Республика Казахстан

ТОО "КарагандаКаздорпроект"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция автомобильной дороги ул. Г. Жубановой г. Актобе

Переустройство и защита сетей ГСН

404-ГСН.КЖ

Караганда 2021 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
404-ГСН.КЖ	Внутриквартальные сети газоснабжения	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Nпп	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ограждение р.5,0х4,0м. h=1,6 План ограждения	
3	Наружный газопровод	
4	Блок фундамента ГРПШ и ОП -1.	
5	Молниезащита и контур заземления МОГК -17-IV	
6	Фундамент под молниеотвод МОГК -17-IV	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП РК 2.04-01-2017*	Строительная климатология	
СП РК 2.01-101-2013*	Защита строительных конструкций от коррозии	
СТ РК EN 206-2017	Бетон. Технические требования	
ГОСТ 34028-2016	Арматура	
ГОСТ 23279-2012	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

Наименование	Кол./п.м.
Блок фундамента ГРПШ	2 шт.
Фундамент под стойка ОП-1	1 шт.
Фундамент под мачту молниезащиты ЗС-300-М24-1625-4 (ЗС-4)	1 шт.
Сетчатое ограждение разм. 5,0х4,0х2,0м	20 п.м.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную, пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения), а также соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм и правил.

Главный инженер проекта Тарановский.

Общие данные

Раздел 404-ГСН.КЖ разработан в составе рабочего проекта "Реконструкция автомобильной дороги ул. Г.Жубановой г.Актобе." на основании решений, принятых в чертежах марки ГСН и инженерно-геологических изысканий №404-ИГ, выполненных ТОО "КарагандаКаздорпроект" в 2021г., технических условий АО "КазТрансГаз-Аймак" N03-гор-2021-00000572 от 22.04.2021.

Разделом ГСН и ГСН.КЖ предусмотрены реконструкция внутриквартальных сетей газоснабжения среднего давления с установкой газорегуляторного пункта (ГРПШ), ограждения и устройства мачты молниезащиты и контура заземления.

За относительную отметку 0,000 принять отметку планировки земли. ГРПШ устанавливается на блоки фундамента размерами 1450х450х1000мм изготовленых из бетона кл. В25, F50, W-4; стойки ОП-1 диаметром 300 мм для поддержки трубопровода из бетона кл. В15, F25, W-4. Подготовкой под фундаменты служит слой щебня фр. 20-40 толщиной 100мм. (см. лист 4). Фундаментные блоки необходимо укладывать на щебеночную подготовку пролитой битумом.

Монтаж и приемка сборных железобетонных конструкций и бетонные работы должны производиться в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СП РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Обратную засыпку производить местным незасоленным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением равномерно со всех сторон конструкций в соответствии с СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Фунтамент мачты молниезащиты МОГК-17-IV устанавливается рядом с ГРПШ и представлена типовой ж/б конструкцией ЗС-300-М24-1625-4 (ЗС-4) из монолитного бетона, предназначенная для установки данного типа мачт. Фундамент изготавливается из бетона класса В20, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе на подготовке из щебня фр. 20-40 мм. толщиной 100мм (см. лист 6). Глубина заложения фундаментов принята из условий отвественности конструкций и грунтов основания.

Ограждение вокруг ГРПШ принято согласно типового решения УСН РК 8601-0602-0201 и УСН РК у86-010605-0403 с размерами 5,0х4,0х2,0м на стойках СТ-1 с омоноличиванием их бетоном В15,W4 и подготовке из щебня фр. 20-40мм толщиной 100 мм (см. лист 2; 3). Конструкция не несет никакой нагрузки и служит для ограждения ГРПШ и исключает несанкционированный доступ к газовому оборудованию.

Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 70/30 ГОСТ6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Обратную засыпку производить местным незасоленным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением равномерно со всех сторон конструкций в соответствии с СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

При выполнении строительных работ по устройству фундаментов под оборудование необходимо учитывать требования по освидетельствованию грунтов основания перед началом железобетонных работ в соответствии с СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты". Необходимо выполнять визуальный осмотр котлована с составлением акта

Согласовано		
Гл.инженер	Ан В.В	07.21
ГИП	Тарановский В.	07.21
НВК	Зарлык А.	07.21

ЭН, ЭС и ЭВ Ахметов Т. 07.21

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N Подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	404-ГСН.КЖ		
						Реконструкция автомобильной дороги ул. Г.Жубановой г.Актобе		
Исполнил		Зарлык			05.21	Внутриквартальные сети газоснабжения Конструкции железобетонные и ограждающие	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Селезнев			05.21		РП	1.1	6
ГИП		Тарановский			05.21				
						Общие данные	ТОО "КарагандаКаздорпроект" ГСЛ № 14001272		

освидетельствования и согласованием с инженером-геологом. При обнаружении грунтов не соответствующих грунтам, указанным в отчете ИГИ №404 основание котлована необходимо тщательно уплотнять. При устройстве фундамента в набухающих грунтах необходимо выполнять мероприятия по предотвращению набухания грунтов с применением подушки под фундаментом из не набухающих и не пучинистых грунтов.

Бетонные и железобетонные работы в зимних условиях ниже 0°С должны выполняться методами, обеспечивающими выдерживание бетона в соответствующих тепло-влажностных условиях до приобретения им прочности, достаточной для распалубки и частичной или полной загрузки конструкции в соответствии с СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Сварка конструкций или их отдельных узлов на монтаже должна производиться только после проверки правильности их сборки в соответствии с требованиями проектов и соответствующих нормативно-технических документов.

