

Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ»

Организация узлов измерения на водопроводных сетях и
сооружениях объект: Территория понизительных РЧВ 4-ой
зоны

Раздел «Автоматизация системы управления узлами учета водовода»

ПР-ИР-20-АСУЧ

Самара 2020 г.

Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ»

Организация узлов измерения на водопроводных сетях и
сооружениях объект: Территория понизительных РЧВ 4-ой
зоны

Раздел «Автоматизация системы управления узлами учета водовода»

ПР-ИР-20-АСУЧ

Директор

Кавардина О.Л.

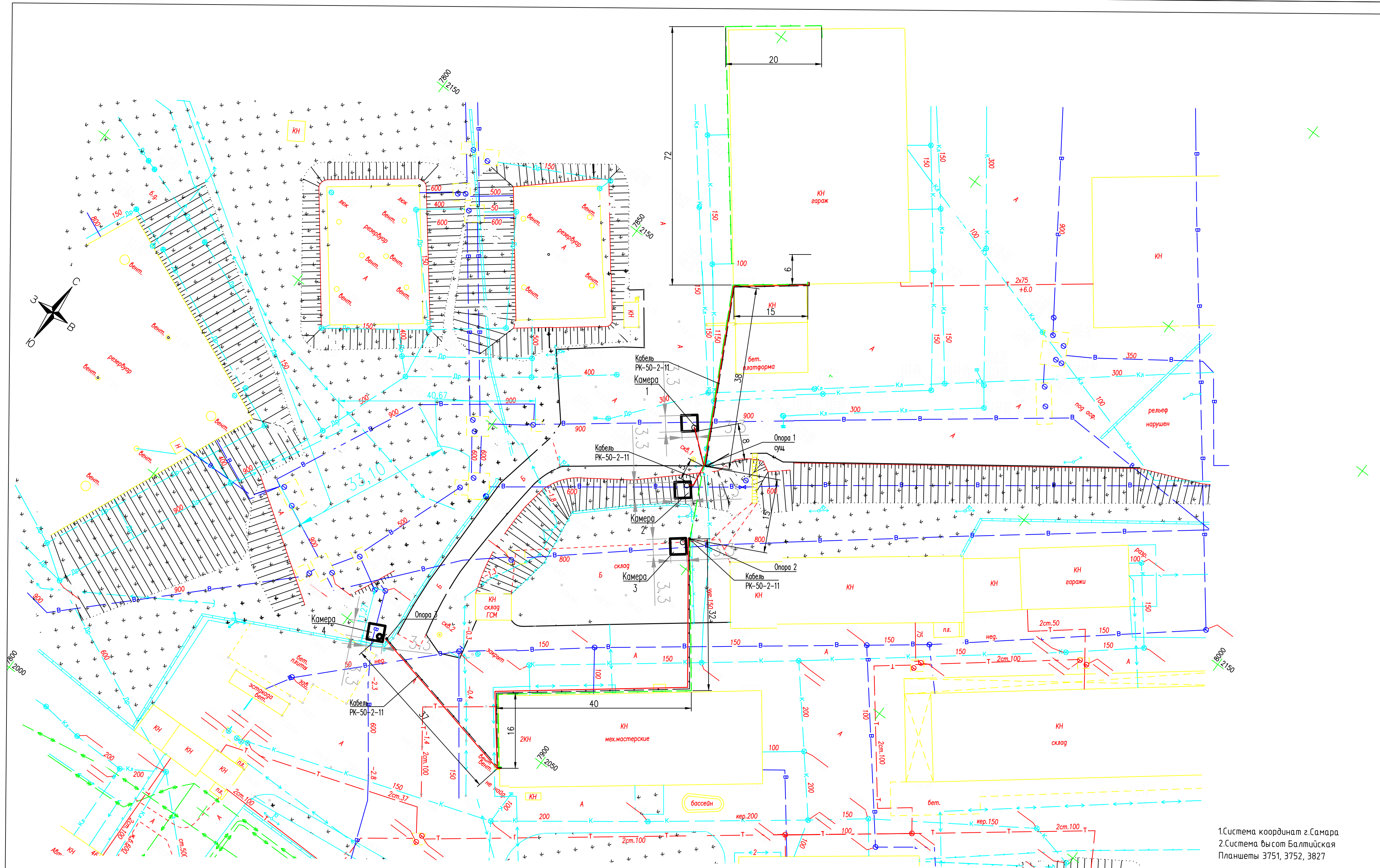
Главный инженер проекта

Васич С.



