090005, РК, ТОО «ГАЗСЕРВИС и К»
ЗКО, г. Уральск, ул. Урдинская, 2/6
тел/факс: +7 (7112) 98-91-52
РНН 271800012847
e-mail: gazservis_kz@inbox.ru

090005, ҚР, «ГАЗСЕРВИС и К» ЖШС
БҚО, Орал қ. Урдинская көш, 2/6
тел/факс: +7 (7112) 98-91-52
РНН 271800012847
e-mail: gazservis_kz@inbox.ru

Заказчик: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жылыойского района".

Заказ: №11-21-МЗ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»

Том II
Альбом №5.
Молниезащита АГРС, ГРПШ.

Генпроектная организация: ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°" (гос. лицензия ГСЛ №13003359)

Директор *Султанов А.Н.*

ГИП *Киреев Т.*

Субпроектная организация: ТОО "ARLAN BM" (гос. лицензия ГСЛ №21034410)

Директор *Ликеров М.Т.*

г. Уральск 2021г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
МЗиЗ	Молниезащита и заземление	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СН РК 3.01-03-2011	Генеральные планы промышленных предприятий	
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	
СНиП РК 5.03-34-2005	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения	
СНиП РК 2.01-19-2004	Защита строительных конструкций от коррозии	
СНиП РК 2.04-01-2010	Строительная климатология.	
Приказ Мин. энергетики РК №230 от 20.03.2015 ПУЭ РК	Об утверждении Правил устройства электроустановок.	
СН РК 2.04-103-2013	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
СО-153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
Серия 3.320-1	Опоры наружного освещения и контактных сетей городского транспорта	
	Прилагаемые документы	
11-21-МЗ.С	Спецификация оборудования.	2 листа

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План устройства молниезащиты АГРС. М 1:100 Устройство молниеотвода для АГРС. М 1:50.	
3	План устройства молниезащиты ГРПШ. М 1:100 Устройство молниеотвода для ГРПШ. М 1:50.	

Основные показатели

Наименование	Единица измерения	Числовое значение	Примечание
Категория молниезашиты	-	II	
Тип зоны защиты	-	Б	
Количество стержневых молниеотводов	компл	2	

Общие указания.

Данный проект разработан для молниезащиты АГРС на основании:
- задания на проектирование

Настоящим проектом предусматривается устройство молниезащиты и заземления АГРС.

Уровень защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) согласно СН РК 2.04-103-2013 выбран II категории. Молниезащита обеспечивается установкой двух одиночных стержневых молниеотводов (зона Б) выполненных из трубопроката с помощью сварки. Высота стержня определяется расчетами и составила 9 м от уровня земли

Заземляющее устройство здания оборудования необходимо выполнить комбинированным состоящим из вертикальных электродовиз круглой стали Ф16мм, которые забиваются в грунт на глубину 3,7 метра и соединяются полосовой сталью 40х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические части оборудования и молниеотвода подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству.

Монтаж и заземление электрооборудования выполняется согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ-РК 2015.

Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом. Если после замеров сопротивление растеканию тока окажется больше, необходимо забить дополнительные электроды.

Все соединения молниезащитных устройство выполнить сваркой.

Согласовано

ТХ	Карашулаков	
ГП	Адилова	
ГИП	Киреев Т.	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями и государственными стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.

ГИП Киреев Т.

Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата
ГИП		Киреев Т.		05.22
Н.контр.		Султанов А.		05.22
Разраб.		Желдиров А.		05.22
Проверил		Ликеров М.		05.22

11-21-МЗиЗ

Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»