При выполнении сварки стальных конструкций при температуре воздуха -30°С, сварщики должны предварительно сварить пробные стыковые образцы при той же температуре и испытать их на прочность. Сварные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 9467-75*, ГОСТ 26271-84*, ГОСТ 2246-70* и ГОСТ 9087-81*.

Все монтажные сварные соединения должны регистрироваться в журнале сварочных работ (приложение «В» СНиП РК 5.04-18-2002).

Руководство сварочными работами должно осуществлять лицо, имеющее документ о специальном образовании или подготовке в области сварки.

Сварка монтажных соединений конструкций должна производиться с применением технологических приемов, обеспечивающих получение наименьших сварочных деформаций.

После завершения сварочных работ швы сварных соединений и конструкций по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и натеков металла.

Антикоррозийная защита

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", все сборные ж/б элементы нулевого цикля должны изготавливаться из бетона по водонепроницаемости не ниже W6 на сульфатостойком портландцементе с последующим нанесением на все поверхности горячего битумного покрытия толщиной 2 мм.

Марка бетона всех ж/б конструкций по морозостойкости должна быть не ниже F150.

Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74. Работы выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности." и ОСТ РК 7.20.01-2005 "Работы антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии".

Перед нанесением защитного слоя на металлическую поверхность ее необходимо зачистить от окалин, ржавчин и тяжелых загрязнений в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию". Зачистку можно производить двумя способами механическим и химическую. Механическую очистку поверхности изделий проводят при помощи ручного и механизированного инструментов вращающихся щеток, ручных проволочных щеток, шпателей и т.п. После очистки поверхности механическим способом ее необходимо обезжирить для дальнейшего нанесения защитных материалов.

Инженерно-геологические условия

В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 4,0м было пройдено 9 скважин и в них принимают участие следующие отложения:

- суглинки легкие, песчанистые;
- суглинки тяжелые, пылеватые.

Вскрытые грунты не набухающие и не просадочные. Грунты имеют сульфатное слабое засоление. Не агрессивны к железобетонным конструкциям. Исследуемая площадка строительства - не сейсмична.

2.8 Расчетная температура наружного воздуха +15°С
Минимальная температура воздуха -48,5°С
Максимальная температура воздуха +42,9°С
Скоростной напор ветра для III района 0,38 кПа
Вес снегового покрова на 1кв.м для III снегового района 1,8 кПа
Толщина стенки гололеда для III района 1 раз в 10 лет 15 мм
Нормативная глубина промерзания (см):
- суглинки и глины - 150;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 170;
- пески средние, крупные и гравелистые - 200;
- крупнообломочные грунты - 230.

Перечень актов скрытых работ на устройство оснований и фундаментов

Акт скрытых работ на устройство искусственных оснований под фундаменты, включая дно котлованов.

Акт скрытых работ на втрамбовывание в дно котлованов жесткого материала (щебня, гравия).

Акт осмотра открытых рвов и котлованов под фундаменты.

Акт скрытых работ на устройство фундаментов.

Акт скрытых работ на монтаж фундаментных блоков.

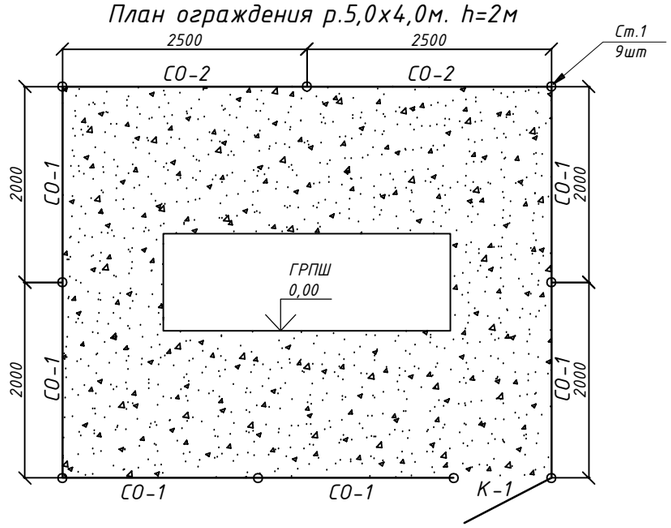
Бетонные работы

Акт скрытых работ на армирование железобетонных конструкций.