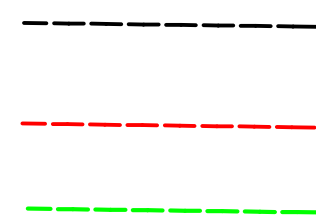
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Самара 2020



1. Система координат г. Самара
2. Система высот Балтийская
Плansеты 3751, 3752, 3827

Сигнальный кабель РК-50-2-11
от датчиков скорости до расходомеров
Кабель КВВГ 10х1,5
от преобразователей давления до расходомеров
Сигнальный кабель КИПВЭнг(А)-НГ1х2х0,78
от расходомеров до контроллера



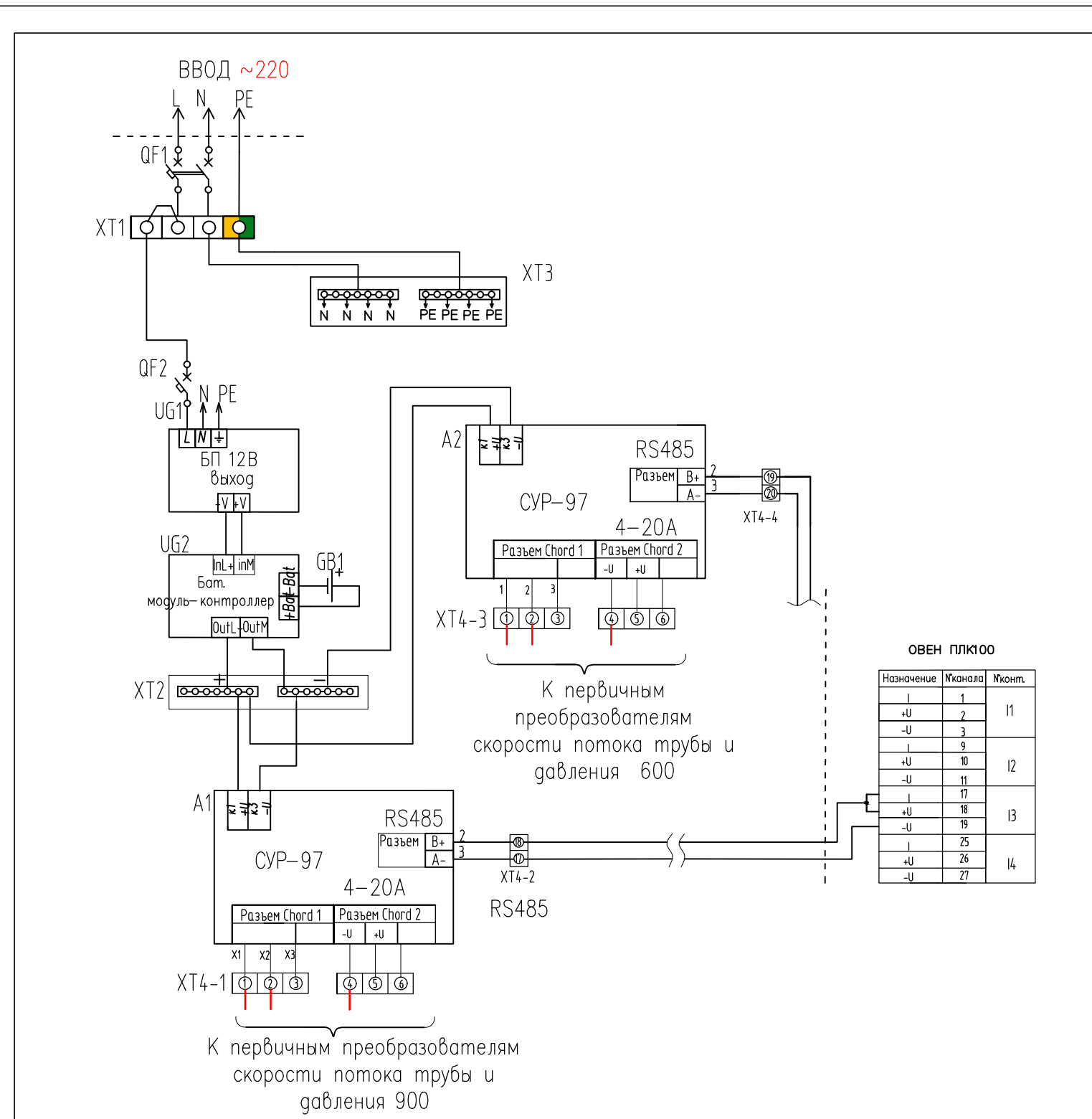
ПР-ИР-2020-АСУУ				
Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях" на объекте, расположенном по адресу: г. Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 парусъезда и Антоново-Обсеенко. Территория пониженных РЧВ 4-ой зоны.				
Установка узлов учета			Стадия	Лист
			Р	2
Ситуационный план М 1:500			000 "Проминсталляции"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Игол.	Погн.
Норм.контр.	Сытый С.			12.20
Пробер.	Лухманов			12.20
Разраб.	Сытый Е.			12.20

