



ООО Институт «Газэнергопроект»

www.gazenergostroy.ru

ул. Троицкая, д.7, стр.4, Москва, 129090

+7(495)792-39-42

E-mail: info@geproekt.ru

ИНН 7728589306 КПП 770201001

р/с 40702810402630001496 в АО «Альфа-Банк», Москва

к/с 30101810200000000593, БИК 044525593

Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя

Проектная документация

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

Подраздел 6 **Система дегазации**

0158600000719000034-ИОС5.6

Том 5.6



ООО Институт «Газэнергопроект»

www.gazenergostroy.ru

ул. Троицкая, д.7, стр.4, Москва, 129090

+7(495)792-39-42

E-mail: info@geproekt.ru

ИНН 7728589306 КПП 770201001

р/с 40702810402630001496 в АО «Альфа-Банк», Москва

к/с 30101810200000000593, БИК 044525593

Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя

Проектная документация

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

Подраздел 6 Система дегазации

0158600000719000034-ИОС5.6

Том 5.6

Генеральный директор

Д.В. Сучков

Главный инженер проекта

П.В. Соколов

Содержание

№ п/п	Наименование	Стр.
	Обложка	
	Титульный лист	1
	Содержание	2
	Запись ГИПа	4
	<u>Текстовая часть</u>	
а	Сведения об оформлении решения (разрешения) об установлении видов и лимитов топлива для установок, потребляющих топливо, - для объектов производственного назначения	5
б	Характеристика источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями	5
в	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, - для объектов производственного назначения	13
г	Расчетные (проектные) данные о потребности объекта капитального строительства в газе - для объектов непромышленного назначения	13
е	Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа, в том числе тепловой и электрической энергии, - для объектов производственного назначения	13
ж	Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов - для объектов производственного назначения	14
з	Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа, применяемых систем автоматического регулирования - для объектов непромышленного назначения	14
з(1)	Описание мест расположения приборов учета используемого газа и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	14
и	Описание способов контроля температуры и состава продуктов сгорания газа - для объектов производственного назначения	14
к	Описание технических решений по обеспечению теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов - для объектов производственного назначения	14
л	Перечень сооружений резервного топливного хозяйства - для объектов производственного назначения	14
м	Обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем	14
н	Обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии	16
о	Сведения о средствах телемеханизации газораспределительных сетей, объектов их энергоснабжения и электропривода	16

015860000719000034-ИОС5.6.С					
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Мальцев			08.20
Н.контр.		Бегленко			08.20
ГИП		Соколов			08.20
Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г. Новочеркасск, ул. Крайняя					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	2
000 Институт "Газэнергопроект" г. Москва					

п	Перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи	16
р	Перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения - для объектов производственного назначения	17
р(1)	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход газа, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	18
<u>Графическая часть</u>		
1.	Ведомость документов графической части	19
2.	План системы дегазации. М 1:500	20
3.	Газовыпуск системы дегазации. М 1:25 Гв.3	21
4.	Газовыпуск системы дегазации. М 1:25 Гв.4,Гв.7,Гв.8	22
5.	Газовыпуск системы дегазации. М 1:25 Гв.2,Гв.5,Гв.6,Гв.9,Гв.10,Гв.12,Гв.13,Гв.16-25, Гв.27-30	23
6.	Газовыпуск системы дегазации. М 1:25 Гв.1,Гв.11,Гв.14,Гв.15,Гв.26	24
7.	Опорная вставка газовыпуска. М 1:10	25
8.	Гидроизоляция газовыпуска системы дегазации	26
9.	Герметизация труб системы дегазации	27
<u>Приложение</u>		
1.	Спецификация оборудования, изделий и материалов системы дегазации	28
2.	Ведомость объема работ	30

ЗАВЕРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельных участков для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, соблюдением технических условий.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом и рабочими чертежами.

Главный инженер проекта

Соколов П.В.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

0158600000719000034-ИОС5.6

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Под	Дата
Разраб.		Мальцев			08.20
Н.контр.		Бегленко			08.20
ГИП		Соколов			08.20

Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г. Новочеркасск, ул. Крайняя

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО Институт "Газэнергопроект" г. Москва		

а. Сведения об оформлении решения (разрешения) об установлении видов и лимитов топлива для установок, потребляющих топливо, - для объектов производственного назначения

Разрешение об установлении видов и лимитов топлива оформлять не требуется на основании Приказа Минэкономразвития РФ, Минэнерго РФ и ОАО "Газпром" от 20 ноября 2013г. № 691/829/423 "О признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России, Минэнерго России и ОАО "Газпром" от 20 ноября 2013г. № 333/358/101 «Об утверждении Порядка оформления решений об установлении видов топлива для предприятий и топливо потребляющих установок и Перечня газоиспользующих установок и оборудования, для которых не требуется получать специальных разрешений на использование природного газа" и Постановления Правительства РФ от 30 декабря 2013 г. № 1314 «Об утверждении Правил подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

б. Характеристика источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями

Получение технических условий на газоснабжение проектом не предусматривается.

В процессе складирования твердых бытовых отходов в теле полигона в условиях недостатка кислорода, повышенной температуры и влажности происходит естественное анаэробное разложение органических отходов. Одним из продуктов этого процесса является свалочный газ – смесь метана и углекислого газа с небольшим количеством примесей (азот, кремний, сера, сероводород).

Газ, образующийся на полигонах, является продуктом биологического разложения органической фракции складированных отходов. Источником биогаза являются биоразлагаемые фракции отходов, составляющие в среднем 60-80% от массы ТКО, к которым относятся пищевые отходы, садово-парковые, макулатура и другие целлюлозосодержащие отходы. Скорость и полнота протекания процессов биодеструкции отходов зависят от морфологического, химического состава, климатогеографических условий, стадии жизненного цикла полигона.

Процесс биологического разложения включает фазы аэробной и анаэробной деструкции. Анаэробные процессы обуславливают основные эмиссии загрязняющих веществ.

Длительность аэробной фазы зависит от предварительной обработки и способа складирования ТКО, определяющих диффузионную способность отходов и степень доступности кислорода. В аэробных условиях (на глубине до 50 - 80 см) достаточно быстро протекает гидролиз и окисление пищевых отходов, содержащих жиры, белки, протеины. Биогаз выделяется в незначительных количествах и состоит в основном из двуокиси углерода, азота и водяного пара.

Различают пять фаз процесса распада органической составляющей твердых отходов на полигонах:

- 1-ая фаза - аэробное разложение;
- 2-ая фаза - анаэробное разложение без выделения метана (кислое брожение);
- 3-я фаза - анаэробное разложение с непостоянным выделением метана (смешанное брожение);

						015860000719000034-ИОС5.6			
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Мальцев			06.20	Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г. Новочеркасск, ул. Крайняя	Стадия	Лист	Листов
							П	1	14
Н.контр.		Бегленко			06.20		000 Институт "Газэнергопроект" г. Москва		
ГИП		Пучкова			06.20				

1.1. Расчет периода полного сбраживания органической части отходов **тсбр**

тсбр	17	года
Ттепл	274	дней
тср.тепл	13,5	°С
а (при тср.мес > 8 °С)	7	месяцев
в (при 0 < тср.мес ≤ 8 °С)	2	месяцев

Графики полного сбраживания отходов представлены на рисунках 1 и 2.

1.2. Расчет количественного выхода биогаза **R_{уд.}** за год, отнесенный к одной тонне захороненных отходов

$$R_{уд.} = 0,170236 \cdot 1000 / 17 = 9,99 \text{ кг/т отходов в год}$$

1.3. Плотность биогаза – 1,24755 кг/м³ согласно Методики.

1.4. Расчет максимальных разовых и валовых выбросов биогаза по годам (полный цикл сбраживания отходов) – см. Таблицу 1.

1.5. Расчет максимальных разовых и валовых выбросов по компонентам биогаза (углерод диоксид "парниковый газ" как ненормируемое вещество из дальнейшего рассмотрения исключается) – см. Таблицу 2.

