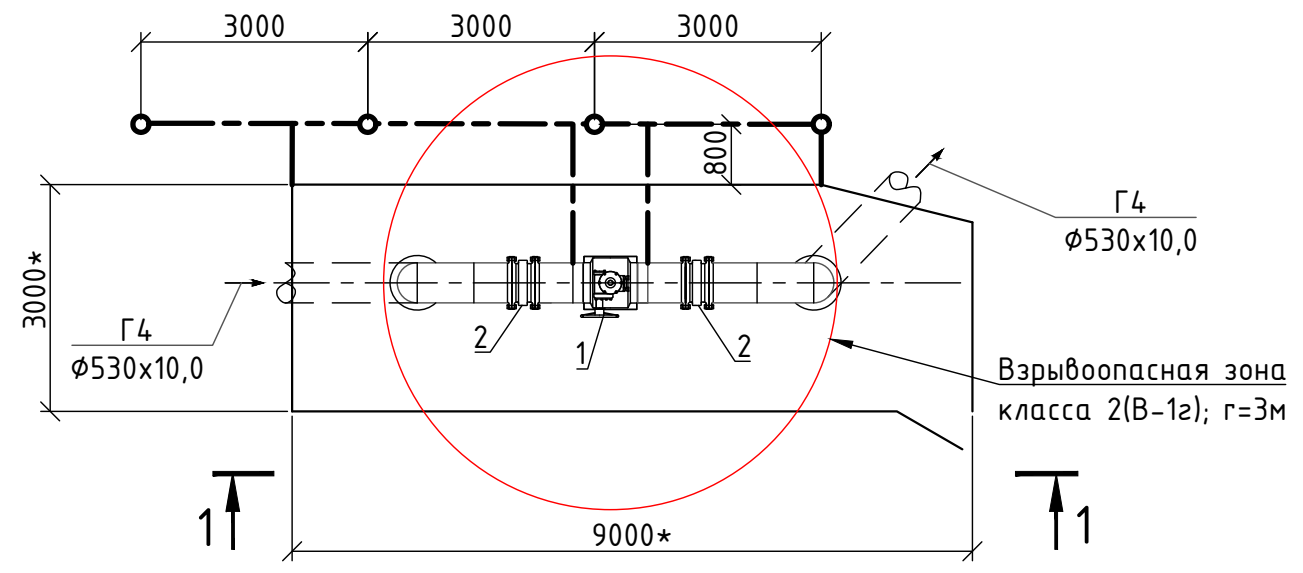
Инв. N подл	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

						2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм. №	уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кочерина			<i>[Signature]</i>	10.22		П	30	
Проверил	Михалев			<i>[Signature]</i>	10.22				
Н. контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	10.22	Молниезащита и заземление крановой площадки. ПК16+90,5			

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Кран стальной шаровый Ду 500	
2	Изолирующее соединение фланцевое Ду 500	

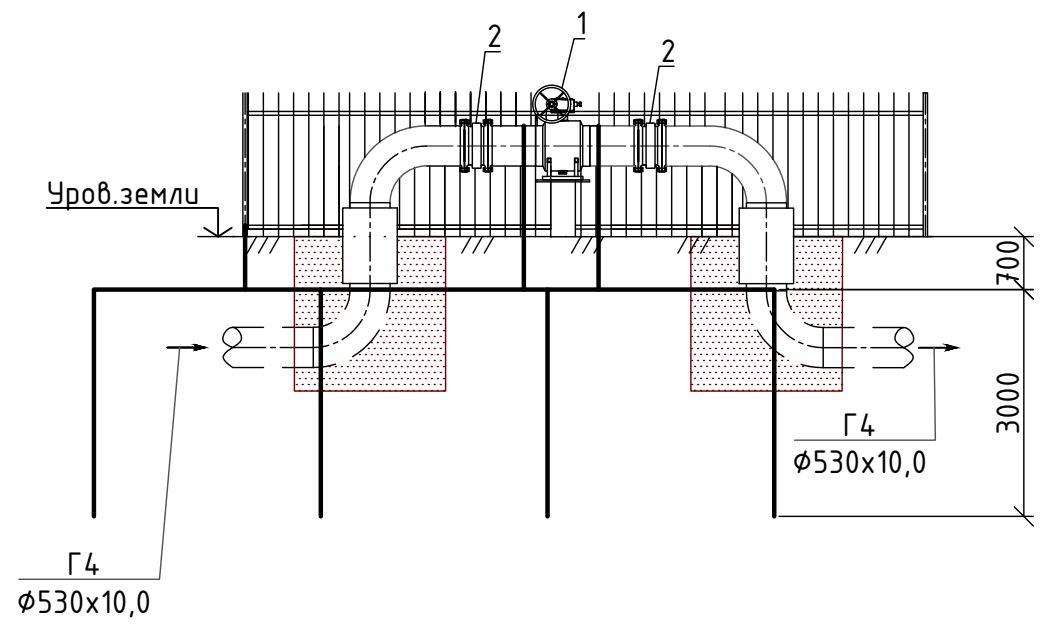
План
(1:100)



Условные обозначения


- — — — — Горизонтальный заземлитель (полоса 5x40 с покрытием по ГОСТ 9.307-2021 (горячего оцинкования))
- Вертикальный заземлитель (уголок 50x50x5 с покрытием по ГОСТ 9.307-2021 (горячего оцинкования))

Разрез 1-1
(1:100)



1. Устройство молниезащиты проектируемой крановой площадки предусматривается в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-1.11-170-2007, РД 34.21.122-87 и СО-153-34.21.122-2003.
2. Категория молниезащиты сооружений и наружных взрывоопасных установок - II, надежность защиты их от прямых ударов молнии Pз=0,99.
3. Запорно-регулирующая арматура линейной части газопровода не подлежит защите молниеотводами от ПУМ, защита запорной арматуры с толщиной стальной стенки более 4мм обеспечивается присоединением каждой технологической установки к контуру заземления согласно РД 34.21.122-87 п. 2.15 (б).

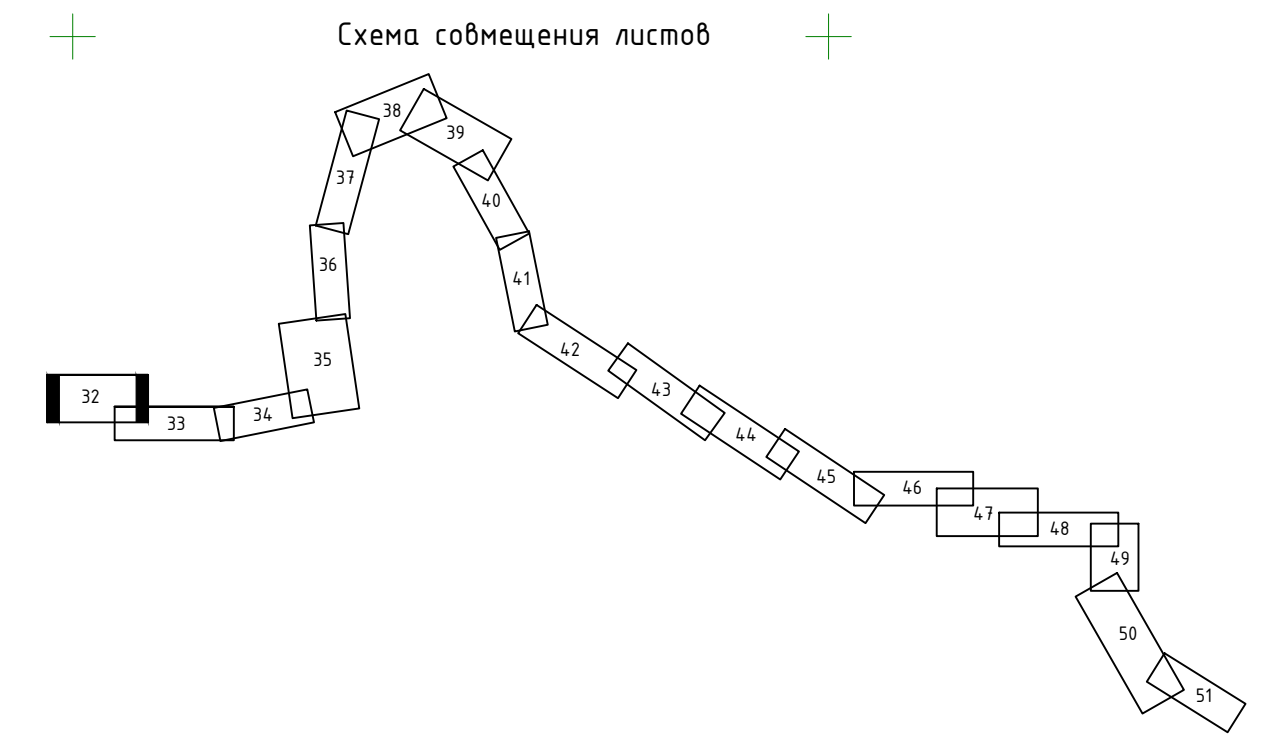
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл	

						2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм. № уч.	Лист № док.	Подпись	Дата			Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кочерина	<i>[Signature]</i>	10.22				П	31	
Проверил	Михалев	<i>[Signature]</i>	10.22						
Н. контр.	Романькова	<i>[Signature]</i>	10.22			Молниезащита и заземление крановой площадки. ПКЗЗ+96,7			

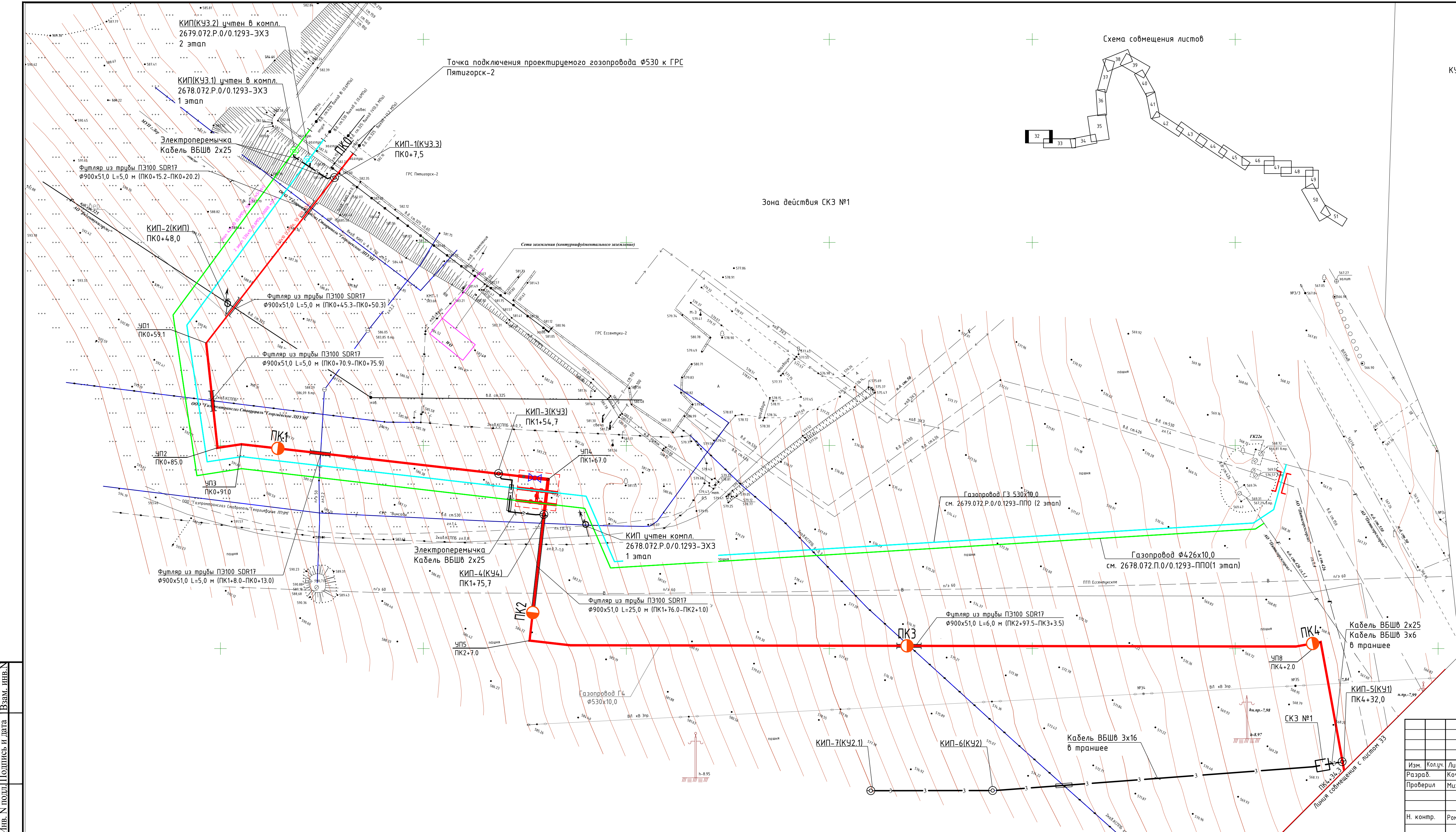
Условные обозначения

- КЧ1, КЧ3, КЧ4
- КЧ2
- СКЗ
-
- КИП

1. Блуждающие токи в пределах проектируемой трассы газопровода не зарегистрированы.
2. Ведомость КИП см. лист 52.