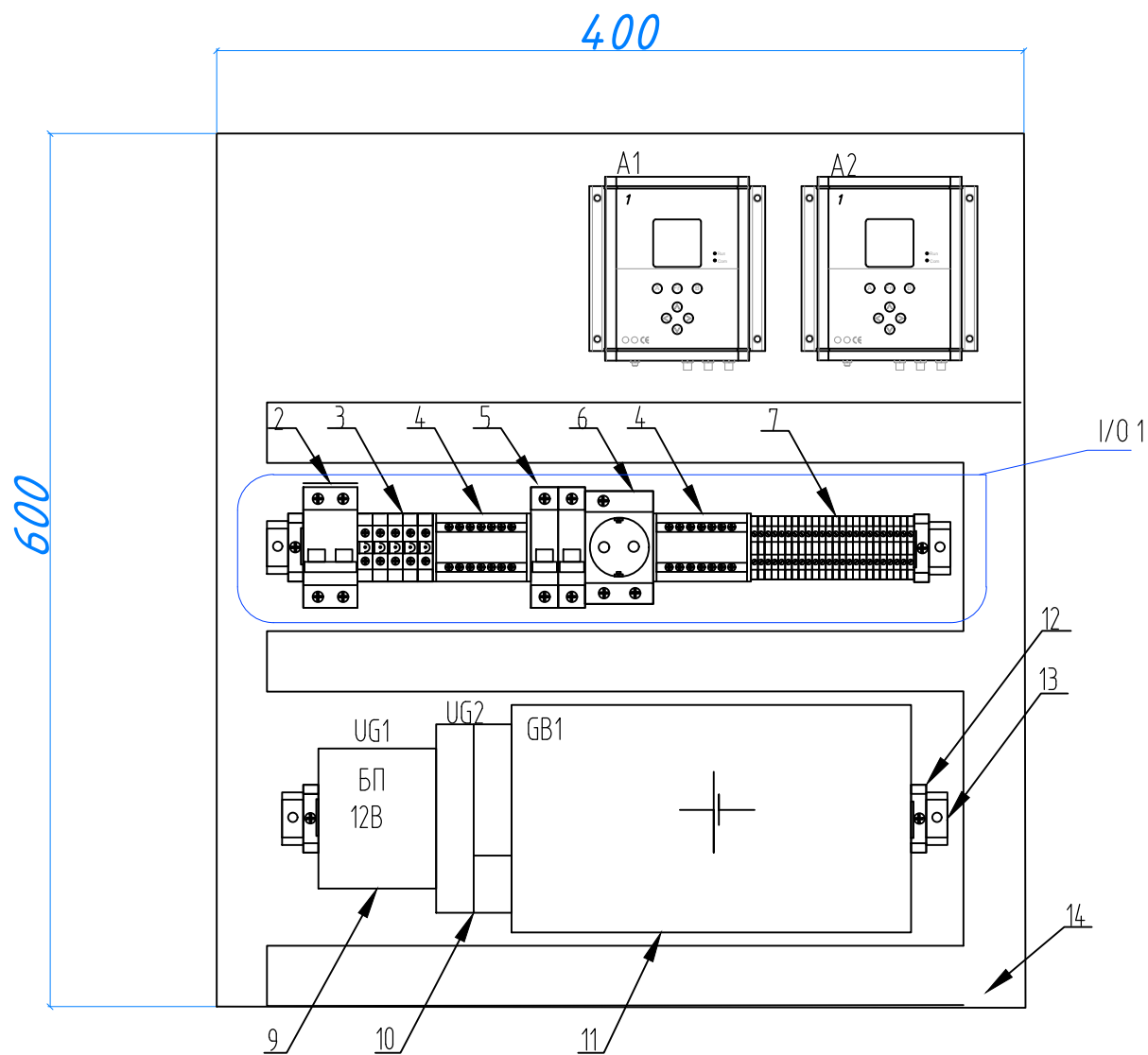
КР – Камера переключений
 ШУУ – Шкаф учета
 АРМ – Автоматизированное рабочее место
 КР1, КР2 – Камеры расходомеров
 ЭЩКР – Электрический щит камеры переключений
 ВУ1,...ВУ8 – Ультразвуковые датчики скорости
 ВД1,...ВД4 – Преобразователь давления ПДТВХ-1-04 4-20мА IP68
 А1, А2 – Расходомеры ультразвуковые одноканальные, однолучевые
 УГ1 – Блок питания
 ГВ1 – Батарейный модуль
 УГ2 – Батарейный модуль-контроллер

