

Инв.№ \_\_\_\_\_

Экз.№ \_\_\_\_\_

Техническое перевооружение площадки разгрузочной УВР.  
Склад хлора. Склад гипохлорита натрия.

Рабочая документация

Молниезащита и заземление

26/21/291-972-ЭГ

2021

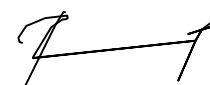
Техническое перевооружение площадки разгрузочной УВР.  
Склад хлора. Склад гипохлорита натрия.

Рабочая документация

Молниезащита и заземление

26/21/291-972-ЭГ

Главный инженер проекта



И.А.Ракша

2021

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
26/21/291-972-ПЗ	Пояснительная записка	
26/21/291-972-АС	Архитектурно-строительные решения	
26/21/291-972-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее)	
26/21/291-972-ЭГ	Молниезащита и заземление	
26/21/291-972-ВК	Внутренние системы водоснабжения и канализации	
26/21/291-972-ОВ.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Склад хлора	
26/21/291-972-ОВ.2	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Склад гипохлорита натрия	
26/21/291-972-ТХ	Технология производства	
26/21/291-972-АТХ	Автоматизация технологических процессов	
26/21/291-972-ПОС	Проект организации строительства	

Ведомость рабочих чертежей марки ЭГ		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Молниеотвод. Зоны молниезащиты склада хлора	
3	Заземляющее устройство молнеотвода склада хлора	
4	Заземляющее устройство контура заземления склада хлора	
5	Молниеотвод. Зоны молниезащиты склада гипохлорита натрия	
6	Заземляющее устройство молнеотвода склада гипохлорита натрия	
7	Заземляющее устройство контура заземления склада гипохлорита натрия	
8	Ведомость земляных работ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Приказ №559 от "21" ноября 2013г.	Правила безопасности химически опасных производственных объектов	
ГОСТ Р 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ПУЭ изд. 7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
СП 76.13330.2016	Свод правил. Электротехнические устройства	
СП 77.13330.2016	Свод правил. Системы автоматизации	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
26/21/291-972-ЭГ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листов

### 1. Общие данные

Проект 26/21/291-972-ЭГ "Техническое перевооружение площадки разгрузочной УВР. Склад хлора. Склад гипохлорита натрия" разработан на основании договора 26/21/291 от "29" апреля 2021г. между ООО "Самарские коммунальные системы" и ООО "ПКФ "Водоканалавтоматика" в соответствии с Задаaniem на проектирование КС-2021-ХВ-ИП-11.22.

### 2. Характеристика объекта

Площадка УВР представляет собой комплекс зданий предназначенный для хранения контейнеров хлора и гипохлорита натрия.

В состав комплекса зданий площадки УВР входят:

- склад хлора УВР (инв. №227);
- склад гипохлорита натрия (инв. №129);
- проходная УВР.

Работы производятся в условиях действующего производства без освобождения помещения без остановки технологического процесса. Производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ одного или нескольких из перечисленных ниже факторов: разветвленная сеть транспортных и инженерных коммуникаций; стесненные условия для складирования материалов; действующее технологическое оборудование; движение технологического транспорта.

### 3. Молниезащита

Для молниезащиты здания склада хлора принять схему молниеприёмной сетки. В зону молниезащиты входит надстройка на крыше (отм. +7.200) с одиночным стержневым молниеотводом.

Расчёт зоны защиты одиночного молниеотвода и места установки молниеприёмной сетки приведены на листе 2. Шаг ячеек молниеприёмной сетки - 6х6 м.

Мачту п.1 установить на боковую стенку надстройки используя комплектное крепление. Мачту п.1 соединить с молниеприёмной сеткой сваркой.

Молниеприёмную сетку установить и крепить к кровле согласно л.2 держателями п.4 и зажимами п.5.

Шаг крепления держателей и зажимов - не более 1 м.

Молниеприёмную сетку крепить к токоотводам в точках 1-А, 1-Д, 5-А, 5-Д, 8-Г, 10-А сваркой. Расстояние между токоотводами должно быть не более 25м.

Токоотводы проложить по стене здания. Крепить с шагом не более 1м.

Молниеприёмную сетку, токоотводы, связи молниеприёмной сетки с токоотводами и мачтой выполнить из стальной оцинкованной проволоки Ø8мм.

Расход проволоки:

- молнеприёмная сетка - 430м;
- токоотводы, связи - 67м.

Для молниезащиты здания склада гипохлорита натрия принять схему молниеприёмной сетки. В зону молниезащиты входит вентиляционная труба на крыше (отм. +10.400), с защитой в виде одиночного стержневого молниеотвода.

Расчёт зоны защиты одиночного молниеотвода и места установки молниеприёмной сетки приведены на листе 5. Шаг ячеек молниеприёмной сетки - 6х9 м.

Мачту п.31 установить на горизонтальной поверхности кровли. Крепление мачты к кровле - не требуется. Мачту п.31 соединить с молниеприёмной сеткой сваркой.

Молниеприёмную сетку установить и крепить к кровле согласно л.5 держателями п.35. Шаг крепления держателей - не более 1 м.

Молниеприёмную сетку крепить к токоотводам в точках 1-2-Б, 5-6-Б, 5-А, 2-А сваркой. Расстояние между токоотводами должно быть не более 25м.

Токоотводы проложить по стене здания. Крепить с шагом не более 1м.

Молниеприёмную сетку, токоотводы, связи молниеприёмной сетки с токоотводами и мачтой выполнить из стальной оцинкованной проволоки Ø8мм.

Расход проволоки:

- молнеприёмная сетка - 114м;
- токоотводы, связи - 30м.

### 4. Заземление

Монтаж заземления (зануления) произвести в соответствии с требованиями ПУЭ (изд. 7). Заземление металлических частей оборудования, которые могут оказаться под напряжением, выполнить в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016, ПУЭ и технической документации предприятий изготовителя.

В проекте применено заземляющее устройство из 7-ми вертикальных сборных прутков Ø25мм, длиной по 3м и полосы стальной 40х4мм, длиной 18м.

