

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «AS-Строй»

Лицензия ГСЛ №08114



Инв. 10-ГСН

Заказчик: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса
и коммунального хозяйства города Астана»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
"Строительство подводящего газопровода
Индустриального парка №1 в городе Астана"

АЛЬБОМ №1
"Внеплощадочные сети газоснабжения"
ТОМ 3

г. Астана, 2023г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «AS-Строй»

Лицензия ГСЛ №08114



Инв. 10-ГСН

Заказчик: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса
и коммунального хозяйства города Астана»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
"Строительство подводящего газопровода
Индустриального парка №1 в городе Астана"
АЛЬБОМ №1
"Внеплощадочные сети газоснабжения"

Директор:

ГИП:



 О.Р. Кранин

О.Р. Кранин

г. Астана, 2023г.

[illegible]

Ситуационная схема проектируемого газопровода



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Протяженность газопровода высокого давления I-категории Ду426х8,0мм по ГОСТ 20295-85	п.м.	2325,0
2	Протяженность газопровода высокого давления I-категории Ду325х8,0мм по ГОСТ 20295-85	п.м.	3,0
3	Протяженность газопровода высокого давления I-категории Ду273х6,0мм по ГОСТ 20295-85	п.м.	3003,0
4	Протяженность газопровода высокого давления I-категории Ду219х6,0мм по ГОСТ 8732-78*	п.м.	11,0
5	Протяженность КЛ-0,4кВ	п.м.	210
6	Блочный газорегуляторный пункт ПГБ	к-т.	1
7	Ограждение ПГБ размерами 14мх7,0м	шт.	1
8	Катодная станция УКЗН-РА-0,23	к-т.	1,0
9	Протектор ПМ-10У	шт.	2
10	Кран шаровый подземный Ду400 в ограждении 3мх2м	к-т.	1
11	Кран шаровый подземный Ду300 в ограждении 3мх2м	к-т.	1
12	Задвижка стальная Ду200 надземная 30с41нж	шт.	2

						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кранин О.			01.23		РП	2	
Разработал		Исимов Р.			01.23				
Проверил		Кожанов А.			01.23				
Н/контроль		Тастайбеков			01.23	Ситуационная схема проектируемого газопровода			

Совместить с листом 4



—Г4— - проектируемый подземный газопровод высокого давления;

 - проектируемый подземный газопровод в футляре;

- опознавательный столбик;

Уг.п.112° ОС

ПК0+82,6 - ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик, Уг.п.-угол поворота;

ΠΚ0

 - КП- контрольный пункт;



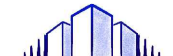
- зеленые насаждения;

С4 - геологическая разведочная скважина.

План листов

КООРДИНАТЫ ПИКЕТОВ

ПИКЕТ	X	У
ПК 0	1129,9950	13359,9770
ПК 0+82,6	1077,4800	13296,1750
ПК 2+20,8	1143,7404	13174,9375
ПК 3+74,7	1151,5130	13021,2370

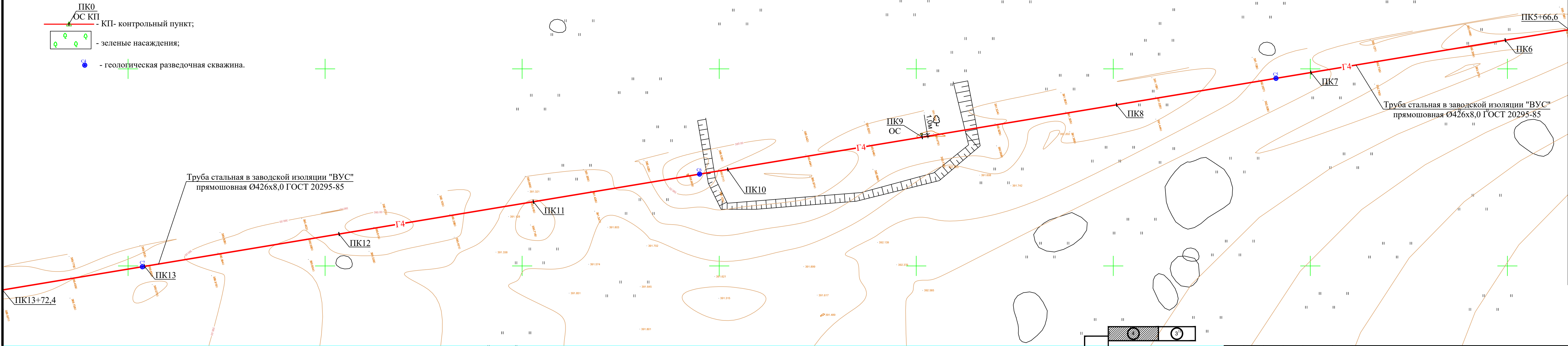
						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Кранин О.			01.23	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Исимов Р.			01.23		РП	3	
Проверил		Кожанов А.			01.23				
Н/контроль		Тастайбеков			01.23	План газопровода М 1:1000 от ПК0 до ПК5+66,6			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Г4 - проектируемый подземный газопровод высокого давления;
- проектируемый подземный газопровод в футляре;
- опознавательный столбик; "
- Уг.п.112° ОС
ПК0+82,6 - ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик, Уг.п.-угол поворота;
- ПК0
ОС КП - КП- контрольный пункт;
- зеленые насаждения;
- геологическая разведочная скважина.

План газопровода М 1:1000

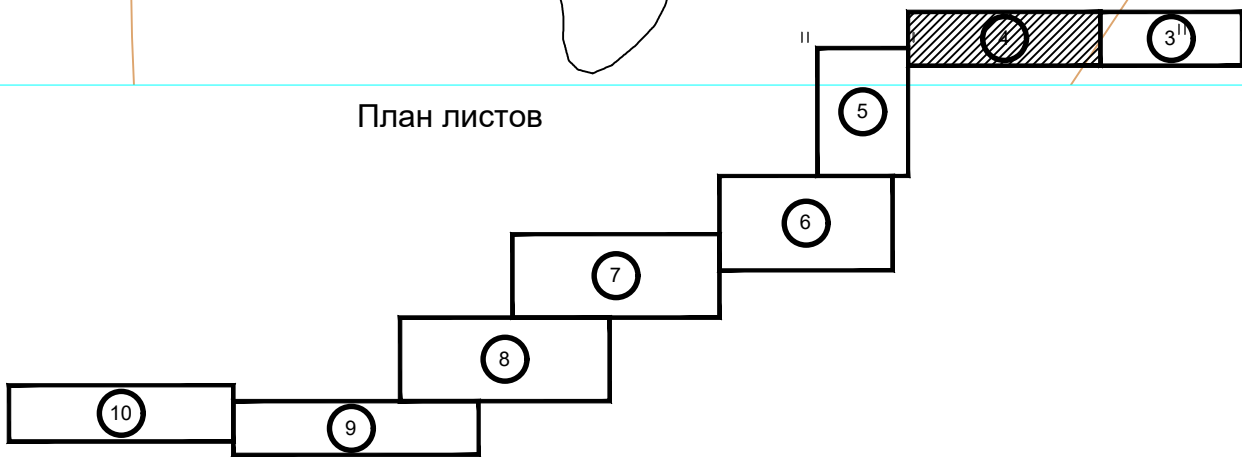
Совместить с листом 5



Совместить с листом 3

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

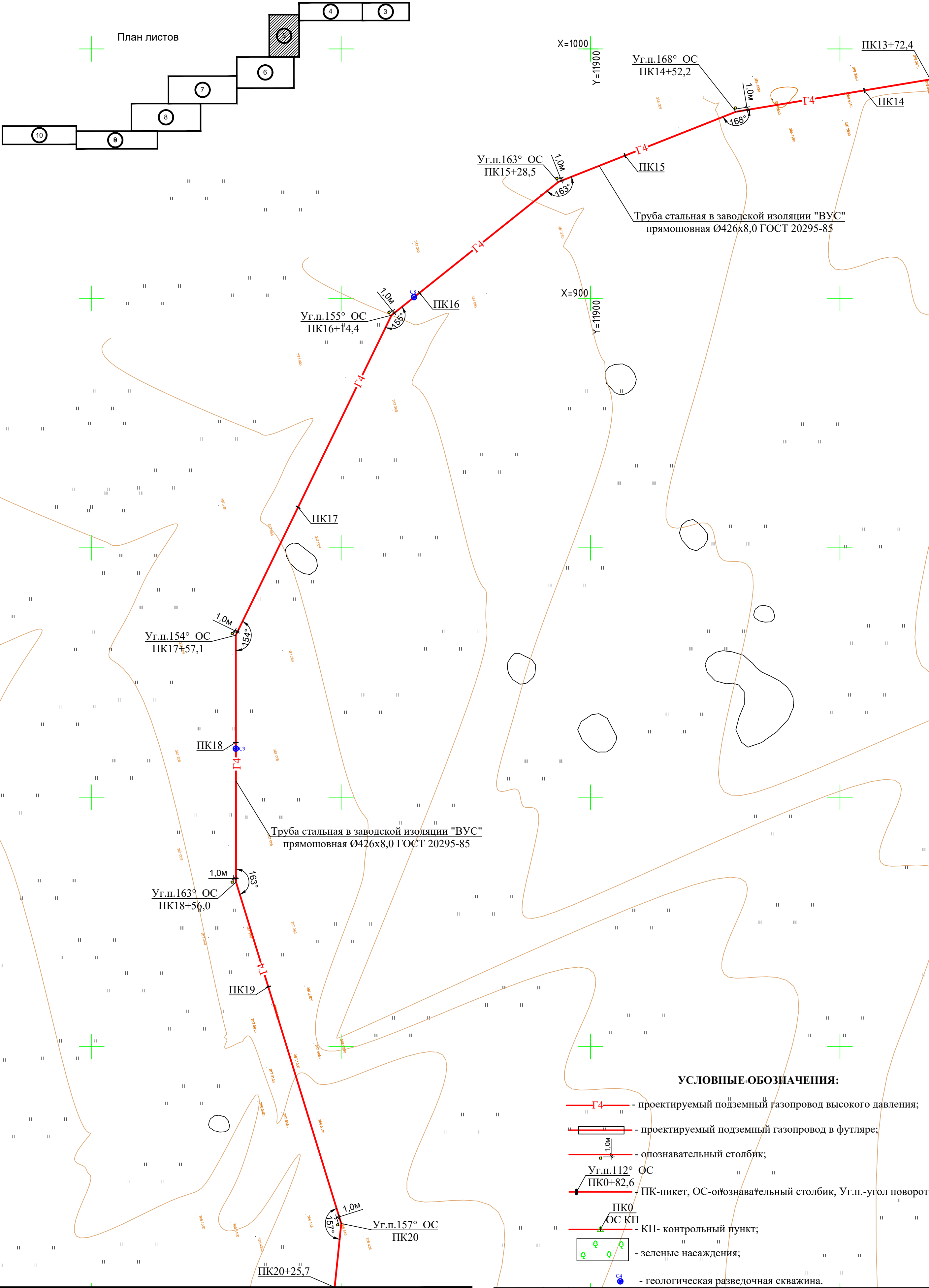
План листов



						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП	Кранин О.				01.23	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Исимов Р.				01.23		РП	4	
Проверил	Кожанов А.				01.23				
Н/контроль	Тастайбеков				01.23	План газопровода М 1:1000 от ПК5+66,6 до ПК13+72,4			