Таблица 1 Расчет суммарных выбросов и часовых расходов выделения биогаза от полигона ТКО в г. Новочеркасск

Года эксплуатации	Срок эксплуатации	Масса отходов, т	Масса отхода в выделяющая биогаз	Mсум, г/с	Gсум, т/год	Максимальный расход м ³ /час (расчет от г/с)	Средний расход м ³ /час (расчет от т/год)
1967	1	22 161	0	0	0	0	0
1968	2	44 322	0	0	0	0	0
1969	3	66 483	22 161	9,35	209,80	26,98	19,20
1970	4	88 644	44 322	18,70	419,61	53,96	38,40
1971	5	110 805	66 483	28,05	629,41	80,94	57,59
1972	6	132 966	88 644	37,40	839,22	107,92	76,79
1973	7	155 127	110 805	46,75	1049,02	134,90	95,99
1974	8	177 288	132 966	56,10	1258,83	161,88	115,19
1975	9	199 449	155 127	65,45	1468,63	188,87	134,39
1976	10	221 610	177 288	74,80	1678,44	215,85	153,58
1977	11	243 771	199 449	84,15	1888,24	242,83	172,78
1978	12	265 932	221 610	93,50	2098,05	269,81	191,98
1979	13	288 093	243 771	102,85	2307,85	296,79	211,18
1980	14	310 254	265 932	112,20	2517,66	323,77	230,37

1981	15	332 415	288 093	121,55	2727, 46	350,75	249,57
1982	16	354 576	310 254	130,90	2937, 27	377,73	268,77
1983	17	376 737	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1984	18	398 898	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1985	19	421 059	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1986	20	443 220	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1987	21	465 381	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1988	22	487 542	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1989	23	509 703	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1990	24	531 864	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1991	25	554 025	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1992	26	576 186	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1993	27	598 347	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1994	28	620 508	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1995	29	642 669	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1996	30	664 830	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1997	31	686 991	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1998	32	709 152	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
1999	33	731 313	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2000	34	753 474	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2001	35	775 635	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2002	36	797 796	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2003	37	819 957	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2004	38	842 118	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2005	39	864 279	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2006	40	886 440	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2007	41	908 601	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2008	42	930 762	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2009	43	952 923	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2010	44	975 084	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97
2011	45	997 245	332 415	140,25	3147, 07	404,71	287,97

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата

0158600000719000034-ИОС5.6

Лист

6

2012	46	1 019 407	332 415	140,25	3147,07	404,71	287,97
2013	47		332 415	140,25	3147,07	404,71	287,97
2014	48		332 415	140,25	3147,07	404,71	287,97
2015	49		310 254	130,90	2937,27	377,73	268,77
2016	50		288 093	121,55	2727,46	350,75	249,57
2017	51		265 932	112,20	2517,66	323,77	230,37
2018	52		243 771	102,85	2307,85	296,79	211,18
2019	53		221 610	93,50	2098,05	269,81	191,98
2020	54		199 449	84,15	1888,24	242,83	172,78
2021	55		177 288	74,80	1678,44	215,85	153,58
2022	56		155 127	65,45	1468,63	188,87	134,39
2023	57		132 966	56,10	1258,83	161,88	115,19
2024	58		110 805	46,75	1049,02	134,90	95,99
2025	59		88 644	37,40	839,22	107,92	76,79
2026	60		66 483	28,05	629,41	80,94	57,59
2027	61		44 322	18,70	419,61	53,96	38,40
2028	62		22 161	9,35	209,80	26,98	19,20
2029			0	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2 Расчет максимально разовых и валовых выбросов от полигона ТКО в г. Новочеркасск

Год	Компонент	Свес.і (сухой газ), %	Мсум, г/с	Гсум, т/год	Мі, г/с	Gi, т/год
1983 - 2014 (МАХ)	410 Метан	52,915	140,25	3147,07	74,21	1 665,27
	621 Толуол	0,723			1,01	22,75
	303 Аммиак	0,533			0,75	16,77
	616 Ксилол	0,443			0,62	13,94
	337 Углерода оксид	0,252			0,35	7,93
	301 Азота диоксид	0,111			0,16	3,49
	304 Азот (II) оксид	0,0181			0,03	0,57
	1325 Формальдегид	0,096			0,13	3,02
	627 Этилбензол	0,095			0,13	2,99
	330 Ангидрид сернистый	0,07			0,10	2,20
	333 Сероводород	0,026			0,04	0,82

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

0158600000719000034-ИОС5.6

Лист

7

2020 (сущест в положение)	410 Метан	52,915	84,15	1888,24	44,53	999,16
	621 Толуол	0,723			0,61	13,65
	303 Аммиак	0,533			0,45	10,06
	616 Ксилол	0,443			0,37	8,36
	337 Углерода оксид	0,252			0,21	4,76
	301 Азота диоксид	0,111			0,09	2,10
	304 Азот (II) оксид	0,0181			0,02	0,34
	1325 Формальдегид	0,096			0,08	1,81
	627 Этилбензол	0,095			0,08	1,79
	330 Ангидрид сернистый	0,07			0,06	1,32
	333 Сероводород	0,026			0,02	0,49

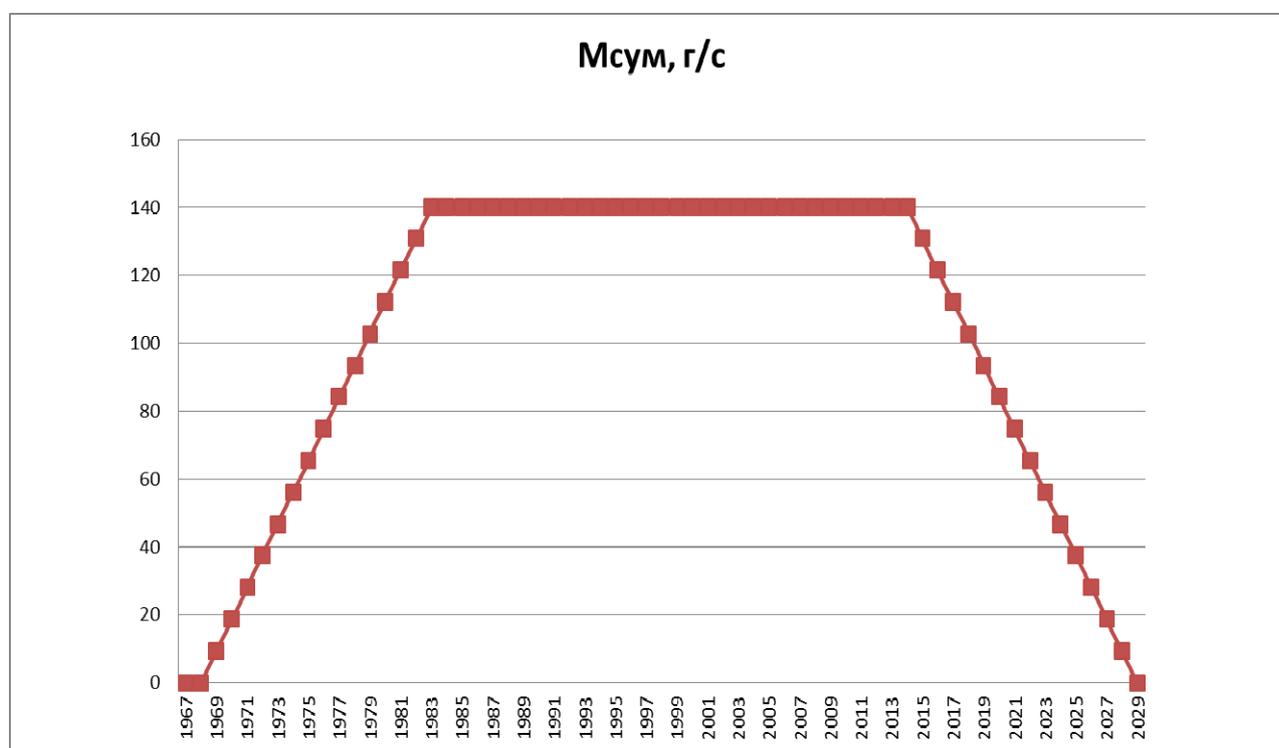


Рисунок 1 График полного цикла сбраживания отходов от полигона ТКО в г. Новочеркасск

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

0158600000719000034-ИОС5.6



Рисунок 2 График полного цикла сбраживания отходов от полигона ТКО в г. Новочеркасск относительно максимального расхода выделения биогаза м³/час

в. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, - для объектов производственного назначения

Проектом не предусматриваются применение установок, потребляющих топливо.

г. Расчетные (проектные) данные о потребности объекта капитального строительства в газе - для объектов непроизводственного назначения

Расчетные (проектные) данные о потребности объекта капитального строительства в газе не требуются, так как проектируемый полигон является объектом производственного назначения.

е. Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа, в том числе тепловой и электрической энергии, - для объектов производственного назначения

Установка приборов учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа, в том числе тепловой и электрической энергии проектом не предусматривается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ж. Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов - для объектов производственного назначения

В проекте не предусматривается применение систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов, в связи с отсутствием тепловых процессов.

з. Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа, применяемых систем автоматического регулирования - для объектов непроизводственного назначения

Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа, применяемых систем автоматического регулирования не предусматривается, так как проектируемый полигон является объектом производственного назначения.