Один вертикальный пруток собирается с помощью:

- стержень п.16 (п.40) - 2 шт.;

- муфта п.17 (п.41) - 2 шт.;
- наконечник п.18 (п.42) - 1 шт.;
- наконечник п.19 (п.43) - 1 шт.

Полосу стальную крепить к вертикальному прутку зажимом. Места соединений изолировать лентой-герметик.

Расчёт заземляющего устройства молниезащиты склада хлора приведён на листе 3.

Расчёт заземляющего устройства молниезащиты склада гипохлорита натрия приведён на листе 6.

Для заземления электрооборудования здания склада хлора принято заземляющее устройство из 7-ми вертикальных сборных прутков Ø25мм, длиной по 3м и полосы стальной 50х5мм, длиной 18м.

Один вертикальный пруток собирается с помощью:

- стержень п.56 (п.76) - 2 шт.;
- муфта п.57 (п.77) - 2 шт.;
- наконечник п.58 (п.78) - 1 шт.;
- наконечник п.59 (п.79) - 1 шт.

Полосу стальную крепить к вертикальному прутку зажимом. Места соединений изолировать лентой-герметик.

Расчёт заземляющего устройства электрооборудования склада хлора приведён на листе 4.

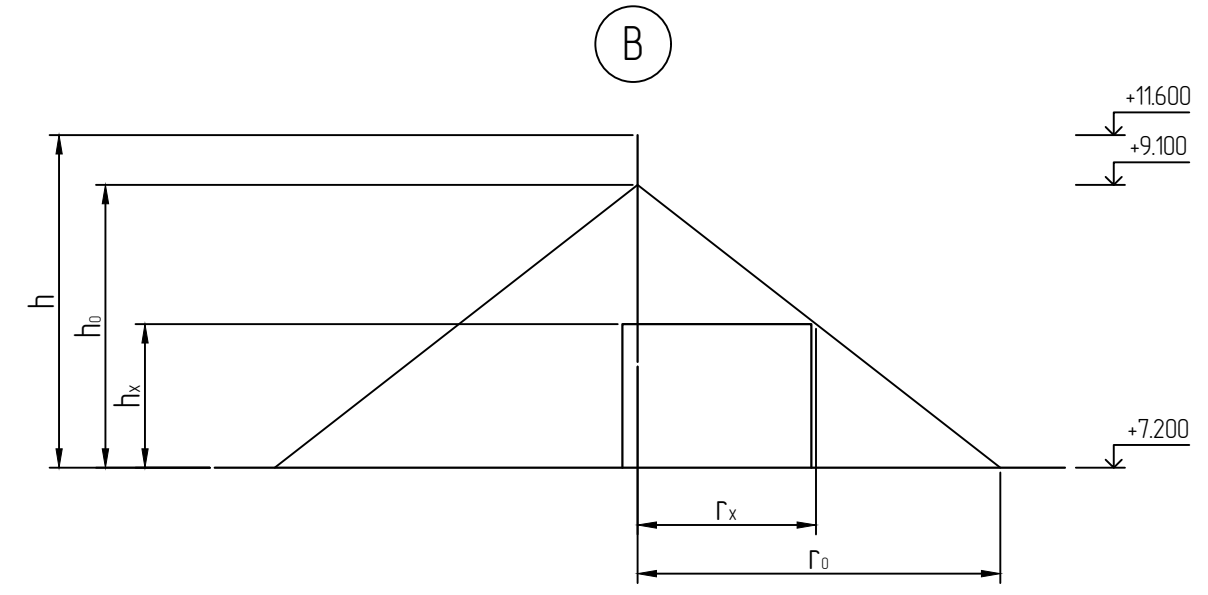
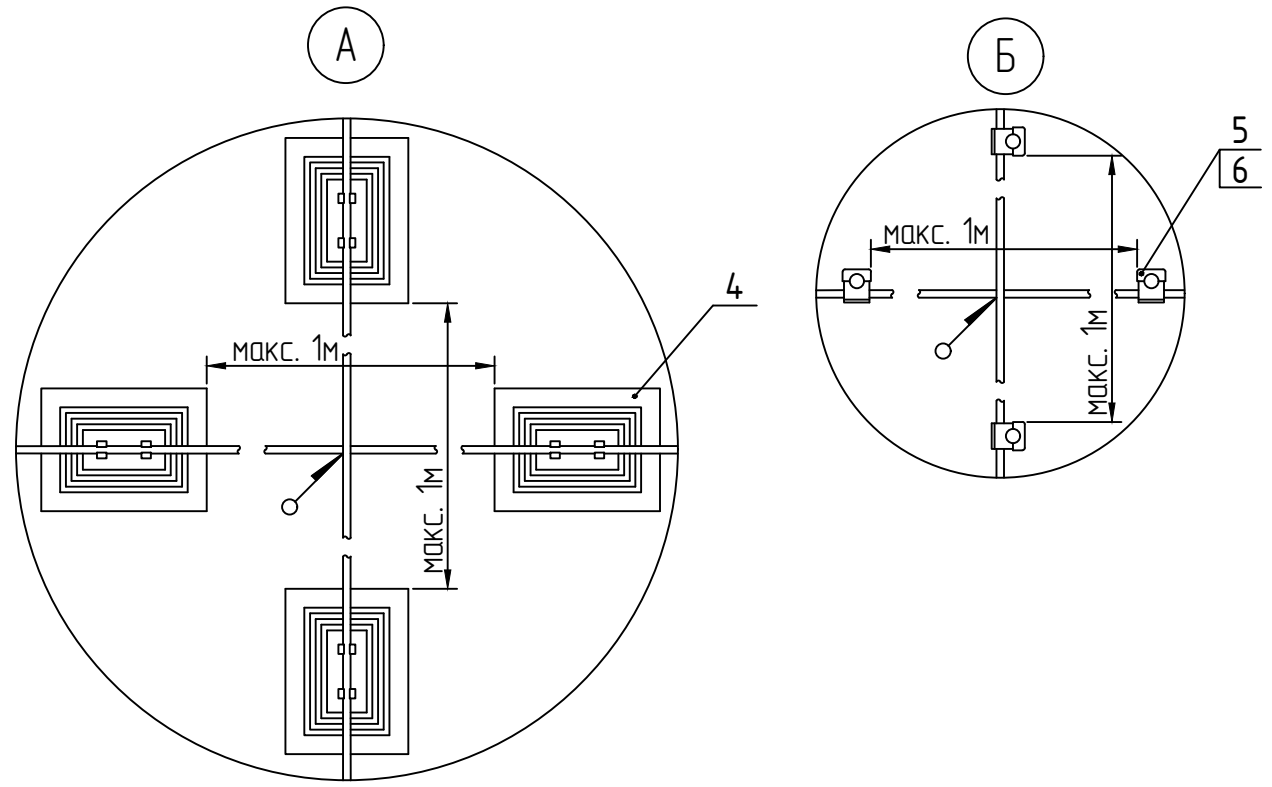
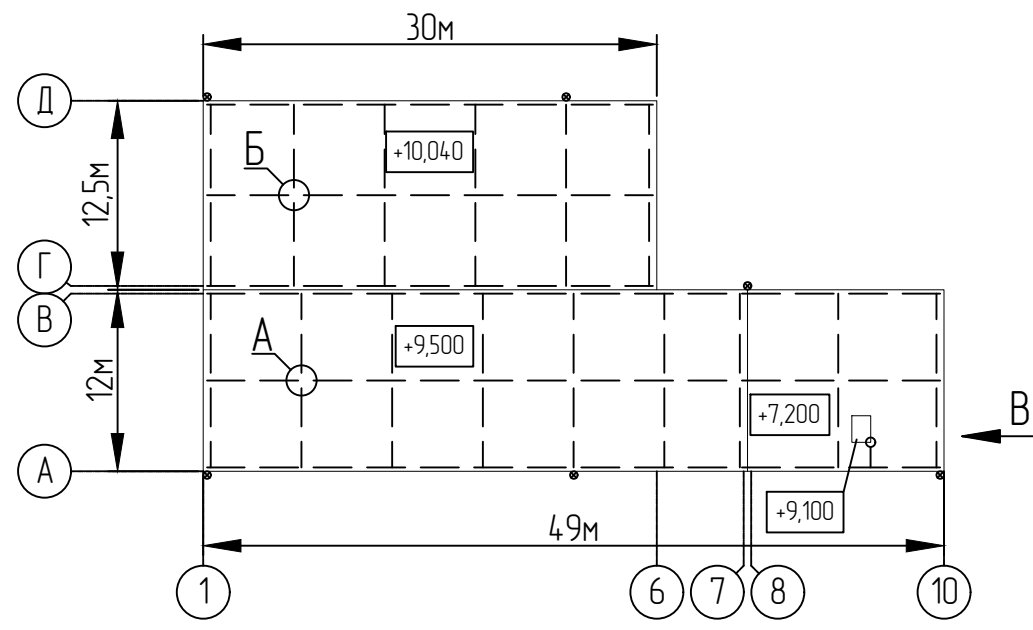
Расчёт заземляющего устройства электрооборудования склада гипохлорита натрия приведён на листе 7.