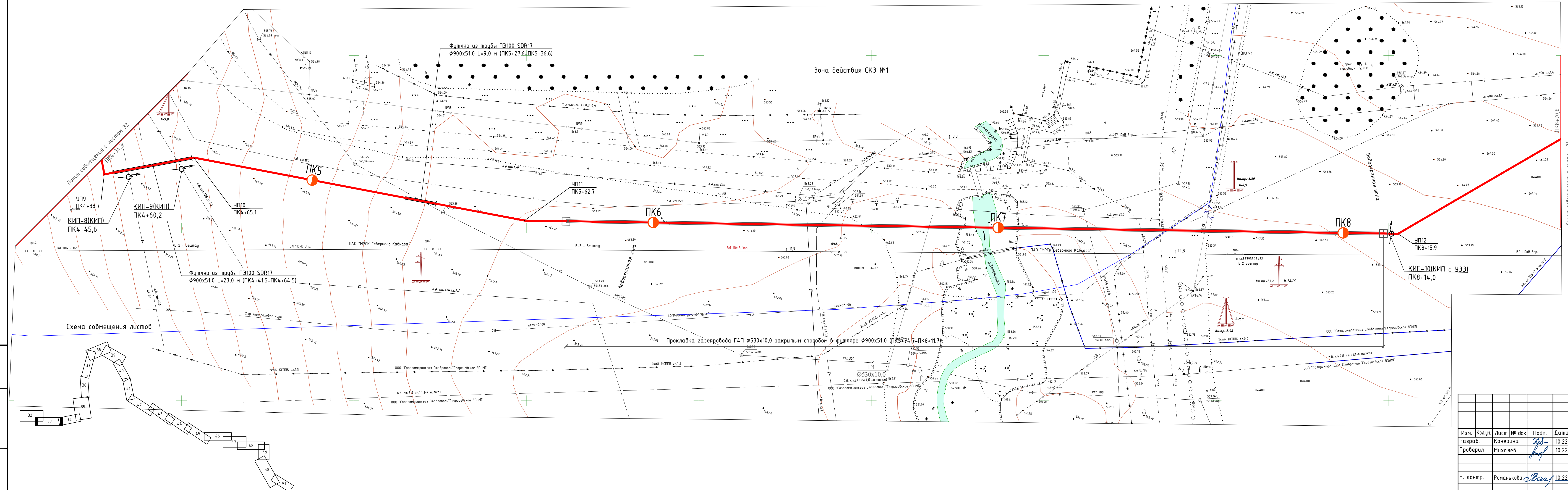


Зона действия СКЗ №1

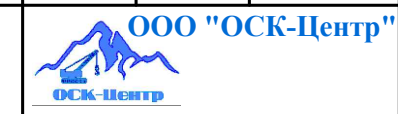


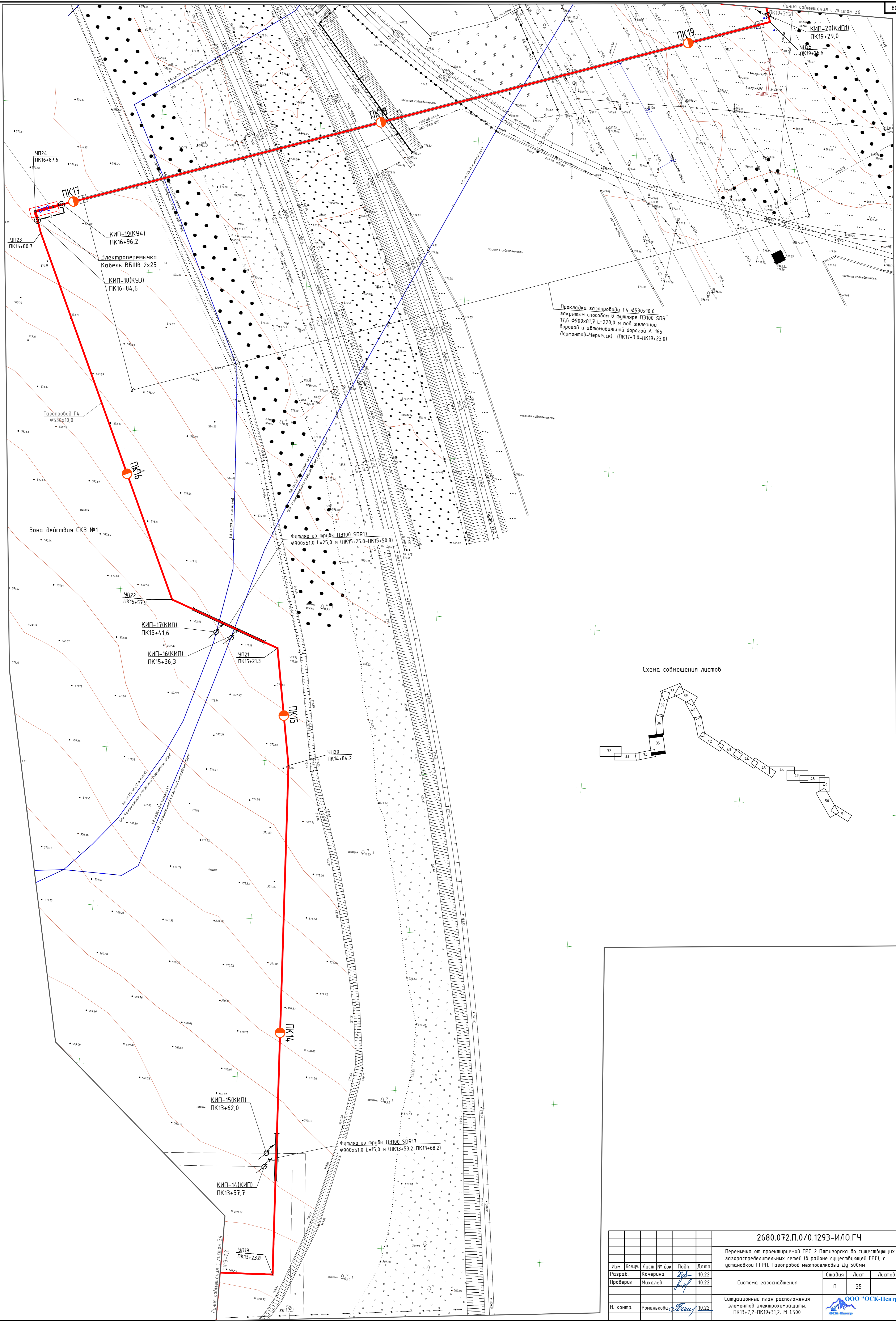
				2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ		
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разраб.	Кочерина			<i>Кочерина</i>	10.22	
Проверил	Михалев			<i>Михалев</i>	10.22	
Система газоснабжения				Стация	Лист	Листов
				П	32	
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК0-ПК4+34,3 М 1:500						

Имя, Н. Подпись и дата. Взам. Инв. №



Имя, Подпись и дата. Взам. инв.

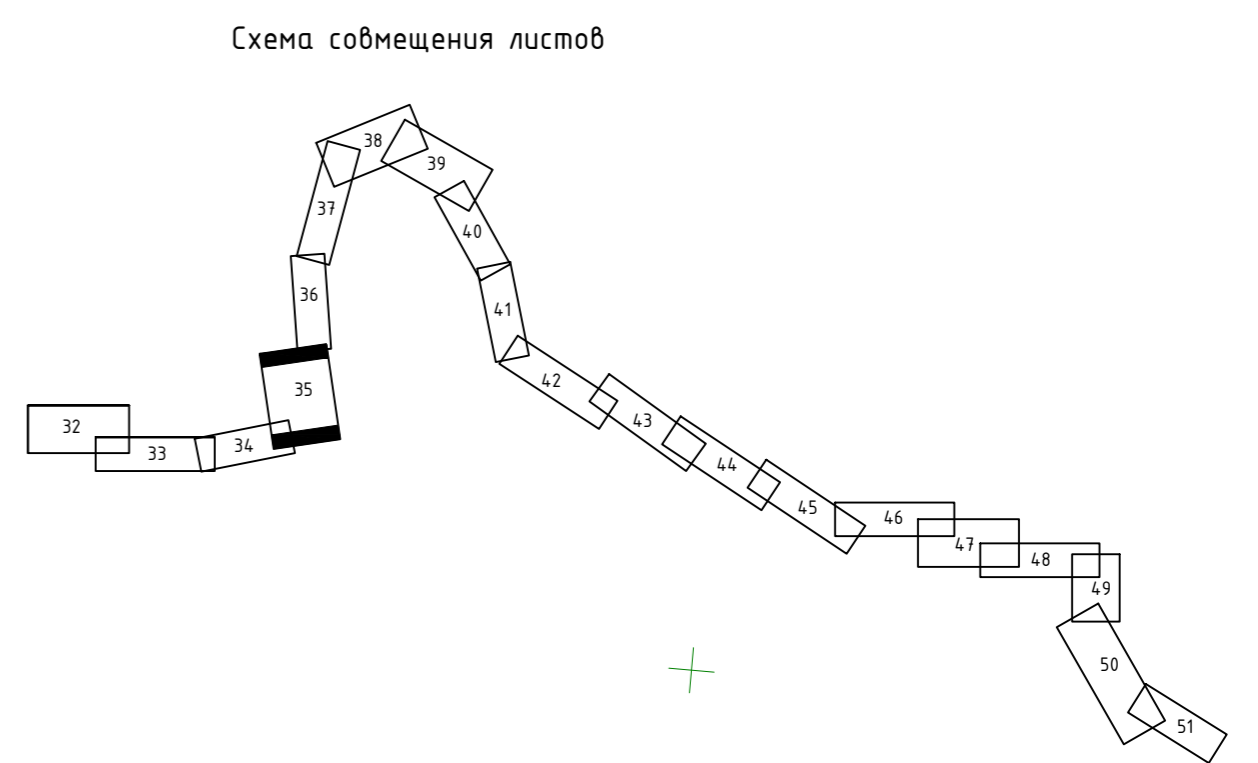
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ				
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.
Разраб.	Кочерина	33		10.22
Проверил	Михалев			10.22
Система газоснабжения		Лист	Листов	
		П	33	
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК4+34,3-ПК8+70,6. М 1:500				
Н. контр.	Романькова			10.22
ООО "ОСК-Центр"				



Прокладка газопровода Г4 $\phi 530 \times 10,0$ закрытым способом в футляре ПЭ100 SDR 17,6 $\phi 900 \times 81,7$ L=220,0 м под железной дорогой и автомобильной дорогой А-165 (Лермонтов-Черкесск) (ПК17+3,0-ПК19+23,0)

Футляр из трубы ПЭ100 SDR17 $\phi 900 \times 51,0$ L=25,0 м (ПК15+25,8-ПК15+50,8)

Футляр из трубы ПЭ100 SDR17 $\phi 900 \times 51,0$ L=15,0 м (ПК13+53,2-ПК13+68,2)



				2680.072.П.0/0.1293-И/ЛО.ГЧ		
				Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм		
Изм.	Колучи	Лист № док	Подп.	Дата	Стадия	Лист
Разраб.	Кочерина	35	<i>[Signature]</i>	10.22	Система газоснабжения	35
Проверил	Михалев		<i>[Signature]</i>	10.22		
Н. контр.	Романькова		<i>[Signature]</i>	10.22	Ситуационный план расположения элементов электрохозяйства. ПК13+7,2-ПК19+31,2. М 1:500	
				ООО "ОСК-Центр"		Листов

Иван Н. Подпись и дата
Взам. инв. №

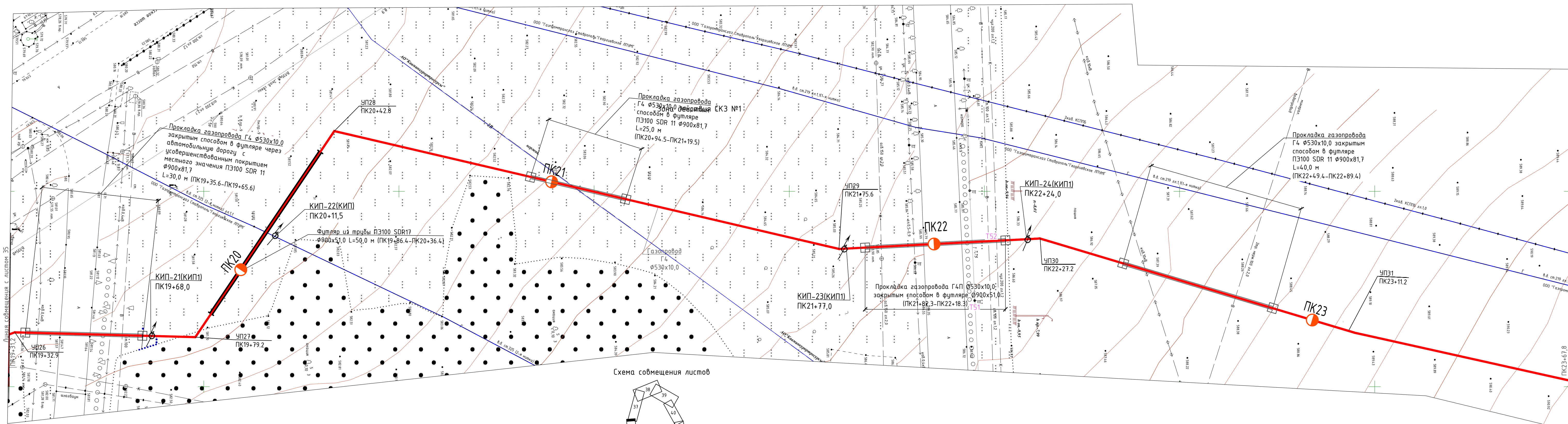
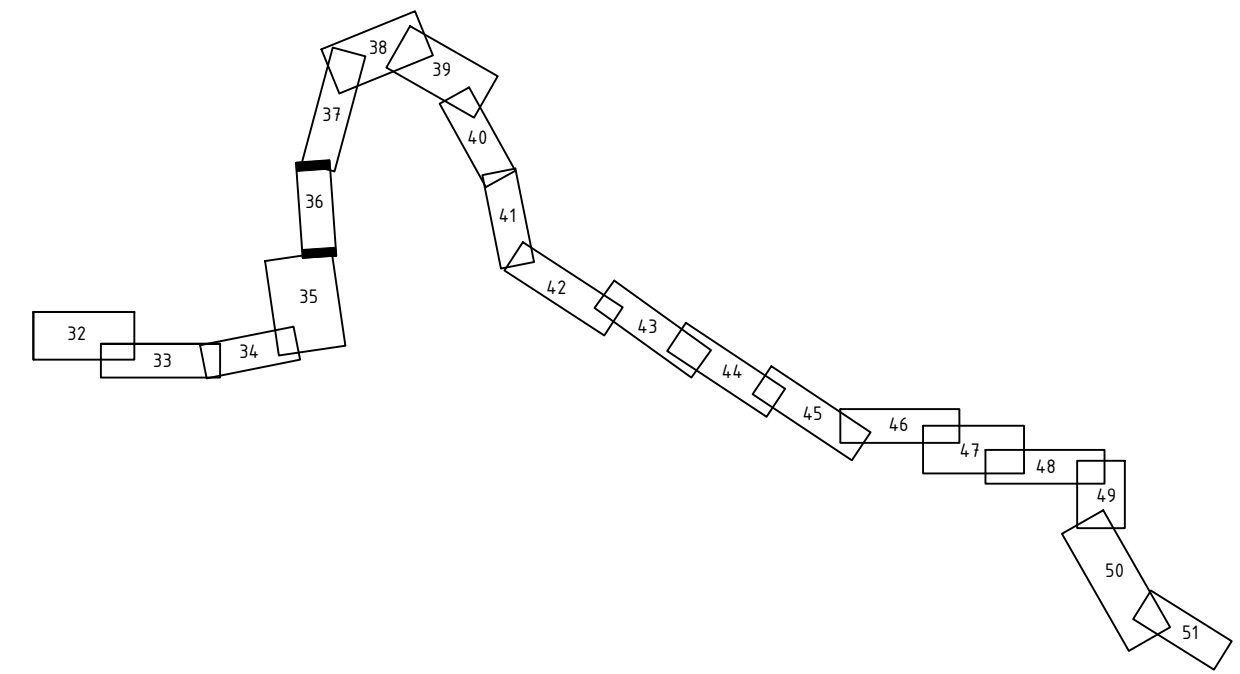
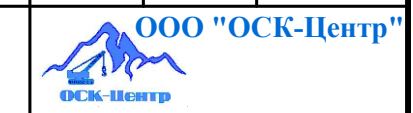