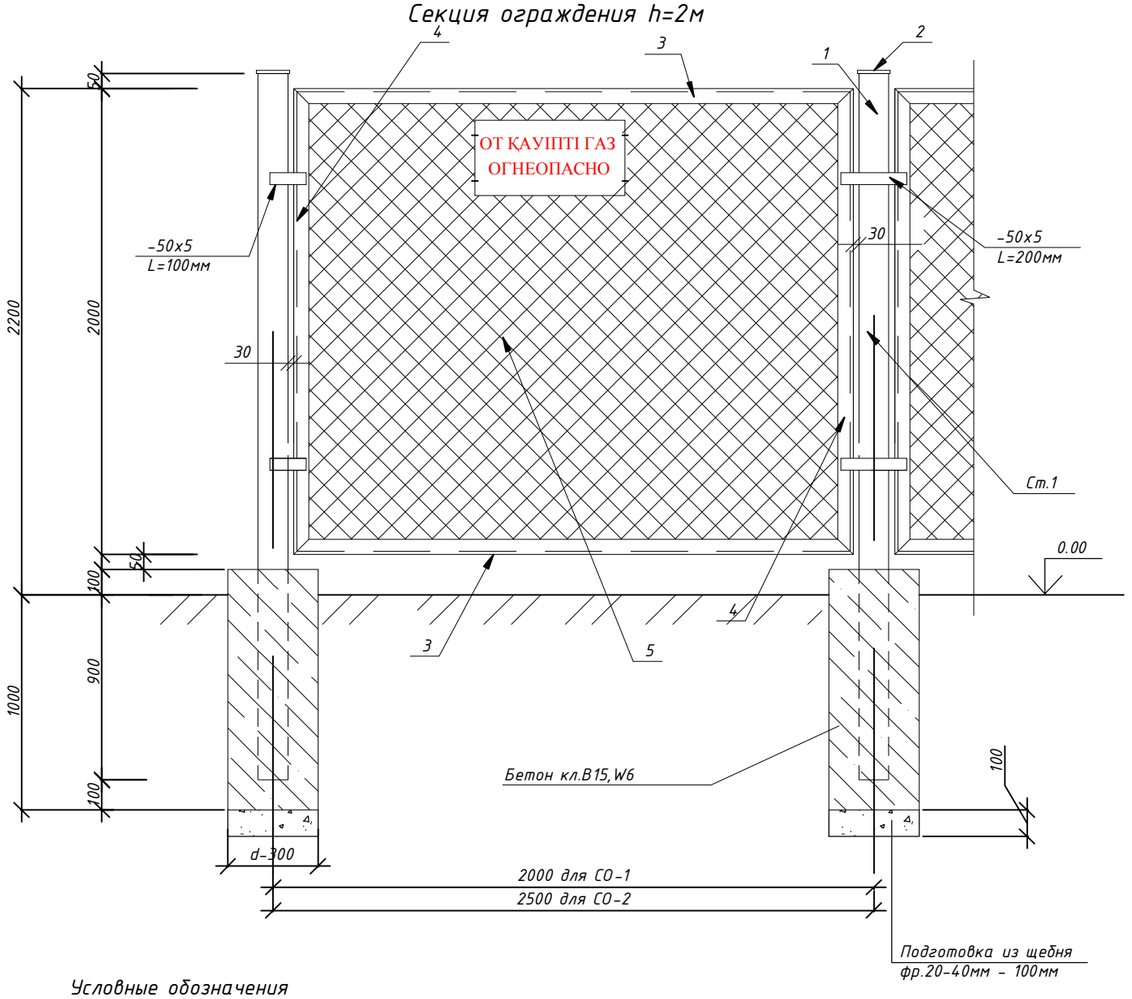
Акт скрытых работ на установку закладных частей.

Акт скрытых работ на антикоррозионную защиту закладных деталей и сварных соединений (швов, накладок).

План ограждения р.5,0х4,0м. h=2м



Секция ограждения h=2м



Условные обозначения

- щебеночное покрытие площадки
- ограждение
- калитка К1

Технико-экономические показатели

Площадь участка - 20,0м²

Площадь щебеночного покрытия - 20,0м²

Общая длинна ограждения - 18,0м.п.

Спецификация материалов на ограждение

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг.	Прим.
		Ограждние р.5,0х4,0м. h=2м			
Ст.1	Данный лист	Стойка Ст.1	9	34,6	311,4кг
СО-1	Данный лист	Сетка ограждения СО-1	6	31,8	190,8кг
СО-2	Данный лист	Сетка ограждения СО-2	2	35,4	70,8кг
К1	см.лист ГСН-8	Калитка К1	1	27,2	27,2кг
		Крепежные изделия			
	ГОСТ 6009-74	-50х5, L=100мм	28	0,2	5,6кг
	ГОСТ 6009-74	-50х5, L=200мм	6	0,4	2,4кг
		Материалы			
		Бетон кл. В15, W4 м³	0,52		
		Щебень фр. 20-40мм М1000, м³	2,06		
		Предупреждающая табличка	3		

Спецификация материалов на 1 ед.