План газопровода М 1:1000

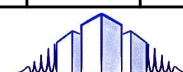


Совместить с листом 4

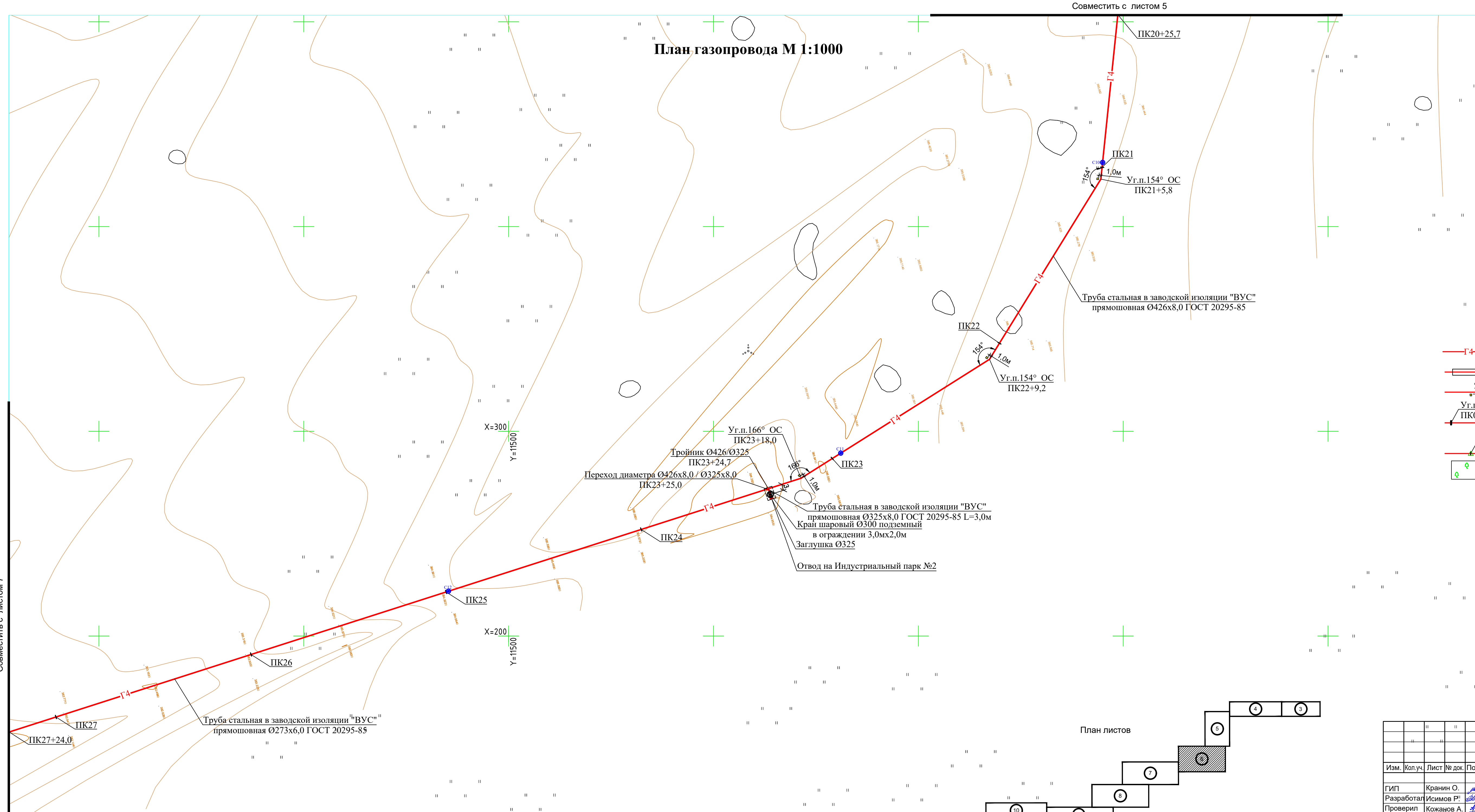
Совместить с листом 6

КООРДИНАТЫ ПИКЕТОВ

ПИКЕТ	X	Y
ПК 14+52,2	974,8117	11958,2976
ПК 15+28,5	946,6784	11887,0697
ПК 16+14,4	893,2320	11820,1957
ПК 17+57,1	764,9469	11757,7812
ПК 18+56,0	665,9626	11757,8370
ПК 20	529,0380	11800,0537

						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кранин О.			01.23		РП	5	
Разработал		Исимов Р.			01.23				
Проверил		Кожанов А.			01.23	План газопровода М 1:1000 от ПК13+72,4 до ПК20+25,7			
Н/контроль		Тастайбеков			01.23				

План газопровода М 1:1000



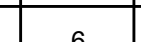
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-
- проектируемый подземный газопровод высокого давления; Г4
 - проектируемый подземный газопровод в футляре;
 - опознавательный столбик; 1.0М
 - ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик, Уг.п.-угол поворота; Уг.п. 112° ОС ПК0+82,6
 - ПК0
 - КП- контрольный пункт; ОС КП
 - зеленые насаждения;
 - геологическая разведочная скважина. Геол.

КООРДИНАТЫ ПИКЕТОВ

ПИКЕТ	X	Y
ПК 21+5,8	423,1427	11789,1207
ПК 22+9,2	335,1487	11734,7615
ПК 23+24,7	277,0679	11642,7759

План листів

		II	II	II			10-ГСН				
		II	II				РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кранин О.			01.23	План газопровода М 1:1000 от ПК20+25,7 до ПКПК27+24,0			РП	6	
Разработал		Исимов Р.			01.23						
Проверил		Кожанов А.			01.23						
Н/контроль		Тастайбеков			01.23						

План газопровода М 1:1000

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Г4 - проектируемый подземный газопровод высокого давления;
- проектируемый подземный газопровод в футляре;
- опознавательный столбик;
- Уг.п.112° ОС
ПК0+82,6 - ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик, Уг.п.-угол поворота;
- ПК0
ОС КП - КП- контрольный пункт;
- зеленые насаждения;
- геологическая разведочная скважина.

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС"
прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС"
прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

ПК34+93,0

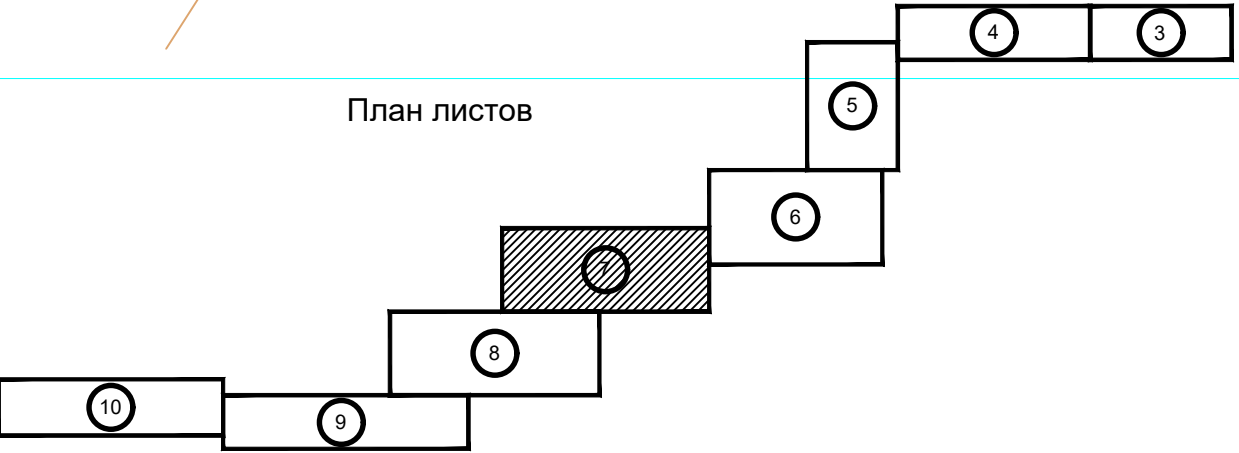
ПК27+24,0

Совместить с листом 8

План листов

Совместить с листом 6

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



						10-ГСН		
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения		
ГИП	Кранин О.				01.23	РП		
Разработал	Исимов Р.				01.23	Лист 7		
Проверил	Кожанов А.				01.23	Листов		
Н/контроль	Тастайбеков				01.23	План газопровода М 1:1000 от ПК27+24,0 до ПК34+93,0		

План газопровода М 1:1000

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—Г4— - проектируемый подземный газопровод высокого давления

 - проектируемый подземный газопровод в футляре

 - опознавательный столбик

Уг.п.112° ОС

~~ПК0+82,0~~ - ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик, Уг.п.-угол поворота

ПК

 - КП- контрольный пункт.

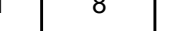


- зеленые насаждения

C4 - геологическая разведочная скважина

КООРДИНАТЫ ПИКЕТОВ		
ПИКЕТ	X	Y
ПК 36+14,3	271,9506	11626,8165
ПК 36+97,9	-118,7404	10408,3756
ПК 37+81,9	-228,0829	10284,1032
ПК 38+88,9	-324,5488	10237,7606
ПК 39+95,7	-403,3005	10165,3042

Наименование организации и учреждения	Согласовано	Дата и подпись ответственного лица
ООО «Шар Крэнкс»	Согласовано	

						10-ГСН			
						РП "Строительство водоводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кранин О.		01.23				РП	8	
Разработал	Исимов Р.		01.23						
Проверил	Кожанов А.		01.23						
Н/контроль	Тастайбеков		01.23						
						План газопровода М 1:1000 от ПК34+93,0 до ПК40+70,6			

Совместить с листом 10

План газопровода М 1:1000

Пикеты: ПК49+78,0, ПК49+77,3, ПК48+59,4, ПК47+40,1, ПК46+53,5, ПК46+7,7, ПК45, ПК44, ПК43, ПК42, ПК41, ПК40+70,6

Углы поворота: Уг.п.141° ОС, Уг.п.159° ОС, Уг.п.163° ОС, Уг.п.167° ОС, Уг.п.172° ОС, Уг.п.112° ОС

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС" прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

Пересечение в ВЛ-10кВ ПК41+19,9

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС" прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС" прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС" прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

Уг.п.112° ОС ПК0+82,6

Уг.п.-угол поворота

ПК0 ОС КП

КП- контрольный пункт

зеленые насаждения

геологическая разведочная скважина

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Г4 - проектируемый подземный газопровод высокого давления;
- Г4 - проектируемый подземный газопровод в футляре;
- 1,0м - опознавательный столбик;
- Уг.п.112° ОС ПК0+82,6 - ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик, Уг.п.-угол поворота;
- ПК0 ОС КП - КП- контрольный пункт;
- зеленые насаждения;
- геологическая разведочная скважина.

План листов

КООРДИНАТЫ ПИКЕТОВ

ПИКЕТ	X	Y
ПК 46+7,7	-594,6497	9584,2908
ПК 46+53,5	-603,1544	9539,2638
ПК 47+40,1	-599,9813	9452,6702
ПК 48+59,4	-561,5038	9339,8402
ПК 49+77,3	-486,4703	9248,8008

Совместить с листом 8

Наименование организации и учреждения	Согласовано	Дата и подпись ответственного лица
ТОО "Шаркранос"	Согласовано	

10-ГСН

РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кранин О.				01.23	План газопровода М 1:1000 от ПК40+70,6 до 49+78,0	РП	9	
Разработал	Исимов Р.				01.23				
Проверил	Кожанов А.				01.23				
Н/контроль	Тастайбеков				01.23				

«АС-Строй»

[illegible]

Совместить с листом 10

План газопровода М 1:1000

Пикеты: ПК49+78,0, ПК48+59,4, ПК47+40,1, ПК46+53,5, ПК46+7,7, ПК45, ПК44, ПК43, ПК42, ПК41, ПК40+70,6

Углы поворота: Уг.п.141° ОС ПК49+77,3, Уг.п.159° ОС ПК48+59,4, Уг.п.163° ОС ПК47+40,1, Уг.п.167° ОС ПК46+53,5, Уг.п.172° ОС ПК46+7,7, Уг.п.112° ОС ПК0+82,6

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС" прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

Пересечение в ВЛ-10кВ ПК41+19,9

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС" прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС" прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС" прямошовная Ø273x6,0 ГОСТ 20295-85

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Г4 - проектируемый подземный газопровод высокого давления;
- Г4 - проектируемый подземный газопровод в футляре;
- 1,0м - опознавательный столбик;
- Уг.п.112° ОС ПК0+82,6 - ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик, Уг.п.-угол поворота;
- ПК0 ОС КП - КП- контрольный пункт;
- Зеленые насаждения;
- Геологическая разведочная скважина.

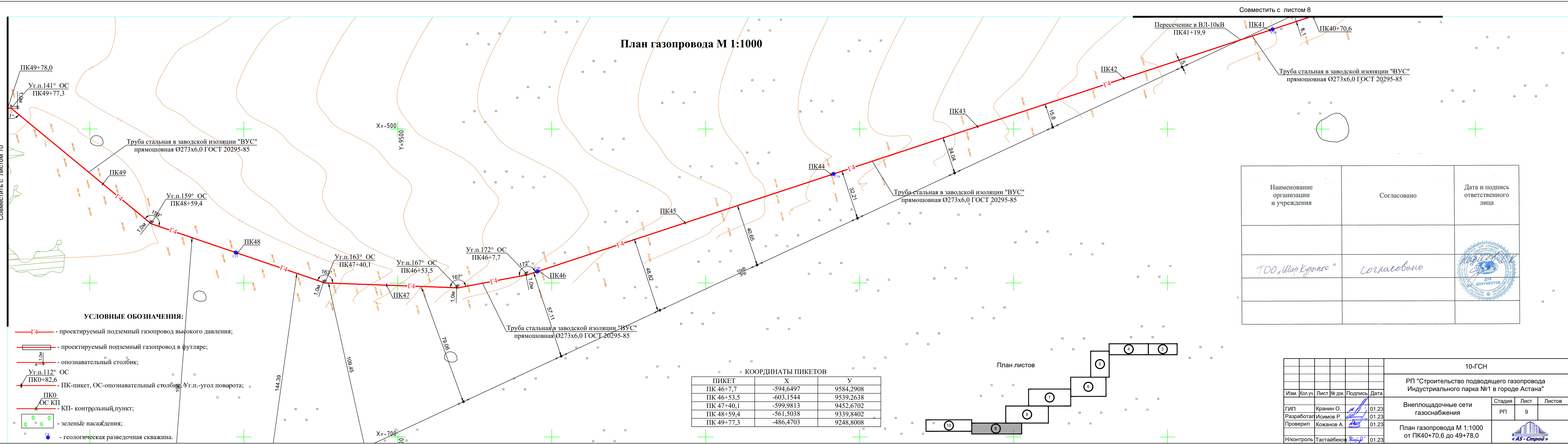
План листов

ПИКЕТ	X	Y
ПК 46+7,7	-594,6497	9584,2908
ПК 46+53,5	-603,1544	9539,2638
ПК 47+40,1	-599,9813	9452,6702
ПК 48+59,4	-561,5038	9339,8402
ПК 49+77,3	-486,4703	9248,8008

Наименование организации и учреждения	Согласовано	Дата и подпись ответственного лица
ТОО "Шаркранос"	Согласовано	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	10-ГСН	РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кранин О.	01.23				Внеплощадочные сети газоснабжения	План газопровода М 1:1000 от ПК40+70,6 до 49+78,0	РП	9	Листов
Разработал	Исимов Р.	01.23								
Проверил	Кожанов А.	01.23								
Н/контроль	Тастайбеков	01.23								

«АС-Строй»



План газопровода М 1:1000

Совместить с листом 8

Пересечение в ВЛ-10кВ
ПК41+19,9

ПК40+70,6

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС"
прямошовная Ø273х6,0 ГОСТ 20295-85

ПК42

Г4

13,8

24,04

ПК43

Г4

32,21

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС"
прямошовная Ø273х6,0 ГОСТ 20295-85

ПК44

10,65

48,82

ПК45

Г4

172° ОС
ПК46+7,7

Г4

167° ОС
ПК46+53,5

Г4

163° ОС
ПК47+40,1

Г4

159° ОС
ПК48+59,4

Г4

ПК49

Г4

ПК49+78,0

Уг.п.141° ОС
ПК49+77,3

Труба стальная в заводской изоляции "ВУС"
прямошовная Ø273х6,0 ГОСТ 20295-85

Х=-500
Y=9500

Уг.п.112° ОС
ПК0+82,6

Уг.п.-угол поворота;

ОС КР

КП- контрольный пункт;

- зеленые насаждения;

- геологическая разведочная скважина.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Г4 - проектируемый подземный газопровод высокого давления;
- проектируемый подземный газопровод в футляре;
- 1,0м — опознавательный столбик;
- Уг.п.112° ОС ПК0+82,6 — ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик; Уг.п.-угол поворота;
- ОС КР — КП- контрольный пункт;
- зеленые насаждения;
- геологическая разведочная скважина.