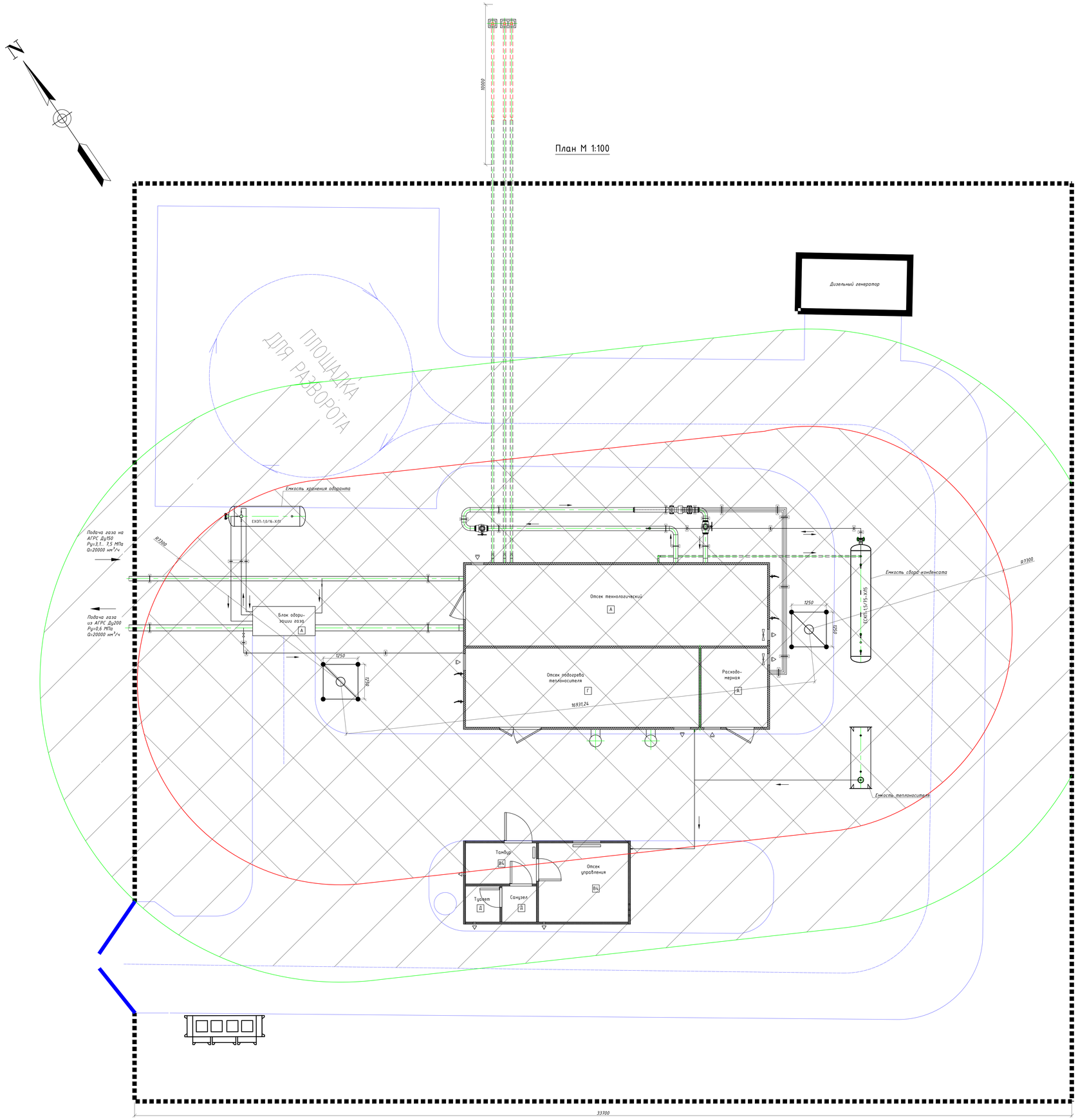
АГРС. Молниезащита

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

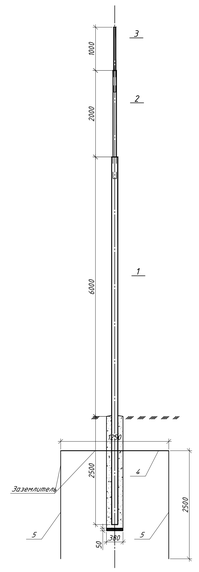
Общие данные

ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°"
г. Уральск

План М 1:100



Устройство молниеотвода для АГРС
М 1:50



Спецификация элементов

Позиция	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Наименование и техническая характеристика	Ёдиница изм.	Кол-чество	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 10705-80	Труба стальная Ф57х3, L=8500мм	шт	1	33,73	
2	ГОСТ 3262-75	Труба стальная Ф32х2,8, L=2500мм	шт	1	6,01	
3		Сталь круглая Ф20мм², L=1500мм	шт	1	5,74	
4	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40*4мм	м	13,5	17	
5	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной 50х5, L=2,5м	шт	4	18,52	
6		Бетон. В15	м³	0,170		
7		Битум (для пропитки щебня)	кг	1,76		
		Битумная обмазка	м²	1,131		
		Щебень	м³	0,037		