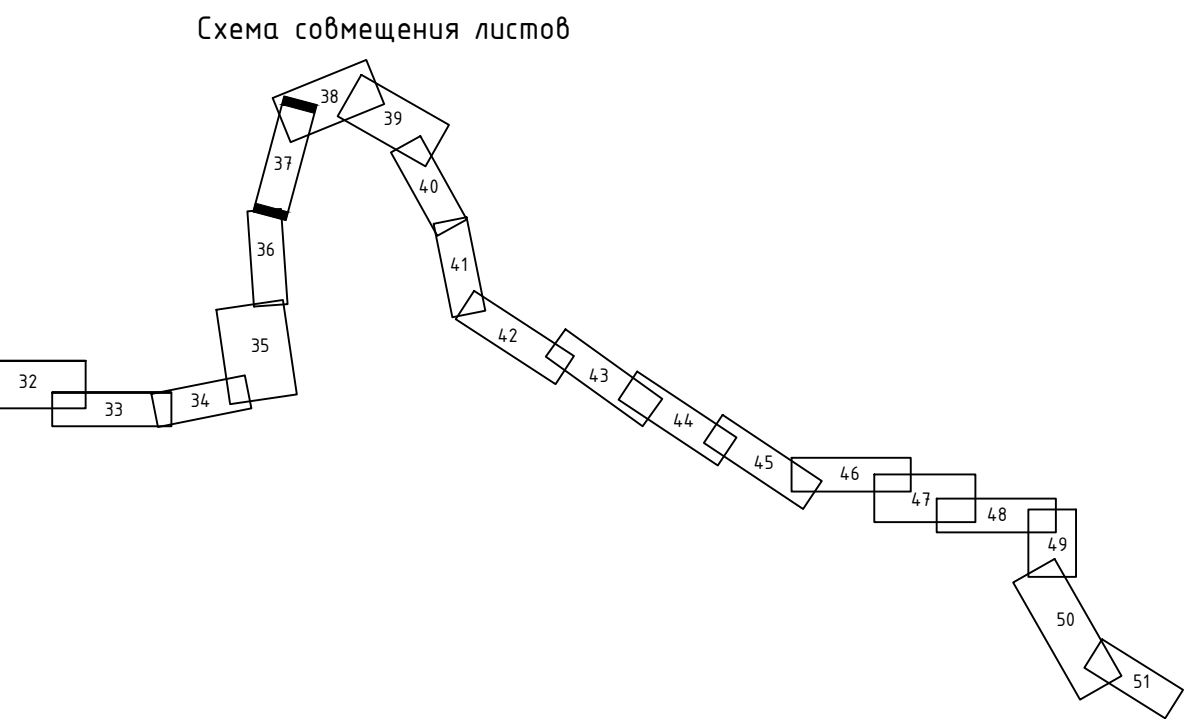
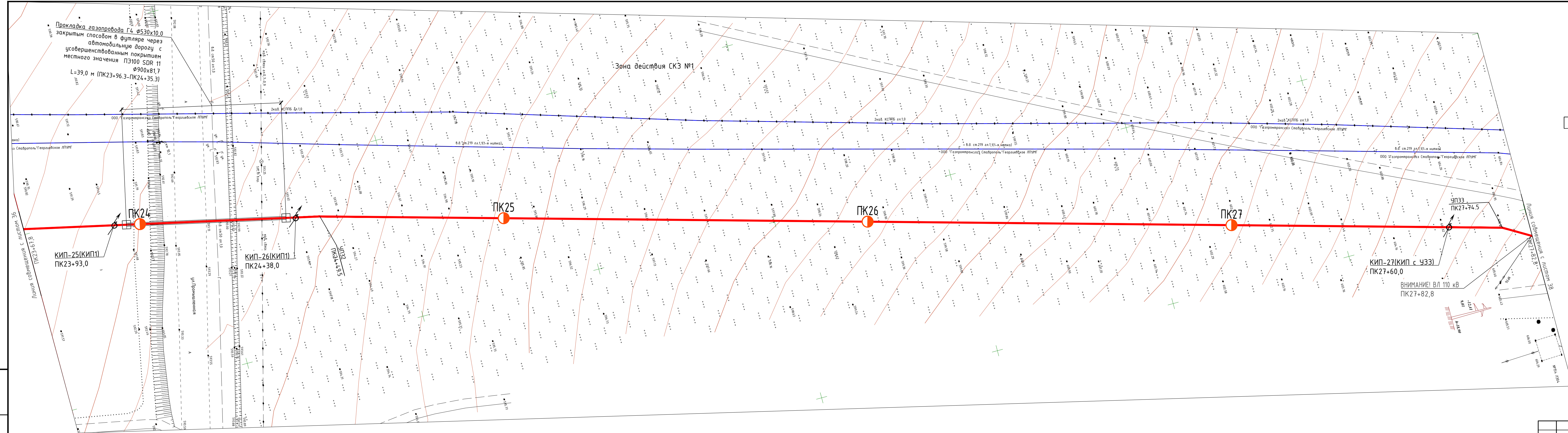
Схема совмещения листов



И.И.В. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

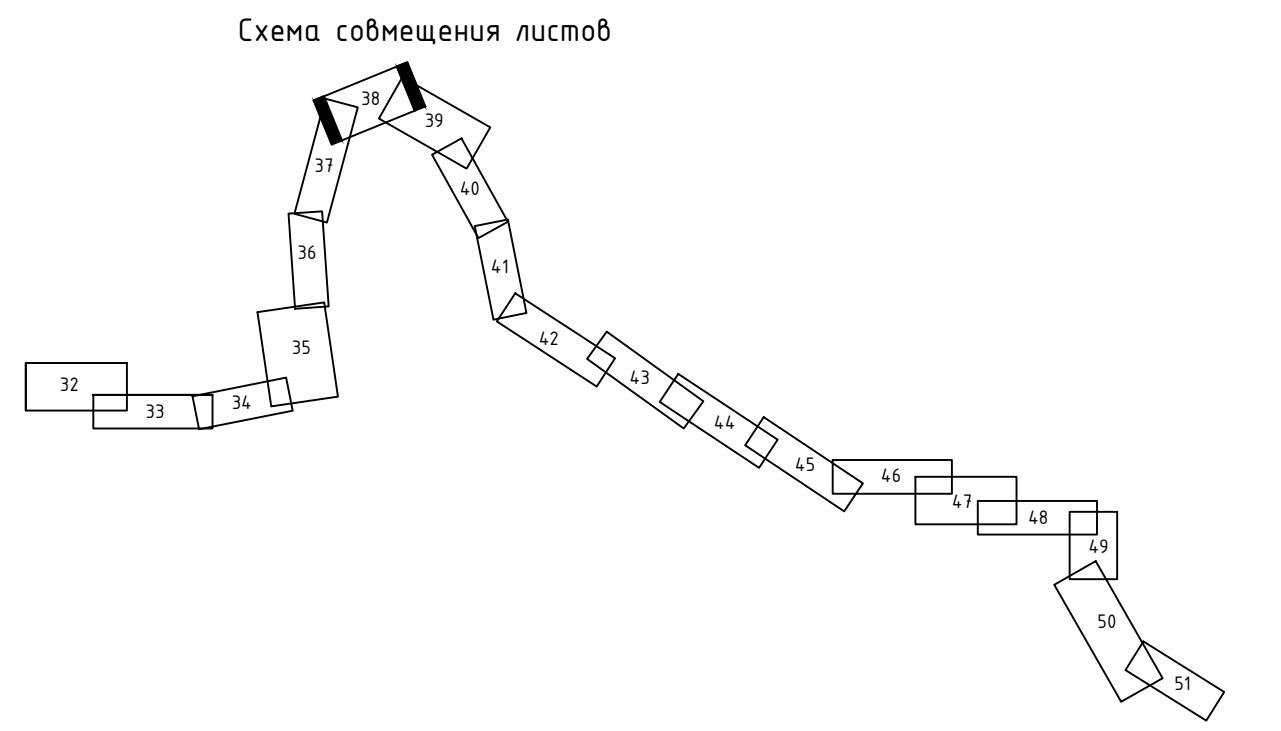
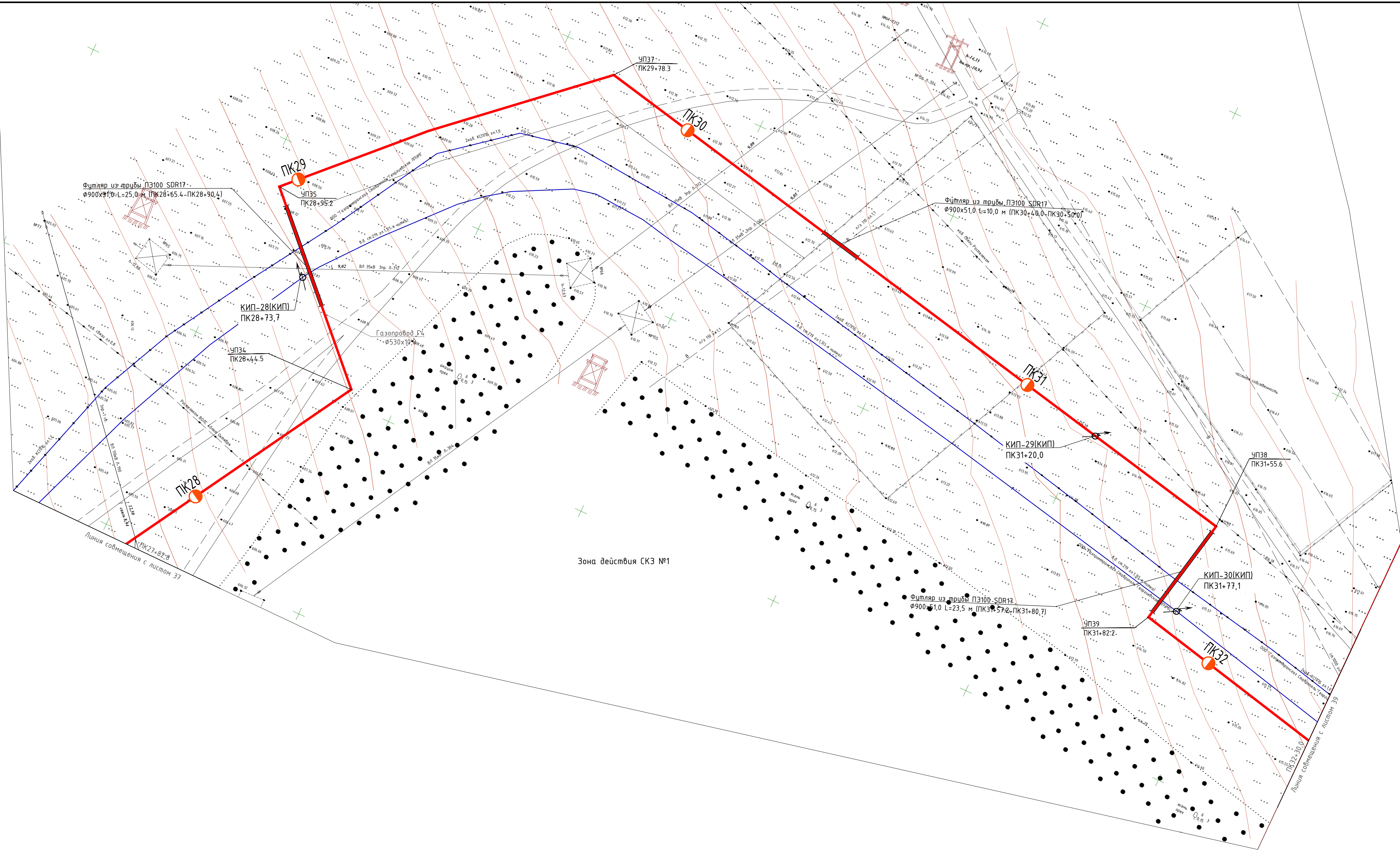
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ									
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система газоснабжения	П	36	Листов
Разраб.	Кочерина	10.22							
Проверил	Михалев	10.22							
Н. контр.	Романькова	10.22				Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК19+31,2-ПК23+67,8. М 1:500			