КООРДИНАТЫ ПИКЕТОВ

ПИКЕТ	X	Y
ПК 46+7,7	-594,6497	9584,2908
ПК 46+53,5	-603,1544	9539,2638
ПК 47+40,1	-599,9813	9452,6702
ПК 48+59,4	-561,5038	9339,8402
ПК 49+77,3	-486,4703	9248,8008

План листов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

ГИП Кранин О. 01.23

Разработал Исимов Р. 01.23

Проверил Кожанов А. 01.23

Н/контроль Тастайбеков 01.23

10-ГСН

РП "Строительство подводящего газопровода
Индустрального парка №1 в городе Астана"

Внеплощадочные сети
газоснабжения

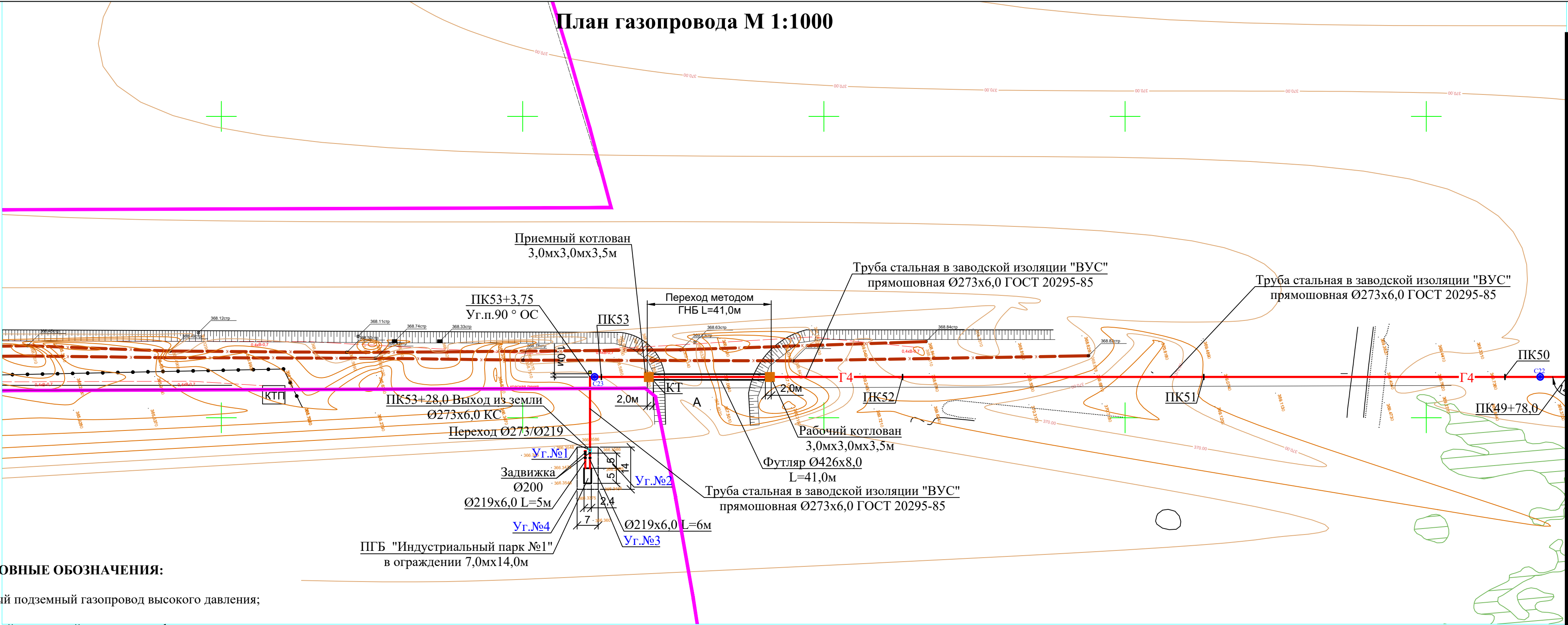
План газопровода М 1:1000
от ПК40+70,6 до 49+78,0

Стация Лист Листов

РП 9

«АС-Строй»

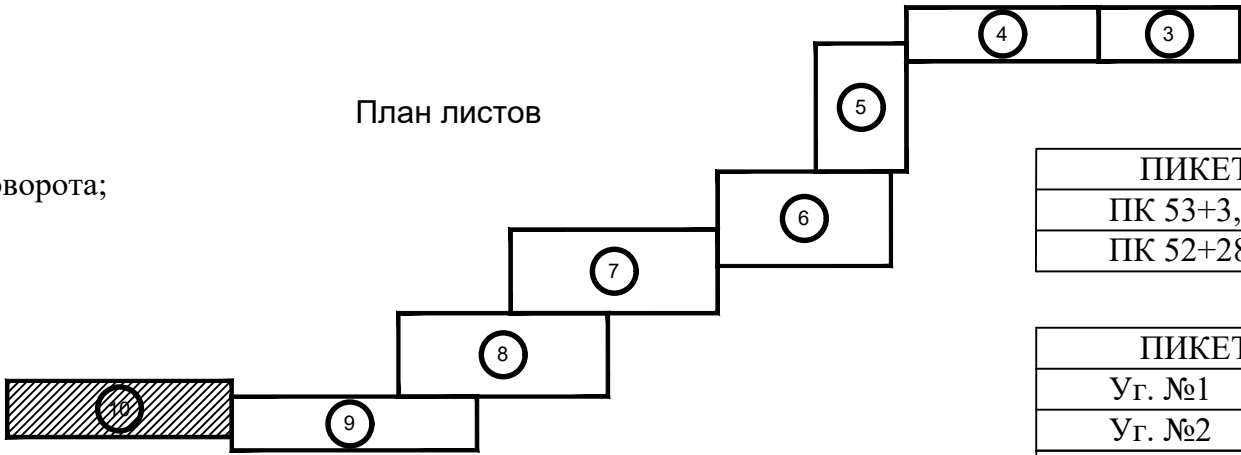
План газопровода М 1:1000



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Г4 - проектируемый подземный газопровод высокого давления;
- 1.0м - проектируемый подземный газопровод в футляре;
- Уг.п.112° ОС
ПК0+82,6 - опознавательный столбик;
- ПК0
ОС КП - ПК-пикет, ОС-опознавательный столбик, Уг.п.-угол поворота;
- КП- контрольный пункт;
- зеленые насаждения;
- КС- конденсатосборник;
- геологическая разведочная скважина.

План листов

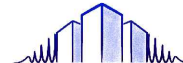


КОординаты ПИКЕТОВ

ПИКЕТ	X	Y
ПК 53+3,75	-486,4703	8922,3812
ПК 52+28,0	-510,7415	8922,3812

КОординаты ОГРАЖДЕНИЯ ПГБ

ПИКЕТ	X	Y
Уг. №1	-509,7396	8918,0812
Уг. №2	-509,7396	8925,0812
Уг. №3	-523,7396	8918,0812
Уг. №4	-523,7396	8918,0812

						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кранин О.			01.23		РП	10	
Разработал		Исимов Р.			01.23				
Проверил		Кожанов А.			01.23				
Н/контроль		Тастайбеков			01.23	План газопровода М 1:1000 от ПК49+78,0 до ПК53+28,0			

Гидравлический расчет

Гидравлический расчет газопровода высокого давления Р(проект)=12,0кгс/см2

Ноучастка	Рн, кгс/см2	Q, нм3/час	L, м	n	Ду, мм	Рк, кгс/см2	ΔР, кгс/см2	w, м/с
Уз0-Уз1	12,00	60 000	2325	0,1	426х8,0	11,59	0,41	10,37
Уз1-Уз2	11,59	20 000	3003	0,1	273х6,0	10,94	0,65	8,9
Уз2-Уз3	10,94	20 000	6	0,1	219х6,0	10,93	0,01	14,54
Уз1-Уз4	11,59	40 000	3	0,1	325х8,0	11,58	0,01	12,37

Гидравлический расчет газопровода высокого давления Р(раб)=8,0кгс/см2

Ноучастка	Рн, кгс/см2	Q, нм3/час	L, м	n	Ду, мм	Рк, кгс/см2	ΔР, кгс/см2	w, м/с
Уз0-Уз1	8,00	60 000	2325	0,1	426х8,0	7,40	0,60	15,25
Уз1-Уз2	7,40	20 000	3003	0,1	273х6,0	6,39	1,01	13,82
Уз2-Уз3	6,39	20 000	6	0,1	219х6,0	6,38	0,01	23,49
Уз1-Уз4	7,40	40 000	3	0,1	325х8,0	7,39	0,01	18,53

L=2325,0м
Q=60 000 м3/ч
Ø426х8,0
ΔР(проект)=0,41 кгс/см²
ΔР(раб)=0,6 кгс/см²
W(проект)=10,37м/с
W(раб)=15,25м/с

Уз 0
Р(проект)=12,0 кгс/см²
Р(раб)=8,0 кгс/см²

Точка врезки в существующий газопровод
высокого давления Ø630х8,0 / Ø426х8,0

L=3,0м
Q=40 000 м3/ч
Ø325х8,0
ΔР(проект)=0,01 кгс/см²
ΔР(раб)=0,01 кгс/см²
W(проект)=12,37м/с
W(раб)=18,53м/с

Уз 1
Р(проект)=11,59 кгс/см²
Р(раб)=7,4 кгс/см²

Переход диаметра
Ø426х8,0 / Ø273х6,0

Отвод на Индустриальный парк №2
Q=40 000 м3/ч

Уз 4
Р(проект)=11,58 кгс/см²
Р(раб)=7,39 кгс/см²

L=3003,0м
Q=20 000 м3/ч
Ø273х6,0
ΔР(проект)=0,65 кгс/см²
ΔР(раб)=1,01 кгс/см²
W(проект)=8,9м/с
W(раб)=13,82м/с

Выход из земли
Ø273х6,0

Уз 2
Р(проект)=10,94 кгс/см²
Р(раб)=6,39 кгс/см²

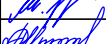
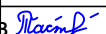
L=6,0м
Q=20 000 м3/ч
Ø219х6,0
ΔР(проект)=0,01 кгс/см²
ΔР(раб)=0,01 кгс/см²
W(проект)=14,54м/с
W(раб)=23,49м/с

Уз 3
Р(проект)=10,93 кгс/см²
Р(раб)=6,38 кгс/см²

ПГБ "Индустриальный парк №1"
Q=20 000 м3/ч

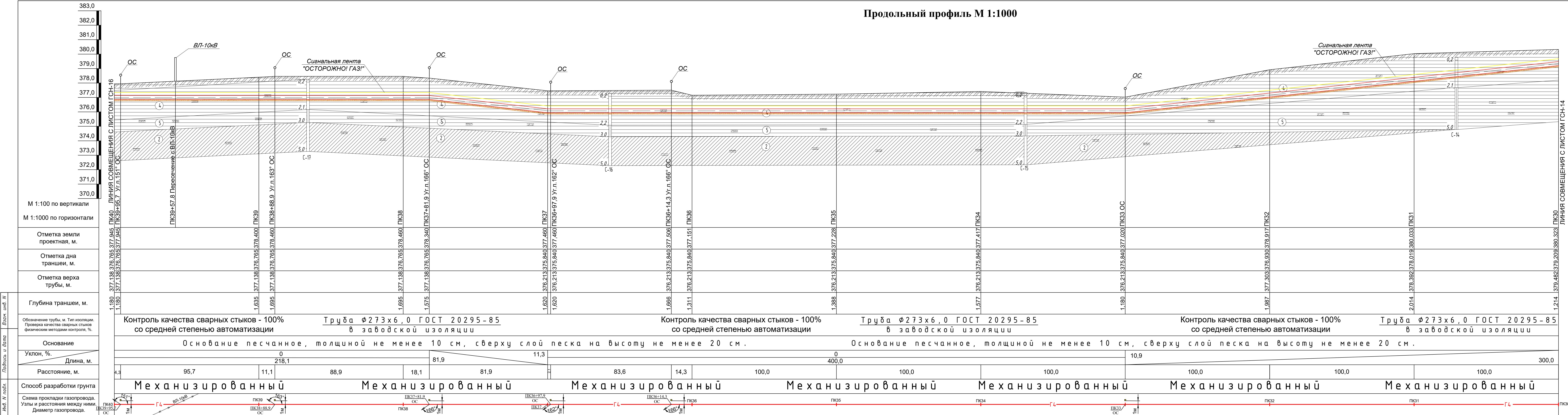
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Уз0-узел газопровода;
Р(проект)-проектное давление газа, кгс/см²;
Р(раб)-рабочее давление газа, кгс/см²;
L-длина газопровода,м;
Q-расход газа, нм³/час;
Ø-наружный диаметр газопровода, мм;
ΔР(проект)-потери проектного давления газа, кгс/см²;
ΔР(раб)-потери рабочего давления газа, кгс/см²;
W(проект)-проектная скорость газа, м/с;
W(раб)-рабочая скорость газа, м/с;