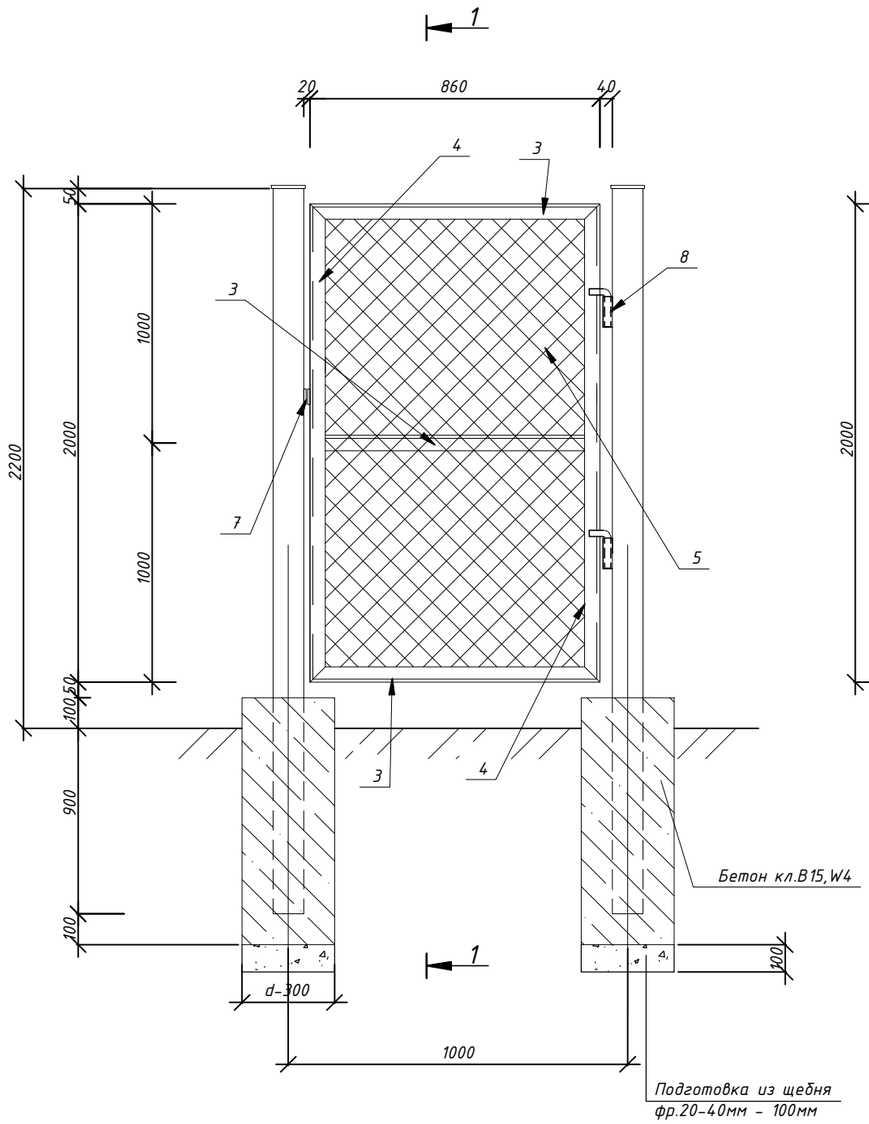
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг.	Прим.
		Стойка Ст.1		34,6кг	
1	ГОСТ 8639-82	Труба квадр.80х5мм, L=3000мм	1	34,3	34,3кг
2	ГОСТ 6009-74	-90х5, L=90мм	1	0,32	0,3кг
		Секция СО-1		31,8кг	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 45х5, L=1860мм	2	6,31	12,6кг
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 45х5, L=2000мм	2	6,84	13,7кг
5	ГОСТ 5336-80	Сетка рабица светлая №50-2,0м²	3,72	1,08	4,0кг
6	ГОСТ 34028-2016	Ар-ра d-6мм А240 м.п.	6,82	0,222	1,5кг
		Секция СО-2		35,4кг	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 45х5, L=2360мм	2	7,89	15,8кг
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 45х5, L=2000мм	2	6,84	13,7кг
5	ГОСТ 5336-80	Сетка рабица светлая №50-2,0м²	3,72	1,08	4,0кг
6	ГОСТ 34028-2016	Ар-ра d-6мм А240 м.п.	8,53	0,222	1,9кг

Конструкция ограждения принята по УСН РК 8601-0602-0201 "Ограждение изсетчатых понелей "рабица" 2,0х2,5м"

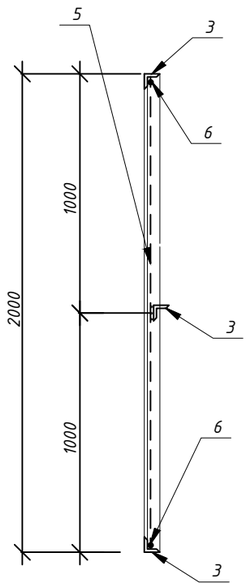
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	404-ГСН.КЖ			
						Реконструкция автомобильной дороги ул. Г. Жубановой г. Актобе			
Исполнил		Зарлык			06.21	Внутриквартальные сети газоснабжения Конструкции железобетонные и ограждающие	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тарановский			06.21		РП	2	6
ГИП		Тарановский			06.21				
						Ограждение р.5,0х4,0м. h=2м План ограждения	ТОО "КарагандаКаздорпроект" ГСЛ № 14001272		

Формат А3

Калитка К-1



1-1



Спецификация материалов на 1 ед.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг.	Прим.
		Калитка К1		27,2кг	
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 45х5L=860мм	3	3,0	9,0кг
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 45х5L=2000мм	2	6,84	13,7кг
3	ГОСТ 5336-80	Сетка рабица светлая №50-2,0м^2	1,72	1,08	1,9кг
4	ГОСТ 34028-2016	Ар-ра d-6мм А240 м.п.	4,8	0,222	1,1кг
5	ГОСТ 6009-74	-50х5, L=100мм	2	0,2	0,4кг
6	ГОСТ 10704-91	Труба d-25х2,5, L=100мм	2	0,14	0,3кг
	ГОСТ 34028-2016	Ар-ра d-18мм А240 L=200мм	2	0,4	0,8кг

Примечание:

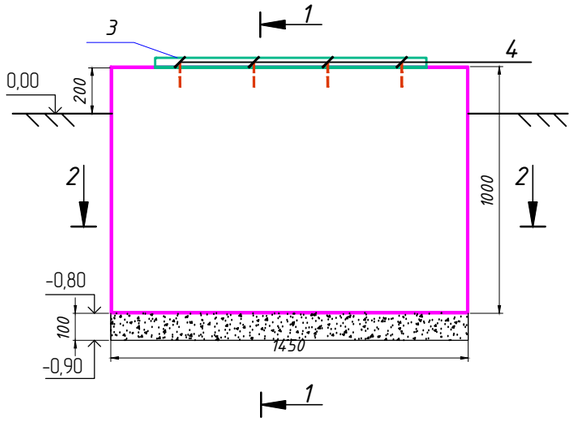
1. Рамы секций ограждения и калитки изготовить из уголка 45х5. Полотно сетки растянуть на прутах из арматуры d-6мми приварить к внутренней стенке уголка.
   Соединение уголков и закрепление сетки выполняется ручной сваркой электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.
   Все металлоконструкции калитки огрунтовать грунтовкой ПФ-020 ГОСТ 18186-72 и окрасить масляной краской желтого цвета за два раза.
2. Фундаменты под стойки выполнить из бетона кл.В15, W-4.
3. Все размеры даны в миллиметрах.