Заземляющий контур внутри зданий складов выполнить полосой стальной оцинкованной 50х5мм.

### 5. Измерения:

№	Измерение	Измеритель	Количество
Склад хлора			
1	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	1 измерение	6
2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземлёнными элементами	100 точек	0,06
Склад гипохлорита натрия			
3	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	1 измерение	4
4	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземлёнными элементами	100 точек	0,04

26/21/291-972-ЭГ							
ООО "Самарские коммунальные сети", г. Самара, Советский район, ул. 22 Партьсезда, 1А. Участок вспомогательных работ (УВР)							
1	Зам.	03-22		03.22			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Дата			
Разработал	Бодёрская			12.21	Техническое перевооружение площадки разгрузочной УВР. Склад хлора. Склад гипохлорита натрия	Стадия	
Проверил	Грицаенко			12.21			Лист
Н. контр.	Шефер			12.21			
ГИП	Ракша			12.21	Р	1	
Общие данные							



Исходные данные:

Высота молниеотвода  $h - 4,4\text{м}$

Высота защищаемого объекта  $h_x - 1,9\text{м}$

Расчёт:

Высота защитного конуса

$$h_0 = 0,85 * h = 0,85 * 4,4 = 3,74\text{м}$$

Радиус основания защитного конуса

$$r_0 = (1,1 - 0,002 * h) * h = (1,1 - 0,002 * 4,4) * 4,4 = 4,8\text{м}$$

Радиус горизонтального сечения на высоте защищаемого сооружения

$$r_x = (1,1 - 0,002 * h) * (h - h_x / 0,85) = (1,1 - 0,002 * 4,4) * (4,4 - 3,74 / 0,85) = 2,36\text{м}$$

Условные обозначения:

- — — горизонтальный токопровод молниеприёмника;
- — опуск вертикального молниеотвода к заземляющему устройству.