з(1). Описание мест расположения приборов учета используемого газа и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Установка приборов учета используемого газа и устройств сбора и передачи данных от таких приборов проектом не предусматривается.

и. Описание способ контроля температуры и состава продуктов сгорания газа – для объектов производственного назначения

Проектом не предусматривается контроль температуры и состава продуктов сгорания газа, в связи с отсутствием установок по сжиганию газа.

к. Описание технических решений по обеспечению теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов - для объектов производственного назначения

Теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов в проекте не требуется.

л. Перечень сооружений резервного топливного хозяйства - для объектов производственного назначения

Сооружения резервного топливного хозяйства, согласно техническому заданию на проектирование, не требуется.

м. Обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем

На основании прогнозных расчетов и согласно «Рекомендации по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронения твердых бытовых отходов»

						0158600000719000034-ИОС5.6	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		10

утвержденных Государственным комитетом Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу 25.04.2003г., проектом предусматривается пассивная система дегазации полигона отходов.

При выполнении работ по рекультивации полигона ТКО перед созданием верхнего защитного экрана необходимо предусмотреть сооружение системы сбора и отвода свалочного газа из тела полигона. Пассивная система дегазации состоит из следующих компонентов:

- траншейная система газосборных трубопроводов;
- газовыпуски для обеспечения выхода биогаза из траншейной системы газосборных трубопроводов.

Основное назначение этой системы:

- предотвращение неконтролируемых субгоризонтальных миграций газа;
- исключение ситуаций с возникновением избыточного давления в отдельных точках массива отходов (непосредственно под поверхностным перекрытием), следствием которых часто бывает разрушение перекрытия и спонтанные выбросы свалочного газа, создание пожароопасных ситуаций.

Газосборные газопроводы

Для сбора биогаза в толще мусора проектом предусматривается траншейная система газосборных трубопроводов. Траншеи располагаются под верхним изолирующим слоем до отметки минус 1,5 м и прокладываются вдоль поверхности полигона с уклоном не менее 2%. Проектная глубина траншеи 1,5 м, ширина 1 м. Траншея заполняется щебнем крупностью 20-40 мм (или 16/32 мм), с содержанием карбонатов менее 10% по основанию из фильтрующего материала.

В траншею укладывается полимерные двухслойные гофрированные трубы марки ПЕРФОКОР OD 200/171 SN16 PR-2 тип IV с нанесенной перфорацией. Перфорационные отверстия размещаются во впадинах гофров равномерно по длине и окружности или аналог с кольцевой жесткостью не менее SN16, материал труб: полиэтилен высокой плотности и перфорационные отверстия, перфорационные отверстия диаметром 1,25 см распределяются по всей поверхности через каждые 15 см и располагаются в шахматном порядке. Трубы соединяются друг с другом с помощью муфт, что делает систему газосборных трубопроводов менее восприимчивой к деформации тела полигона.

Газовыпуск

Для обеспечения выхода биогаза на поверхность из траншейной системы трубопроводов монтируется газовыпуск. Газовыпуск выводится выше уровня защитного экрана полигона, выполняется из стальных электросварных труб Ø159x4,5 по ГОСТ 10705-80*, сортамент по ГОСТ 10704-91 и оборудуется огневым предохранителем ОП-150 диаметром 150 мм для обеспечения пожарной безопасности и для предохранения от проникновения пламени и искр внутрь системы дегазации.

Соединение газовыпуска с газосборным трубопроводом предусматривается при помощи тройника с неразъемным соединением полиэтилен/сталь Ø200/159.

В конструкции газовыпуска предусмотрена опорная вставка, которая обеспечивает устойчивость трубы. Опора выполнена из стального листа размером 1,0 x 1,0м с центральным отверстием диаметром 159 мм и ребрами жесткости. Опора крепится к трубе при помощи сварки. Опора монтируется под защитный экран.

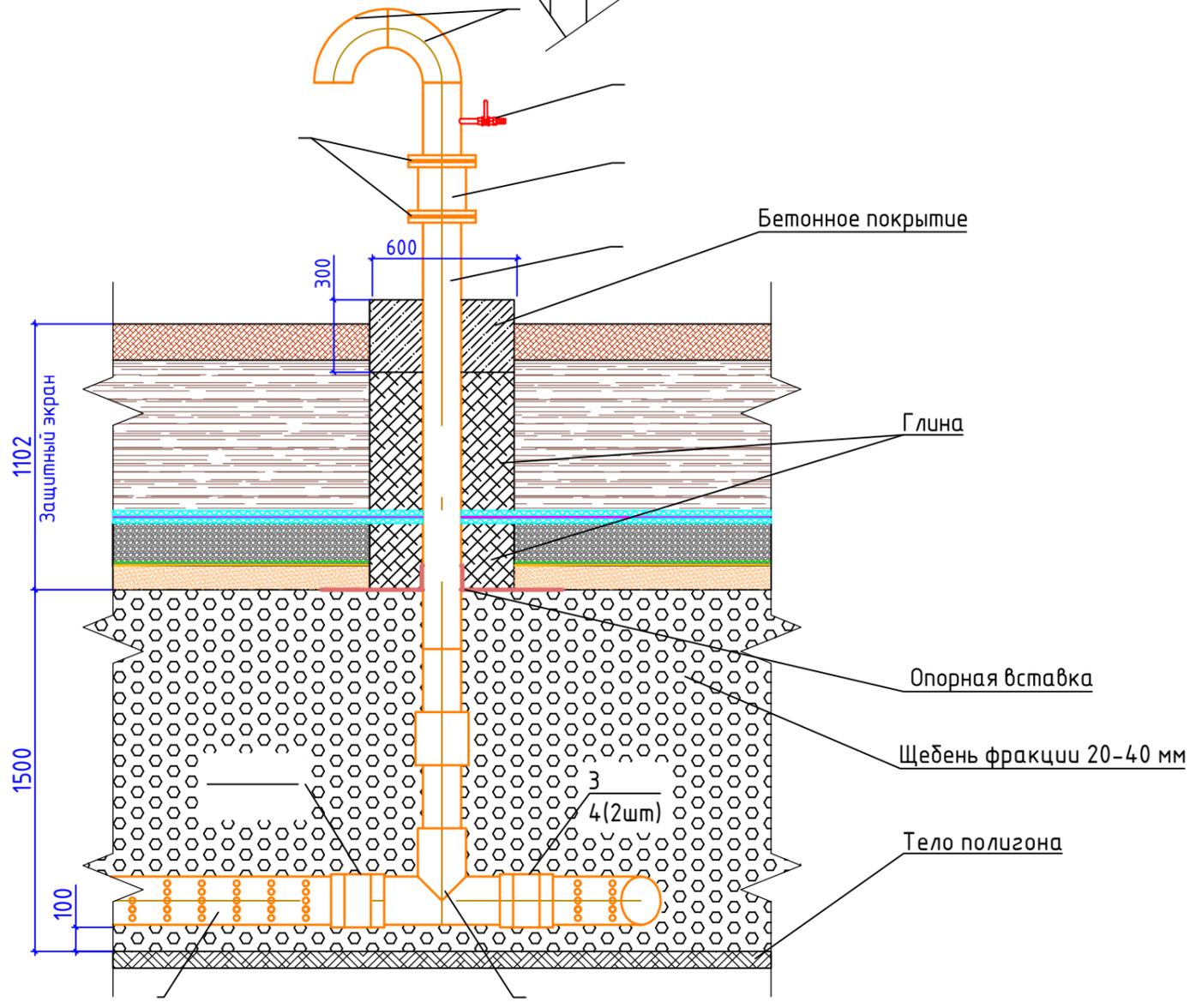
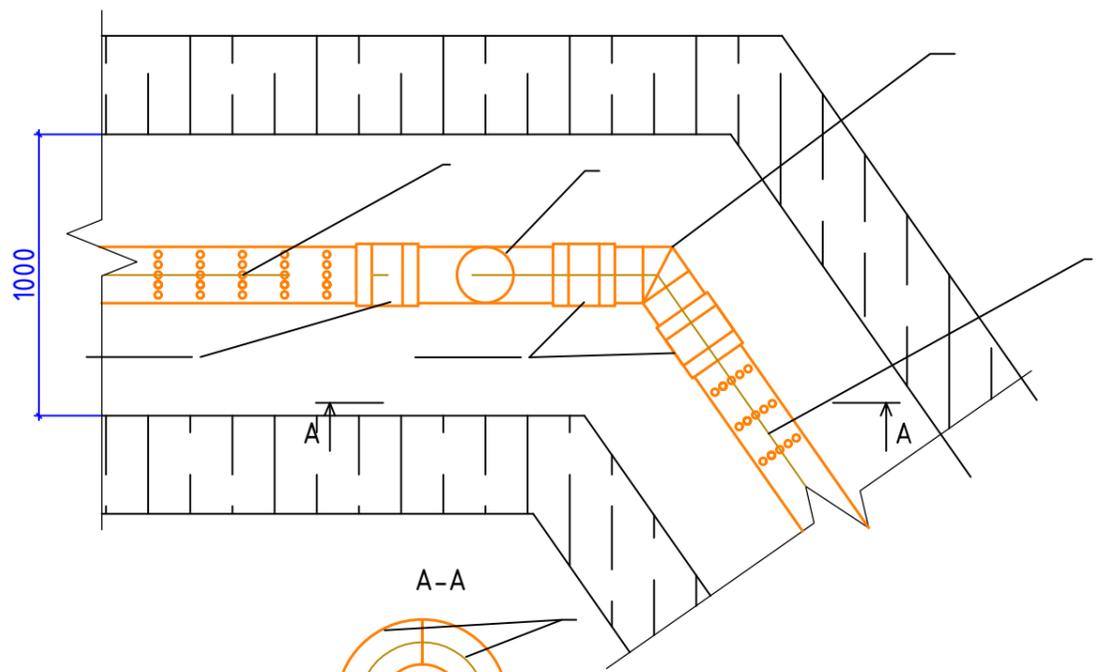
Газовыпуски конструируются таким образом, чтобы свести к минимуму возможность всасывания внешнего воздуха сквозь поверхность полигона. В местах прохождения труб через защитный экран должно обеспечиваться максимальное плотное примыкание экрана к поверхности трубы. Для этого:

						0158600000719000034-ИОС5.6	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		11

Газовыпуск системы дегазации. М 1:25

Гв.3

Спецификация



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Труба ПЕРФОКОР-II Тип IV DN/OD200 SN24 ПП ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Труба полиэтиленовая перфорированная SN24 DN=200мм			
2		Тройник с неразъемным соединением полиэтилен/сталь $\Phi 200/159$	1		
3	Муфта ПЕРФОКОР DN/OD200 SN24 ПЭ ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Муфта полиэтиленовая DN=200мм	3		
4	Кольцо ПЕРФОКОР DN/OD200 SN24 ПЭ ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Уплотнительное кольцо DN=200мм	6		
5	Труба 159x4,5 ГОСТ 10704-91 В-СТЗсп ГОСТ 10705-80*	Труба стальная электросварная D=159мм, T=4,5мм из стали марки СТЗсп	2,0*		
6	ОП-150	Предохранитель огневой Ду150	1		
7	Фланец 1-150-16 ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец плоский приварной, исполнения 1, Ду=150мм, Ру=16МПа из стали марки 25	2		с комплектом прокладок и крепежом
8		Кран шаровый для анемометра	1		
9	Отвод 90-159x4,5 ГОСТ 17375-2001	Отвод $\theta=90^\circ$, исполнения 2, D=159мм, T=4,5мм из стали марки 20	2		
10	Отвод Корпус DN/ID 200 сварной	Отвод $\theta=55^\circ$	1		

* - уточнить при монтаже

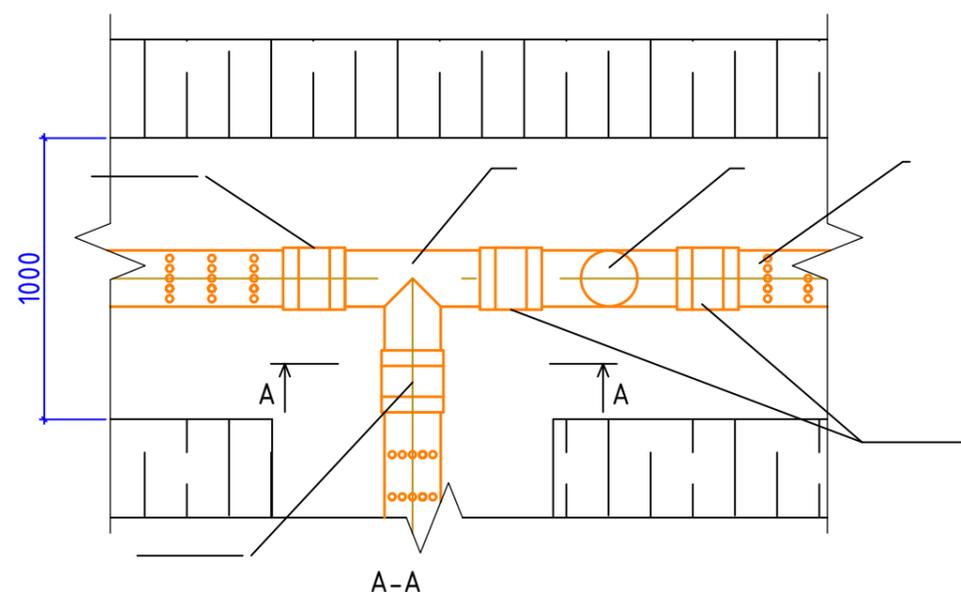
Согласовано:	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

0158600000719000034-ИОС5.6 ГЧ					
Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Мальцев			08.2020
Н.контр.		Бегленко			08.2020
ГИП		Соколов			08.2020
Газоснабжение. Система пассивной дегазации				Стадия	Лист
				П	3
Газовыпуск системы дегазации. М 1:25 Гв.3				000 Институт "Газэнергопроект" г. Москва	