Конструкция калитки принята по УСН РК у 86-010605-0403

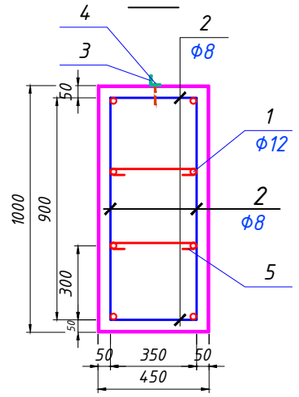
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	404-ГСН.КЖ			
						Реконструкция автомобильной дороги ул. Г. Жубановой г. Актобе			
Исполнил		Зарлык			06.21	Внутриквартальные сети газоснабжения Конструкции железобетонные и ограждающие	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тарановский			06.21		РП	3	6
ГИП		Тарановский			06.21				
						Калитка К-1	ТОО "КарагандаКаздорпроект" ГСЛ № 14001272		

Формат А3

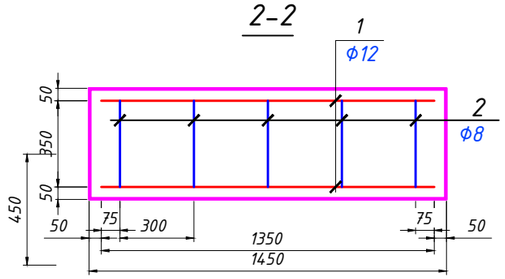
Блок фундамента ГРПШ



1-1



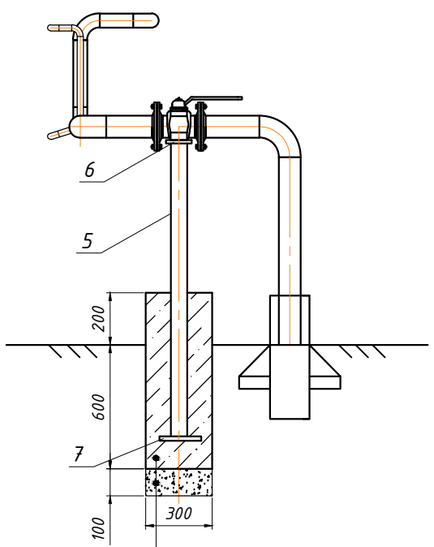
2-2



Ведомость изделий на блок

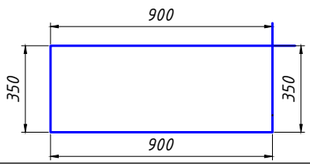
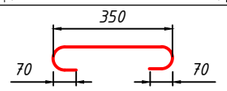
Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечан.
		Блок фундамента ГРПШ	2		
		Арматура	1	19,6	
1	ГОСТ 34028-2016	Ф12 А400, L=1350мм	8	1,2	9,6
2	ГОСТ 34028-2016	Ф8 А400, L=2640мм	5	1,04	5,2
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 45х45, L=1250мм	1	4,2	4,2
4		Анкер-шпилька HSV M16х120, шт	4	0,2	0,8
5	ГОСТ 34028-2016	Хомут Ф8 А400, L=490мм	10	0,194	1,94
		Расход материалов :			
		Бетон кл. В25, F50, W4, м3	0,65		
		Щебень фр. 20-40мм, м3	0,07		
		Гидроизоляция рулонная "Бикрост", м2	1,45		ЭПП-4
		Масса блока, т		1,6	
		Гидроизоляция обмазочная БН70/30, м2	4,0		
		ОП-1	2		
5	ГОСТ 8732-78	Труба мет. d-57мм, L=1300мм	1	8,3	8,3
6	ГОСТ 19903-74 ГОСТ 14637-89	Пластина мет. 100х100х5мм	1	0,4	0,4
7	ГОСТ 19903-74 ГОСТ 14637-89	Пластина мет. 200х200х5мм	1	1,57	1,57
		Расход материалов :			
		Бетон кл. В15, F25, W4, м3	0,07		
		Щебень фр. 20-40мм, м3	0,01		