Согласовано  
Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

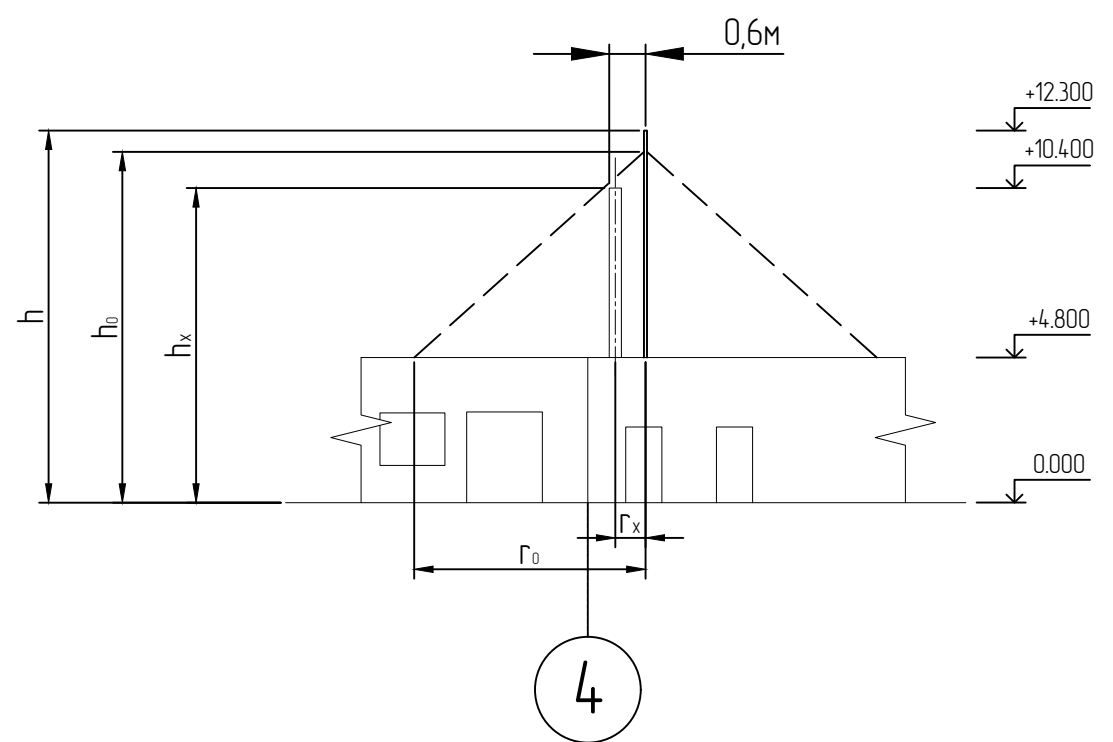
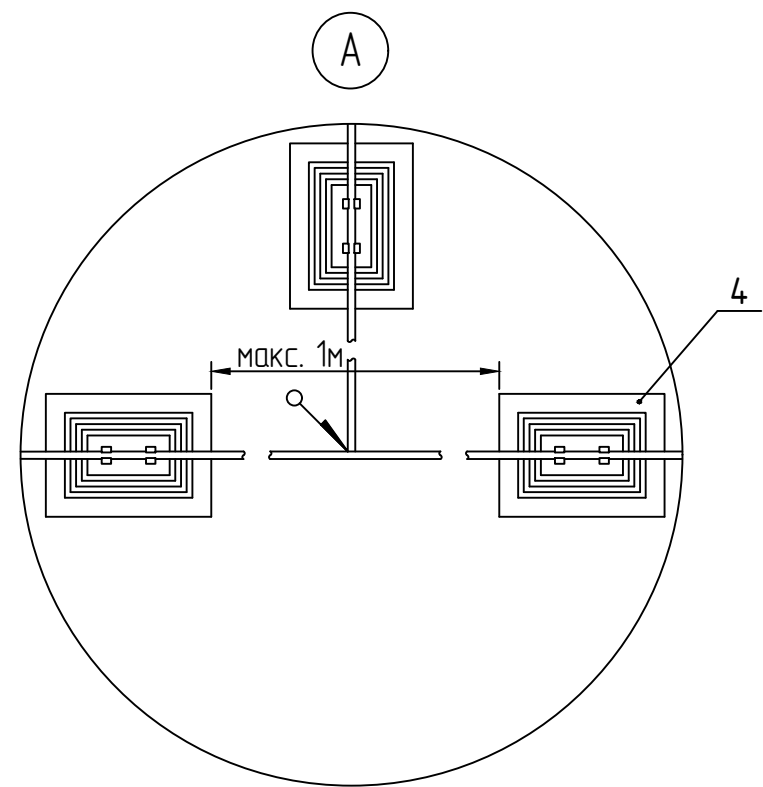
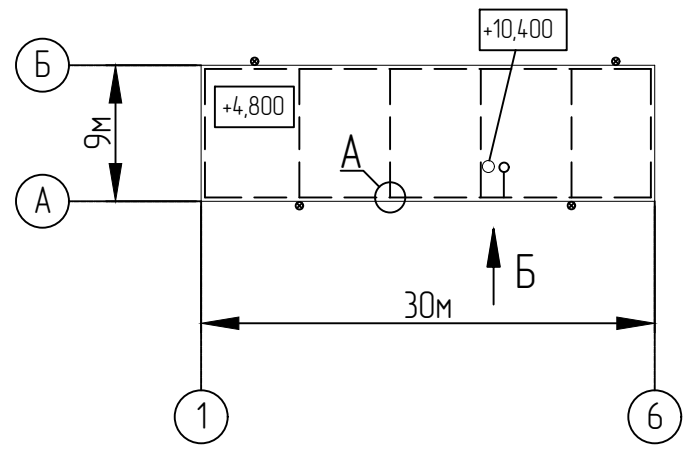
26/21/291-972-ЭГ

ООО "Самарские коммунальные системы", г. Самара, Советский район, ул. 22 Партсъезда, 1А. Участок вспомогательных работ (УВР)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Дата	Техническое перевооружение площадки разгрузочной УВР. Склад хлора. Склад гипохлорита натрия	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бобёрская		12.21.		Молниеотвод. Зоны молниезащиты склада хлора	Р	2
Проверил		Грицаенко		12.21.				
Н. контр.		Шефер		12.21.				
ГИП		Ракша		12.21.				







Исходные данные:

Высота молниеотвода  $h - 7,5$  м  
 Высота защищаемого объекта  $h_x - 5,6$  м

Расчёт:

Высота защитного конуса  
 $h_0 = 0,9 * h = 0,9 * 7,5 = 6,75$  м  
 Радиус основания защитного конуса  
 $r_0 = (1,1 - 0,002 * h) * h = (1,1 - 0,002 * 7,5) * 7,5 = 8,14$  м  
 Радиус горизонтального сечения на высоте защищаемого сооружения  
 $r_x = (1,1 - 0,002 * h) * (h - h_x / 0,85) = (1,1 - 0,002 * 7,5) * (7,5 - 5,6 / 0,85) = 0,99$  м

Условные обозначения:

- — — горизонтальный токопровод молниеприёмника;
- — опуск вертикального молниеотвода к заземляющему устройству.