						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кранин О.			01.23		РП	11	
Разработал		Исимов Р.			01.23				
Проверил		Кожанов А.			01.23				
						Гидравлический расчет			
Н/контроль		Тастайбеков			01.23				

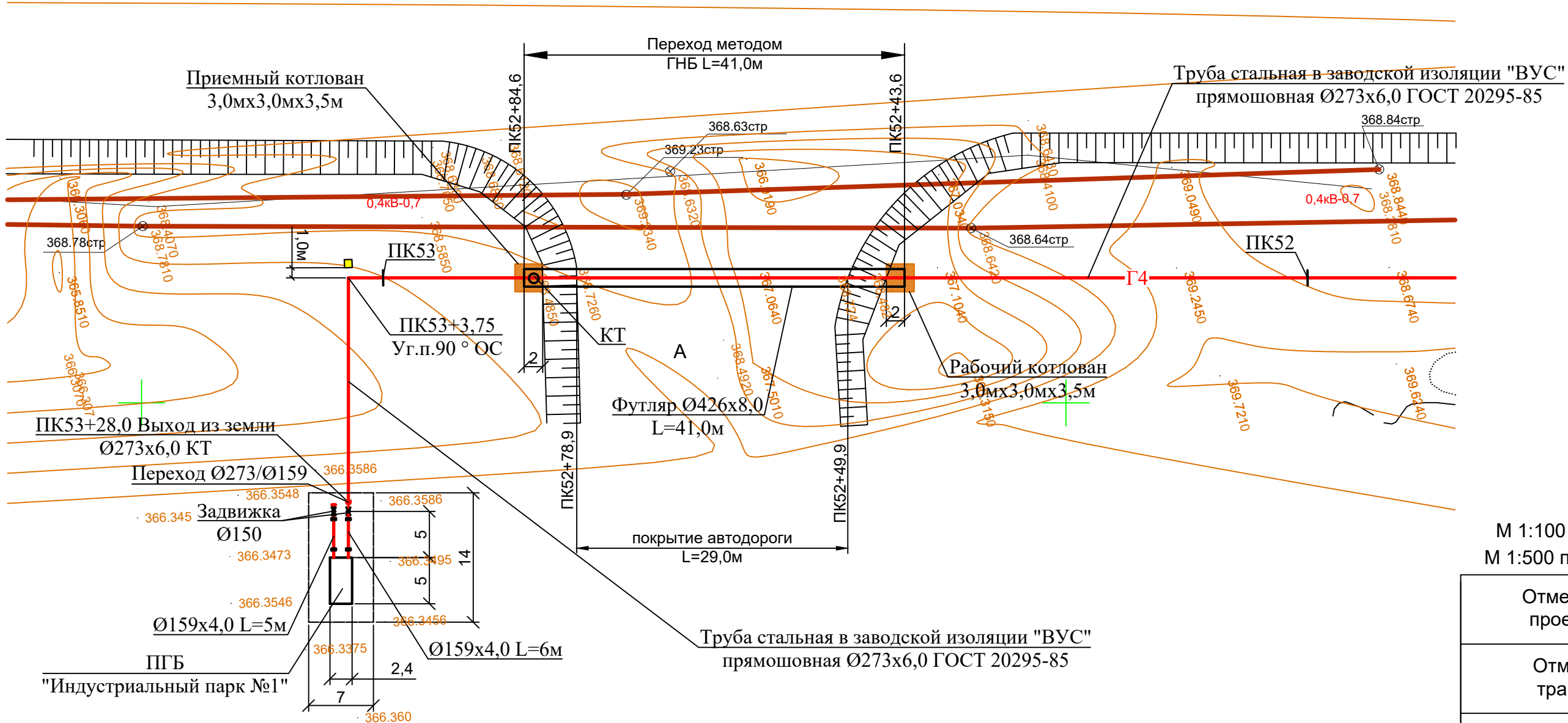
[illegible][illegible]

Продольный профиль М 1:1000



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

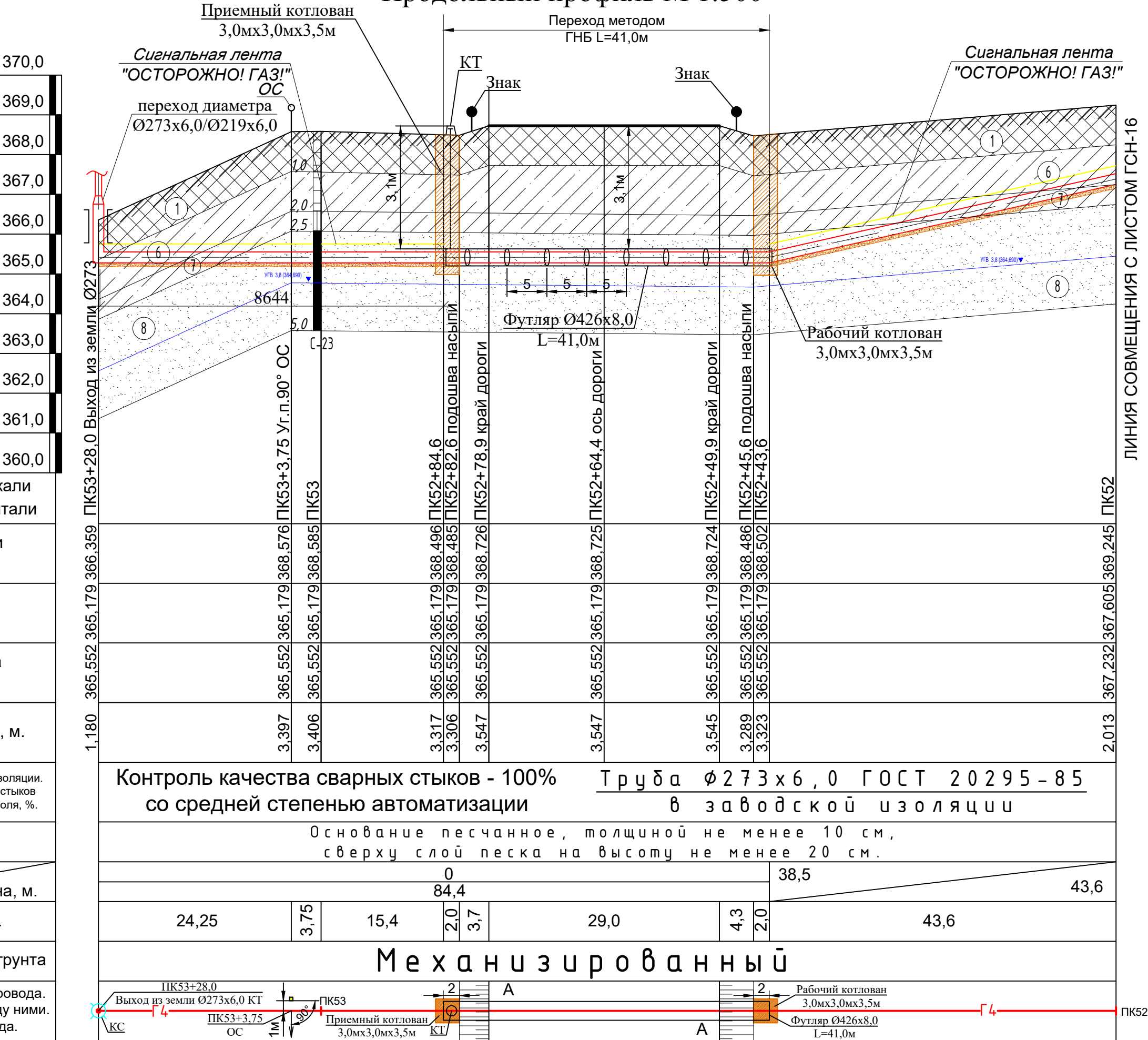
План газопровода М 1:500



Скважина №23										
геолого-литологическая колонка										
глубина скважины, м	литологическое описание пород	литологический разрез	литологический разрез	литологический разрез	литологический разрез	литологический разрез	литологический разрез	литологический разрез	литологический разрез	литологический разрез
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	10	Насыпные грунты суглинки от твердой до полутвердой консистенции, фракцией		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
6	10	Суглики, светло-коричневая, твердая, консистенции, с частыми прослоями песка различных фракций, толщина до 20 см		2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0
7	10	Суглики, светло-коричневая, твердая, консистенции, с частыми прослоями песка различных фракций, толщина до 20 см		2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,0
8	10	Суглики, светло-коричневая, твердая, консистенции, с частыми прослоями песка различных фракций, толщина до 20 см		2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,0
		Пески пылеватые, мелко-среднего размера, насыщенные водой, средней влажности		5,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Переход газопровода через автомобильную дорогу

Продольный профиль М 1:500



М 1:100 по вертикали
М 1:500 по горизонтали

Отметка земли проектная, м.
Отметка дна траншеи, м.
Отметка верха трубы, м.
Глубина траншеи, м.
Обозначение трубы, м. Тип изоляции. Проверка качества сварных стыков физическими методами контроля, %.
Основание
Уклон, %.
Длина, м.
Расстояние, м.
Способ разработки грунта
Схема прокладки газопровода. Узлы и расстояния между ними. Диаметр газопровода.

Спецификация материалов и оборудования				
№	Наименование	ед.изм.	кол-во	примеч.
1	Трубы стальные прямошовные с заводской изоляцией ГОСТ 20295-85 Ø273x6,0	п.м.	128,0	
2	Трубы стальные бесшовные с заводской изоляцией ГОСТ 10704-91 Ø426x8,0 для футляра	п.м.	41,0	
3	Трубы стальные бесшовные с заводской изоляцией ГОСТ 10704-91 Ø426x8,0 для футляра	п.м.	0,8	
4	Дорожный знак	шт.	2	см.лист 17
5	Сигнальная лента с надписью "Осторожно! Газ!"	п.м.	87	
6	Стальной отвод ОГ 90°- Ø273x8 К52-5.4-5DN-Y-20°C по ТУ 1468-006-74238272-2006	шт.	1	
7	Контрольная трубка Ø57x3,0 Н=3,1м ГОСТ 10704-91	шт.	1	см.лист 18
8	Ковер стальной Ø150 ТУ3742-002-12005818-2013	шт.	1	см.лист 18
9	Спейсер "Полиамид" Ø273 ТУ 2291-034-00203803-2005	шт.	8	
10	Гидроизоляционный материал	м3	0,5	
11	Герметизирующая манжета ГМ 426/273 ТУ2531-007-42930233-2012 со стяжными хомутами Ø426 / Ø273	к-т	2	
12	Опознавательный столб	шт.	1	см. лист 19
13	Песок строительный мелкой крупности	м3	44,5	
14	Термоусаживающая манжета "Терма-СТМП" 426.450.2 ТУ 2245-026-82119587-2008	шт.	13	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный переход через автомобильную дорогу разработан на основании:

- задания на проектирование выданное ГУ "Управление топливно - энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астана";
- материалов инженерно - геологических изысканий, выполненных ТОО "КазНИИЖТ";
- топографической съемки выполненной ТОО "КазНИИЖТ";
- технических условий, выданных АО "КазТрансГаз Аймак".

Проектом предусмотрен переход газопровода высокого давления I-категории через автомобильную дорогу общего пользования на участке от ПК52 до ПК53+28,0.

Диаметр проектируемого газопровода высокого давления I-категории Ø273x6,0мм ГОСТ 20295-85 Р(проект)=1,2МПа.

Переход выполнить методом горизонтально - наклонного бурения. Угол пересечения газопровода высокого давления I-категории с автомобильной дорогой равен 90°. Прокладку газопровода в месте пересечения с автомобильной дорогой общего пользования выполнить в стальном футляре Ø426x8,0 L=41,0м по ГОСТ-10704-91.

Согласно норм СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы" концы футляра вывести на расстояние не менее 2,0м от подошвы насыпи. Концы футляра должны быть уплотнены эластичным материалом. Концы футляра заделать герметизирующими манжетами с крепежными деталями по ТУ 2531-007-01297858-02. Газопровод высокого давления а футляре отцентровать спейсерами "Полиамид" Ø273.