Наименование	Исходные данные		$h=h_{оп}+h_м=4+3,5+1,5=45м$			Примечание
	Условное обозначение	Формула	Числовое значение	Результат, м		
Высота молниеотвода от поверхности	h	$h_{оп}+h_м$	8+1	9		Одиночный стержневой молниеотвод
Эффективная высота молниеотвода	$h_э$	$0,85h$	0,85*9	7,65		
Радиус зоны защиты на уровне земли	r_0	$1,2h$	1,2*9	10,8		
Высота защищаемого оборудования	$h_х$			2,5		
Радиус зоны защиты на уровне hх	$r_х$	$r_0(h_э-h_х)/h_э$	10,8(7,65-2,5)/7,65	7,3		
Расстояние между молниеотводами	$L \leq L_i$	$L \leq 2,5h$	9 ≤ 16,9	16,9		Двойной стержневой молниеотвод
Высота зоны защиты между молниеотводами	h_c	$h_c=h_э$	7,65=7,65	7,65		
Радиус зоны защиты на уровне земли между молниеотводами	r_c	r_0		10,8		
Радиус зоны защиты на уровне hх между молниеотводами	r_{cx}	$r_0(h_c-h_х)/h_c$	10,8(7,65-2,5)/7,65	7,3		

Примечания:

1. На данном чертеже все размеры указаны в миллиметрах
2. Соединения стальных проводников должны осуществляться сваркой внахлест. Длина нахлеста должна быть не менее двойной ширины полосы (т.е. 80мм).
3. Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80 электродом Э42 по ГОСТ 9467-75.
4. Траншея с уложенными в нее заземлителями должна засыпаться землей с плотной утрамбовкой.
5. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические непроводящие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, СН РК 2.04-29-2005.

Условные обозначения

- Вертикальный электрод заземления
- Горизонтальный электрод заземления
- Зона защита молниеотвода
- Зона защиты на уровне земли/
- Зона защиты на уровне защищаемого оборудования/

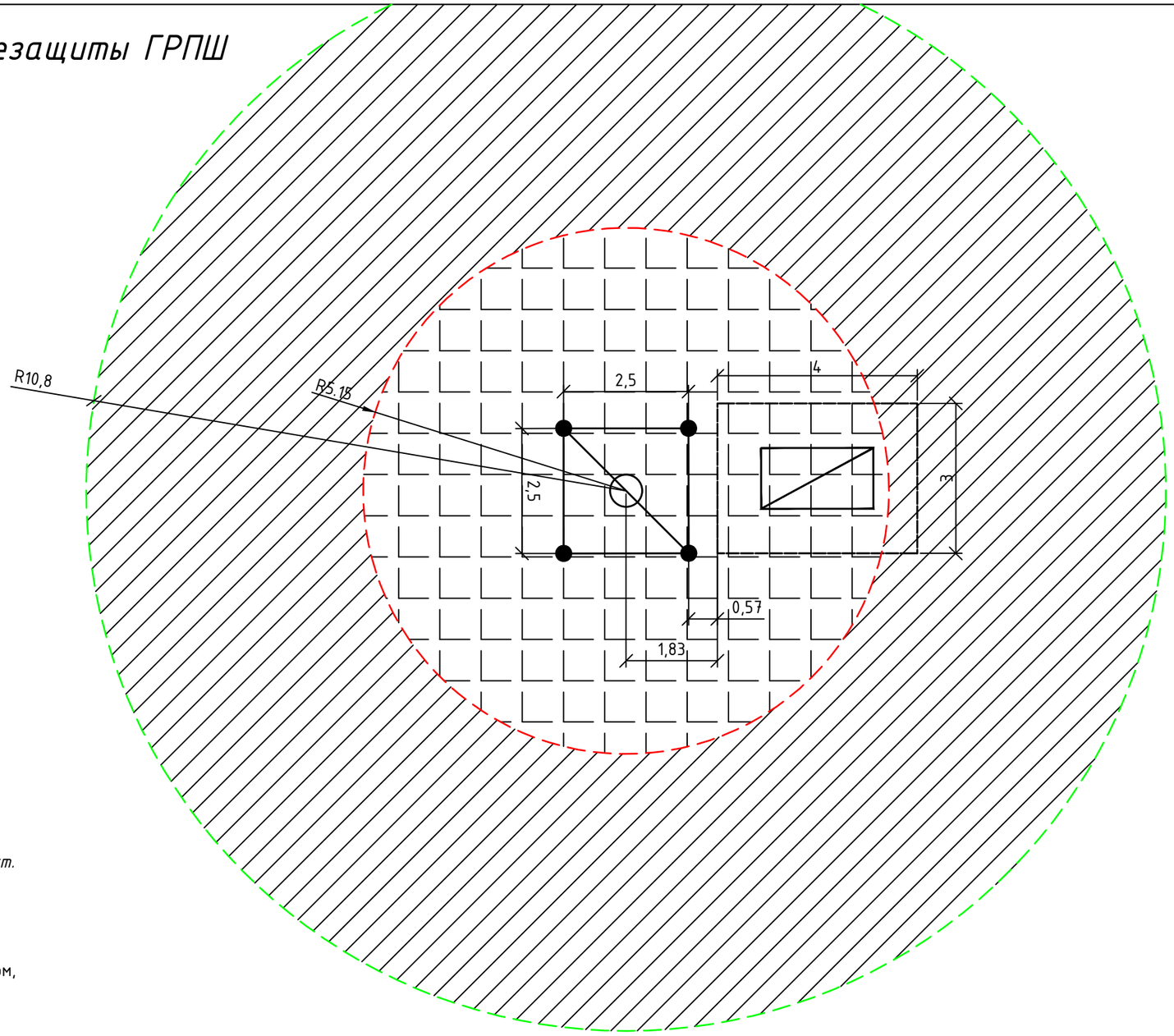
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	11-21-МЭиЗ			
					Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения 8 г. Кульсары, мкр. Болашак, Жилойского региона»			
ГИП		Кудеев Т.		05.22	АГРС. Молниезащита	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Султанов А.		05.22		РП	2	
Разраб.		Желдиров А.		05.22	План устройства молниезащиты АГРС. Масштаб 1:100 Устройство молниеотвода для АГРС М 1:50	ТОО "ГАЗСЕРВИС И К" г. Уральск		