- Существующий шкаф с установленным контроллером "ОВЕН ПЛК100" и оборудованием для передачи данных



Формат А2





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	A1,A2	Расходомер ультразвуковой СУР97	2	
2	QF1	Автоматический выключатель 16А	1	
3	XT1	Зажим клеммный	5	
4	XT2, XT3	Шина клеммная в корпусе D	2	
5	QF2, QF3	Автоматический выключатель 10А	2	
6	XS1	Розетка электрическая	1	
7	XT4	Клемма винтовая	12	
8		Кадель-канал перфорированный	1	
9	UG1	Блок питания 12В	1	
10	UG2	Батарейный модуль-контроллер 12В/7А*ч	1	
11	GB1	Батарейный модуль	1	
12		Ограничитель на DIN-рейку	4	
13		DIN-рейка 300мм	4	
14		Пластина металлическая монтажная	1	





Согласовано

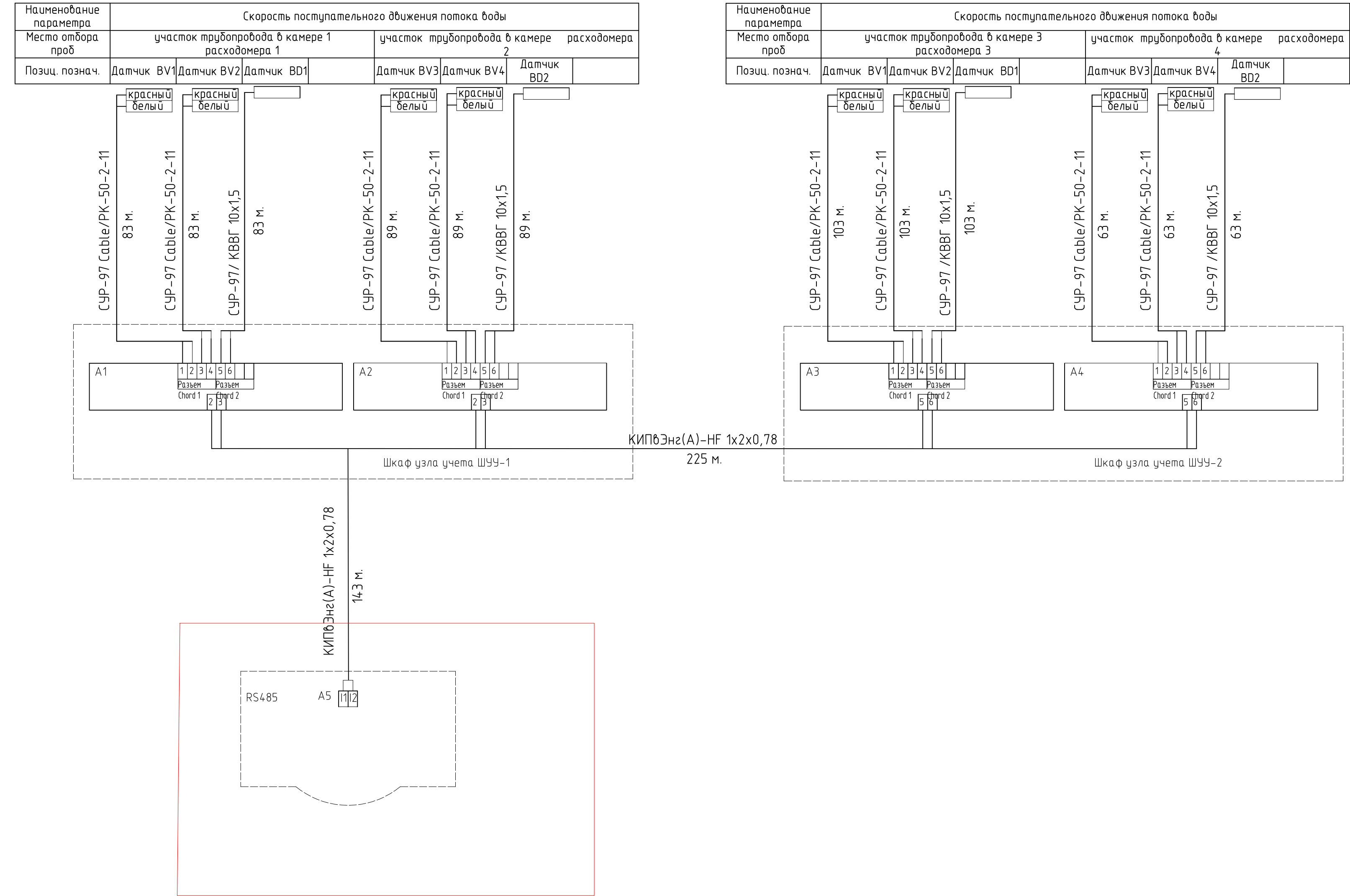
Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

						ПР-ИР-2020-АСЧУ			
						«Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях» на объекте, расположенном по адресу : г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 партсъезда и Антоново-Обсеенко. Территория понижительных РЧВ 4-ой зоны»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Установка узла учета	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Кудрявцев Ю.Н.				10.20		Р	6	