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

26/21/291-972-ЭГ

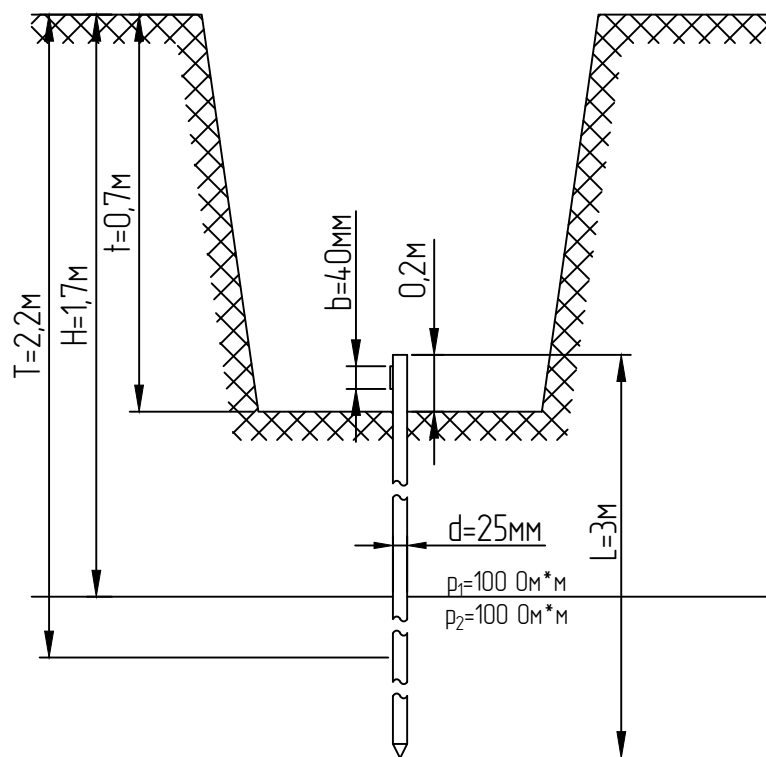
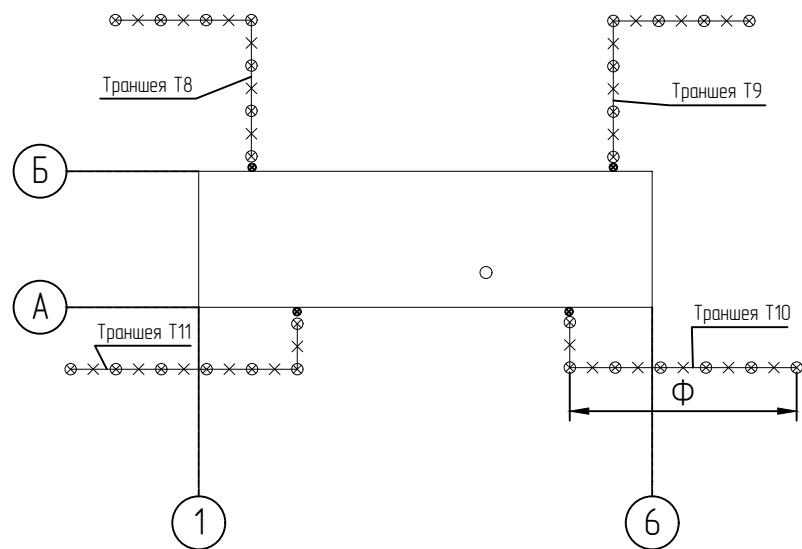
ООО "Самарские коммунальные системы", г. Самара, Советский район,  
 ул. 22 Партсъезда, 1А. Участок вспомогательных работ (УВР)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Дата
Разработал		Бодёрская		12.21.
Проверил		Грицаенко		12.21.
Н. контр.		Шефер		12.21.
ГИП		Ракша		12.21.

Техническое перевооружение площадки  
 разгрузочной УВР. Склад хлора.  
 Склад гипохлорита натрия

Стадия	Лист	Листов
Р	5	8

Молниеотвод. Зоны молниезащиты  
 склада гипохлорита натрия



Условные обозначения:

- ⊗ - вертикальный заземлитель;
- ×— - горизонтальный заземлитель.

Величина сопротивления системы заземления одиночного молниеотвода, если вблизи здания могут находиться люди, не должна превышать 10 Ом.

Система заземления молниеотвода состоит из 7-ми вертикальных прутков  $\phi 25$  мм, длиной 3 м и полосы стальной 40x4 мм, длиной 18 м.

Эквивалентное удельное сопротивление:

$$R_{\text{экв}} = \frac{w_B \cdot \rho_1 \cdot \rho_2 \cdot L}{\rho_1 \cdot w_B \cdot (L - H + t) + \rho_2 \cdot (H - t)} = \frac{1,6 \cdot 200 \cdot 100 \cdot 3}{200 \cdot 1,6 \cdot (3 - 1,7 + 0,7) + 100 \cdot (1,7 - 0,7)} = 129,73 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

где  $R_{\text{экв}}$  - эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом\*м;  
 $\rho_1$  - удельно сопротивление верхнего слоя грунта, (200 Ом\*м);  
 $\rho_2$  - удельно сопротивление нижнего слоя грунта, (100 Ом\*м);  
 $t$  - глубина расположения горизонтального заземлителя, (0,7 м);  
 $L_B$  - высота вертикального электрода, (3 м);  
 $H$  - толщина верхнего слоя грунта, (1,7 м);  
 $w_B$  - сезонный климатический коэффициент, (1,6);

Сопротивление одного вертикального электрода:

$$R_B = \frac{0,366 \cdot R_{\text{экв}}}{L_B} \cdot (\lg \frac{2 \cdot L}{d} + 0,5 \cdot \lg \frac{4 \cdot T + L_B}{4 \cdot T - L_B}) = \frac{0,366 \cdot 129,73}{3} \cdot (\lg \frac{2 \cdot 3}{0,025} + 0,5 \cdot \lg \frac{4 \cdot 2,2 + 3}{4 \cdot 2,2 - 3}) = 40,11 \text{ Ом}$$