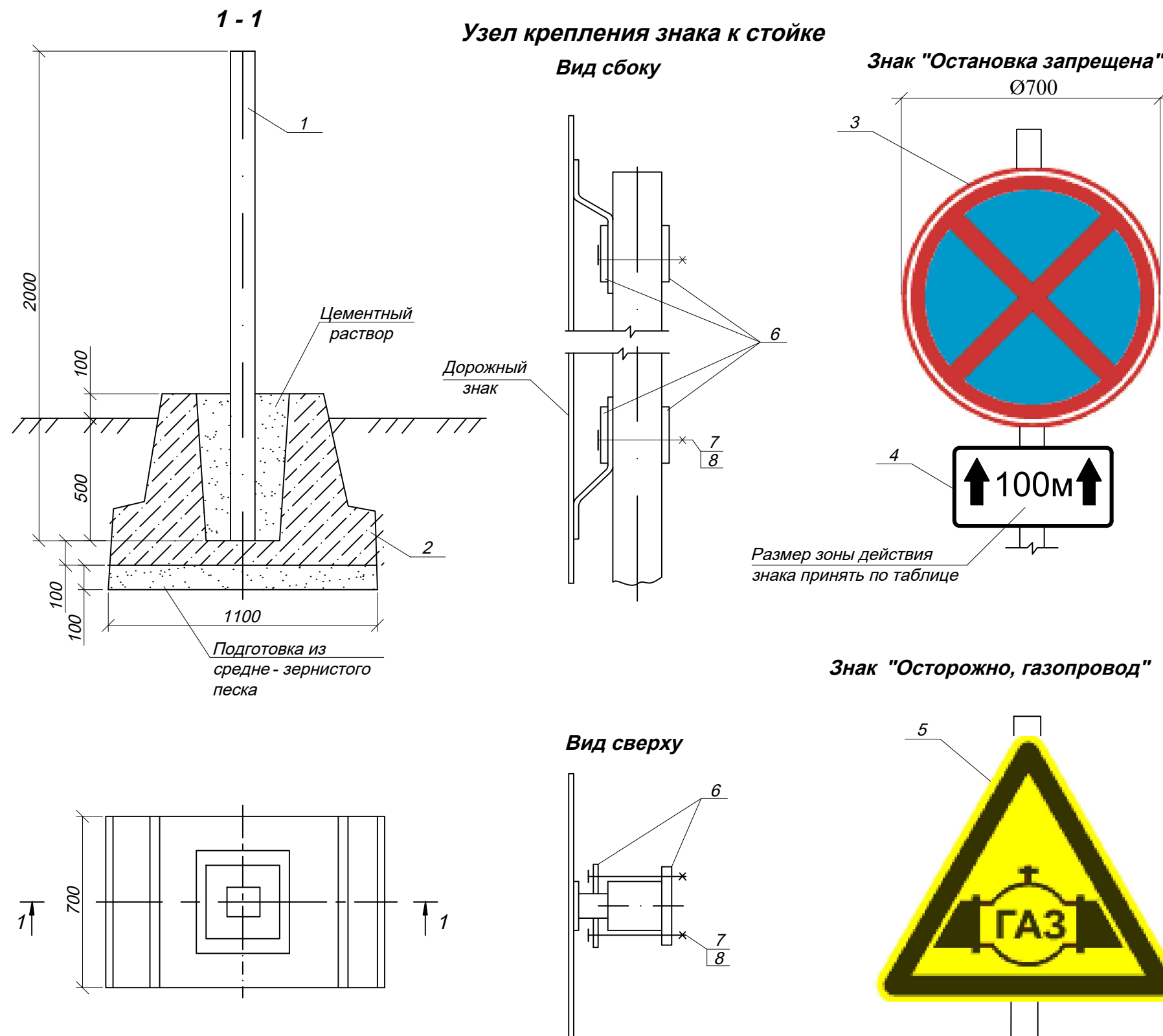
На конце футляра, по ходу газа, установить контрольную трубку Ø57x3,0мм. Контрольную трубку вывести под стальной ковер Ø150.

Глубина заложения газопровода принята не менее 2,5м от асфальтового покрытия до верхней образующей защитного футляра. Промежутки между стенками футляра и рабочей трубой заделываются смоляным канатом.

Работы по устройству перехода должны производиться в строгом соответствии с МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-101-2005, СН РК 4.03-01-2011 и СП РК 4.03-101-2013.

10-ГСН					
РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Кранин О.	01.23			
Разработал	Исимов Р.	01.23			
Проверил	Кожанов А.	01.23			
Н/контроль	Тастайбеков	01.23			
Внеплощадочные сети газоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Переход газопровода через автомобильную дорогу от ПК52 до ПК53+28,0			РП	17	

Спецификация



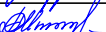
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на один знак	Масса ед.,кг	Примечание
1	Серия 3.503.9-80	Стойка СКЖ 1-20	1	49,7	V=0,02м³ 1-шт
2	Серия 3.503.9-80	Фундамент Ф1	1	850,0	V=0,35м³ 1-шт
3	СТ РК 1412-2010	Дорожный знак 3.27 "Остановка запрещена"	1		
4	СТ РК 1412-2010	Дорожный знак 7.2.1. "Зона действия"	1		
5	По типу СТ РК 1412-2010	Предупредительный знак "Осторожно газопровод"	1		
		Детали крепления			
6	Серия 3.503.9-80	Пластина П-2	4	0,07	
		Стандартные изделия			
7	ГОСТ 7798-70	Болт М 10х130	4	0,133	
8	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	4	0,015	
		Расход арматуры			
		кл. А-1		3,22	
		кл. Вр-1		5,21	
		Бетон класса В15 на сульфатостойком портландцементе	0,37м³		
		Цементный раствор М150	0,072м³		
		Песок среднезернистый	0,077м³		

**Расстояние от оси газопровода до места
установки знака "Остановка запрещена"**

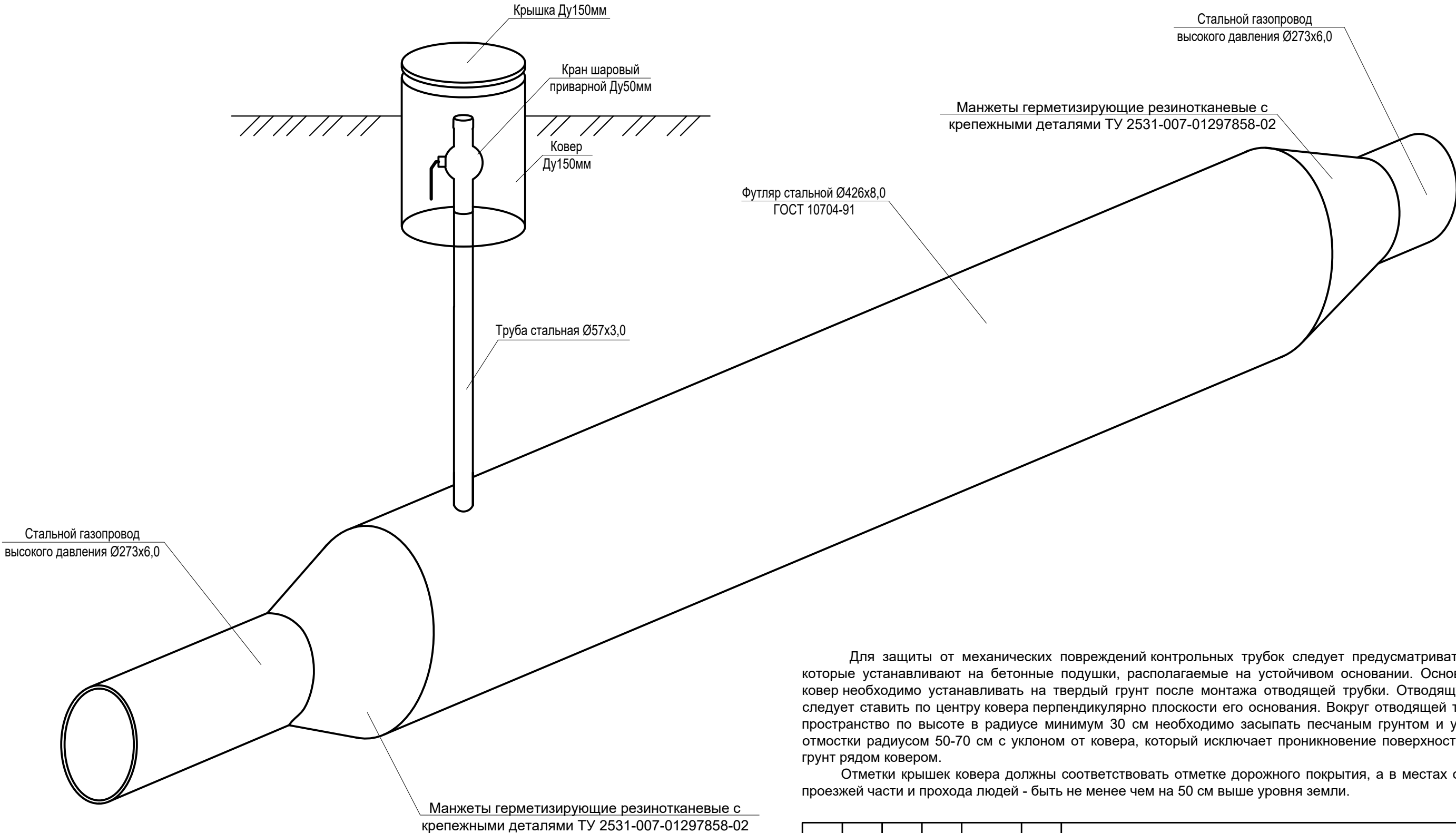
Рабочее давление кгс/см ²	Условный диаметр,мм	Расстояние,м	Зона действия знака,м
до 12кгс/см2	300 и менее	50	100

Примечание:

1. Дорожные знаки "Остановка запрещена" устанавливаются в местах пересечения газопровода с автомобильными дорогами всех категорий на расстоянии от оси газопровода, принятом в соответствии со СНиП РК 3.05-01-2010 табл.2, п.1 по обе стороны от газопровода.
2. Предупреждающий знак "Осторожно, газопровод" устанавливается непосредственно в местах пересечения газопровода с автомобильными дорогами, в полосе отвода автодороги, вне проезжей части.
3. Конструкция опор принята в соответствии с альбомом серии 3.503.9-80 "Опоры дорожных знаков на а/ дорогах", Союздорпроект, 1989г.
4. Знаки "Остановка запрещена" и "Зона действия" устанавливаются вместе на одной стойке. Знак "Осторожно, газопровод" устанавливается в количестве-2 знака на одной стойке.

						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кранин О.			01.23		РП	18	
Разработал		Исимов Р.			01.23	Дорожные знаки			
Проверил		Кожанов А.			01.23				
Н/контроль		Тастайбеков			01.23				

Устройство контрольной трубки
выходящая под ковер



Для защиты от механических повреждений контрольных трубок следует предусматривать ковер, которые устанавливают на бетонные подушки, располагаемые на устойчивом основании. Основание под ковер необходимо устанавливать на твердый грунт после монтажа отводящей трубки. Отводящую трубку следует ставить по центру ковера перпендикулярно плоскости его основания. Вокруг отводящей трубки все пространство по высоте в радиусе минимум 30 см необходимо засыпать песчаным грунтом и устраивать отмостки радиусом 50-70 см с уклоном от ковера, который исключает проникновение поверхностных вод в грунт рядом ковером.

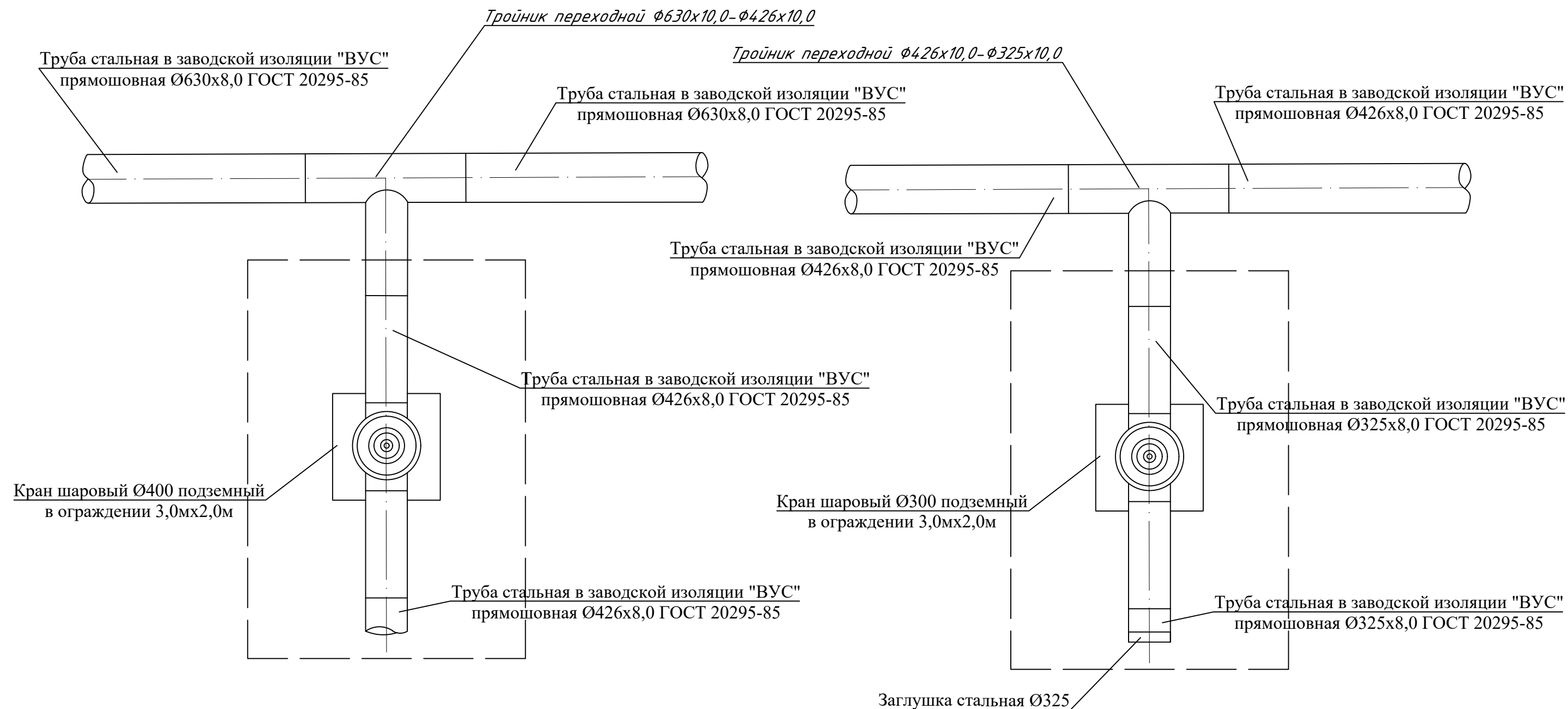
Отметки крышек ковера должны соответствовать отметке дорожного покрытия, а в местах отсутствия проезжей части и прохода людей - быть не менее чем на 50 см выше уровня земли.