Стойка ОП-1



Бетон кл. В15,W4
Подготовка из щебня фр.20-40мм - 100мм

Ведомость арматурных деталей

Поз.	Эскиз
2	
5	

Ведомость расхода стали на элемент

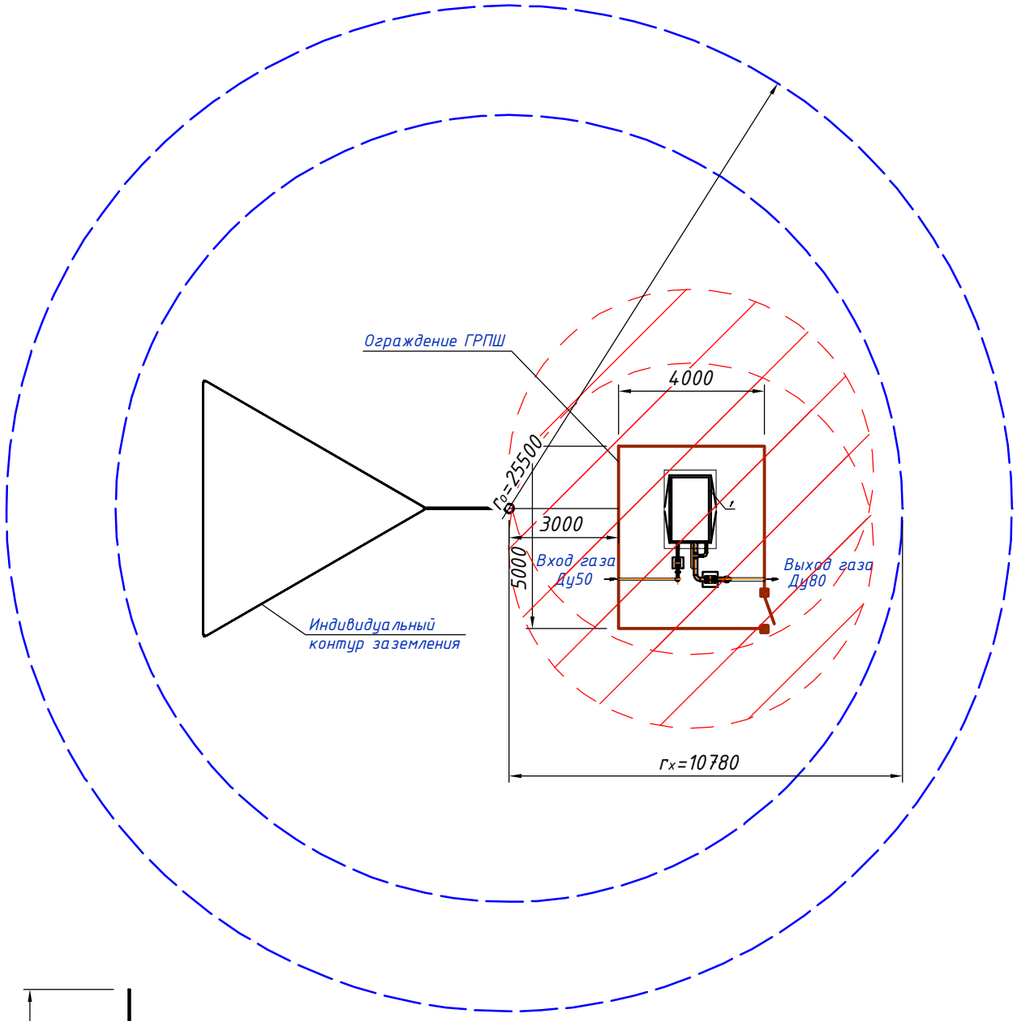
Марка элемента	Изделия арматурные			Всего
	Арматура класса			
	А400			
	ГОСТ 34028-2016			
	Ф12	Ф8	Итого	
Фунд. ГРПШ	9,6	7,14	16,74	16,74

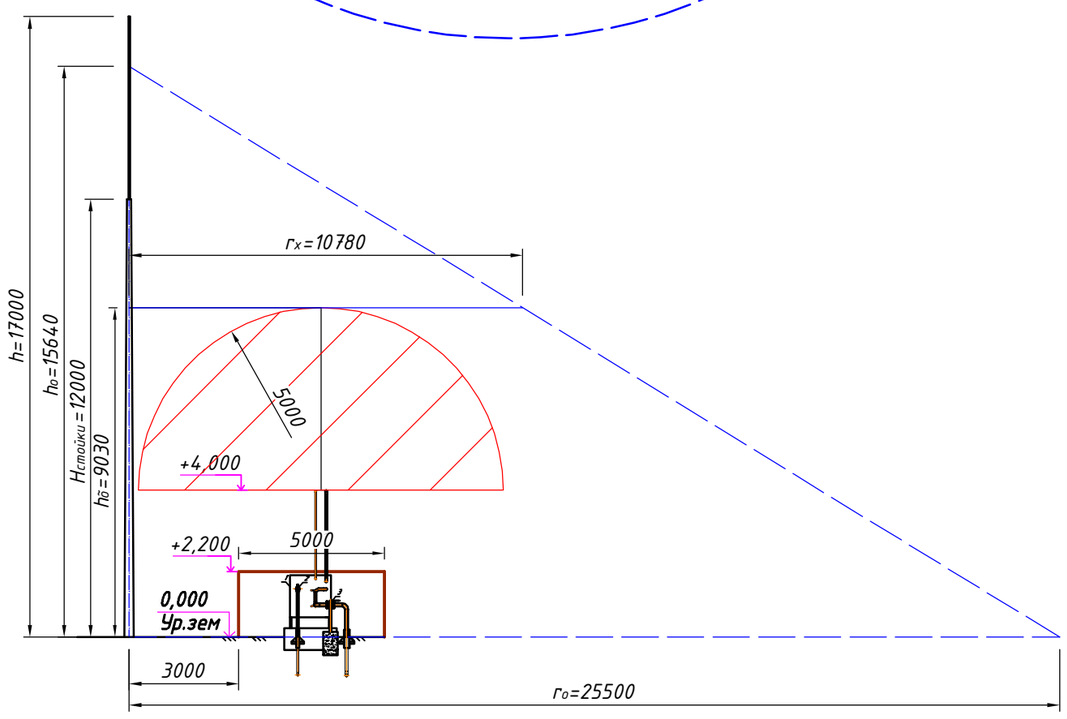
Примечание:

1. Соединение крепежного уголка разм. 45х45 с блоком выполнить анкер-шпильками HILTI HSV M16х120. Все открытые металлические части огрунтовать грунтовкой ПФ-020 ГОСТ 18186-72 и окрасить масляной краской желтого цвета за два раза.
2. Фундаменты ГРПШ выполнить из бетона кл. В25, F50, W-4; стойки ОП-1 из бетона кл. В15, F25, W-4.
3. 3. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 70/30 ГОСТ6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.
4. Все размеры даны в миллиметрах.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	404-ГСН.КЖ			
						Реконструкция автомобильной дороги ул. Г.Жубановой г.Актобе			
Исполнил		Зарлык			06.21	Внутриквартальные сети газоснабжения Конструкции железобетонные и ограждающие	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тарановский			06.21		РП	4	6
ГИП		Тарановский			06.21				
						Блок фундамента ГРПШ и ОП-1.	ТОО"КарагандаКаздорпроект" ГСЛ № 14001272		

Формат А3





Спецификация материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	К-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 103-2006	Полоса $\frac{40x4-ОН.ВТ2.ВШ1.НД\ ГОСТ103-2006}{Ст3\ ГОСТ\ 103-2006}$; L=3000 мм	1	3,78	шт.
2	ГОСТ 103-2006	Полоса $\frac{40x4-ОН.ВТ2.ВШ1.НД\ ГОСТ103-2006}{Ст3\ ГОСТ\ 103-2006}$; L=7000 мм	4	8,82	шт.
3	ГОСТ 8509-93	Уголок $\frac{65x65x5\ ГОСТ\ 8509-93}{Ст3\ ГОСТ\ 535-88}$; L=3000 мм	4	14,7	шт.
4	ГОСТ 8509-93	МОГК-17-IV(стпр-12-4 МА5); L=17.0 м	1	272	шт.

Расчет параметров отдельстоящего одиночного стержневого молниеотвода .
Тип зоны защиты - Б, категоря защиты -II

Высота молниеотвода h: 17,0 м

Высота защищаемой зоны hx: 9,03 м

Защищаемая зона, согласно инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений п. 2.6 представляет полусферу, радиусом 5 метров.

Молниеотвод представляет собой комплект заводской поставки и монтируется , в соответствии с планом расположения на фундаменте заводского изготовления .

Зона защиты молниеотвода на уровне земли представляет собой основание конуса , радиусом r_o.

Высота , на которой начинается защитное действие молниеотвода - высота на которой расположена вершина конуса h_o.

Зона защиты на уровне высоты полусферы , представляет собой горизонтальное сечение конуса, на высоте hx и в плане выглядит, как круг, радиусом r_x.

Параметр	Формула	Результат , м
h_o	0,92*h	15,64
h_x	1,5*h	25,5
r_x	1,5(h-hx/0,92)	10,78

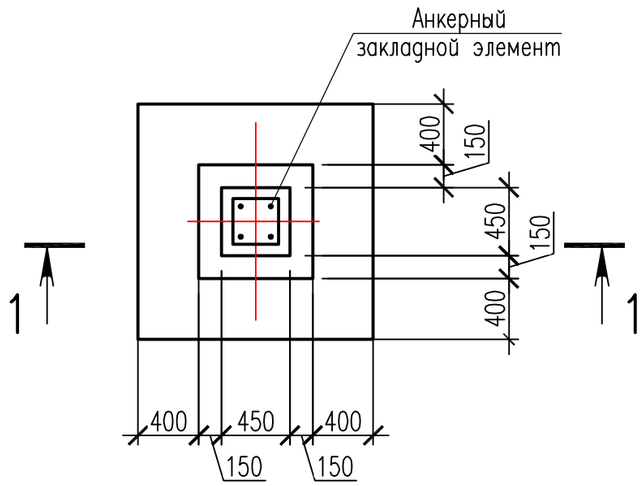
Примечание

1. Все размеры даны в миллиметрах .
2. Номера компонентов контура заземления на чертеже , присвоены в соответствии с номерами позиций в спецификации.
3. Сварные швы выполнить согласно ГОСТ 5264-80 электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.
4. После окончания сварочных работ сварные швы зачистить от шлака .
5. Горизонтальный электрод проложить на глубине 0,5 м от планировочной отметки .

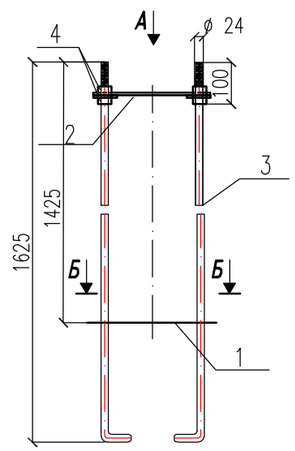
Внимание!
Перед монтажом вертикальных заземляющих электродов , убедиться в отсутствии подземных коммуникаций , в месте монтажа.