Газовыпуск системы дегазации. М 1:25

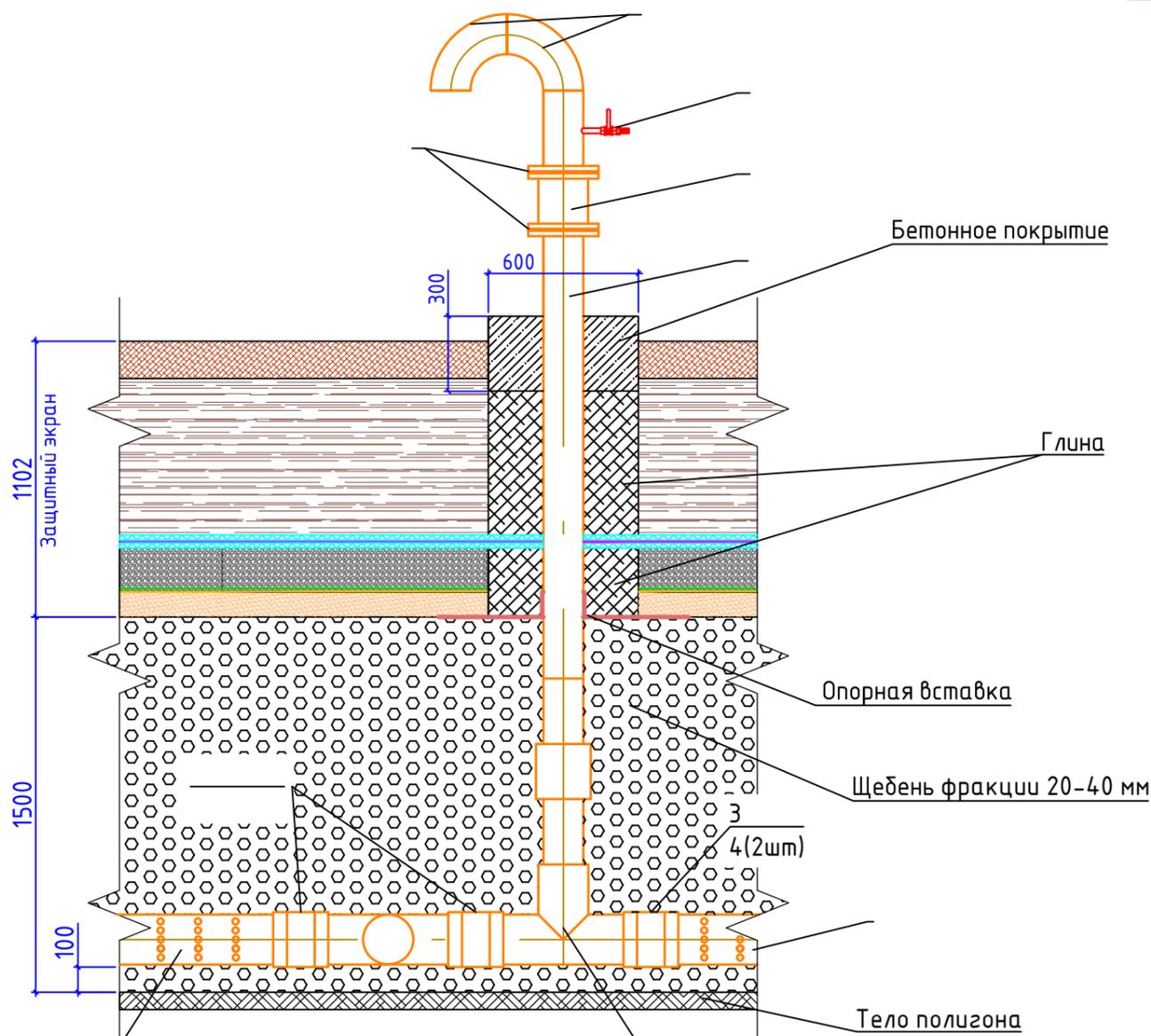
Гв.4, Гв.7, Гв.8

Спецификация



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Труба ПЕРФОКОР-II Тип IV DN/OD200 SN24 ПП ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Труба полиэтиленовая перфорированная SN24 DN=200мм			
2		Тройник с неразъемным соединением полиэтилен/сталь $\Phi 200/159$	1		
3	Муфта ПЕРФОКОР DN/OD200 SN24 ПЭ ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Муфта полиэтиленовая DN=200мм	4		
4	Кольцо ПЕРФОКОР DN/OD200 SN24 ПЭ ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Уплотнительное кольцо DN=200мм	8		
5	Труба $159 \times 4,5$ ГОСТ 10704-91 В-СТЗсп ГОСТ 10705-80*	Труба стальная электросварная D=159мм, T=4,5мм из стали марки СТЗсп	2,0*		
6	ОП-150	Предохранитель огневой Ду150	1		
7	Фланец 1-150-16 ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец плоский приварной, исполнения 1, Ду=150мм, Ру=16МПа из стали марки 25	2		с комплектом прокладок и крепежом
8		Кран шаровый для анемометра	1		
9	Отвод 90-159x4,5 ГОСТ 17375-2001	Отвод $\theta=90^\circ$, исполнения 2, D=159мм, T=4,5мм из стали марки 20	2		
10	Тройник DN/OD 90 сварной	Тройник равнопроходной DN=200мм	1		

* - уточнить при монтаже



						015860000719000034-ИОС5.6 ГЧ			
						Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газоснабжение. Система пассивной дегазации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мальцев			08.2020		П	4	
Н.контр.		Бегленко			08.2020	Газовыпуск системы дегазации. М 1:25 Гв.4, Гв.7, Гв.8	ООО Институт "Газэнергопроект" г. Москва		
ГИП		Соколов			08.2020				

Согласовано:

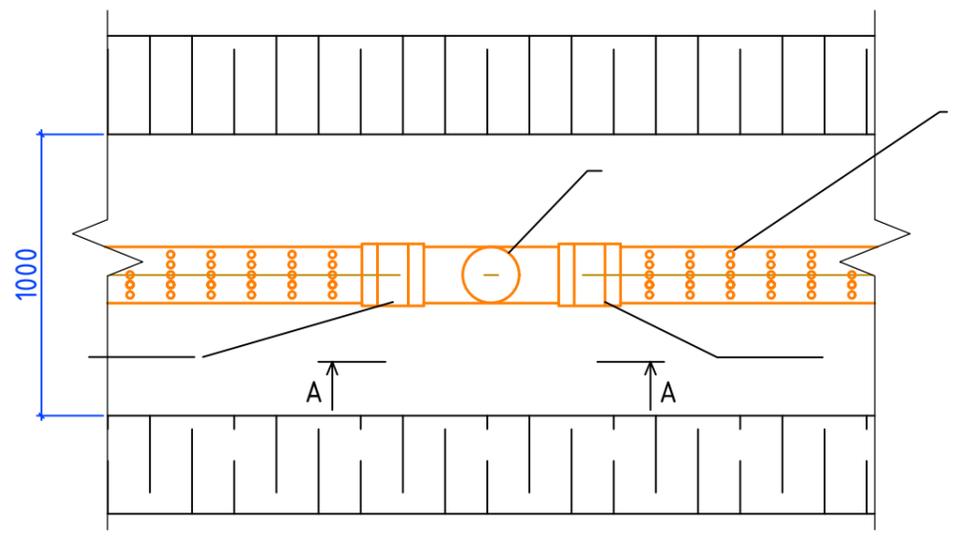
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

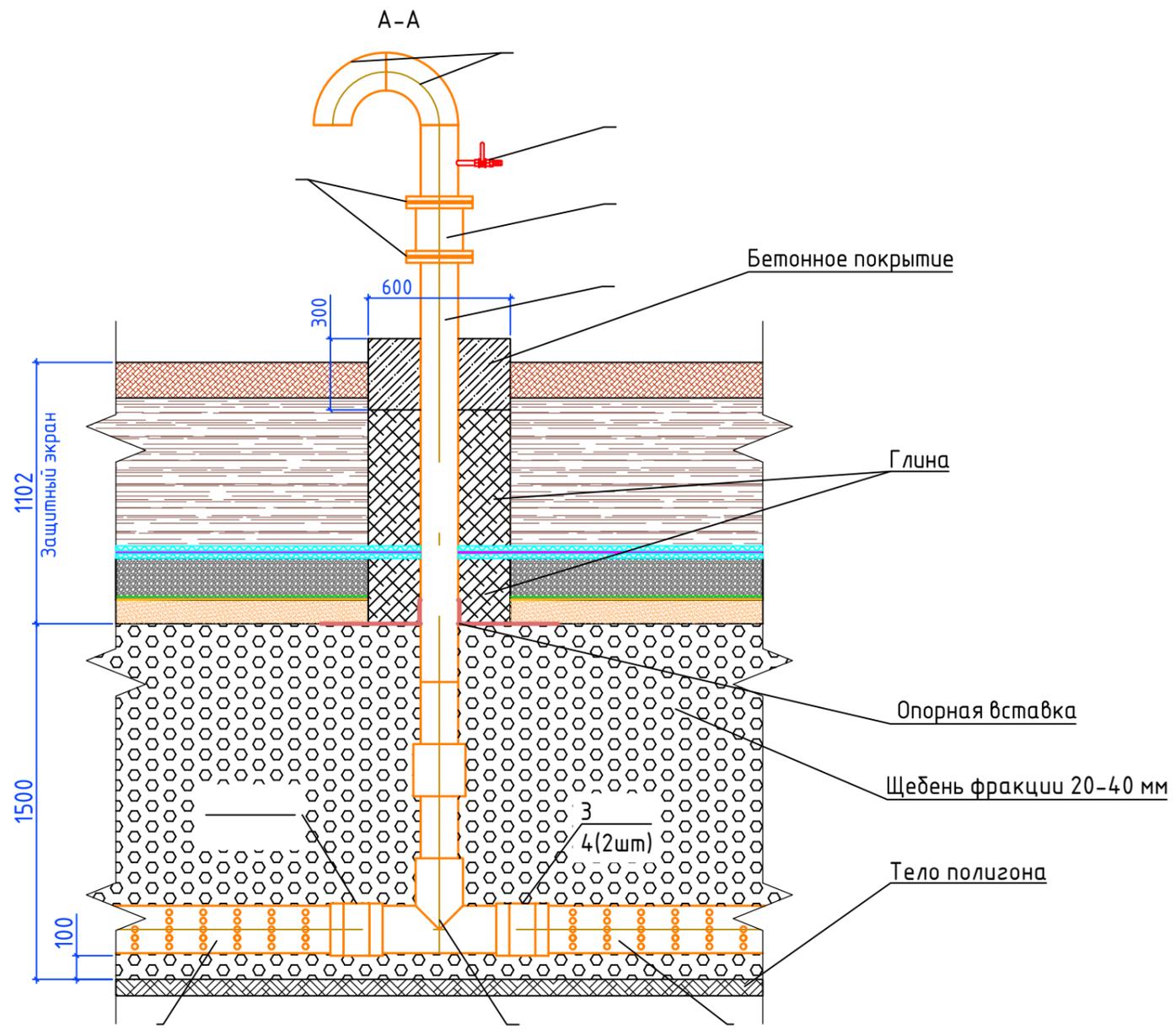
Газовыпуск системы дегазации. М 1:25
Гв.2,Гв.5,Гв.6,Гв.9,Гв.10,Гв.12,Гв.13,Гв.16-25,
Гв.27-30