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

						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кранин О.			01.23		РП	19	
Разработал		Исимов Р.			01.23	Устройство контрольной трубки выходящая под ковер			
Проверил		Кожанов А.			01.23				
Н/контроль		Тастайбеков			01.23				

Узел врезки

Узел ответвления на Индустриальный парк №2



						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Кранин О.			01.23		РП	20	
Разработал		Исимов Р.			01.23				
Проверил		Кожанов А.			01.23				
Н/контроль		Тастайбеков			01.23	Узел врезки Узел ответвления на Индустриальный парк №2			

Схема установки опознавательного столбика

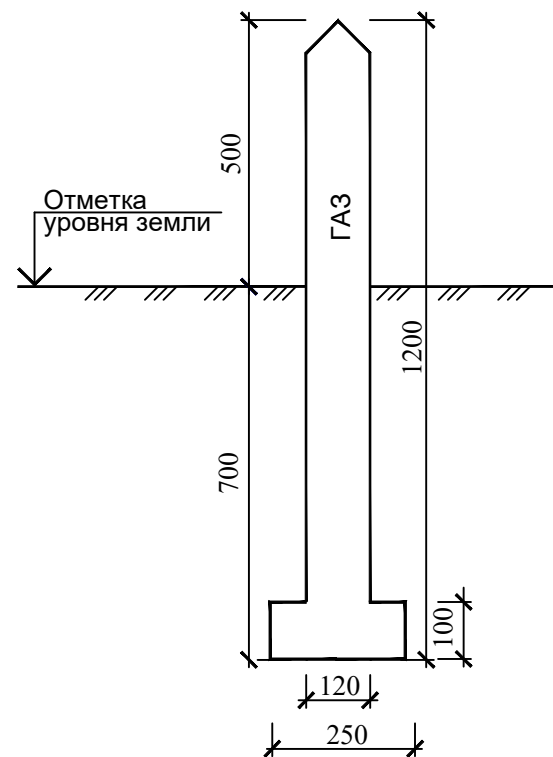
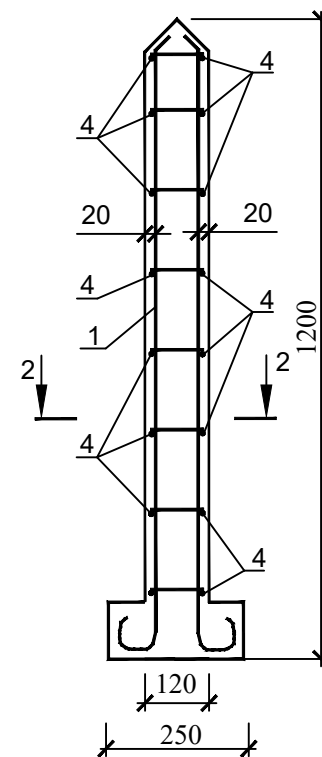
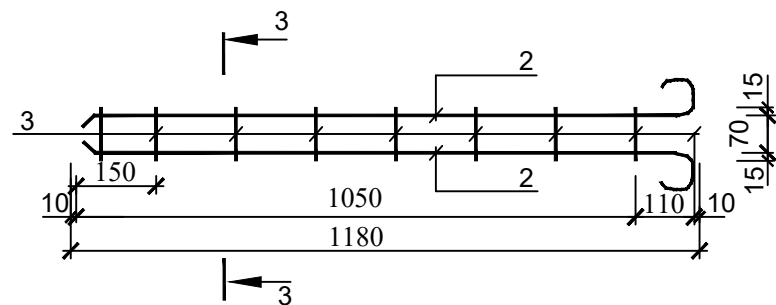


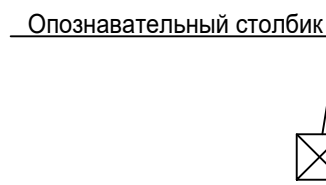
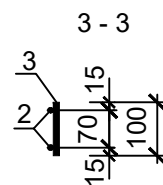
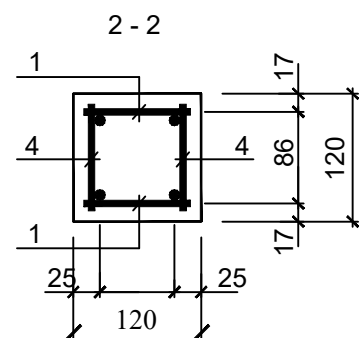
Схема армирования СБ1



Каркас КР1



ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ



Ось газопровода

1,0м

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ СТОЛБИК 1 шт.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Данные 1 шт.
		СБ1		
		Арматурные изделия		
1		Каркас КР1	2	1,75 кг.
		Детали		
4		Ø6AI, ГОСТ / GOST 5781-82*, l=100	16	0,023 кг.
		Материалы:		
		Бетон класса В15; F200; W6	0,02м³	
		KR1 / КР1		
2		Ø10AIII, ГОСТ / GOST 5781-82*, l=1300	2	0,8кг.
3		Ø6AI, ГОСТ / GOST 5781-82*, l=100	8	0,023 кг.

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ, КГ

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	AIII		AI			
	ГОСТ 5781-82*					
	Ø10	Итого	Ø6	Итого		
СБ1	3.5	3.5	0.8	0.8	4.3	
СБ1	3.5	3.5	0.8	0.8	4.3	

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Каркасы КР1 (поз.1) и отдельные стержни поз.4 соединить контактной точечной электросваркой в пространственный каркас.
2. Высоту сварных швов принять равным наименьшей толщине свариваемых элементов.

10-ГСН

РП "Строительство подводящего газопровода
Индустриального парка №1 в городе Астана"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кранин О.			01.23
Разработал		Исимов Р.			01.23
Проверил		Кожанов А.			01.23
Н/контроль		Тастайбеков			01.23

Внеплощадочные сети
газоснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

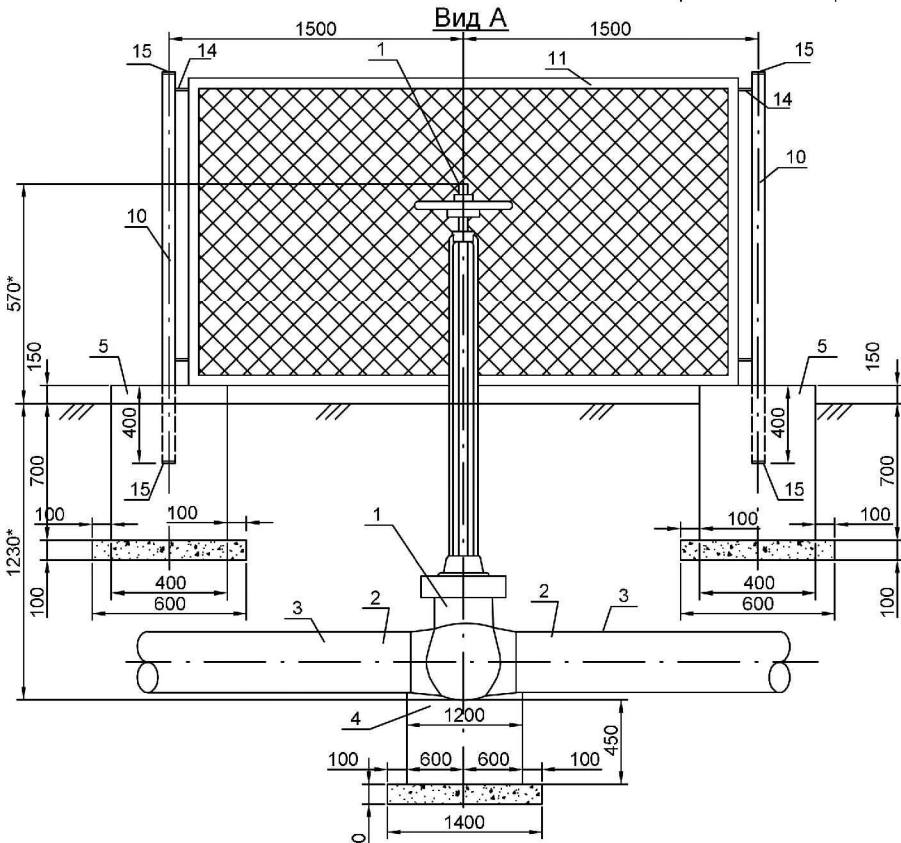
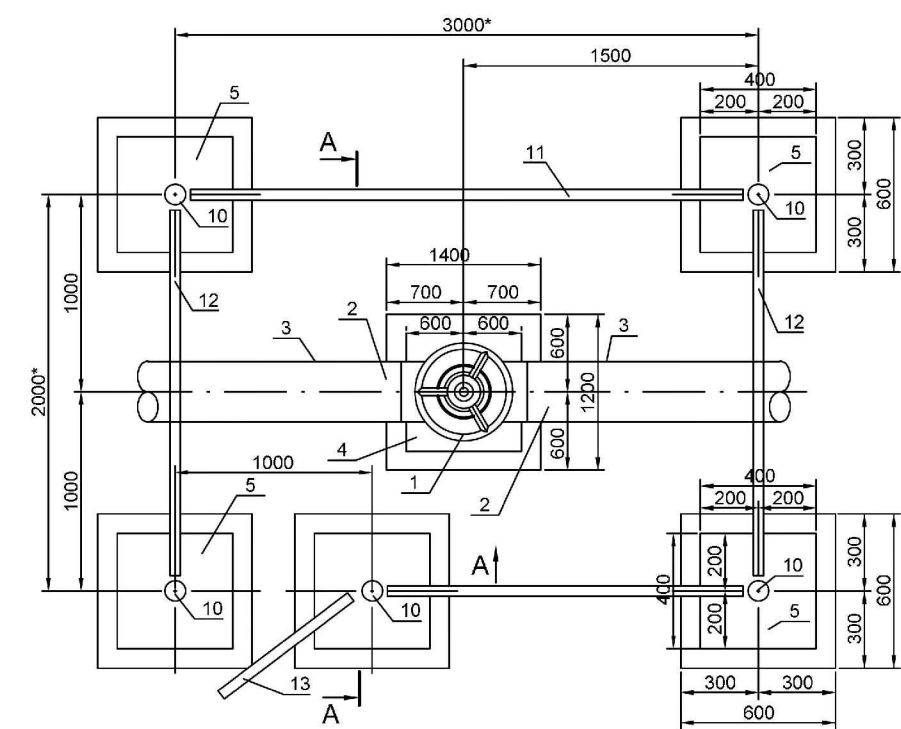
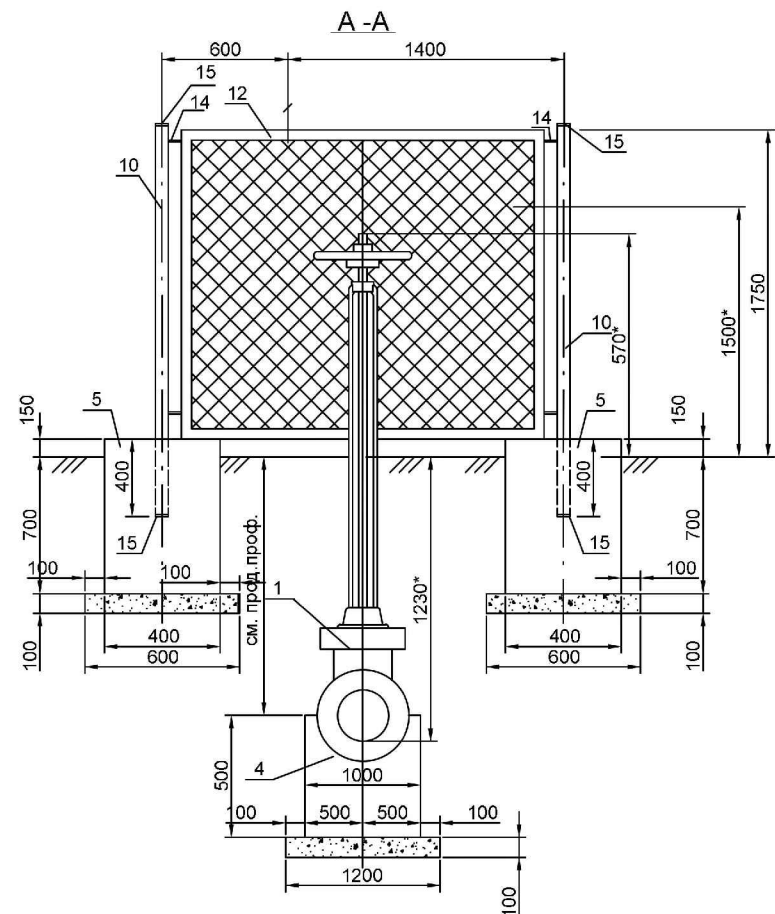
Установка опознавательного
столба