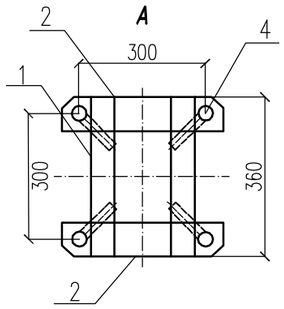
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	404-ГСН.КЖ			
						Реконструкция автомобильной дороги ул. Г.Жубановой г.Актобе			
Исполнил		Зарлык			06.21	Внутриквартальные сети газоснабжения Конструкции железобетонные и ограждающие	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тарановский			06.21		РП	5	6
ГИП		Тарановский			06.21				
						Молниезащита и контур заземления МОГК-17-IV	ТОО"КарагандаКаздорпроект" ГСЛ № 14001272		

Фундамент под прожекторную мачту

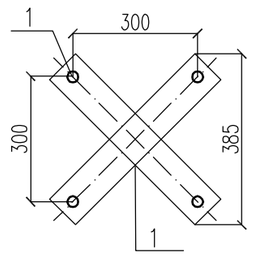


Анкерный закладной элемент

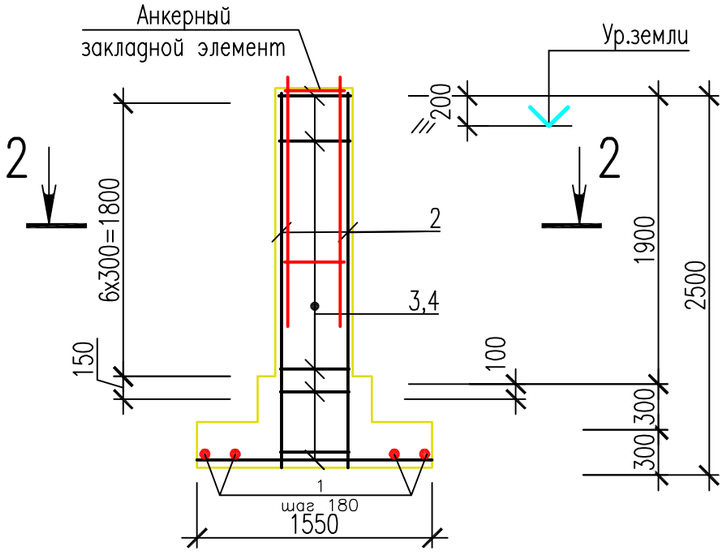




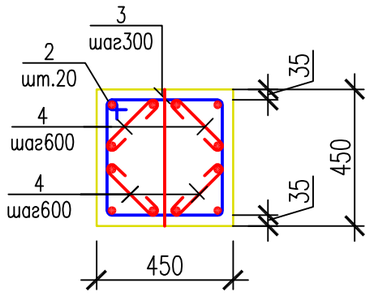
Б-Б



1-1



2-2

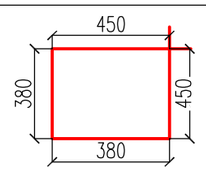
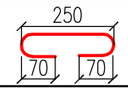


Спецификация элементов на фундамент

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
	Данный лист	Сборочные единицы			
		Анкерный закладной элемент ЭФ-300-М24-1625-4 (ЭФ-4)	1	28	
1	ГОСТ 103-2006	Полоса $\frac{50х4-ОН.ВТ2.ВШ1.НД\ ГОСТ103-2006}{Ст3\ ГОСТ\ 103-2006}$, L=360 мм	6	0,57	3,42 кг
2	ГОСТ 103-2006	Полоса $\frac{60х4-ОН.ВТ2.ВШ1.НД\ ГОСТ103-2006}{Ст3\ ГОСТ\ 103-2006}$, L=360 мм	6	0,88	5,28 кг
3	ГОСТ 34028-2016	Шпилька (анкерный болт) ϕ24 А240, L=1625мм	4	5,93	23,72 кг
4		Гайка М24	8	0,183	1,46 кг
		Каркас КР-1			
1	ГОСТ 34028-2016	ϕ 12 А400 L-1500	18	2.89	52,02 кг
2	ГОСТ 34028-2016	ϕ 12 А400 L-2480	12	2.20	26,40 кг
3	ГОСТ 34028-2016	ϕ 8 А240 L-1800	9	1.51	13,59 кг
4	ГОСТ 34028-2016	ϕ 8 А240 L-390	16	0.15	2,40 кг
		Материалы			
	ГОСТ 7473-2010	Бетон класса В20, W6, F150 на портландцемент, $м^3$	1,27		сульфат.
	ГОСТ6617-76	Битум БН 70/30, $м^2$	6,64		2 слоя
		Щебень фр. 20-40мм, Н-100мм, $м^3$	0,35		

Ведомость объёмов земляных работ	
Выемка грунта механ. способом, $м^3$	6,15
Щебеночная подготовка, $м^3$	0,35
Обратная засыпка грунта вручную, $м^3$	3,70
Уплотнение грунта вручную , $м^3$	3,70
Планировка грунта II гр. механ. способом, $м^2$	24,5

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	
4	

Примечание:

1. Фундамент выполнить из бетона класса В20, W6, F150 на сульфатостойком портландцементе.
2. При производстве работ следует обращать внимание на точность расположения арматурных изделий и соблюдение защитных слоев.
3. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 70/30 по ГОСТ6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.
4. Данный лист разработан на основании предоставленного чертежа фундамента под молниеотвод МОГК-17-IV

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	404-ГСН			
						Реконструкция автомобильной дороги ул. Г.Жубановой г.Актобе			
Исполнил		Зарлык			06.21	Внутриквартальные сети газоснабжения Конструкции железобетонные и ограждающие	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тарановский			06.21		РП	6	6
ГИП		Тарановский			06.21	Фундамент под молниеотвод МОГК-17-IV	ТОО"КарагандаКаздорпроект" ГСЛ № 14001272		