Проверил	Заславский				10.20	Монтажный чертеж шкафа узла учета	ООО «ПРОМИНСТАЛЛИЦИИ» 2020г		
ГИП	Васич С				10.20				
Н. контр.	Кавардина				10.20				



Спецификация кабелей внешних проводов				
N п/п	Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
1		СУР-97/PK-50-2-11	676	м
2		СУР-97 /КВВГ 10х1,5	372	м
3		КИП6Энз(А)-HF1х2х0,78	368	м

Условные обозначения:
BV1,...BV4 – Ультразвуковые датчики скорости СУР-97
BD1,...BD4 – Преобразователи давления
А1, А2,А3,А4 – Расходомеры ультразвуковые одноканальные однолучевые Сур-97
А5–контроллер ОВЕН ПЛК100

								ПР-ИР-2020-АСУУ
								«Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружений» на объекте, расположенном по адресу : г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 паргсъезда и Антонова-Обсеевко. Территория понижительных РЧВ 4-ой зоны»
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Выполнил	Кудрявцев				10.20			Установка узла учета
Проверил	Заславский				10.20		Р	7
ГИП	Васич С				10.20			
Н. контр.	Кавардина				10.20			Схема внешних проводов и подключений
								ООО «ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ» 2020г

Здание мехмастерских
помещение 2 этажа (каб механика)

Электроснабжение щитов
от РЩ расположенного в
в ЭЩ здания установить автомат на 25А