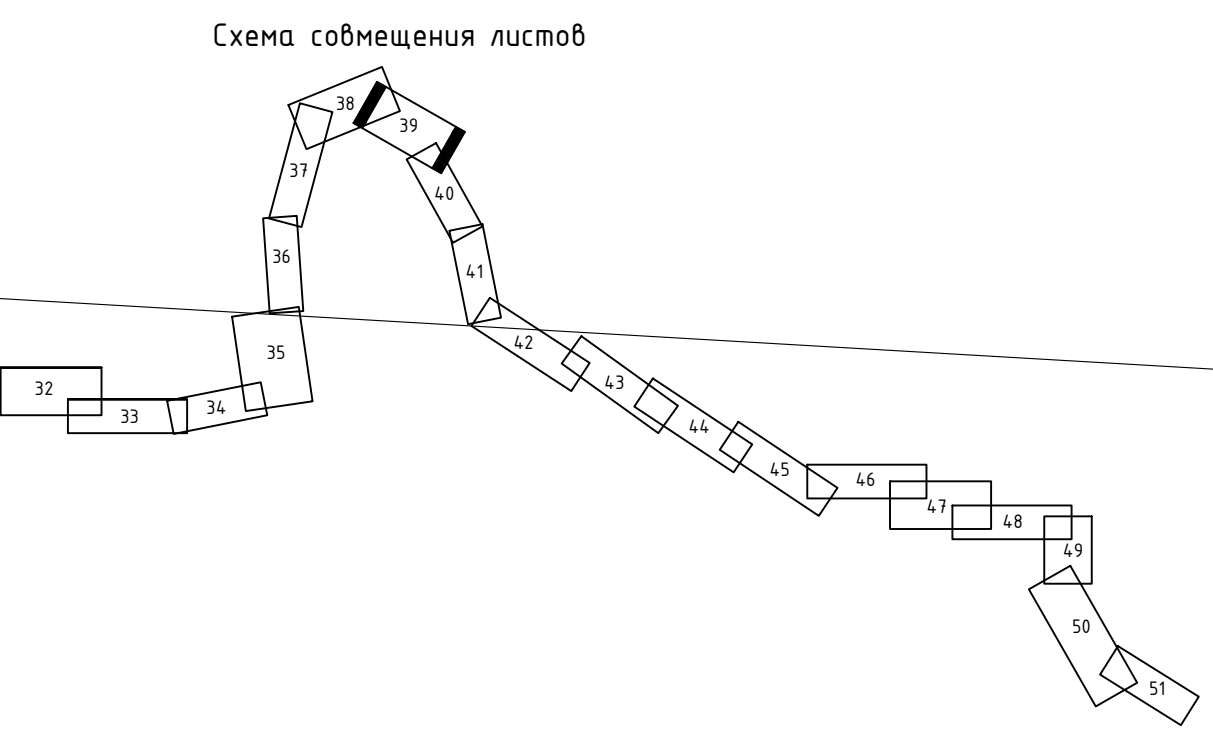
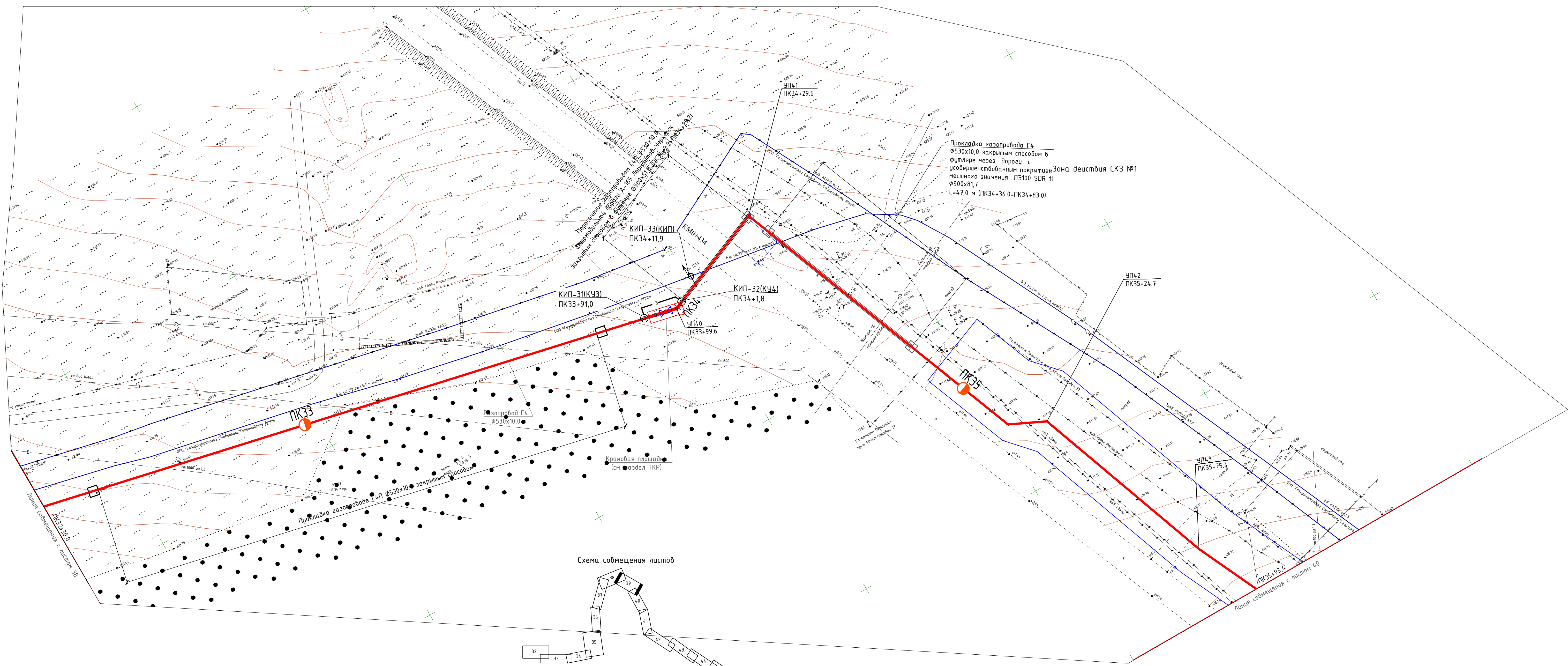
Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кочерина	37			10.22
Проверил	Михалев				10.22
Система газоснабжения		Стадия	Лист	Листов	
		П	37		
Н. контр.		Романькова		10.22	
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК23+67,8-ПК27+82,8. М 1:500					
				ООО "ОСК-Центр"	
				ФСКМ-Интегр	



Имя, И.П. Подпись и дата, Взам. инв. №

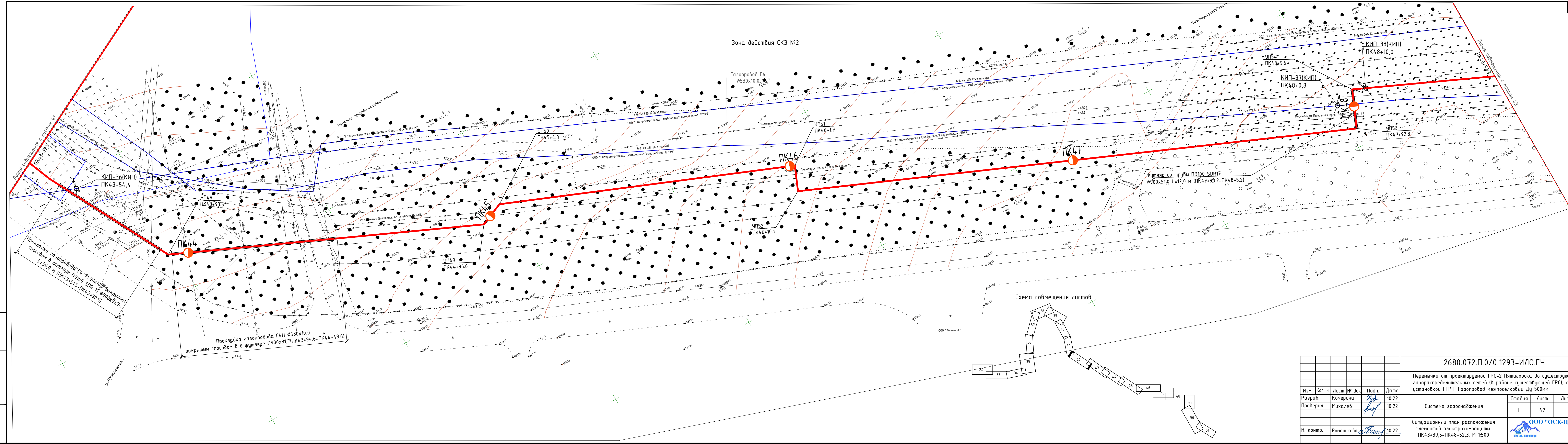
				2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ		
				Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия
Разраб.	Кочерина	10.22		<i>Кочерина</i>	10.22	Лист
Проверил	Михалев	10.22		<i>Михалев</i>		Листов
				Система газоснабжения		
				П 38		
				Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК27+82,8-ПК32+30,0. М 1:500		
Н. контр.	Романькова	10.22		<i>Романькова</i>		ООО "ОСК-Центр"
				Формат А3х		



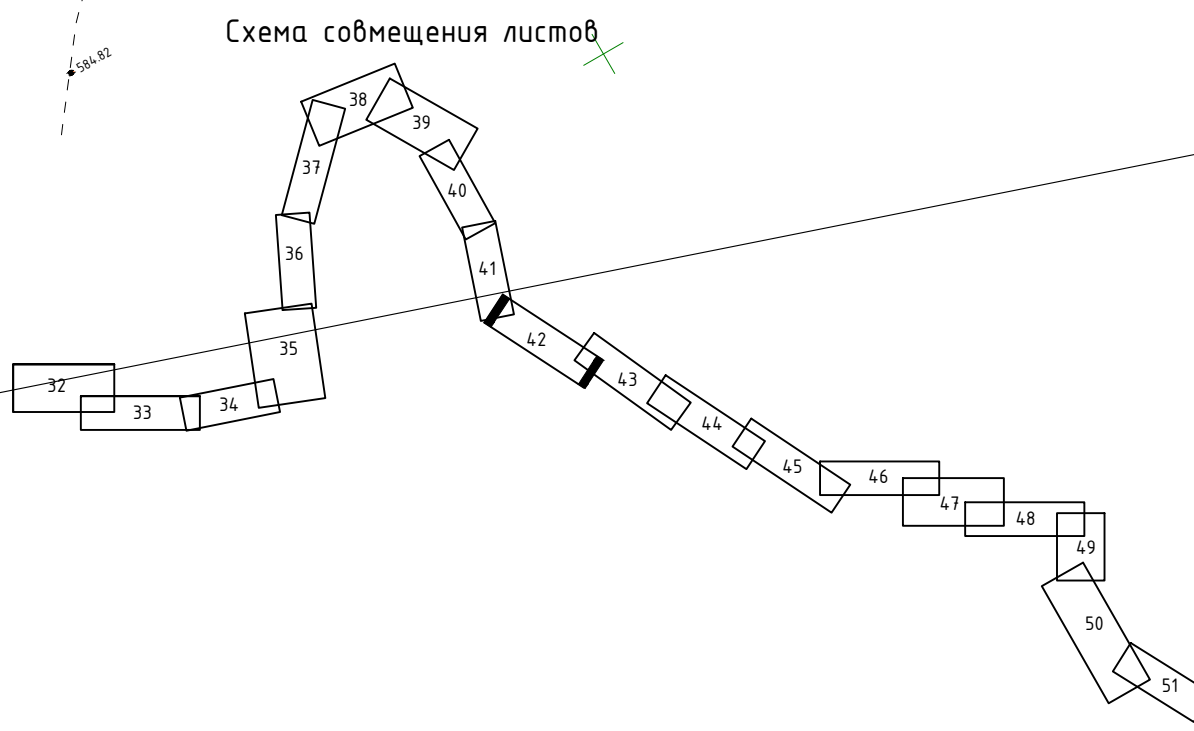
2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Кочерина	39	10.22	10.22	10.22
Проверил	Михалев				10.22
Н. контр.		Романькова			10.22
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК32+30,0-ПК35+93,4. М 1:500			Стадия	Лист	Листов
			П	39	
			ООО "ОСК-Центр"		

Имя, N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

Зона действия СКЗ №2



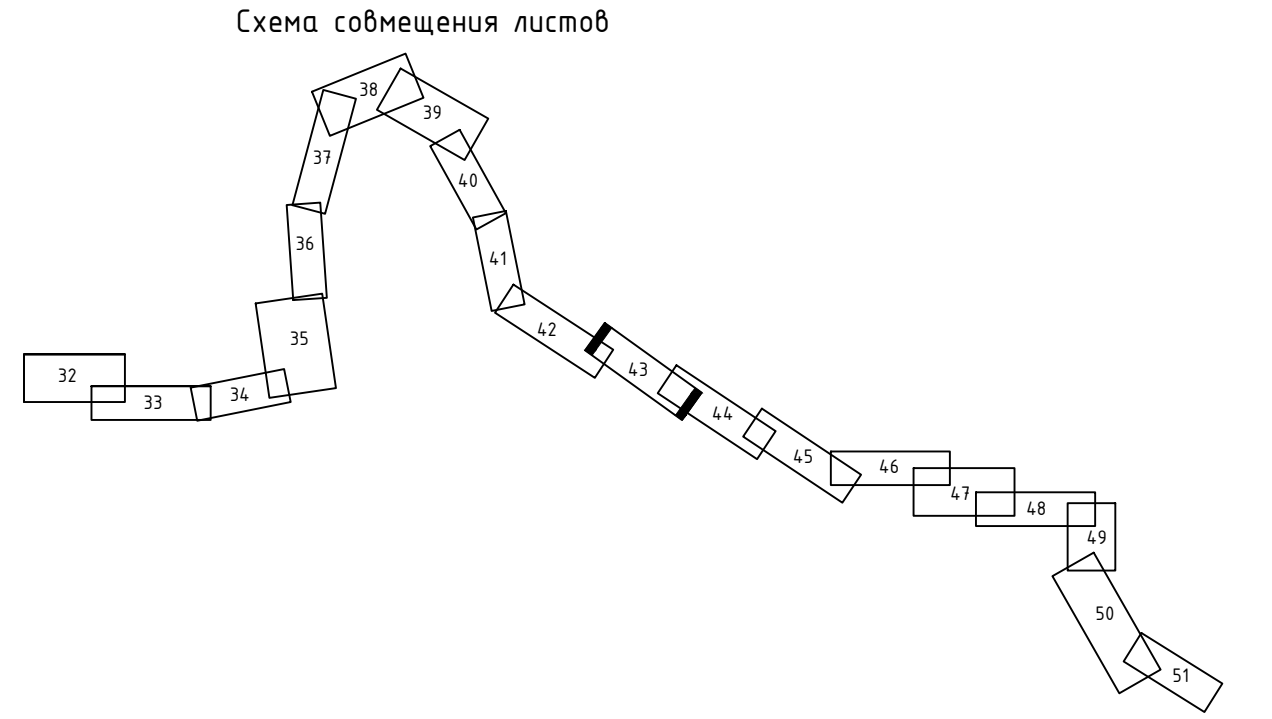
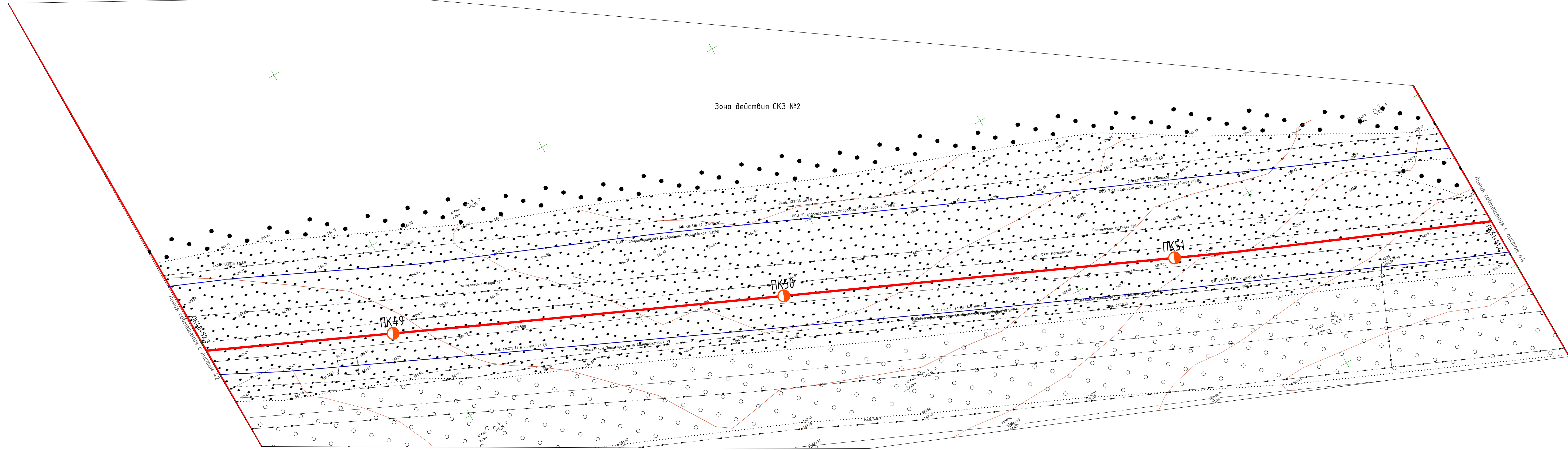
Линия совмещения с листом 41
 ПК43+39,5
 КИП-36(КИП) ПК43+54,4
 УП48 ПК43+93,5
 ПК44
 Прокладка газопровода Г4-φ530x10,0 в футляре ПЭ100 SDR 17 (φ900x817) закрытым способом L=39,0 м (ПК43,515-ПК43,905)
 Прокладка газопровода Г4П φ530x10,0 закрытым способом в футляре φ900x817(ПК43+94,6-ПК44+48,6)
 УП49 ПК44+96,6
 УП50 ПК45+4,8
 ПК45
 Газопровод Г4 φ530x10,0
 УП51 ПК46+1,7
 ПК46
 УП52 ПК46+10,1
 ПК47
 Фитиль из трубы ПЭ100 SDR17 φ900x510 L=12,0 м (ПК47+93,2-ПК48+5,2)
 КИП-37(КИП) ПК48+0,8
 КИП-38(КИП) ПК48+10,0
 УП53 ПК47+92,8
 Линия совмещения с листом 42
 ПК48+52,3