где  $d$  - диаметр вертикального электрода, (0,025 м);  
 $T$  - расстояние от поверхности земли до середины стержня, (2,2 м);  
 Суммарное сопротивление вертикальных электродов:

$$R_{B.3} = \frac{(R_B \cdot k_B)}{(n \cdot \eta_B)} = \frac{(40,11 \cdot 1,45)}{(7 \cdot 0,67)} = 12,4 \text{ Ом}$$

где  $k_B$  - поправочный коэффициент, (1,45);  
 $n$  - количество электродов, (7);  
 $\eta_B$  - коэффициент использования вертикальных электродов, (0,67);  
 Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя:

$$R_r = \frac{0,366 \cdot R_{\text{экв}} \cdot w_r}{L_r} \cdot \lg \frac{(L_r \cdot L_r)}{(b \cdot t)} = \frac{0,366 \cdot 129,73 \cdot 3,5}{18} \cdot \lg \frac{(18 \cdot 18)}{(0,04 \cdot 0,7)} = 37,51 \text{ Ом}$$

где  $L_r$  - длина горизонтального электрода, (18 м);  
 $w_r$  - сезонный климатический коэффициент, (3,5);  
 $b$  - ширина полосы горизонтального заземлителя, (0,04 м);  
 Полное сопротивление растеканию заземляющего устройства:

$$R_p = \frac{(R_{B.3} \cdot R_r)}{(R_{B.3} + R_r)} = \frac{(12,4 \cdot 37,51)}{(12,4 + 37,51)} = 9,32 \text{ Ом}$$

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

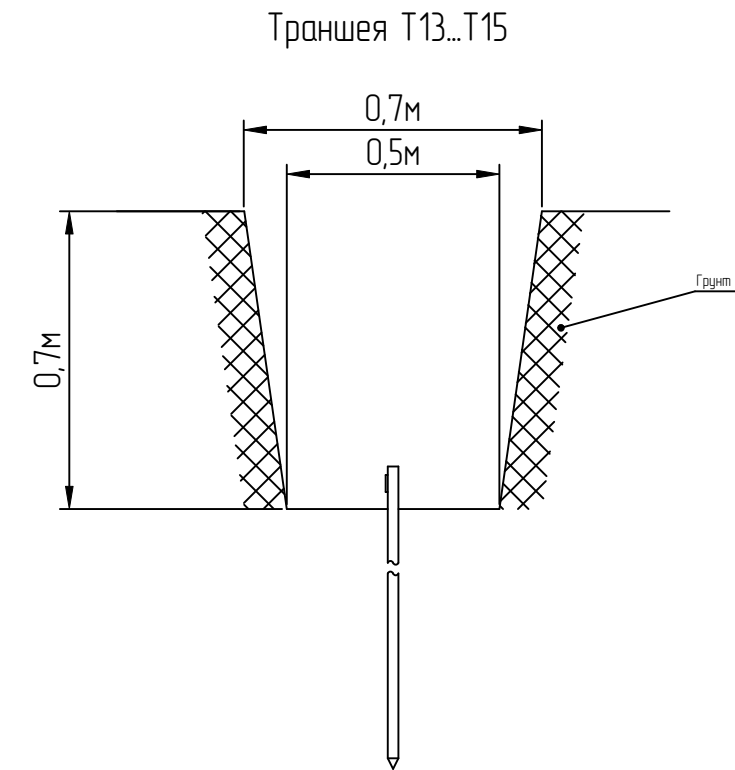
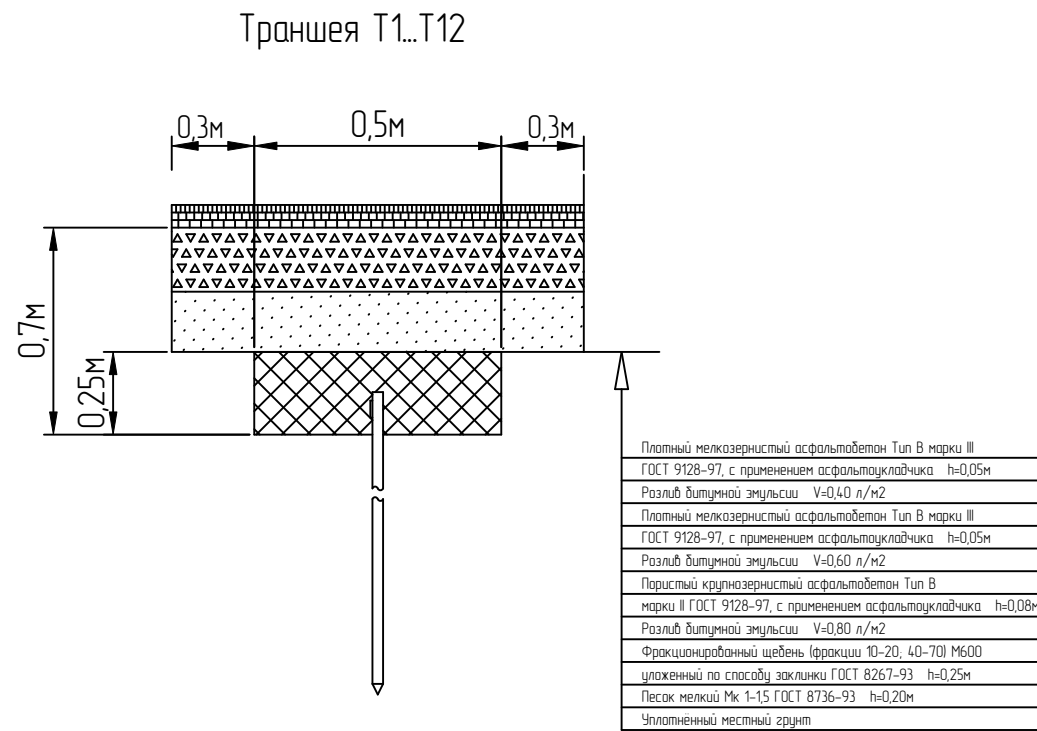
Инв. N подл.