Спецификация



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Труба ПЕРФОКОР-II Тун IV DN/OD200 SN24 ПП ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Труба полиэтиленовая перфорированная SN24 DN=200мм			
2		Тройник с неразъемным соединением полиэтилен/сталь $\Phi 200/159$	1		
3	Муфта ПЕРФОКОР DN/OD200 SN24 ПЭ ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Муфта полиэтиленовая DN=200мм	2		
4	Кольцо ПЕРФОКОР DN/OD200 SN24 ПЭ ТУ22.21.21-004-73011750-2018	Уплотнительное кольцо DN=200мм	4		
5	Труба 159x4,5 ГОСТ 10704-91 В-СТЗсп ГОСТ 10705-80*	Труба стальная электросварная D=159мм, T=4,5мм из стали марки СТЗсп	2,0*		
6	ОП-150	Предохранитель огневой Ду150	1		
7	Фланец 1-150-16 см 25 ГОСТ 12820-80	Фланец плоский приварной, исполнения 1, Ду=150мм, Ру=16МПа из стали марки 25	2		с комплектом прокладок и крепежом
8		Кран шаровый для анемометра	1		
9	Отвод 90-159x4,5 ГОСТ 17375-2001	Отвод $\theta=90^\circ$, исполнения 2, D=159мм, T=4,5мм из стали марки 20	2		

* - уточнить при монтаже

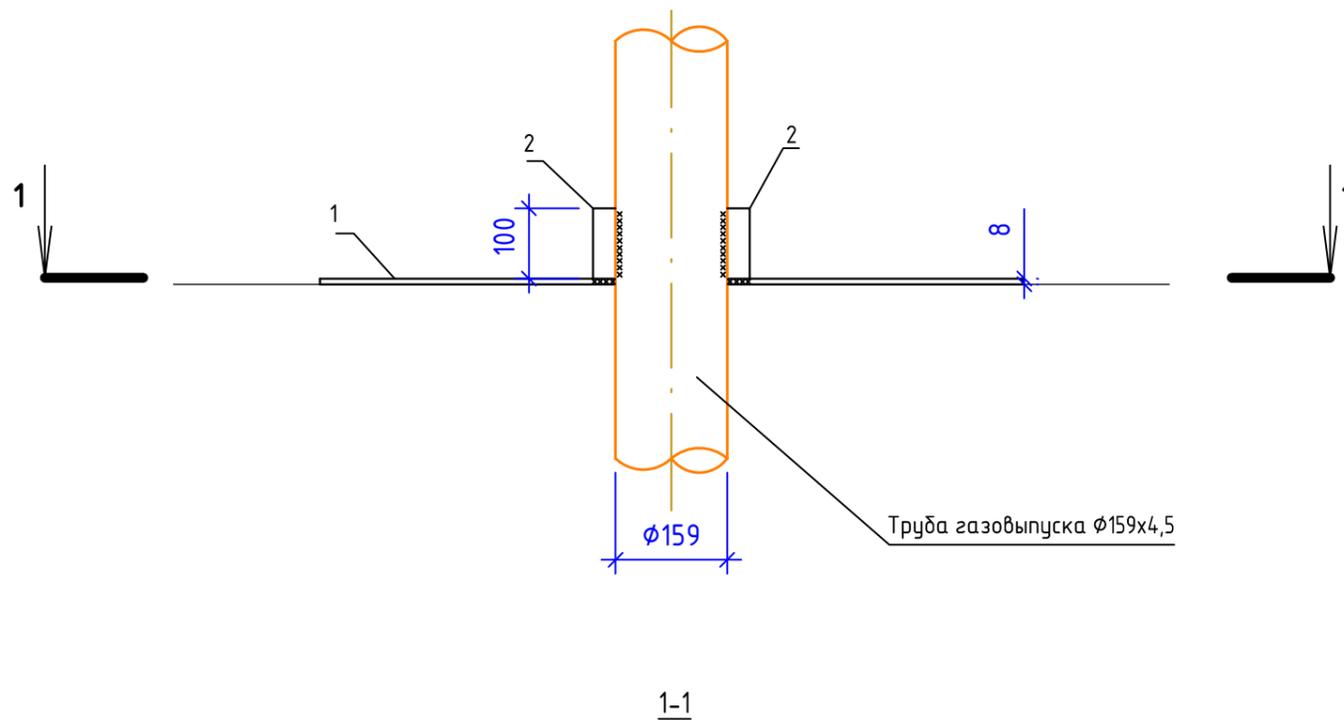


						015860000719000034-ИОС5.6 ГЧ			
						Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газоснабжение. Система пассивной дегазации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мальцев			08.2020		П	5	
Н.контр.		Бегленко			08.2020	Газовыпуск системы дегазации. М 1:25 Гв.2,Гв.5,Гв.6,Гв.9,Гв.10,Гв.12,Гв.13,Гв.16-25, Гв.27-30	000 Институт "Газэнергопроект" г. Москва		
ГИП		Соколов			08.2020				

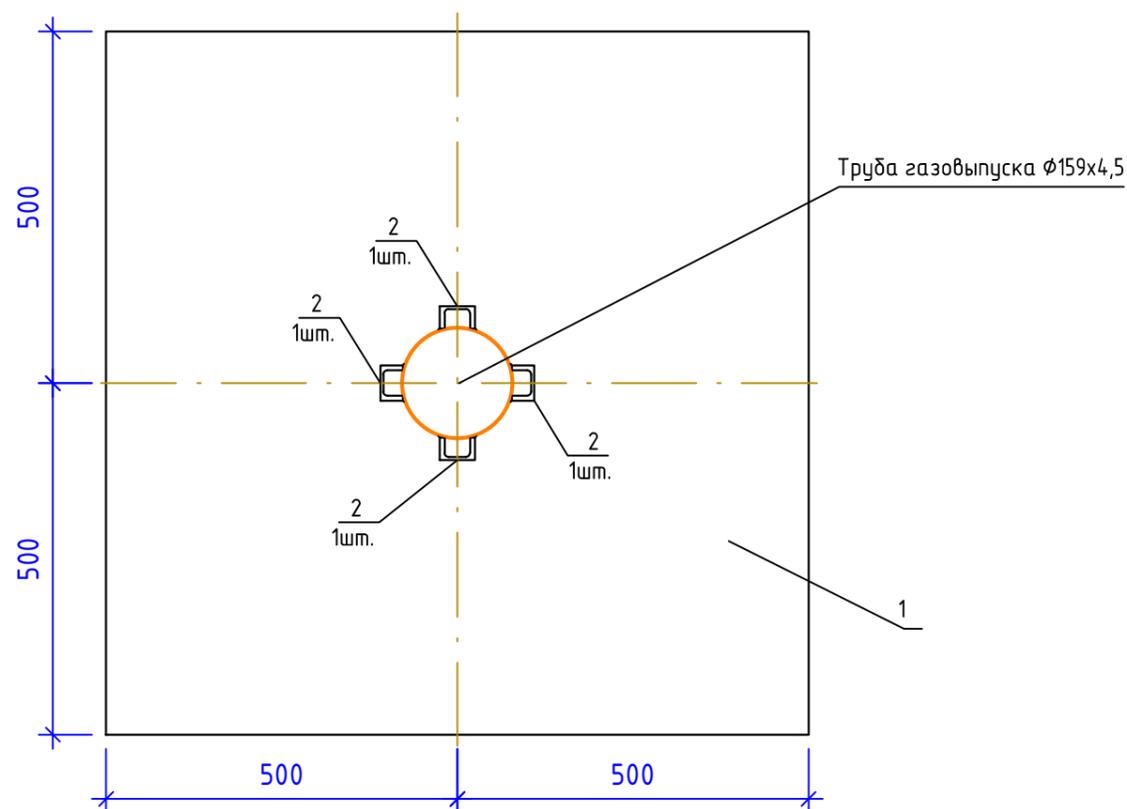
Согласовано:	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Опорная вставка газовыпуска. М 1:10