2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ				
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.
Разраб.	Кочерина	42		
Проверил	Михалев			
Система газоснабжения			Лист	Листов
			42	
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК43+39,5-ПК48+52,3. М 1:500				
Н. контр.	Романькова			

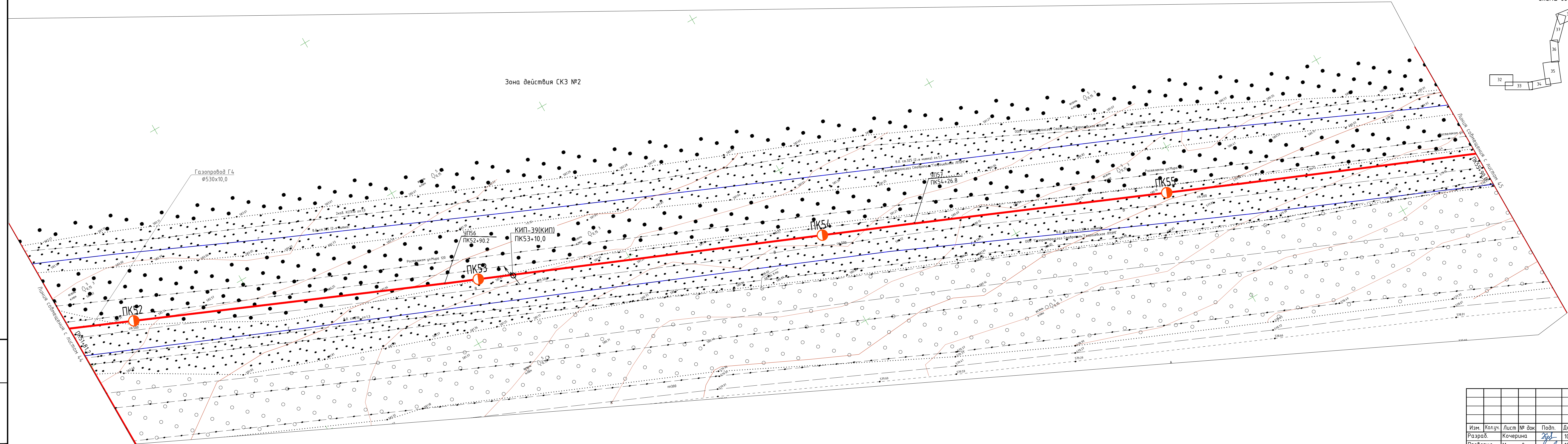
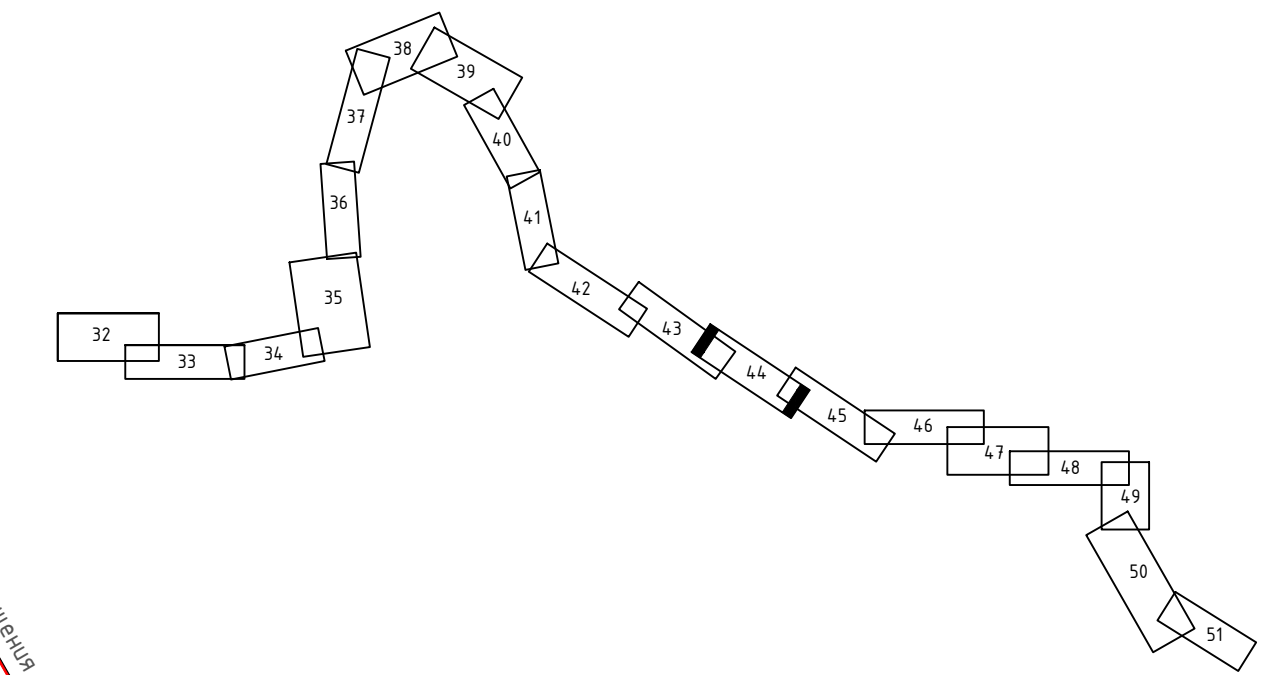


Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв.

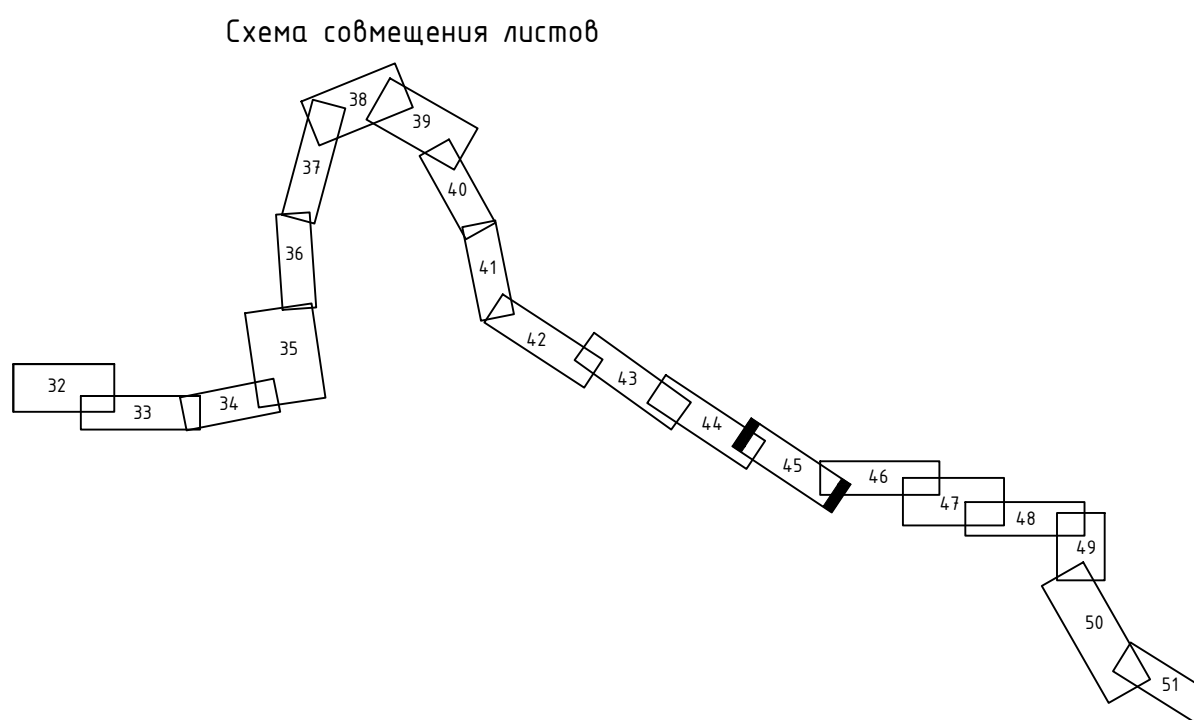
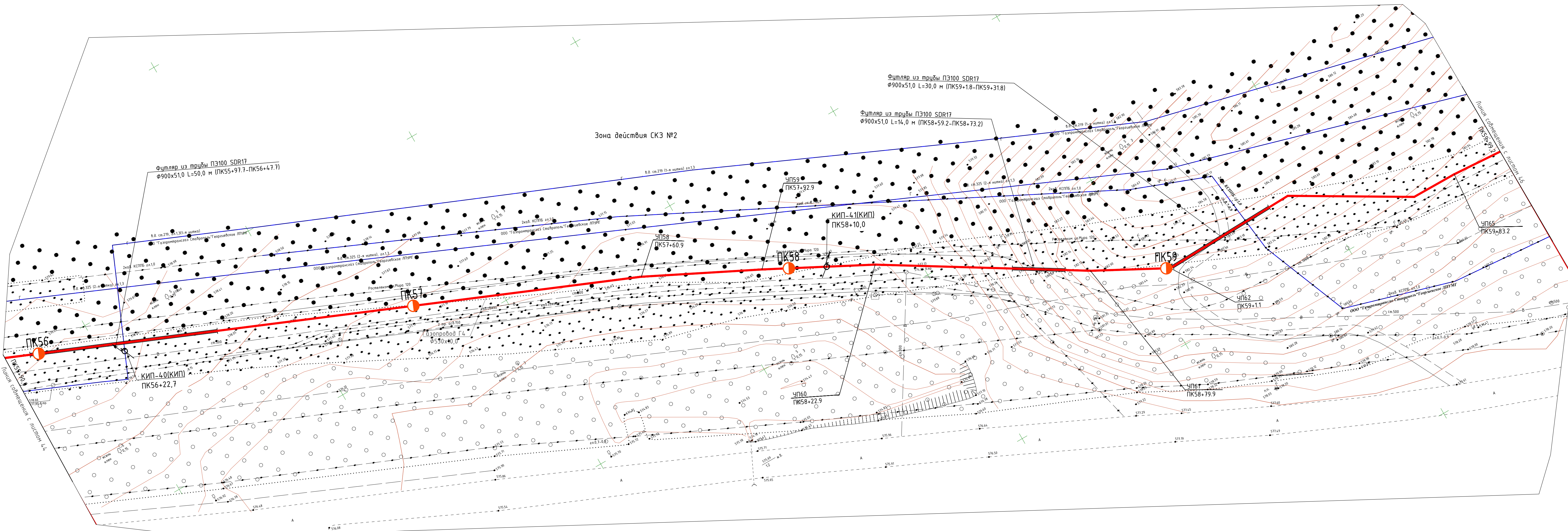


Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кочерина	43			10.22
Проверил	Михалев				10.22
Система газоснабжения				Стадия	Лист
				П	43
Н. контр.				Романькова	10.22
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК48+52,3-ПК51+81,2. М 1:500				ООО "ОСК-Центр"	
					