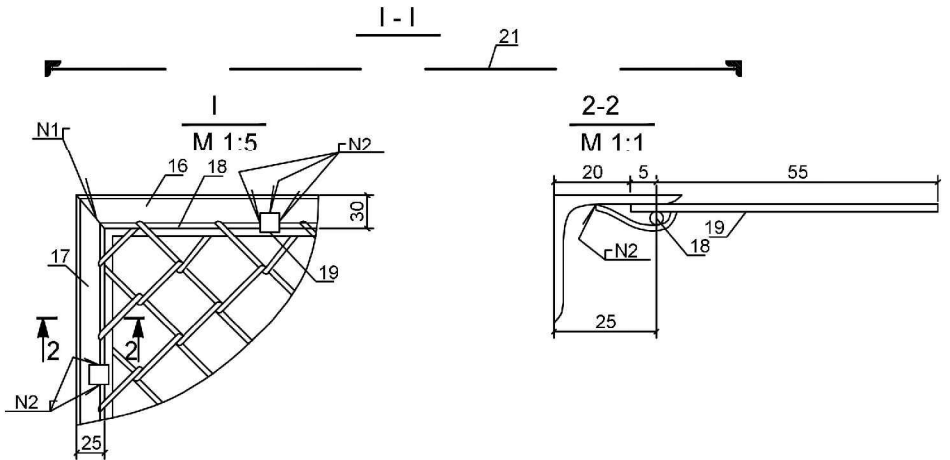
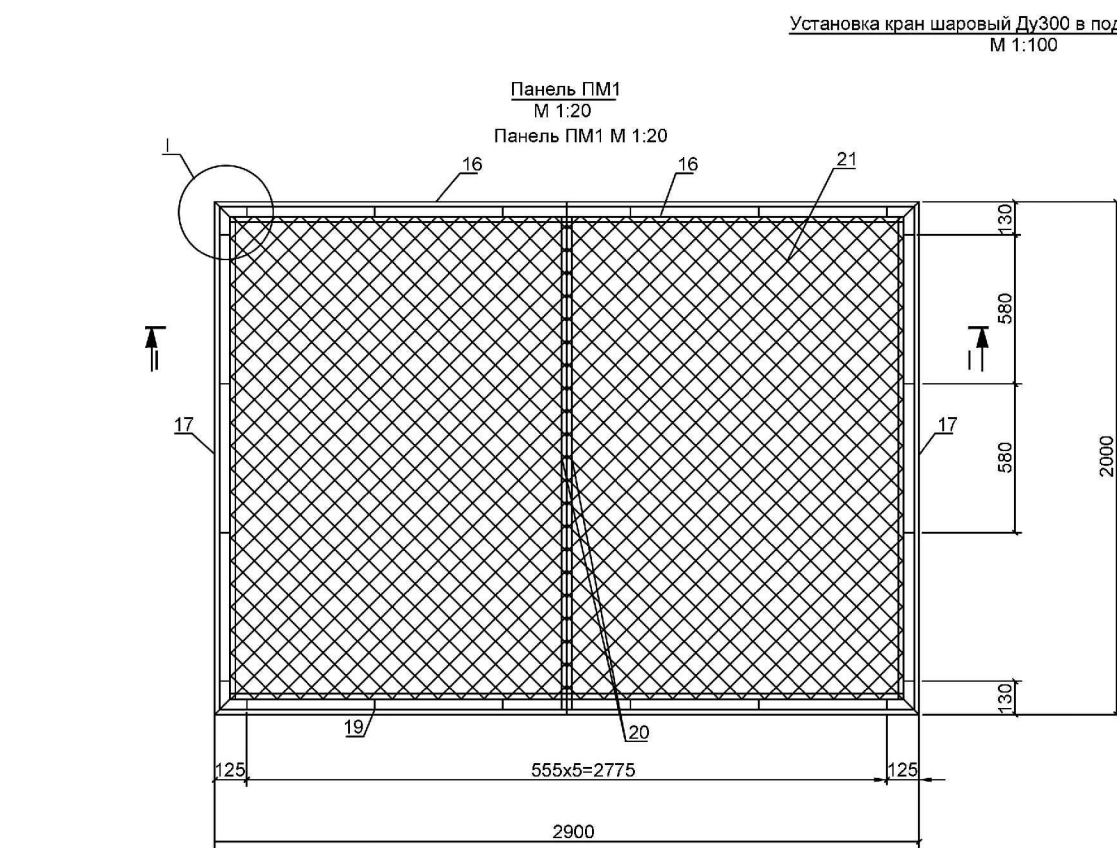
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Спецификация на один шаровый кран в ограждение						
Позиция	Обозначение	Наименование	Ед. из-мерения	Кол.	Масса, ед. кг.	Примечание
Установка задвижки DN300						
1		Шаровый кран приварной DN300, PN1, 6МПа подземного исполнения, с маховиком и усиленной изоляцией	компл.	1	280	
2		Изоляция лентами ПВХ "Весьма усиленного типа"	м²	2,0	-	
3	ГОСТ 20295-85	Труба ст. Ø325x8,0 с изоляцией	м	2,0	62,14	
4	ГОСТ 25192-2012	Фундамент с/с В15, W4, F75 V=0,5 м³		1		
5	ГОСТ 25192-2012	Фундамент с/с В15, W4, F75 V=0,14 м³		5		

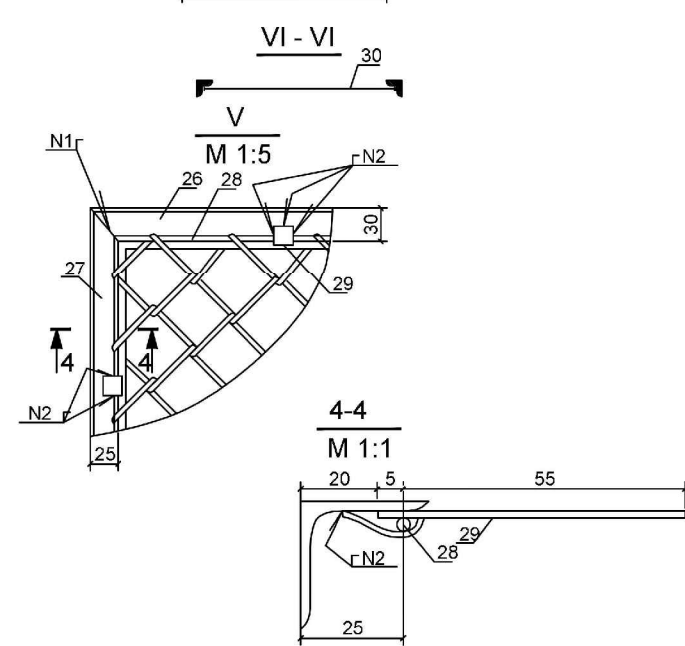
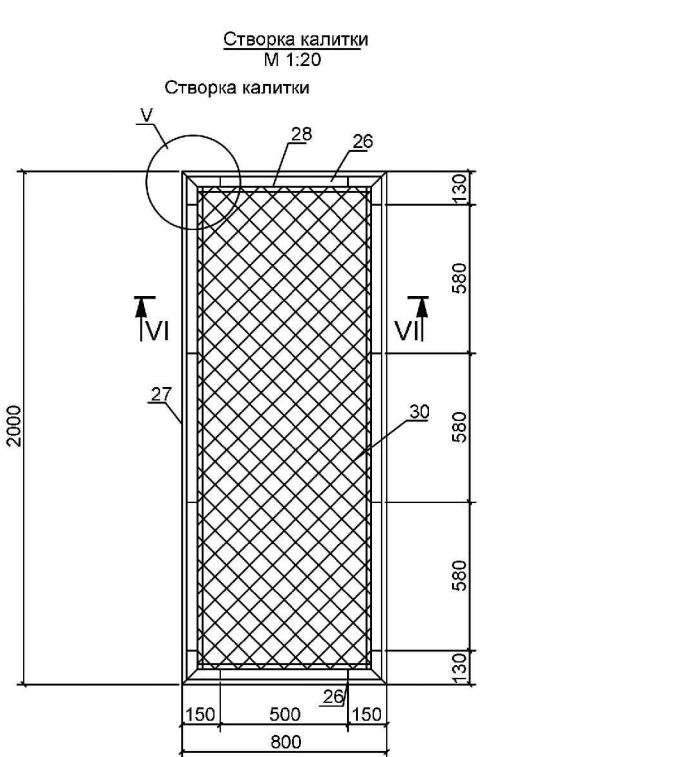
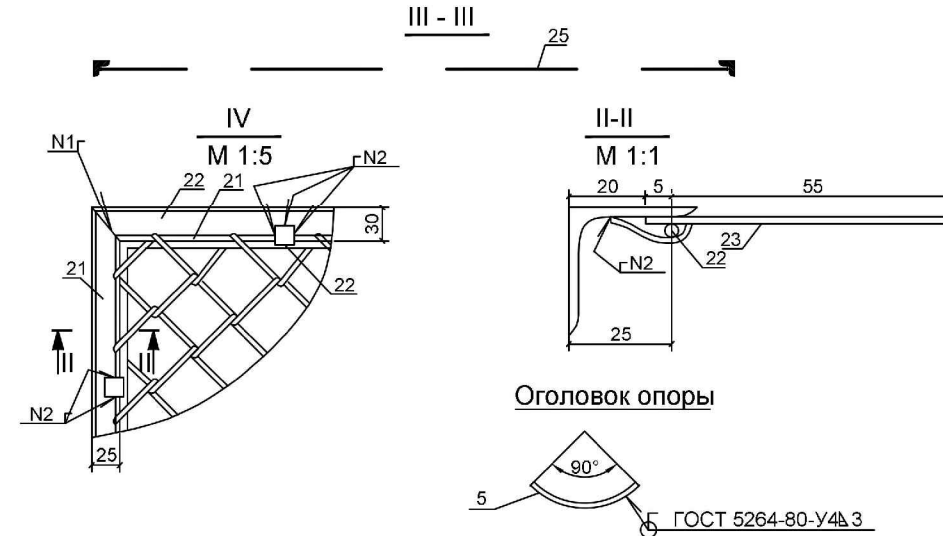
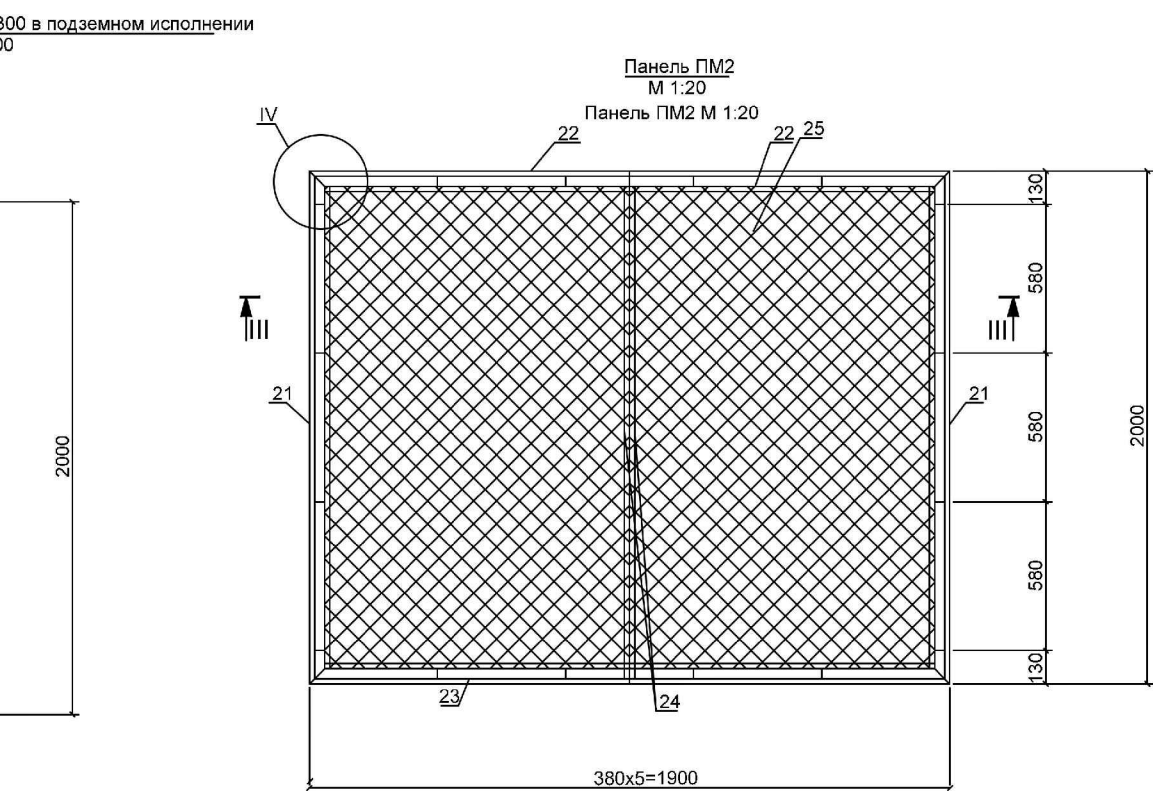
Спецификация на одно ограждение					
N ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	Масса ед., кг	ПРИМЕЧАНИЕ
10		Столб ограды Труба 57х4 ГОСТ 10704-91 Д ГОСТ10705-80*	5 10,0	10,5 5,25	шт м
11		Панель ограды ПМ1	1	58,3	шт
12		Панель ограды ПМ2	3	49,3	шт
13		Створка калитки	1	27,48	шт
14		Соединительный элемент Сталь круглая 8 А240 ГОСТ 34028-2016* L=0,1м	16	0,145	шт
15	с. 5.905-30.07 УГ 29.00	Плоская заглушка d57x3мм	10		шт