Спецификация



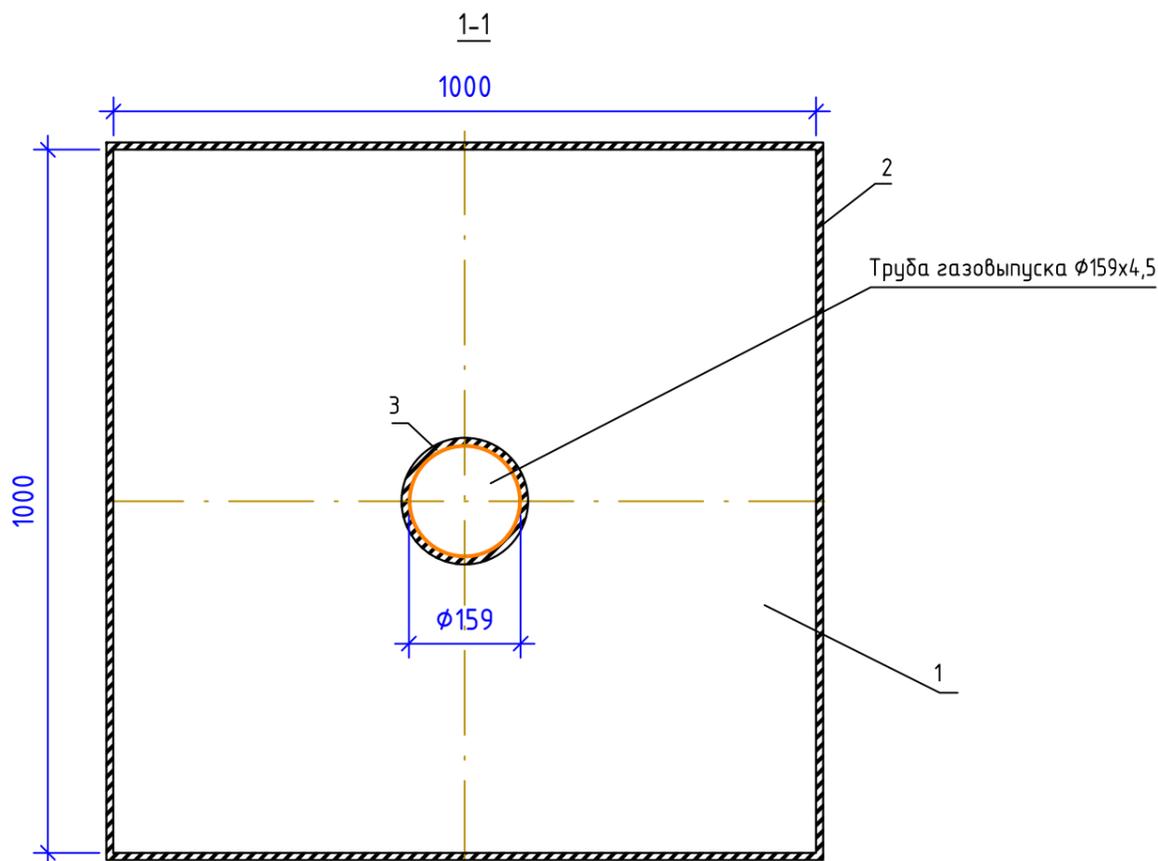
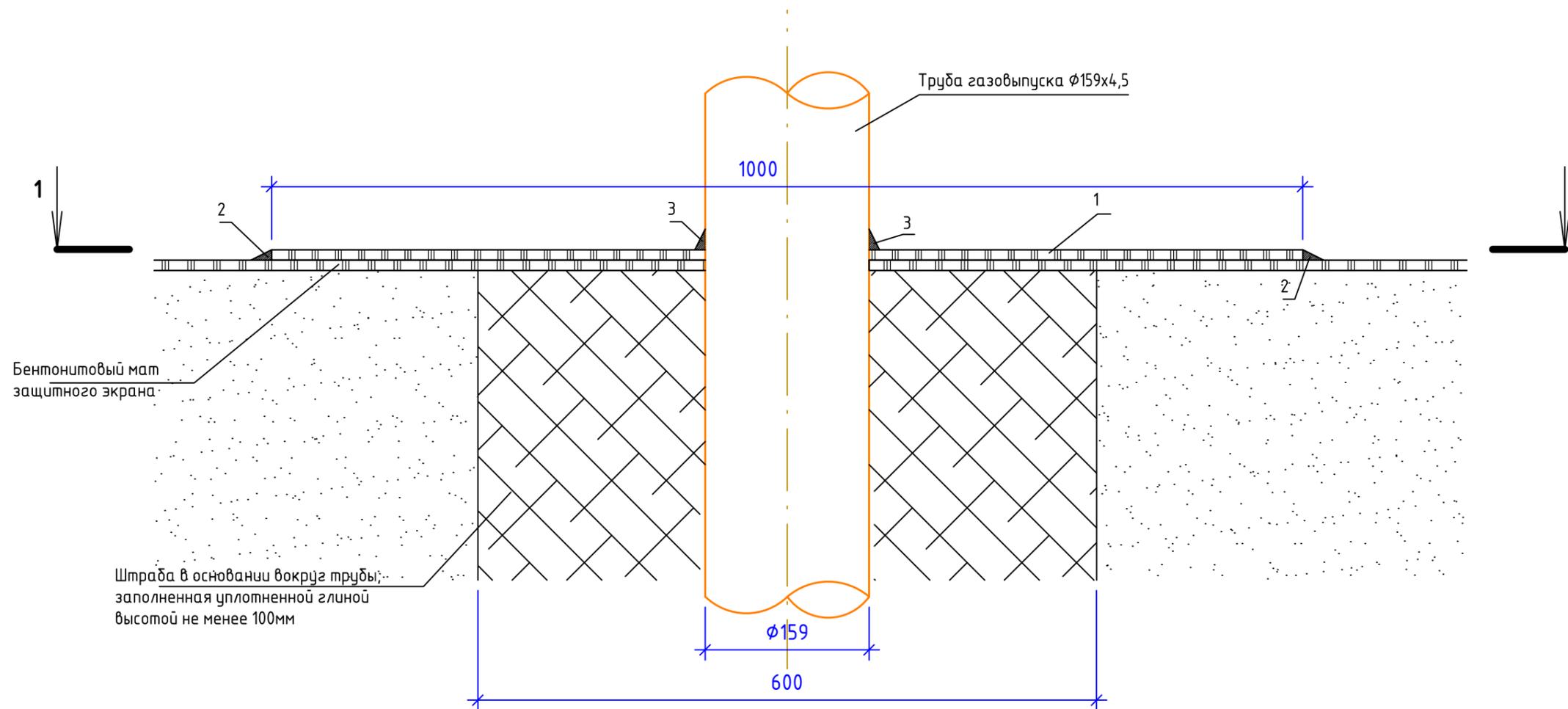
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Лист 8x1000x1000 ГОСТ199903-74 С345 ГОСТ27772-2015	1	62,8	
2		Швеллер 5П ГОСТ8240-97 С345 ГОСТ27772-2015 L=100мм	4	3,87	



						0158600000719000034-ИОС5.6 ГЧ			
						Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газоснабжение. Система пассивной дегазации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мальцев			08.2020		П	7	
Н.контр.		Бегленко			08.2020	Опорная вставка газовыпуска. М 1:10	ООО Институт "Газэнергопроект" г. Москва		
ГИП		Соколов			08.2020				

Согласовано:	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Гидроизоляция газовыпуска



Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Бентонитовый мат 1000x1000мм	Дополнительный лист бентонитового мата 1000x1000мм с отверстием $\phi 159$ мм	1		
2	Бентонитовая паста	Галтель из бентонитовой пасты по периметру дополнительного листа бентонитового мата	0,40		кг
3	Бентонитовая паста	Галтель из бентонитовой пасты вокруг трубы $\phi 159$ мм	0,05		кг

015860000719000034-ИОС5.6 ГЧ					
Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Мальцев			08.2020
Газоснабжение. Система пассивной дегазации				Стадия	Лист
				П	8
Гидроизоляция газовыпуска системы дегазации				000 Институт "Газэнергопроект" г. Москва	
Н.контр.		Бегленко			08.2020
ГИП		Соколов			08.2020