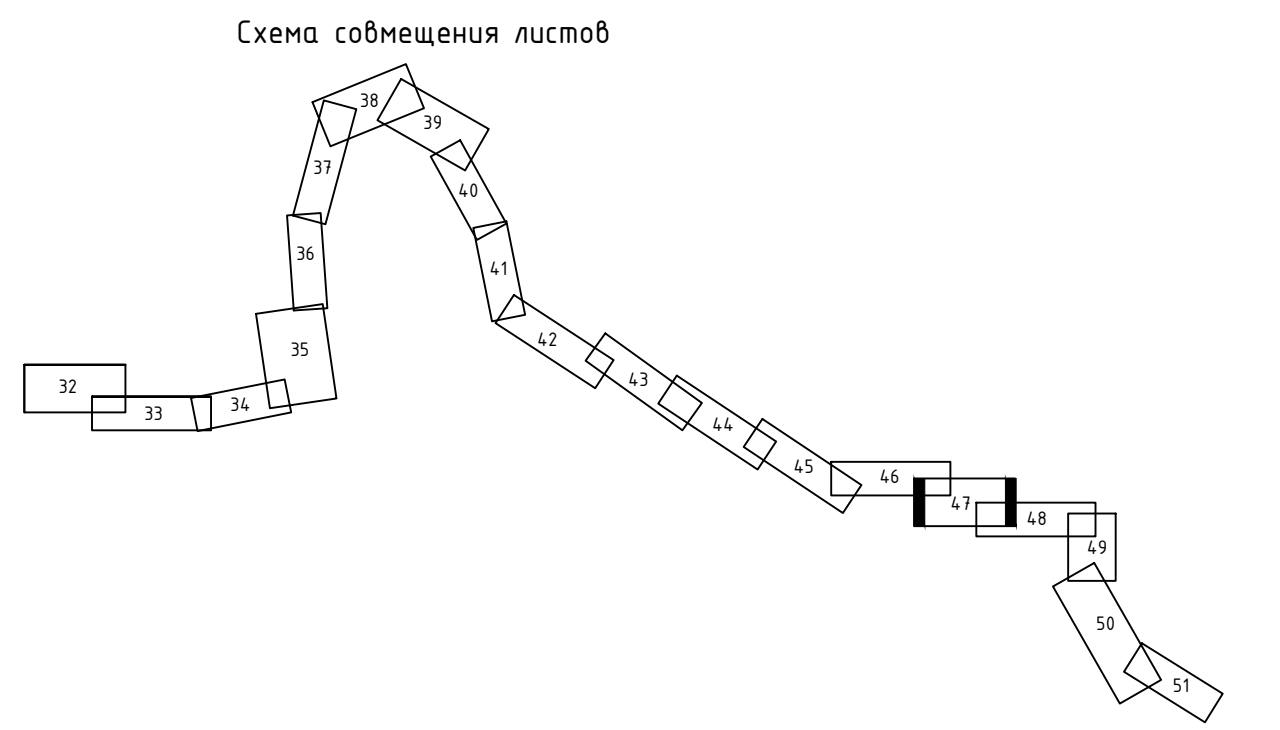
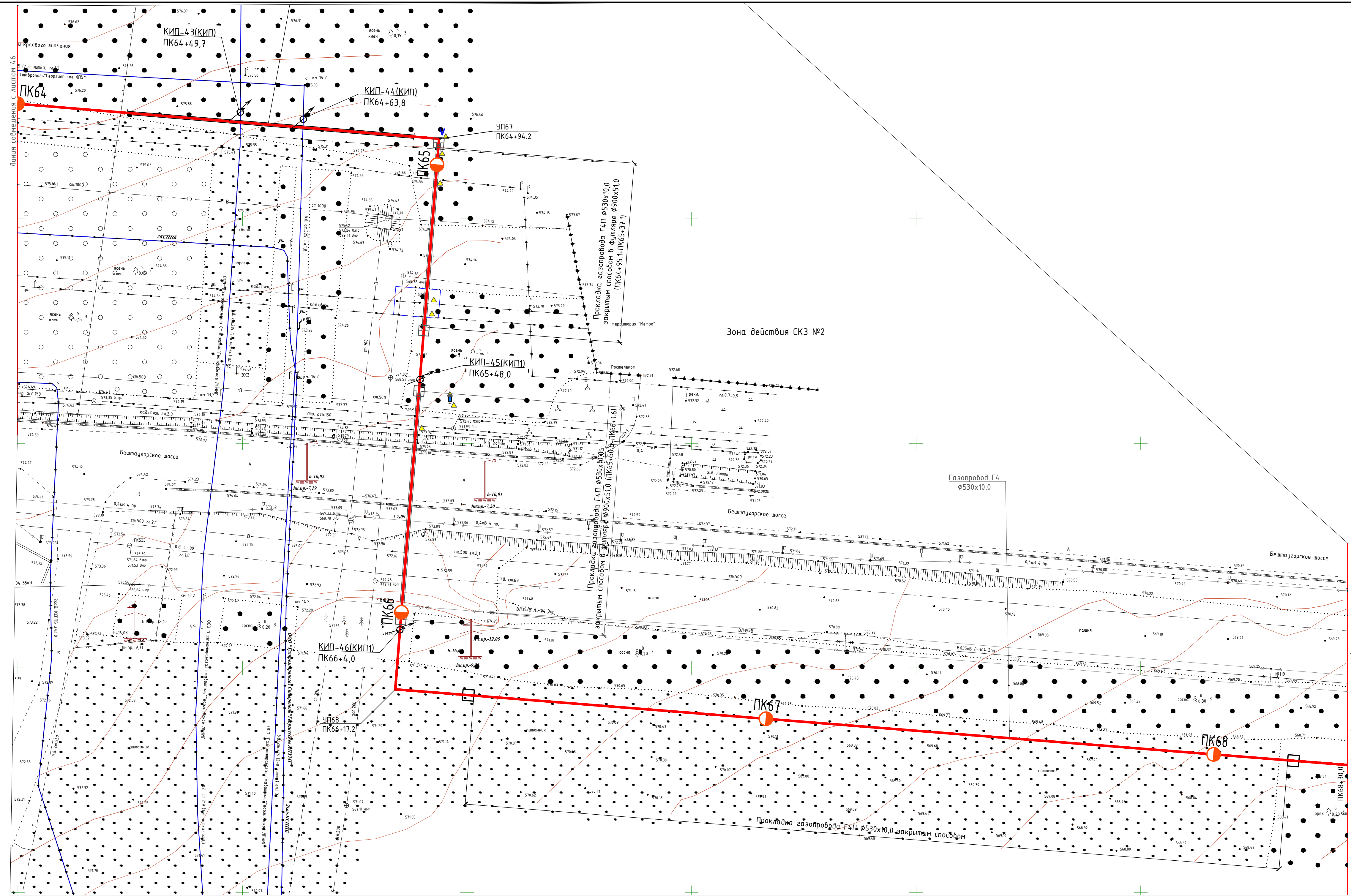


2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кочеряна	44		<i>[Signature]</i>	10.22
Проверил	Михалев			<i>[Signature]</i>	10.22
Система газоснабжения		Лист	Листов		
		П	44		
Н. контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	10.22
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК51+81,2-ПК55+90,0. М 1:500					



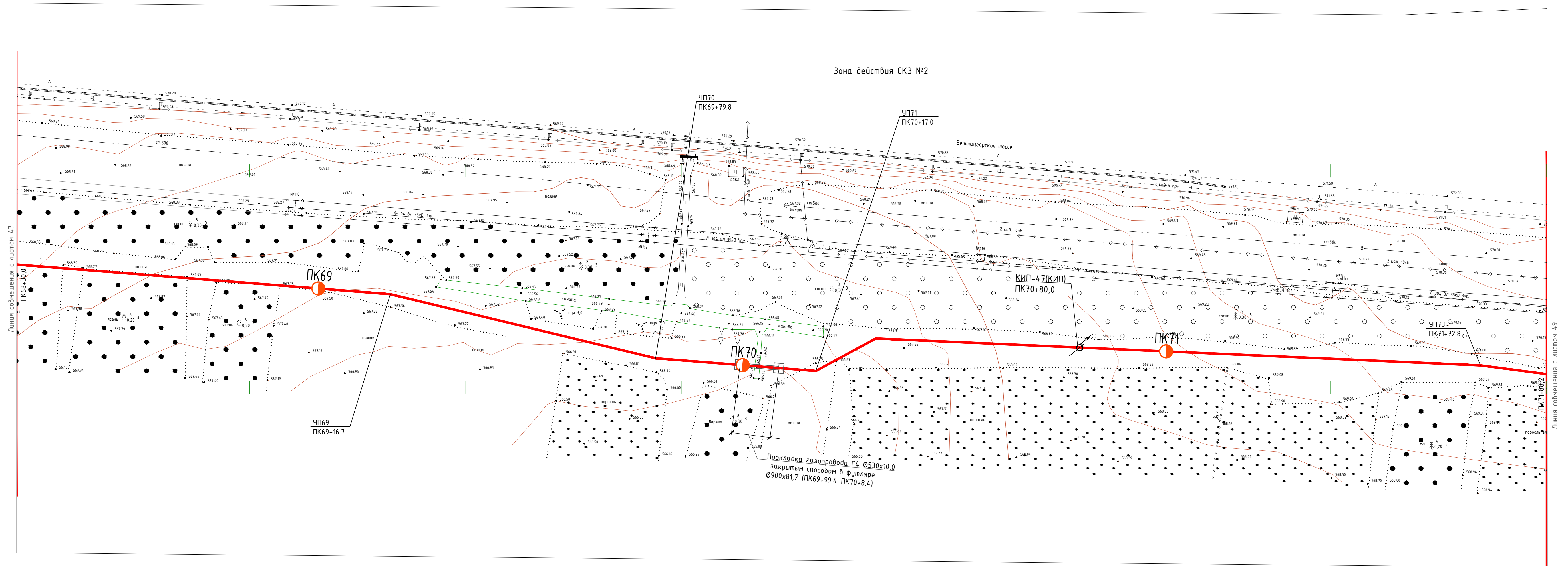
Имя, Подпись и дата. Взам. инв.

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кочерина	45		<i>[Signature]</i>	10.22
Проверил	Михалев			<i>[Signature]</i>	10.22
Система газоснабжения		Лист	Листов		
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК55+90,0-ПК59+99,2. М 1:500		п	45		
Н. контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	10.22
		ООО "ОСК-Центр"			
		СКЗ-Центр			



2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ				
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.
Разраб.	Кочерина	10.22		
Проверил	Михалев	10.22		
Н. контр.	Романькова	10.22		
		Стадия	Лист	Листов
		П	47	
		Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК64-ПК68+30,0. М 1:500		

Имя, Н. подш. Подпись и дата. Взам. инв. №



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

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кочерина	48			10.22
Проверил	Михалев				10.22
Система газоснабжения		Стандия	Лист	Листов	
		П	48		
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК68+30,0-ПК71+80,2. М 1:500					
Н. контр.	Романькова			10.22	



Зона действия СКЗ №2

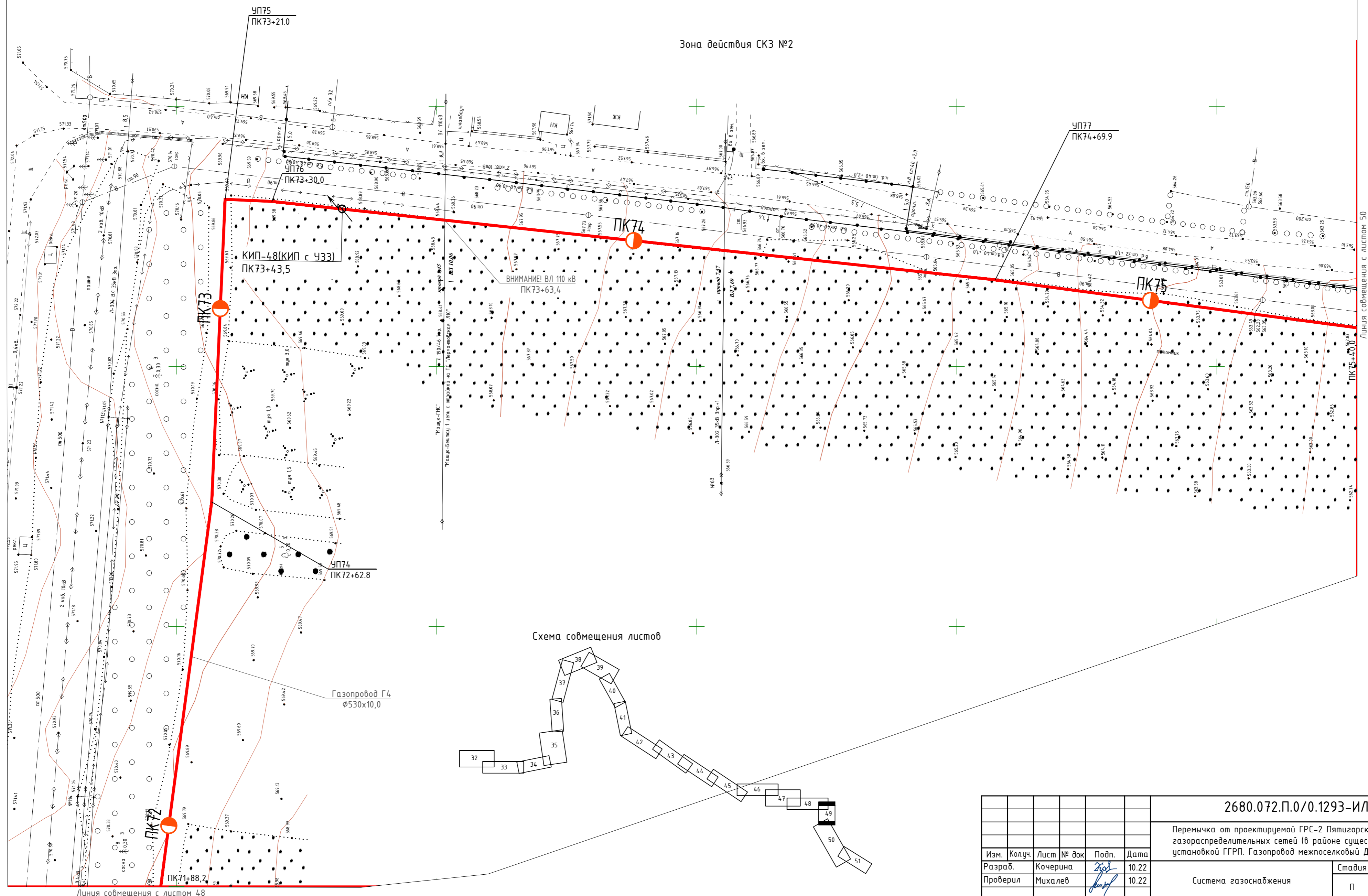
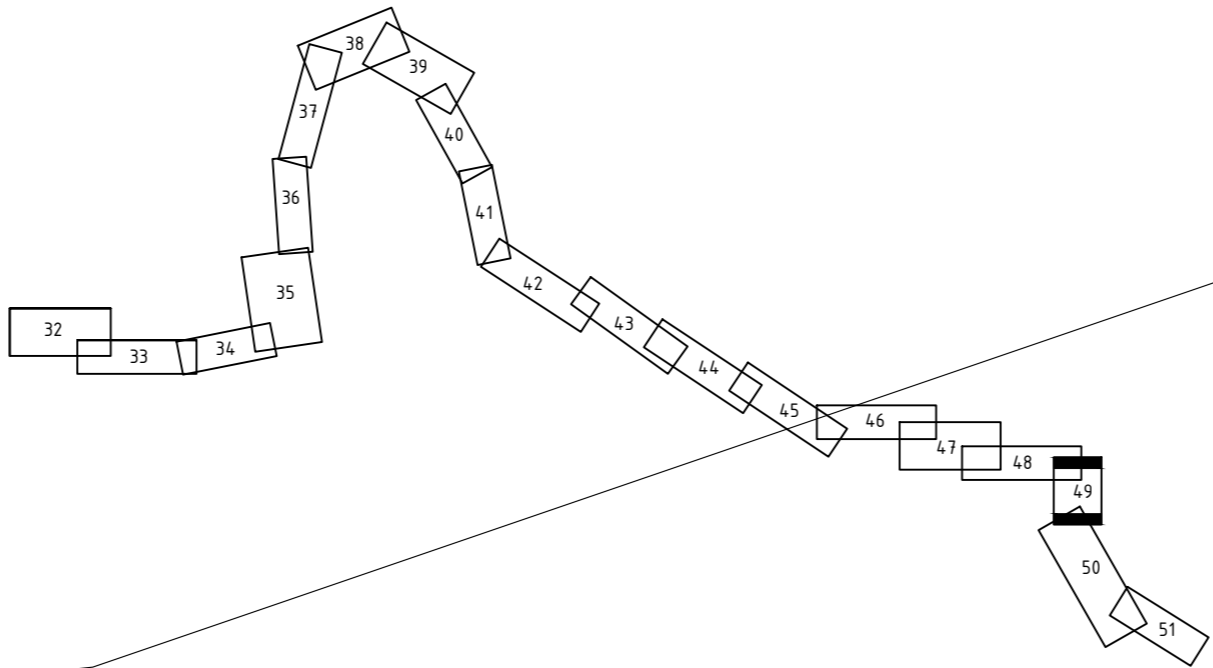
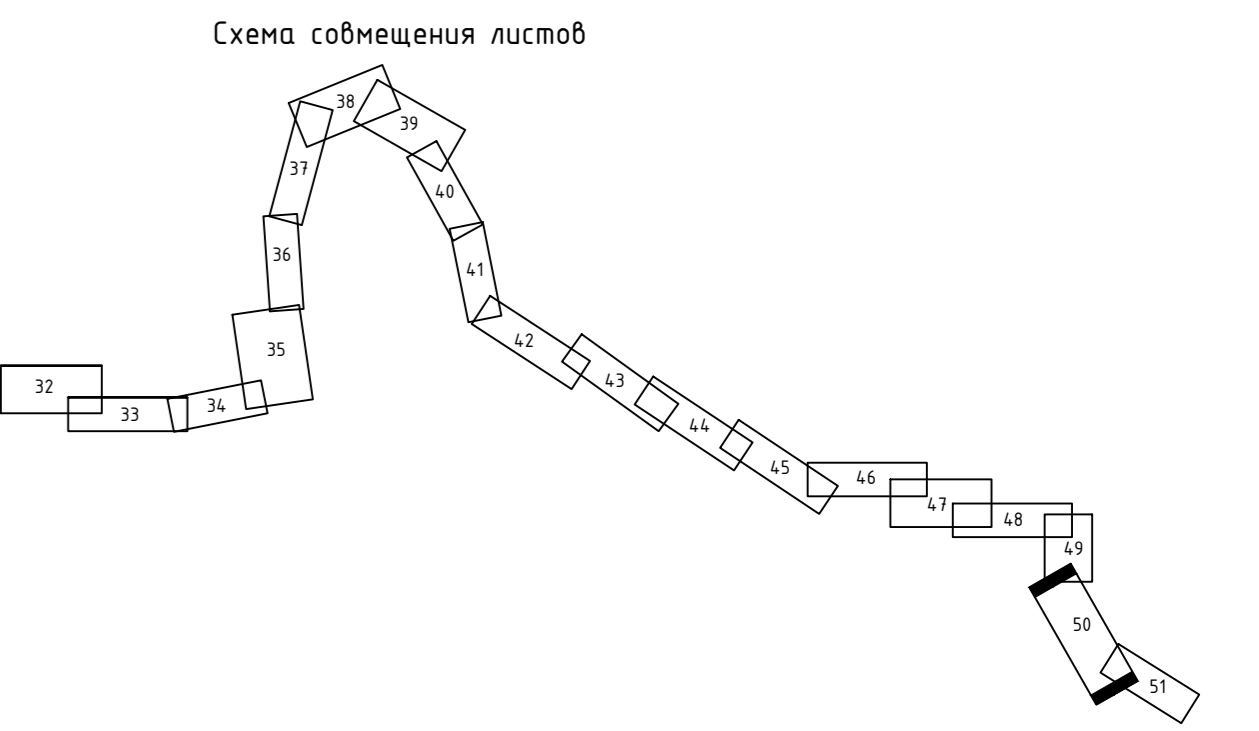
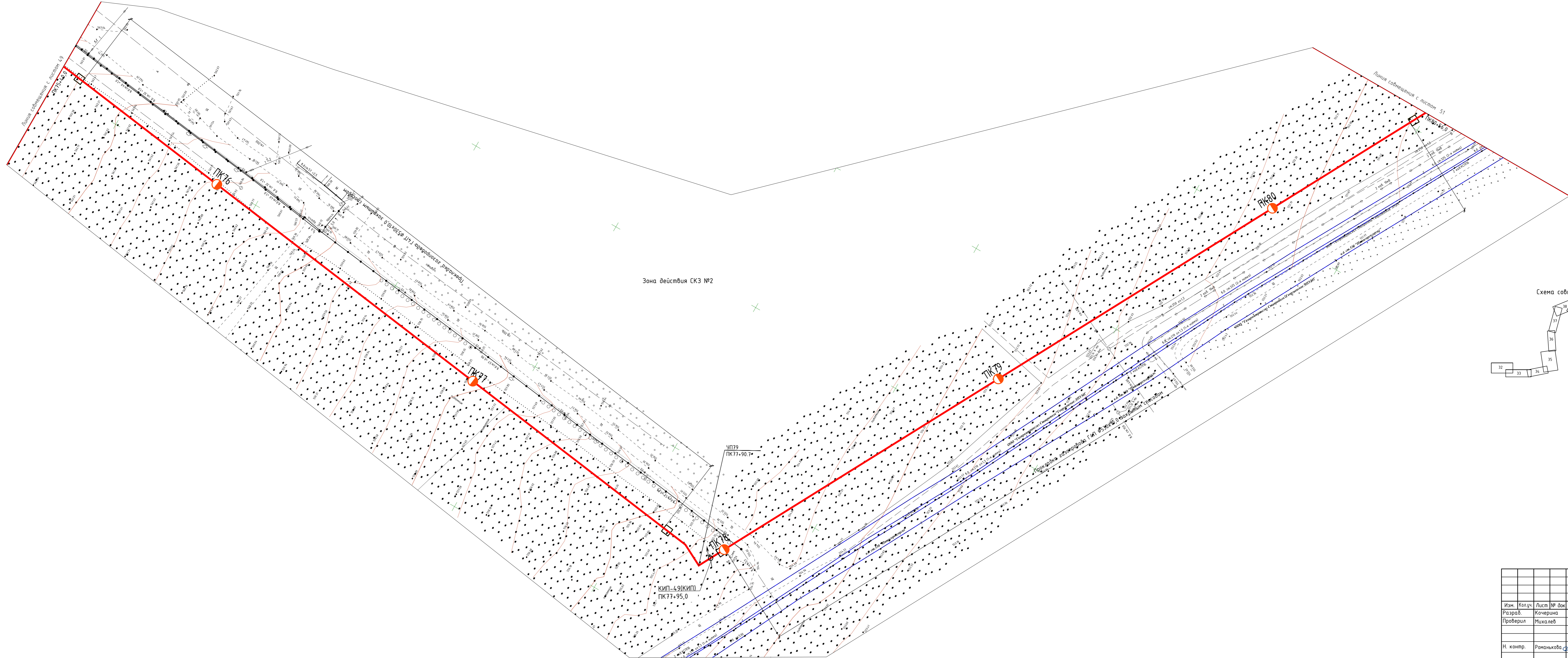