Спецификация стали на одну панель ПМ1								
МАРКА ПАНЕЛИ	N ПОЗ	СЕЧЕНИЕ ММxММ	ДЛИНА ММ	КОЛ-ВО ШТ	МАССА, КГ			ПРИМЕЧАНИЯ
					1 ПОЗ.	ВСЕХ	МАРКА	
ПМ1	16	Л 50x5	2900	2	11,31	22,62	58,3	ГОСТ 8509-93
	17	Л 50x5	2000	2	7,54	15,08		ГОСТ 8509-93
	18	Ø6A240	9400	1	2,09	2,09		ГОСТ 34028-2016
	19	-12x4	60	20	0,023	0,46		ГОСТ 103-2006
	20	Л 32x4	2000	2	3,82	7,64		ГОСТ 8509-93
	21	Сетка N 45-2,5 2700x1940	5,8 м²	1	10,41	10,41		ГОСТ 5336-80*



Спецификация стали на одну панель ПМ2								
МАРКА ПАНЕЛИ	N ПОЗ	СЕЧЕНИЕ ММxММ	ДЛИНА ММ	КОЛ-ВО ШТ	МАССА, КГ			ПРИМЕЧАНИЯ
					1 ПОЗ.	ВСЕХ	МАРКА	
ПМ2	22	└ 50x5	1900	2	7,54	15,08	49,3	ГОСТ 8509-93
	21	└ 50x5	2000	2	7,54	15,08		ГОСТ 8509-93
	22	Ø6A240	7800	1	1,73	1,73		ГОСТ 34028-2016
	23	-12x4	60	18	0,023	0,42		ГОСТ 103-2006
	24	└ 32x4	2000	2	3,82	7,64		ГОСТ 8509-93
	25	Сетка N 45-2,5 2450x1940	4,76 м²	1	9,33	9,33		ГОСТ 5336-80*



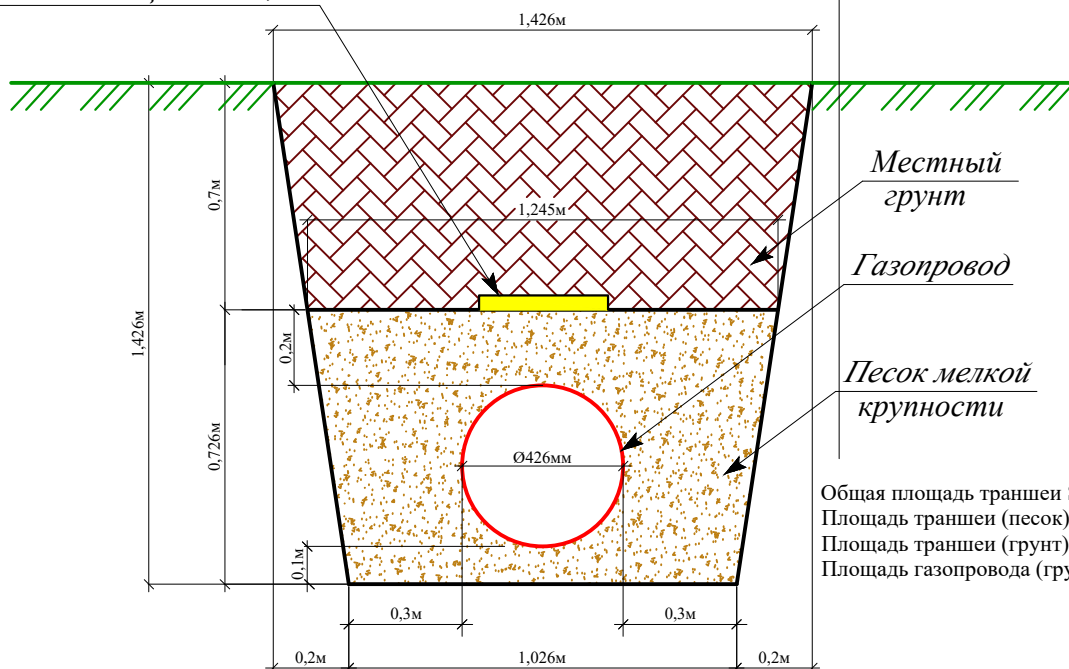
- Смотреть совместно с листами продольных профилей
- Поверхность стальных трубопроводов, ограды и арматуры покрыть двумя слоями эмали ПФ-133 по двум слоям грунтовки ГФ-021, либо другими материалами в соответствии с приложением СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- Фундамент выполняется из бетона класса В15, W4 на сульфатостойком портландцементе.
- Боковые поверхности фундамента покрыть горячим битумом за 2 раза.
- Под подошвой фундамента выполняется щебеночная подготовка с пропиткой битумом до полного насыщения.
- Площадка покрывается слоем щебня h=0,1м.
- * - размеры для справок.

						10-ГСН			
						РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП	Кранин О.				01.23	Внеплощадочные сети газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Исимов Р.				01.23		РП	23	
Проверил	Кожанов А.				01.23				
Н/контроль	Тастайбеков				01.23	Установка шарового крана Ø300 в подземном исполнении			

Разрез траншей

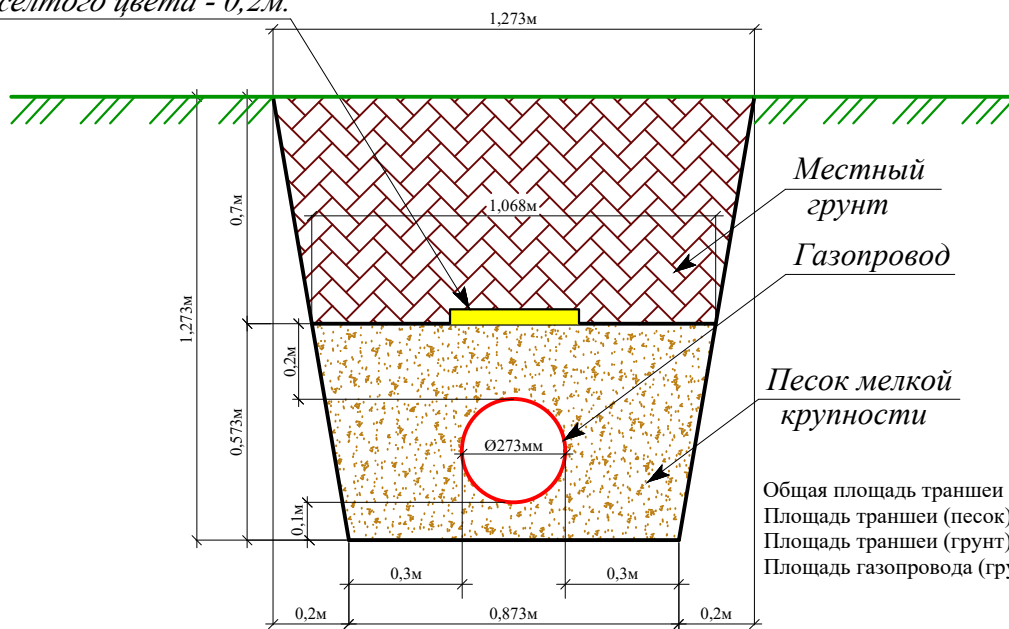
Траншея для газопровода Ø426

Лента желтого цвета - 0,2м.



Траншея для газопровода Ø273

Лента желтого цвета - 0,2м.



Инв. N подл.	Взам. инв. N						
Подпись и дата							
		10-ГСН					
		РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		ГИП		Кранин О.			01.23
		Разработал		Исимов Р.			01.23
		Проверил		Кожанов А.			01.23
		Н/контроль		Тастайбеков			01.23
		Внеплощадочные сети газоснабжения				Стадия	Лист
						РП	24
		Разрез траншей				Листов	
							

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание		
			Подземный газопровод высокого давления 1,2МПа									
		1	Врезка в существующий газопровод высокого давления I-категории $\Phi 630 \times 8,0$ / $\Phi 426 \times 8,0$				шт.	1				
			Крановые узлы									
		1	Крановый узел для подземной установки DN400 PN1.6МПа, подземного исполнения, с маховиком и усиленной изоляцией в ограждении 3,0мх2,0м				компл.	1	280	см. лист 10-ГСН-22		
		2	Крановый узел для подземной установки DN300 PN1.6МПа, подземного исполнения, с маховиком и усиленной изоляцией в ограждении 3,0мх2,0м				компл.	1	280	см. лист 10-ГСН-23		
			Трубы									
		3	Труба прямошовная 426х8мм К52 17Г1С ГОСТ 20295-85 с заводской трехслойной полиэтиленовой весьма усиленной изоляцией	ГОСТ 20295-85			п.м.	2325,0	82,47			
		4	Труба прямошовная 325х8мм К52 17Г1С ГОСТ 20295-85 с заводской трехслойной полиэтиленовой весьма усиленной изоляцией	ГОСТ 20295-85			п.м.	3,0	62,5			
		5	Труба прямошовная 273х6мм К52 17Г1С ГОСТ 20295-85 с заводской трехслойной полиэтиленовой весьма усиленной изоляцией	ГОСТ 20295-85			п.м.	2875,0	45,9			
			Фитинги									
		6	Стальной отвод ОГ 68°- $\Phi 426 \times 10$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	176			
		7	Стальной отвод ОГ 26°- $\Phi 426 \times 10$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	4	176			
		8	Стальной отвод ОГ 25°- $\Phi 426 \times 10$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	176			
		9	Стальной отвод ОГ 23°- $\Phi 426 \times 10$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	176			
		10	Стальной отвод ОГ 17°- $\Phi 426 \times 10$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	2	176			
		11	Стальной отвод ОГ 14°- $\Phi 426 \times 10$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	176			
		12	Стальной отвод ОГ 12°- $\Phi 426 \times 10$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	2	176			
		13	Стальной отвод ОГ 39°- $\Phi 273 \times 8$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	101,5			
		14	Стальной отвод ОГ 29°- $\Phi 273 \times 8$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	101,5			
Взам. инв. №		15	Стальной отвод ОГ 21°- $\Phi 273 \times 8$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	101,5			
		16	Стальной отвод ОГ 18°- $\Phi 273 \times 8$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	101,5			
		17	Стальной отвод ОГ 17°- $\Phi 273 \times 8$ К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	2	101,5			
Подпись и дата												
Инв. № подл.								10-ГСН.СО				
								РП "Строительство подводящего газопровода Индустриального парка №1 в городе Астана"				
								Внеплощадочные сети газоснабжения		Стадия	Лист	Листов
		ГИП		Кранин О.		01.23				РП	1	2
		Разработал		Исимов Р.		01.23		Дорожные знаки				
		Проверил		Кожанов А.		01.23						
Н/контроль		Тастайбеков		01.23								

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
18	Стальной отвод ОГ 14°- φ273х8 К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	2	101,5	
19	Стальной отвод ОГ 13°- φ273х8 К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	101,5	
20	Стальной отвод ОГ 8°- φ273х8 К52-5.4-5DN-У-20°С	ТУ 1468-006-74238272-2006			шт.	1	101,5	
21	Тройник переходной φ426х10,0-φ325х10,0-К52 17Г1С с заводской трехслойной полиэтиленовой весьма усиленной изоляцией	ОСТ 36-24-77			шт.	1	127	
22	Тройник переходной φ630х10,0-φ426х10,0-К52 17Г1С с заводской трехслойной полиэтиленовой весьма усиленной изоляцией	ОСТ 36-24-77			шт.	1	172	
23	Переход φ325х10,0-φ273х8,0-К52 17Г1С с заводской трехслойной полиэтиленовой весьма усиленной изоляцией	ГОСТ 17378-2001			шт.	1	14	
24	Заглушка 325х10,0-К52 17Г1С	ОСТ 36-24-77			шт.	1	12	
	Другие материалы							
25	Опознавательный столб				шт.	25	130	см. лист 10-ГСН-24
26	Сигнальная лента с надписью "Осторожно! ГАЗ!"	ТУ 2245-028-00203536-96			п.м.	5200,0	0,20	
27	Термоусаживающая манжета "Терма-СТМП" 426.450.2	ТУ 2245-026-82119587-2008		ООО «Терма»	шт.	227		
28	Термоусаживающая манжета "Терма-СТМП" 273.450.2	ТУ 2245-026-82119587-2008		ООО «Терма»	шт.	266		
29	Песок строительный мелкой крупности				м³	3162		
30	Конденсатосборник φ200	серия 5.905-25.05 УГ 2.00-08 СБ			компл.	1	247,8	