						26/21/291-972-ЭГ			
						000 "Самарские коммунальные системы", г. Самара, Советский район, ул. 22 Партсъезда, 1А. Участок вспомогательных работ (УВР)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение площадки разгрузочной УВР. Склад хлора. Склад гипохлорита натрия	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бодёрская				12.21.		Р	6	8
Проверил	Грицаенко				12.21.				
Н. контр.	Шефер				12.21.				
ГИП	Ракша				12.21.	Заземляющей устройство молниеотвода склада гипохлорита натрия			





Ведомость объемов строительных работ (начало)



Ведомость объемов строительных работ (окончание)

№ п.п.	Наименование работ	Формула расчета (ДхГхШ)	Ед. изм.	Кол-во
Устройства траншей: Т13, Т14 – длиной 12м, Т5 – длиной 6м, площадь сечения S=(0,7+0,5)/2*0,7=0,42м <sup>2</sup>				
22	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2м без крепления с откосами, группа грунтов: 2 / Д*С	12*0,42*2+6*0,42*1	м <sup>3</sup>	12,6
23	Обратная засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2	12*0,42*2+6*0,42*1	м <sup>3</sup>	12,6
24	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	12*0,42*2+6*0,42*1	м <sup>3</sup>	12,6

№ п.п.	Наименование работ	Формула расчета (ДхГхШ)	Ед. изм.	Кол-во
Траншеи Т1...Т15 – длина 36м; площадь сечения S=(0,7+0,5)/2*0,7=0,42м <sup>2</sup>				
Асфальтобетонное покрытие. Траншеи (Т1...Т4, Т8...Т12 – длина 18м); (Т5, Т6 – длина 6м); Т7 – длина 12м				
1	Разборка покрытий и оснований: асфальтобетонных	(18*0,18*1,1)*9+(6*0,18*1,1)*2+(12*0,18*1,1)*1	м <sup>3</sup>	36,828
2	Разборка покрытий и оснований: щебёночных	(18*0,25*1,1)*9+(6*0,25*1,1)*2+(12*0,25*1,1)*1	м <sup>3</sup>	51,15
3	Разборка грунта вручную в траншеях глубиной до 2м без крепления с откосами, группа грунтов: 2	(18*0,2*1,1)*9+(6*0,2*1,1)*2+(12*0,2*1,1)*1	м <sup>3</sup>	40,92
4	Устройство подстилающих слоев и оснований: из песка	(18*0,2*1,1)*9+(6*0,2*1,1)*2+(12*0,2*1,1)*1	м <sup>3</sup>	40,92
5	Песок мелкий Мк 1-1,5 ГОСТ 8267-93		м <sup>3</sup>	40,92
6	Устройство оснований толщиной 25мм из щебня фракции 40-70мм при укладке каменных материалов с пределом прочности на сжатие до 68,6 МПа (700 кгс/см <sup>2</sup> ): однослойных/по способу закладки	(18*1,1)*9+(6*1,1)*2+(12*1,1)*1	м <sup>2</sup>	204,6
7	Разлив вяжущих материалов	0,8*204,6*1,3/1000	т	0,212784
8	Эмульсия битумная ЗБА-2; 0,8л/м <sup>2</sup> , 1л=1,3кг	0,8*204,6*1,3/1000	т	0,212784
9	Устройство покрытия из горячих асфальтобетонных смесей асфальтоукладчиками второго типоразмера, толщина слоя 8см	(18*9+6*2+12*1)*1,1	м <sup>2</sup>	204,6
10	Смеси асфальтобетонные плотные мелкозернистые тип В марка II / 2,42 т/м <sup>3</sup>	204,6*0,08*2,42	т	39,61
11	Разлив вяжущих материалов	0,6*204,6*1,3/1000	т	0,159588
12	Эмульсия битумная ЗБА-2; 0,6л/м <sup>2</sup> , 1л=1,3кг	0,6*204,6*1,3/1000	т	0,159588
13	Устройство покрытия из горячих асфальтобетонных смесей асфальтоукладчиками второго типоразмера, толщина слоя 5см	(18*9+6*2+12*1)*1,1	м <sup>2</sup>	204,6
14	Смеси асфальтобетонные плотные мелкозернистые тип В марка III / 2,42 т/м <sup>3</sup>	204,6*0,05*2,42	т	24,757
15	Разлив вяжущих материалов	0,4*204,6*1,3/1000	т	0,106392
16	Эмульсия битумная ЗБА-2; 0,4л/м <sup>2</sup> , 1л=1,3кг	0,4*204,6*1,3/1000	т	0,106392
17	Устройство покрытия из горячих асфальтобетонных смесей асфальтоукладчиками второго типоразмера, толщина слоя 5см	(18*9+6*2+12*1)*1,1	м <sup>2</sup>	204,6
18	Смеси асфальтобетонные плотные мелкозернистые тип В марка III / 2,42 т/м <sup>3</sup>	204,6*0,05*2,42	т	24,757
Устройство траншей: Т1...Т4, Т8...Т12 – длиной 18м, Т5, Т6 – длиной 6м, Т7 – длиной 12м, площадь сечения S=0,5*0,25=0,125 м <sup>2</sup>				
19	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2м без крепления с откосами, группа грунтов: 2 / Д*С	(18*0,125)*9+(6*0,125)*2+(12*0,125)*1	м <sup>3</sup>	23,25
20	Обратная засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2	(18*0,125)*9+(6*0,125)*2+(12*0,125)*1	м <sup>3</sup>	23,25
21	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	(18*0,125)*9+(6*0,125)*2+(12*0,125)*1	м <sup>3</sup>	23,25

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

26/21/291-972-ЭГ

ООО "Самарские коммунальные сети", г. Самара, Советский район, ул. 22 Партезезда, 1А. Участок вспомогательных работ (УВР)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Бодёрская			12.21.
Проверил		Грицаенко			12.21.
Н. контр.		Шефер			12.21.
ГИП		Ракша			12.21.