Схема совмещения листов



Имя, И. подл. Подпись и дата Взам. инв.№

2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ				
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Качерина	202	10.22	
Проверил	Михалев	10.22		
Система газоснабжения			Стация	Лист
			П	49
Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК71+88,2-ПК75+40,0. М 1:500				
Н. контр.	Романькова	10.22		
				ООО "ОСК-Центр"
				Формат А2



Зона действия СКЗ №2

УП79
ПК77+90.7

КИП-4 (КИП)
ПК77+95.0

					2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ				
					Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кочерина	32		МХ	10.22		П	50	
Проверил	Михалев			МХ	10.22				
Н. контр.	Романькова			МХ	10.22	Ситуационный план расположения элементов электроустановки. ПК75+40,0-ПК80+56,0. М 1:500			ООО "ОСК-Центр"

Имя, Подпись и дата

Взам. инв. №

Зона действия СКЗ №2

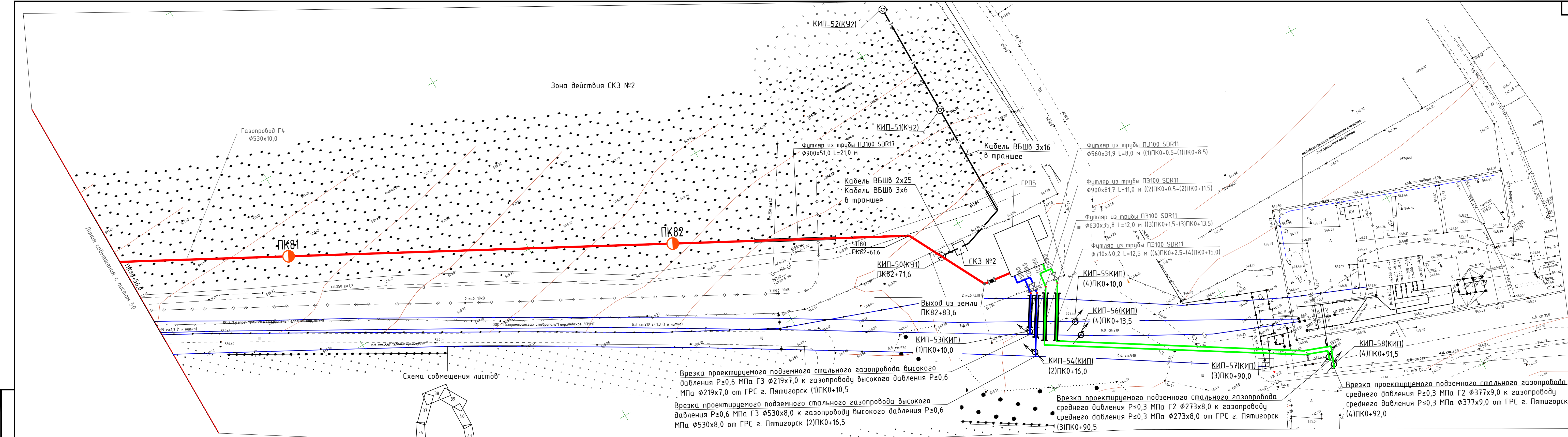


Схема совмещения листов

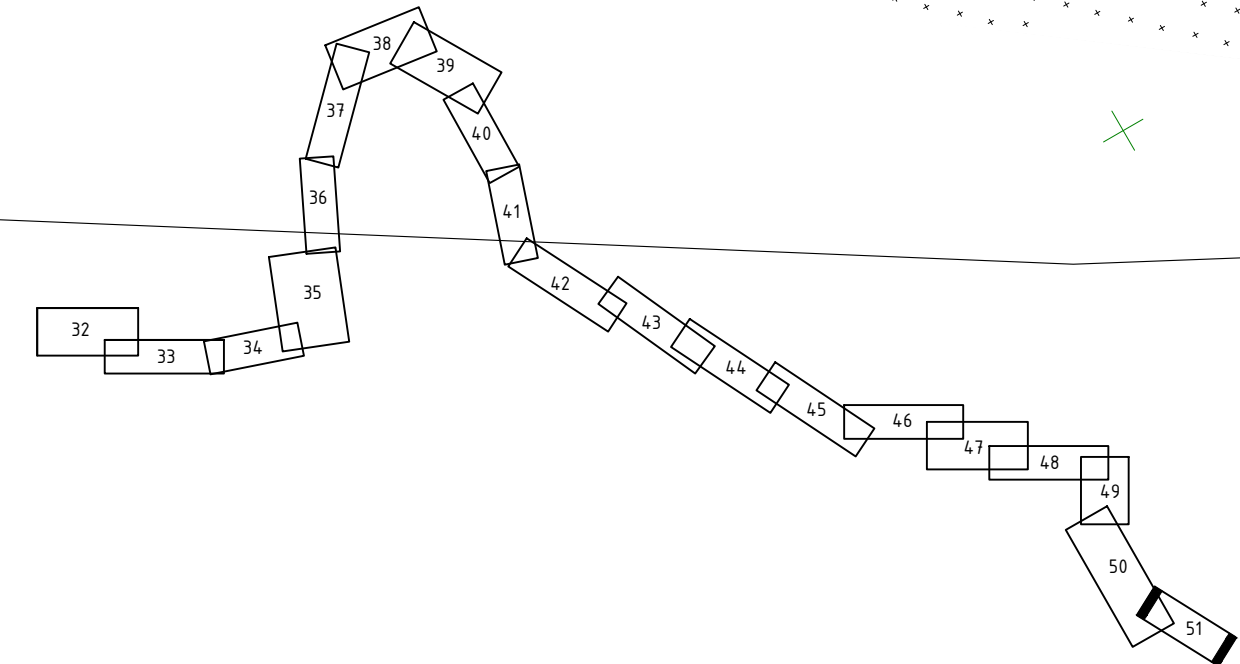
Врезка проектируемого подземного стального газопровода высокого давления $P \leq 0,6$ МПа ГЗ $\Phi 219 \times 7,0$ к газопроводу высокого давления $P \leq 0,6$ МПа $\Phi 219 \times 7,0$ от ГРС г. Пятигорск (1)ПК0+10,5

Врезка проектируемого подземного стального газопровода высокого давления $P \leq 0,6$ МПа ГЗ $\Phi 530 \times 8,0$ к газопроводу высокого давления $P \leq 0,6$ МПа $\Phi 530 \times 8,0$ от ГРС г. Пятигорск (2)ПК0+16,5

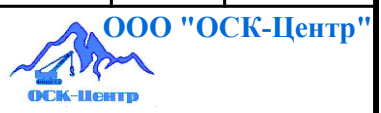
Врезка проектируемого подземного стального газопровода среднего давления $P \leq 0,3$ МПа Г2 $\Phi 273 \times 8,0$ к газопроводу среднего давления $P \leq 0,3$ МПа $\Phi 273 \times 8,0$ от ГРС г. Пятигорск (3)ПК0+90,5

Врезка проектируемого подземного стального газопровода среднего давления $P \leq 0,3$ МПа Г2 $\Phi 377 \times 9,0$ к газопроводу среднего давления $P \leq 0,3$ МПа $\Phi 377 \times 9,0$ от ГРС г. Пятигорск (4)ПК0+92,0

Имя, И. подл. Подпись и дата. Взам. инв. №




				2680.072.П.0/0.1293-ИЛО.ГЧ				
				Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Система газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кочерина	202		10.22		П	51	
Проверил	Михалев			10.22				
Н. контр.	Романькова			10.22	Ситуационный план расположения элементов электрохимзащиты. ПК80-50,5-ПК82+83,6; (1)ПК0-(1)ПК0+10,5; (2)ПК0-(2)ПК0+16,5; (3)ПК0-(3)ПК0+90,5; (4)ПК0-(4)ПК0+92,0 м 1:500			



№ КИП	Пикет	Устройства ЭХЗ											Назначение КИП	Место подключения	
		КИП	КИП1	КУ1	КУ2(КУ2.1)	КУ3	КУ3.3	КУ4	КИП с УЗЗ	БИП	Тун 1				
		"СИГНАЛ" КИП-К-2-6-0- 1.3/0.7-К-УХЛ1	"СИГНАЛ" КИП-К-2-6-0- 1.3/0.7-К-УХЛ1	"СИГНАЛ" КИП-К-2-6-4- 1.3/0.7-К-УХЛ1	"СИГНАЛ" КИП-К-2-0-3- 1.3/0.7-К-УХЛ1	"СИГНАЛ" КИП-К-2-БСЗ-8-4- 1.3/0.7-К-10-1-УХЛ1	"СИГНАЛ" КИП-К-2-БСЗ-8-4- 1.3/0.7-К-10-2-УХЛ1	"СИГНАЛ" КИП-К-2-8-4- 1.3/0.7-К-УХЛ1	ПВЕК.КИМ-М. 4.7.8-4.УЗЗ-Л.20	БИП-01	Тип присое- динения к газопроводу	ЭНЕС-ЗМ			ИКП
КИП-1	ПК0+7,5	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод(электроперемычка)
КИП-2	ПК0+48,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-3	ПК1+54,7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод(электроперемычка)
КИП-4	ПК1+75,7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод(электроперемычка)
КИП-5	ПК4+32,0	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1	1	Дренажный потенциальный	Газопровод, СКЗ №1
КИП-6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	Контрольный анодного заземления	Анодные заземлители, СКЗ №1
КИП-7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	Контрольный анодного заземления	Анодные заземлители, СКЗ №1
КИП-8	ПК4+45,6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-9	ПК4+60,2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-10	ПК8+14,0	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	-	Потенциальный по трассе с устройством защитно-заземляющим	Газопровод
КИП-11	ПК9+5,8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-12	ПК10+47,9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-13	ПК12+50,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-14	ПК13+57,7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-15	ПК13+62,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-16	ПК15+36,3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-17	ПК15+41,6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-18	ПК16+84,6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод(электроперемычка)
КИП-19	ПК16+96,2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод(электроперемычка)
КИП-20	ПК19+29,0	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-21	ПК19+68,0	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-22	ПК20+11,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-23	ПК21+77,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-24	ПК22+24,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-25	ПК23+93,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-26	ПК24+38,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-27	ПК27+60,0	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	-	Потенциальный по трассе с устройством защитно-заземляющим	Газопровод
КИП-28	ПК28+73,7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-29	ПК31+20,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-30	ПК31+77,1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-31	ПК33+91,0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод(электроперемычка)
КИП-32	ПК34+1,8	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1	1	Потенциальный по трассе	Газопровод(электроперемычка)
КИП-33	ПК34+11,9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
КИП-34	ПК38+95,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-35	ПК43+30,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод
КИП-36	ПК43+54,4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	Потенциальный по трассе	Газопровод (сущ.)
	Всего:	22	2	1	2	3	1	3	2	3	44	34	10		