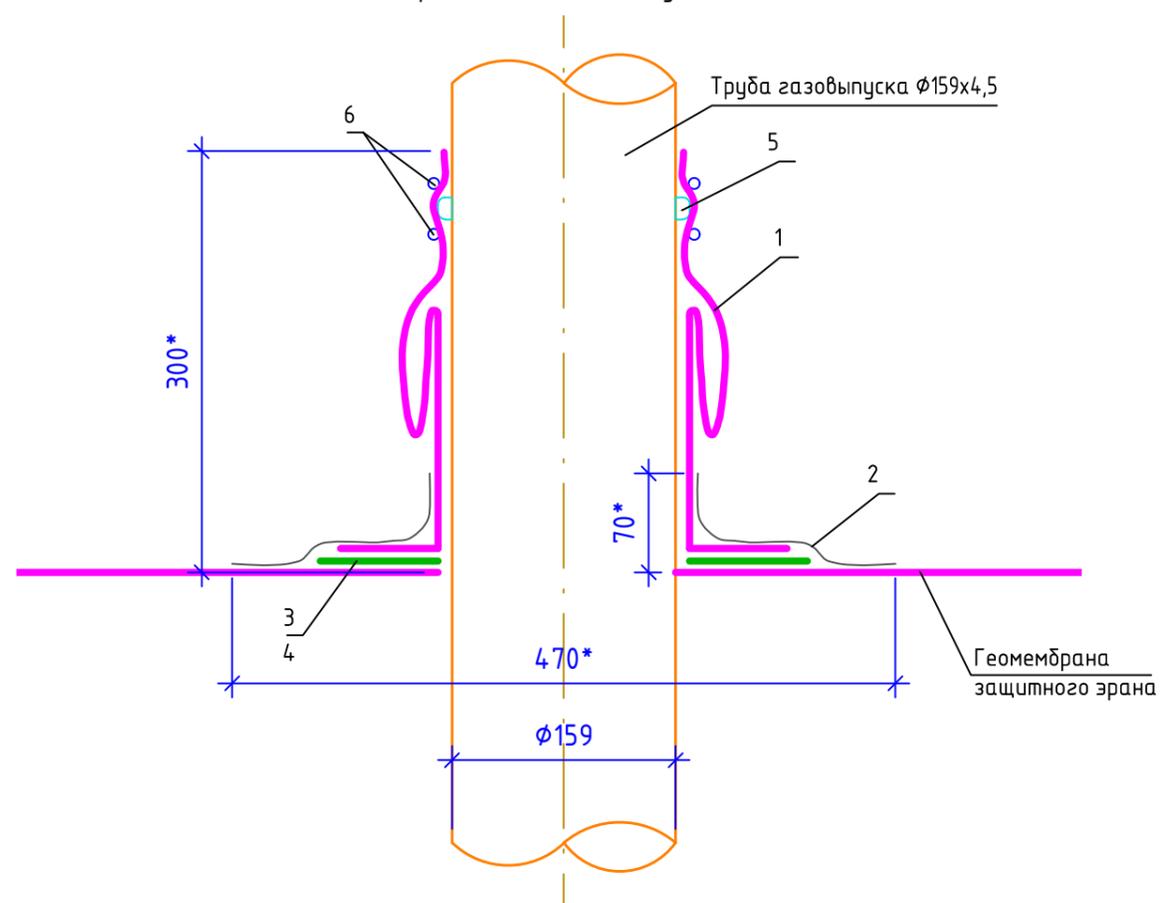
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Герметизация газовыпуска

Спецификация для труб $\phi 159$ мм

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Геомембрана толщиной 1,5мм	Лист геомембраны 600x500мм, толщиной 1,5мм	1		
2	Form Flash	Самоклеющийся формфлэш $\phi 160$ мм	1		
3	Splice Tape	Самоклеющаяся лента для швов шириной 76мм	1,1		м
4	Quick Prime	Праймер	0,14		л
5	Water Block	Водоотталкивающая мастика	0,5		тюбик
6	Зажимной хомут	Зажимной хомут $\phi 160$ мм	2		

* - уточнить при монтаже

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0158600000719000034-ИОС5.6 ГЧ			
						Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Газоснабжение. Система пассивной дегазации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мальцев			08.2020		П	9	
Н.контр.		Бегленко			08.2020	Герметизация труб системы дегазации	000 Институт "Газэнергопроект" г. Москва		
ГИП		Соколов			08.2020				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Газосборная сеть</u>							
1	Труба ПЕРФОКОР OD 200/171 SN 16 PR-2 тип IV L=6 м (или аналог) -кольцевая жесткость не менее SN16 -полиэтилен высокой плотности с перфорационными отверстиями			Группа ПОЛИПЛАСТИК	п.м.	1278		
2	Тройник-переход ПЭ-СТ 200/159			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	30		
3	Тройник 90гр. 0200 SN16 гофр.св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	3		
4	Тройник 45гр. 0200 SN16 гофр.св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	1		
5	Отвод 15 гр. 0200мм SN16 гофр. св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	5		
6	Отвод 25 гр. 0200мм SN16 гофр. св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	2		
7	Отвод 35 гр. 0200мм SN16 гофр. св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	1		
8	Отвод 40 гр. 0200мм SN16 гофр. св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	2		
9	Отвод 50 гр. 0200мм SN16 гофр. св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	1		
10	Отвод 55 гр. 0200мм SN16 гофр. св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	1		
11	Отвод 90 гр. 0200мм SN16 гофр. св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	5		
12	Муфта КОРСИС 200/171			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	252		
13	Уплотнительное кольцо КОРСИС 200/171			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	504		
14	Смазка для труб ПЕРФОКОР			Группа ПОЛИПЛАСТИК	кг	36		
15	Заглушка 0200 SN16 гофр.св. PR-2			Группа ПОЛИПЛАСТИК	шт.	4		
16	Щебень фракции 20-40 мм с содержанием карбонатов менее 10%	Марки М-400 по ГОСТ 8267-93			м ³	1877		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0158600000719000034-ИОС5.6.С			
						Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя			
2		Зам.	Р7-21		06.21	Газоснабжение. Система пассивной дегазации	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		П	1	
Разраб.		Мальцев			08.2020	Спецификация оборудования, изделий и материалов системы дегазации	ООО Институт "Газэнергопроект" г. Москва		
Н.контр.		Бегленко			08.2020				
ГИП		Соколов			08.2020				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Газовыпуски</u>							
1	Труба стальная электросварная D=159мм, T=4,0мм, L=1700мм	Труба 159x4,0 ГОСТ 10704-91 Сталь 20 ГОСТ 1050-88*			шт.	30	15,29	
2	Лист 8x1000x1000 ГОСТ 19903-74 С345-1 ГОСТ 27772-2015	ГОСТ 19903-74*			шт.	30	62,8	
3	Швелер 5П ГОСТ 8240-97 С235 ГОСТ 27772-2015	ГОСТ 8240-97			шт.	120	3,87	
4	Фланцевая пара с комплектом прокладок и крепежем				пар.	30		
	Фланец 1-150-2,5 Ст 20 ГОСТ 12821-80	ГОСТ 12821-80					4,3	
	Прокладки плоские эластичные А-150-2,5 ГОСТ 15180-86	ГОСТ 15180-86					0,075	
5	Отвод 90-159x4-Ст 20	ГОСТ 17375-2001			шт.	60	5,4	
6	Огнепреградитель ОП-150АА У1	ТУ 3689-014-10524112-2002			шт.	30	10,0	
7	Грунтовка ГФ-021	ГФ-021 ТУ по ГОСТ 25129-82			кг	12,96		
8	Эмаль ПФ-115	ПФ-115 ТУ по ГОСТ 6465-76			кг	15,429		
9	Мастика битумно-полимерная	ТУ 5775-003-11149403-2001			кг	35,0		
10	Бентонитовый мат 1000x1000мм				шт.	30		
11	Бентонитовая паста				кг	13,5		
12	Лист геомембраны 600x500мм, толщиной 1,5мм	Геомембрана толщиной 1,5мм			шт.	30		
13	Самоклеющийся формфлэш Ø160мм	Form Flash			шт.	30		
14	Самоклеющаяся лента для швов шириной 76мм	Splice Tape			м	42,9		
15	Праймер	Quick Prime			л	5,46		
16	Водоотталкивающая мастика	Water Block			тюбик	20		
17	Зажимной хомут Ø160мм	Зажимной хомут			шт.	60		

Согласовано:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0158600000719000034-ИОС5.6.С

Лист
2

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
1. Газосборная сеть полигона						
1		Разработка траншеи на глубину 1,5 метра:				
		-Длина траншеи	п.м	1278,0	ГЧ л.2	
		Объем извлеченного грунта	м³	1917	ГЧ л.2	$V = (a1 + a2) / 2 * H * L = (1 + 2) / 2 * 1.5 * 1278,0 = 1917 \text{ м}^3$
2		Устройство подушки из щебня высотой 100 мм				
		Щебень фракции 20-40 мм по ГОСТ8267-93 марки М-400	м³	127,8	ГЧ л.2	$V = A * B * C = 1278 * 1 * 0,1 = 127,8 \text{ м}^3$
3		Монтаж перфорированной гофрированной трубы с фасонными деталями на подушку из щебня, в соответствии со спецификацией	п.м	1278,0	ГЧ л.2	
4		Изготовление дыхательной трубы по спецификации	шт	30	ГЧ л.2	
5		Установка и подключение дыхательных труб к перфорированной трубе	Шт	30	ГЧ л.2	
6		Засыпка траншеи щебень фракции 20-40 мм по ГОСТ8267-93 Марки М-400	м³	1749,08	ГЧ л.2	$V = V_{гр} - V_{100} - V_{тр} = 1917 - 127,8 - 40,12 = 1749,08 \text{ м}^3$
7		Герметизация опор дыхательных труб в месте соединения с гидроизоляцией путем нанесения битумной мастики кисточками Мастика битумно-полимерная по ТУ 5775-003-11149403-2001	кг	30	ГЧ л.2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2		Зам.	Р7-21		06.21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

015860000719000034-ИОС5.6.ВР

Разраб.	Мальцев		08.2020
Н.контр.	Бегленко		08.2020
ГИП	Перский		08.2020

Рекультивация загрязненного земельного участка, расположенного по адресу: г.Новочеркасск, ул.Крайняя
Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО Институт «Газэнергопроект» г. Москва		