Техническое перевооружение площадки разгрузочной УВР. Склад хлора. Склад гипохлорита натрия

Стадия	Лист	Листов
Р	8	8

Ведомость земляных работ



Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
25	Лента герметик	GR 064810		GROMSTAR	лента	6	0,05	
	<u>Склад гипохлорита натрия</u>							
31	Мачта молниеприёмная на плоскую кровлю L=7,5м, оцинков. сталь	GR 093901		GROMSTAR	шт	1	179,54	
32	Проволока $\phi$ 8м в бухте оцинков. сталь	GR 050201		GROMSTAR	м	144	0,40	
35	Держатель для плоской кровли, бетон в пластике	GR 034221		GROMSTAR	шт	114	1,39	
37	Держатель круглого проводника $\phi$ 6- $\phi$ 10мм оцинков. сталь	GR 036101		GROMSTAR	шт	25	0,22	
38	Болт анкерный с гайкой М6/8х85				шт	25	0,028	
40	Стержень заземления $\phi$ 25мм, L=1,5м с резьбой, оцинков. сталь	GR 064001		GROMSTAR	шт	56	22	
41	Муфта соединительная заземления $\phi$ 24мм, оцинков. сталь	GR 064501		GROMSTAR	шт	56	0,1	
42	Наконечник стержня заземления с резьбой $\phi$ 24мм острый сталь	GR 064709		GROMSTAR	шт	28	0,2	
43	Наконечник с резьбой для забивания стержня $\phi$ 24мм забивной	GR 064409		GROMSTAR	шт	28	0,11	
44	Полоса заземления 40х4мм, оцинков. сталь	GR 052001		GROMSTAR	м	72	1,22	
45	Зажим полосы, стержня заземления $\phi$ 20- $\phi$ 25мм и проводника $\phi$ 8- $\phi$ 10мм оцинков. сталь	GR 044001		GROMSTAR	шт	32	0,5	
46	Насадка для забивания заземления SDS-MAX	GR 070909		GROMSTAR	шт	1	0,736	
47	Смазка электропроводящая	GR 070801		GROMSTAR	шт	6	0,04	
48	Лента герметик	GR 064810		GROMSTAR	лента	4	0,05	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

26/21/291-972-ЭГ.СО

Лист  
2

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	<u>Заземление</u>							
	<u>Склад хлора</u>							
51	Полоса заземления 50x5мм, оцинков. сталь	GR 052401		GROMSTAR	м	70	1,58	
52	Держатель полосы 50-60мм оцинков. сталь	GR 038901		GROMSTAR	шт	70	0,1	
53	Дюбель-гвоздь 6x60мм				шт	70		
56	Стержень заземления $\phi$ 25мм, L=1,5м с резьбой, оцинков. сталь	GR 064001		GROMSTAR	шт	14	22	
57	Муфта соединительная заземления $\phi$ 24мм, оцинков. сталь	GR 064501		GROMSTAR	шт	14	0,1	
58	Наконечник стержня заземления с резьбой $\phi$ 24мм острый сталь	GR 064709		GROMSTAR	шт	7	0,2	
59	Наконечник с резьбой для забивания стержня $\phi$ 24мм забивной	GR 064409		GROMSTAR	шт	7	0,11	
60	Полоса заземления 40x4мм, оцинков. сталь	GR 052001		GROMSTAR	м	18	1,22	
61	Зажим полосы, стержня заземления $\phi$ 20- $\phi$ 25мм и проводника	GR 044001		GROMSTAR	шт	8	0,5	
62	$\phi$ 8- $\phi$ 10мм оцинков. сталь							
63	Насадка для забивания заземления SDS-MAX	GR 070909		GROMSTAR	шт	1	0,736	
64	Смазка электропроводящая	GR 070801		GROMSTAR	шт	2	0,04	
65	Лента герметик	GR 064810		GROMSTAR	лента	1	0,05	
	<u>Склад гипохлорита натрия</u>							
71	Полоса заземления 50x5мм, оцинков. сталь	GR 052401		GROMSTAR	м	60	1,58	
72	Держатель полосы 50-60мм оцинков. сталь	GR 038901		GROMSTAR	шт	40	0,1	
73	Дюбель-гвоздь 6x60мм				шт	40		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

26/21/291-972-ЭГ.СО

Лист

3

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
76	Стержень заземления $\phi 25$ мм, L=1,5м с резьбой, оцинков. сталь	GR 064001		GROMSTAR	шт	14	22	
77	Муфта соединительная заземления $\phi 24$ мм, оцинков. сталь	GR 064501		GROMSTAR	шт	14	0,1	
78	Наконечник стержня заземления с резьбой $\phi 24$ мм острый сталь	GR 064709		GROMSTAR	шт	7	0,2	
79	Наконечник с резьбой для забивания стержня $\phi 24$ мм забивной	GR 064409		GROMSTAR	шт	7	0,11	
80	Полоса заземления 40x4мм, оцинков. сталь	GR 052001		GROMSTAR	м	18	1,22	
81	Зажим полосы, стержня заземления $\phi 20$ - $\phi 25$ мм и проводника	GR 044001		GROMSTAR	шт	8	0,5	
82	$\phi 8$ - $\phi 10$ мм оцинков. сталь							
83	Насадка для забивания заземления SDS-MAX	GR 070909		GROMSTAR	шт	1	0,736	
84	Смазка электропроводящая	GR 070801		GROMSTAR	шт	2	0,04	
85	Лента герметик	GR 070711		GROMSTAR	лента	1	0,1	
<u>Земляные работы</u>								
91	Песок мелкий Мк 1-1,5	ГОСТ 8736-93			м <sup>3</sup>	41,0		
92	Щебень фракционированный 10-20мм, М600	ГОСТ 8267-93			м <sup>3</sup>	3,07		
93	Щебень фракционированный 40-70мм, М600	ГОСТ 8267-93			м <sup>3</sup>	64,45		
94	Эмульсия битумная ЭБА-2, 1л/1,3кг	ГОСТ Р 52128-2003			л/кг	368,28/478,76		
95	Асфальтобетон тип В марки II, 2,42т/м <sup>3</sup>				т	39,61		
96	Асфальтобетон тип В марки III, 2,42т/м <sup>3</sup>				т	49,514		

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

1		Зам.	03-22		03.22.
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

26/21/291-972-ЭГ.СО