Формат А0

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

План устройства молниезащиты ГРПШ

М1:100



Условные обозначения

- Вертикальный электрод заземления
- Горизонтальный электрод заземления
- Зона защита молниеотвода
- Зона защиты на уровне земли/
- Зона защиты на уровне защищаемого оборудования/

Примечания:

1. На данном чертеже все размеры указаны в метрах
2. Соединения стальных проводников должны осуществляться сваркой внахлест. Длина нахлеста должна быть не менее двойной ширины полосы (т.е. 80мм).
3. Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80 электродом Э42 по ГОСТ 9467-75.
4. Траншея с уложенными в нее заземлителями должна засыпаться землей с плотной утрамбовкой.
5. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом. Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, СН РК 2.04-29-2005.

Таблица расчета молниезащиты

Наименование	Исходные данные	$h=h_{оп}+h_м=43,5+1,5=45м$			Примечание
	Расчетная величина	Формула	Числовое значение	Результат, м	
Высота молниеотвода от поверхности земли	h	$h_{оп}+h_м$	7+1	8	Одиночный стержневой молниеотвод
Эффективная высота молниеотвода	h_0^	0,85h	0,85*9	7.65	
Радиус зоны защиты на уровне земли	r_0	1,2h	1,2*9	10.8	
Высота защищаемого оборудования	h_x			4	
Радиус зону защиты на уровне hx	r_x	$r_0(h_0-h_x)/h_0$	10.8(7.65-3)/7.65	5.15	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Байгазиев А.			
Разработал		Карашулаков			
Н. контр.		Султанов А.			
Проверил		Ликеров М.			

11-21-МЗ

Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»

Молниезащита и заземление

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План устройства молниезащиты ГРПШ. Масштаб 1:100

ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°"
г. Уральск

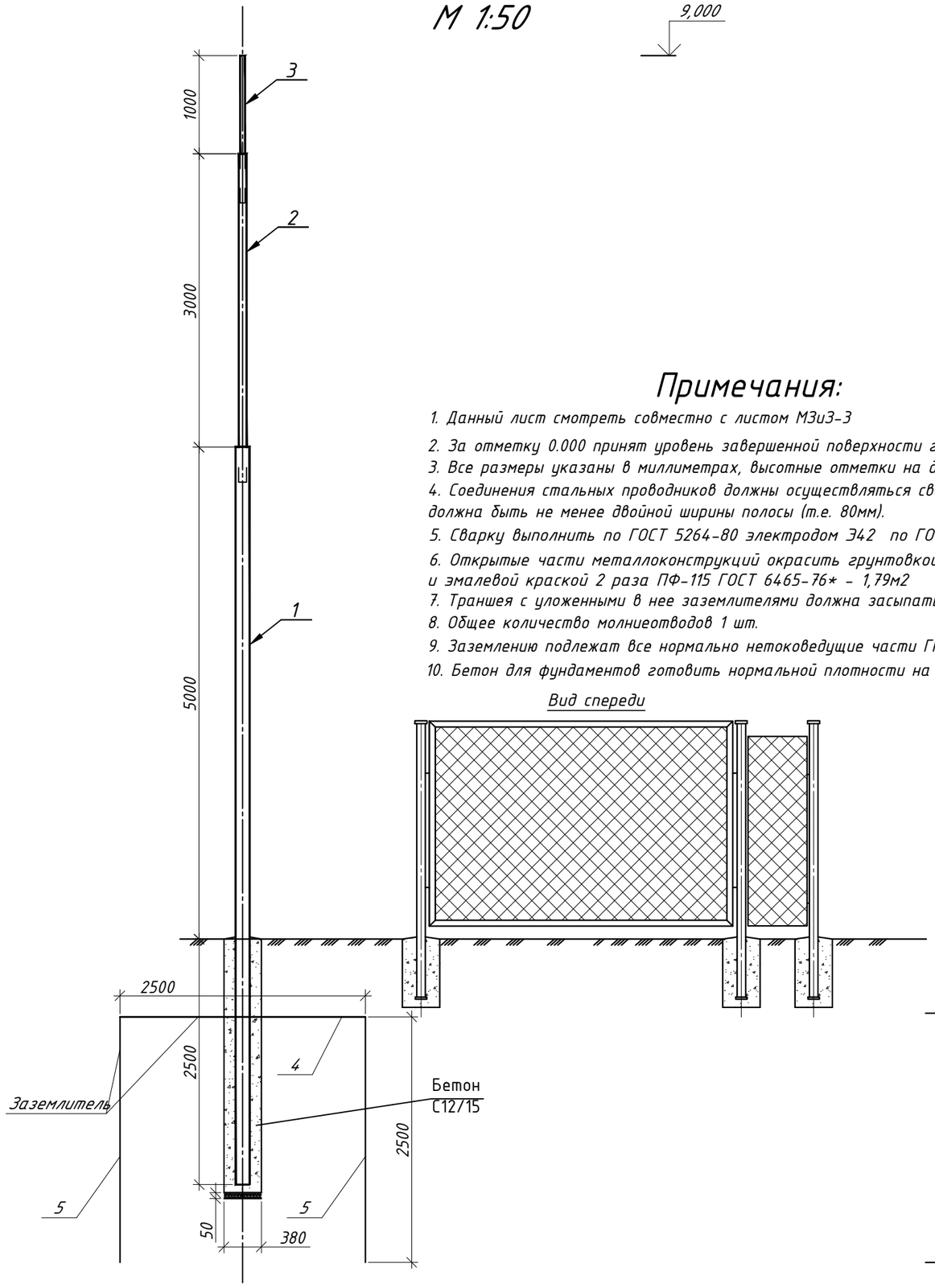
Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

Устройство молниеотвода для ГРПШ

М 1:50



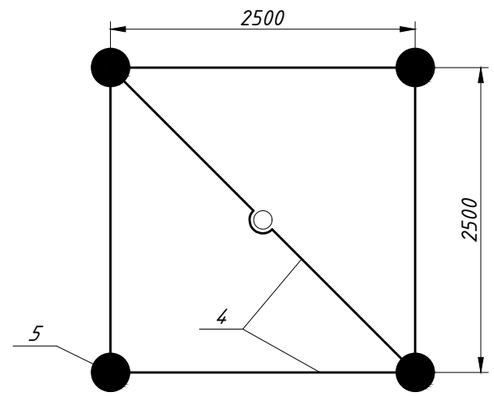
Спецификация элементов

Позиция	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Наименование и техническая характеристика	Еденица изм.	Коли-чество	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 10704-91	Труба стальная Ф57х3, L=7500мм	шт	1	30,0	
2	ГОСТ 10704-91	Труба стальная Ф32х2,8, L=3500мм	шт	1	7,07	
3	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая Ф20мм^2 L=1500мм	шт	1	3,705	
4	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40*4мм	м	13,5	16,956	
5	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной 50х50х5, L=2,5м	шт	4	37,7	
6	ГОСТ 26633-2015	Бетон. В12,5, W6, F50	м^3	0,33		