Тип 1- Изолирование присоединения кабеля к трубопроводу по чертежу
УПР.ЭХЗ-01-2007-ЭХЗ.163. Серия УПР.ЭХЗ-01-2007

						2680.072.P.0/0.1293-ИЛО.ГЧ		
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм		
Изм. №	уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Кочерина	202			10.22			
Проверил	Михалев				10.22			
						Система газоснабжения		
						Р	Лист	Листов
							52.1	
						Ведомость КИП (на 2-х частях)		
								

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание				
СКЗ	"СИГНАЛ" СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т ИЖСК. 435211.008 ТУ1 (часть 2)	Станция катодной защиты	1						
	Подставка для СКЗ ИЖСК. 301318.010	Подставка для "СИГНАЛ" СКЗ-ИП-Б2	1						
АЗ	16ФПГК(1х43)-30х10(ПКЗ-П8Пп)- 10х16(ВВГнг)-КЗ.Г	Комплектный глубинный заземлитель	2		Примени- тельно				
	ТУ 27.12.31-051-24707490-2021 серия УПР.ЭХЗ-01-2007-ЭХЗ.058	"Менделеевец"-ФПГК в составе: - заземлитель анодный ферросилидовый "Менделеевец"-ФПГК - 16шт.; - соединительный кабель ВВГнг сеч. 16мм ² - 10м; - газоотводная трубка; - материалы и приспособления для монтажа заземлителей - 1компл.							
КУ1		Контактное устройство на трубопроводе с колонкой в составе:	1						
		- электрод сравнения медносуль- фатный неполяризующийся по ТУ3435-006-51996521-2007 длина проводников-5м, ЭНЕС-3М -1шт.							
		- контрольно-измерительный пункт "СИГНАЛ"							
		КИП-К-2-6-4-1.3/0.7-К-УХЛ1 по ИЖСК.418119.001 ТУ - 1шт.							
		- индикатор коррозионных процессов ИКП 10-012М, длина проводника 5м ТУ 3435-008-51996521-2009 - 1шт.							
		- наконечник, ГОСТ 7386-80 25-8-7-М-УХЛ3 - 4шт.							
		- наконечник, ГОСТ 7386-80 6-5-4-М-УХЛ3 - 5шт.							
		- железобетонная подушка, ЭЗК 13.02.00 серия 5.905-32.07 -1шт.							
		- песок строительный природный ГОСТ 8736-2014 - 0,02 м ³							
		- бетон класса В10 ГОСТ 26633-91 - 0,001м ³							
	КУ2					Контактное устройство с колонкой в составе:	1		
						- контрольно-измерительный пункт "СИГНАЛ"			
		КИП-К-2-0-3-1.3/0.7-К-УХЛ1 по ИЖСК.418119.001 ТУ - 1шт.							
		- наконечник, ГОСТ 7386-80 16-6-6-М-УХЛ3 - 3шт.							
		- железобетонная подушка, ЭЗК 13.02.00 серия 5.905-32.07 -1шт.							
		- песок строительный природный ГОСТ 8736-2014 - 0,02 м ³							
	- бетон класса В10 ГОСТ 26633-91 - 0,001м ³								

Взам. инв Н

Подп. и дата

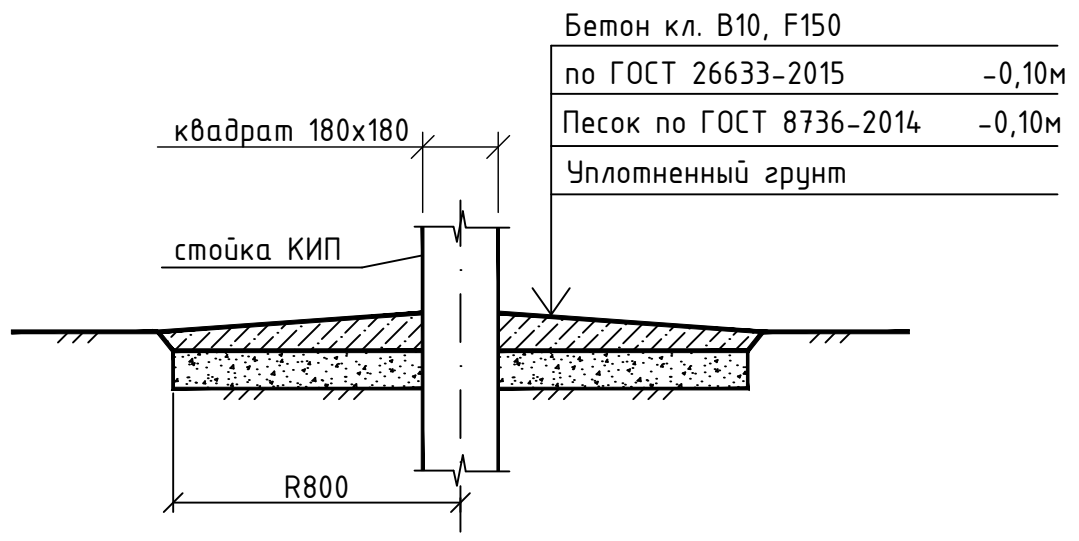
Инв. N подл

Лист

53.2

2680.072.P.0/0.1293-ИЛО.ГЧ

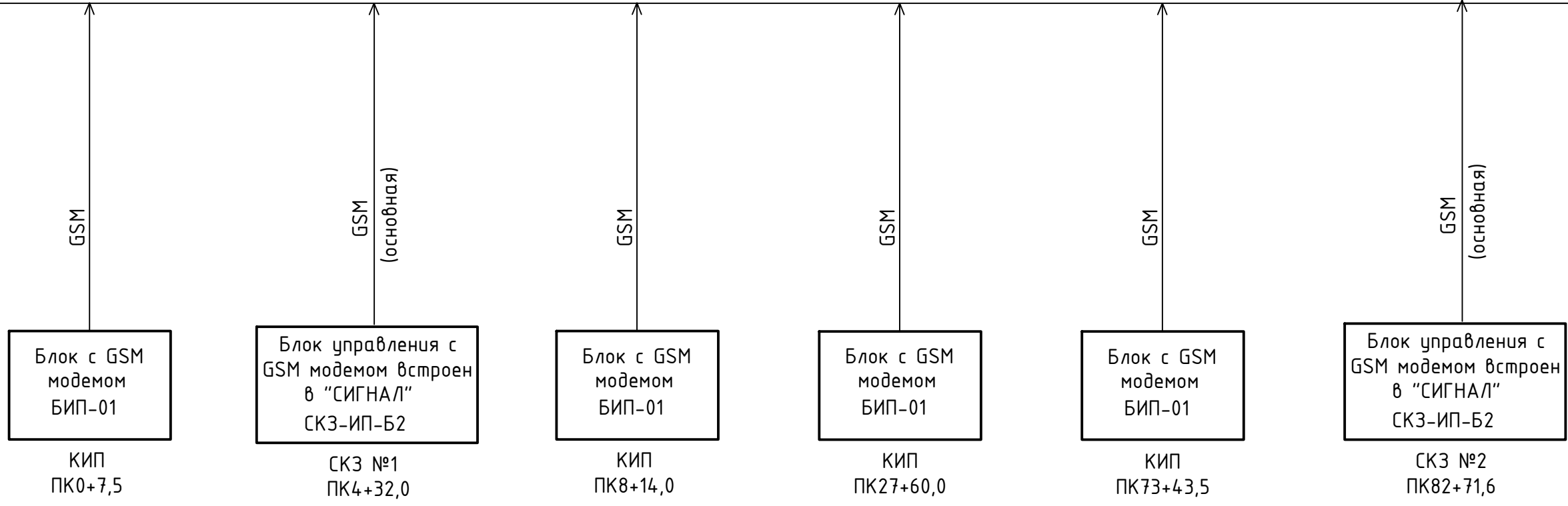
Изм. Кол.уч. Лист № док Подп. Дата



1. Вокруг колонки КИП выполнить отмостку $F=2,0 \text{ м}^2$.
2. Расход материалов на устройство отмостки у одной колонки КИП составляет:
 бетон тяжёлый В10; F150 (ГОСТ 26633-2015) - $0,2 \text{ м}^3$; песок природный для строительных работ ГОСТ 8736-2014 - $0,2 \text{ м}^3$.

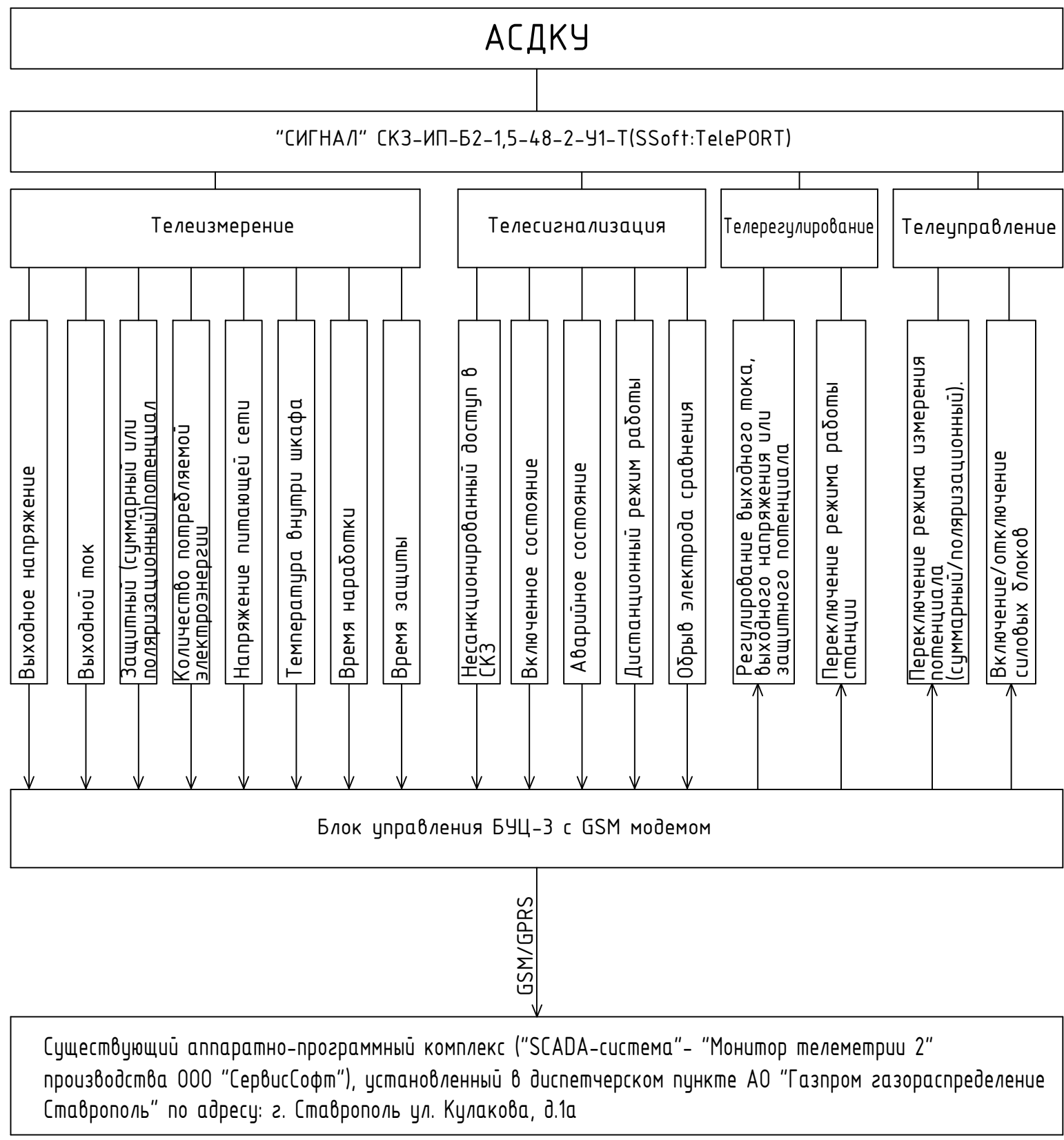
Инв. № подл.	Изм. № уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2680.072.Р.0/0.1293-ИЛО.ГЧ		
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм		
Инв. № подл.	Изм. № уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	54	
Н. контр.	Романькова			<i>Ваня</i>	10.22	Отмостка КИП		ООО "ОСК-Центр"

Существующий аппаратно-программный комплекс ("SCADA-система"- "Монитор телеметрии 2" производства ООО "СервисСофт"), установленный в диспетчерском пункте АО "Газпром газораспределение Ставрополь" по адресу: г. Ставрополь ул. Кулакова, д.1а



Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N

2680.072.P.0/0.1293-ИЛО.ГЧ							
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм							
Изм. № уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Система газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кочерина	<i>[Signature]</i>	10.22		Р	55	
Проверил	Михалев	<i>[Signature]</i>	10.22	Структурная схема СТМ ЭХЗ	ООО "СтройГазКомплект"		
Н. контр.	Романькова	<i>[Signature]</i>	10.22				



Существующий аппаратно-программный комплекс ("SCADA-система"- "Монитор телеметрии 2" производства ООО "СервисСофт"), установленный в диспетчерском пункте АО "Газпром газораспределение Ставрополь" по адресу: г. Ставрополь ул. Кулакова, д.1а

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N


						2680.072.P.0/0.1293-ИЛО.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Система газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кочерина	2		<i>[Signature]</i>	10.22		Р	56	
Проверил	Михалев			<i>[Signature]</i>	10.22				
Н. контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	10.22	СКЗ. Принципиальная схема АСДКУ		 ООО "ОСК-Центр" <small>ОСК-Центр</small>	

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				