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листом М3и3-3
2. За отметку 0.000 принят уровень завершенной поверхности грунта площадки установки молниеотвода
3. Все размеры указаны в миллиметрах, высотные отметки на данном чертеже указаны в метрах.
4. Соединения стальных проводников должны осуществляться сваркой внахлест. Длина нахлеста должна быть не менее двойной ширины полосы (т.е. 80мм).
5. Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80 электродом Э42 по ГОСТ 9467-75.
6. Открытые части металлоконструкций окрасить грунтовкой 2 раза ГФ-021 ГОСТ 25129-82*, и эмалевой краской 2 раза ПФ-115 ГОСТ 6465-76* - 1,79м2
7. Траншея с уложенными в нее заземлителями должна засыпаться землей с плотной утрамбовкой.
8. Общее количество молниеотводов 1 шт.
9. Заземлению подлежат все нормально нетоковедущие части ГРПШ.
10. Бетон для фундаментов готовить нормальной плотности на сульфатостойком портландцементе.

Контур заземления к.з-1



Основные показатели

Наименование	Единица измерения	Числовое значение	Примечание
Категория молниезашиты	-	II	
Тип зоны защиты	-	Б	
Количество стержневых молниеотводов	компл	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	11-21-М3			
						Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»			
ГИП		Байгазиев А.				Молниезащита и заземление	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карашулаков					РП	4	
Н. контр.		Султанов А.				Устройство молниеотвода для ГРПШ. Контур заземления к.з.-1 М 1:50	ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°" г. Уральск		
Проверил		Ликеров М.							

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования.Обозначение документа и № опросного листа.	Единица измерения.		Код завода - изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы тыс. тенге	Количество	Масса единицы, оборудования. кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Элементы системы заземления и молниезащиты								
1	Труба стальная Ф57х3, L=8500мм	ГОСТ 10705-80	шт					2	33,73
2	Труба стальная Ф32х2,8, L=2500мм	ГОСТ 3262-75	шт					2	6,01
3	Сталь круглая Ø20мм^2 L=1500мм		шт					2	5,74
4	Сталь полосовая 40*4мм	ГОСТ 103-76	м					27	17
5	Уголок стальной 50х5, L=2,5м	ГОСТ 8509-93	шт					8	18,52
6	Бетон. С12/15		м^3					0,34	
7	Битум (для пропитки щебня)		кг					3,52	
8	Битумная обмазка		м^2					2,262	
9	Щебень		м^3					0,074	

Примечания:

В спецификации дан расход на два стрежневых молниеприемника

Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата
ГИП		Киреев Т.		05.22
Н.контр.		Султанов А.		05.22
Разраб.		Желдиров А.		05.22
Проверил		Ликеров М.		05.22

11-21-МЗиЗ.С

Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»

АГРС. Молниезащита

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Спецификация оборудования и материалов.

ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°"
г. Уральск

Взам. инв. No

Подпись и дата

Инв. No подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Еденица изм.	Коли-чество	Масса еденицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы и оборудование Молниезащиты и контура заземления ГРПШ							
1	Труба стальная Ф57х3, L=7500мм	ГОСТ 10704-91			шт		1	30,0кг
2	Труба стальная Ф32х2,8, L=3500мм	ГОСТ 10704-91			шт		1	7,07кг
3	Сталь круглая Ф20мм^2 L=1500мм	ГОСТ 2590-2006			шт		1	3,705 кг
4	Сталь полосовая 40*4мм	ГОСТ 103-2006			м		13,5	16,956кг
5	Уголок стальной 50х50х5, L=2,5м	ГОСТ 8509-93			шт		4	37,7кг
6	Бетон. С12/15	ГОСТ 26633-2016			м^3		0,33	
7	Битум (для пропитки щебня)				кг		3,52	
8	Битумная обмазка				м^2		2,262	
9	Щебень				м^3		0,074	
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

Примечания:

В спецификации дан расход на одну молниезащиту с контуром заземления ГРПШ, общее кол-во - 27шт.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Байгазиев А.			
Разработал		Карашулаков			
Н. контр.		Султанов А.			
Проверил		Ликеров М.			

11-21-М3.СО

Разработка проектно-сметной документации по объекту «Строительство систем газоснабжения в г. Кульсары, мкр. Болашак, Жылыойского района»

Молниезащита и заземление

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Спецификация материала и оборудование Молниезащиты и контура заземления ГРПШ

ТОО "ГАЗСЕРВИС И К°"

г. Уральск

Формат А3