Место прохода кабелей в стене
Roxtec RS50

πρυδα ΠΒΧ D20

Кабель коаксиальный РК-50-2-11

Кабель КВВГ 10х1,5
В кабель канале 100х80

Наружная стена

Информационный кабель КИПвЭнз(А)-HF 1х2х0,78

Шкафы с расходомерами

Кабель ВВгHzLs 3x2.5

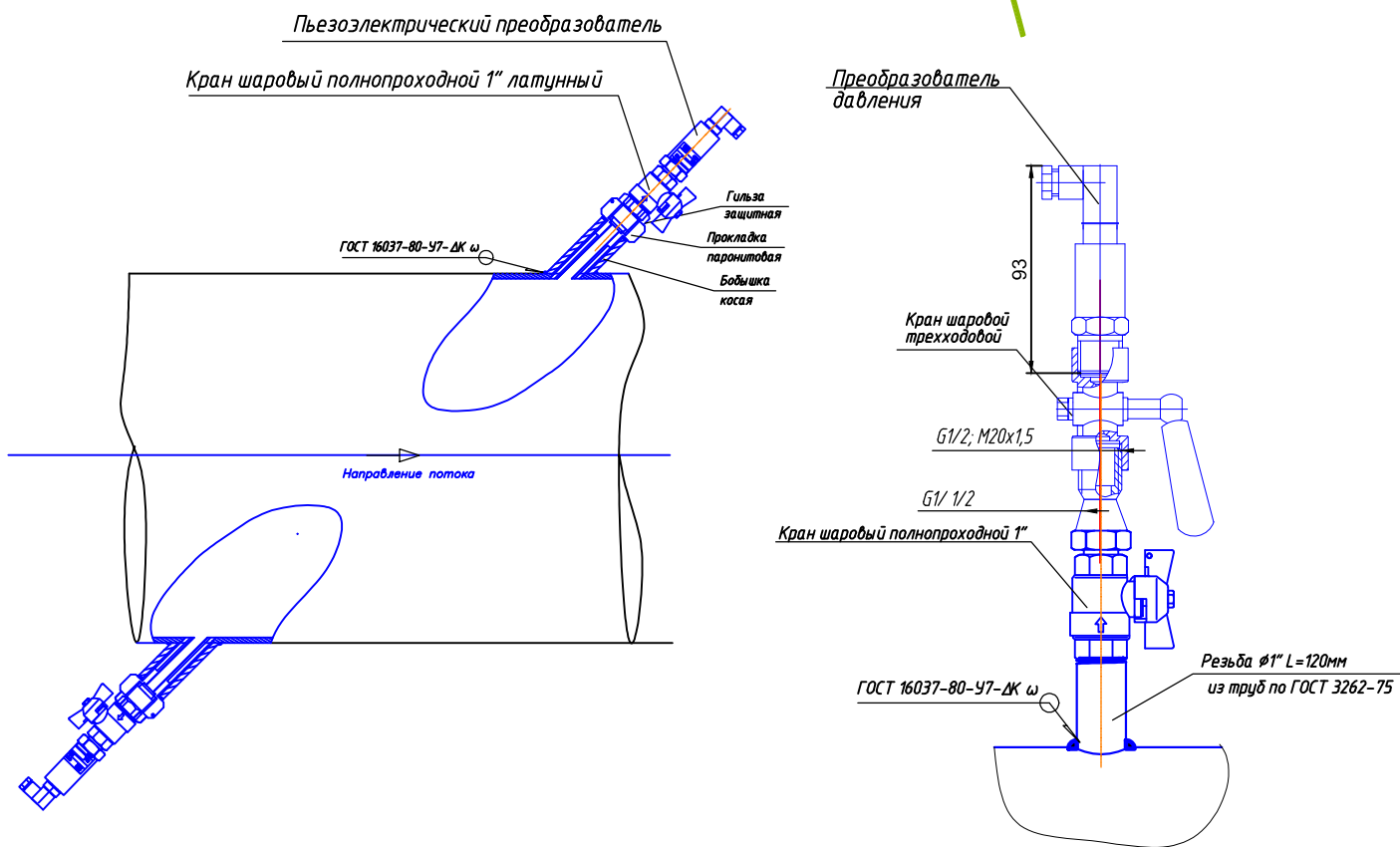
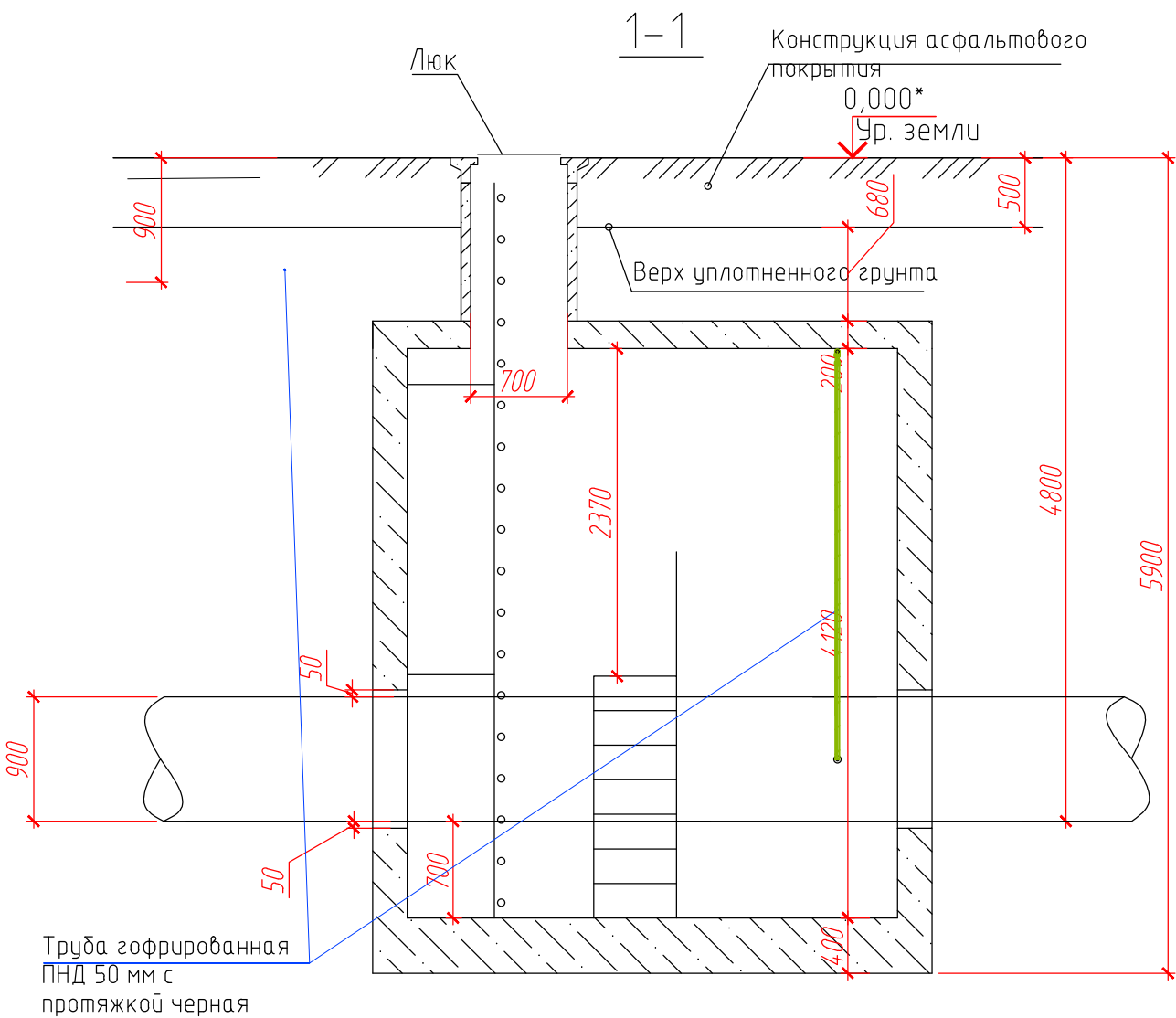
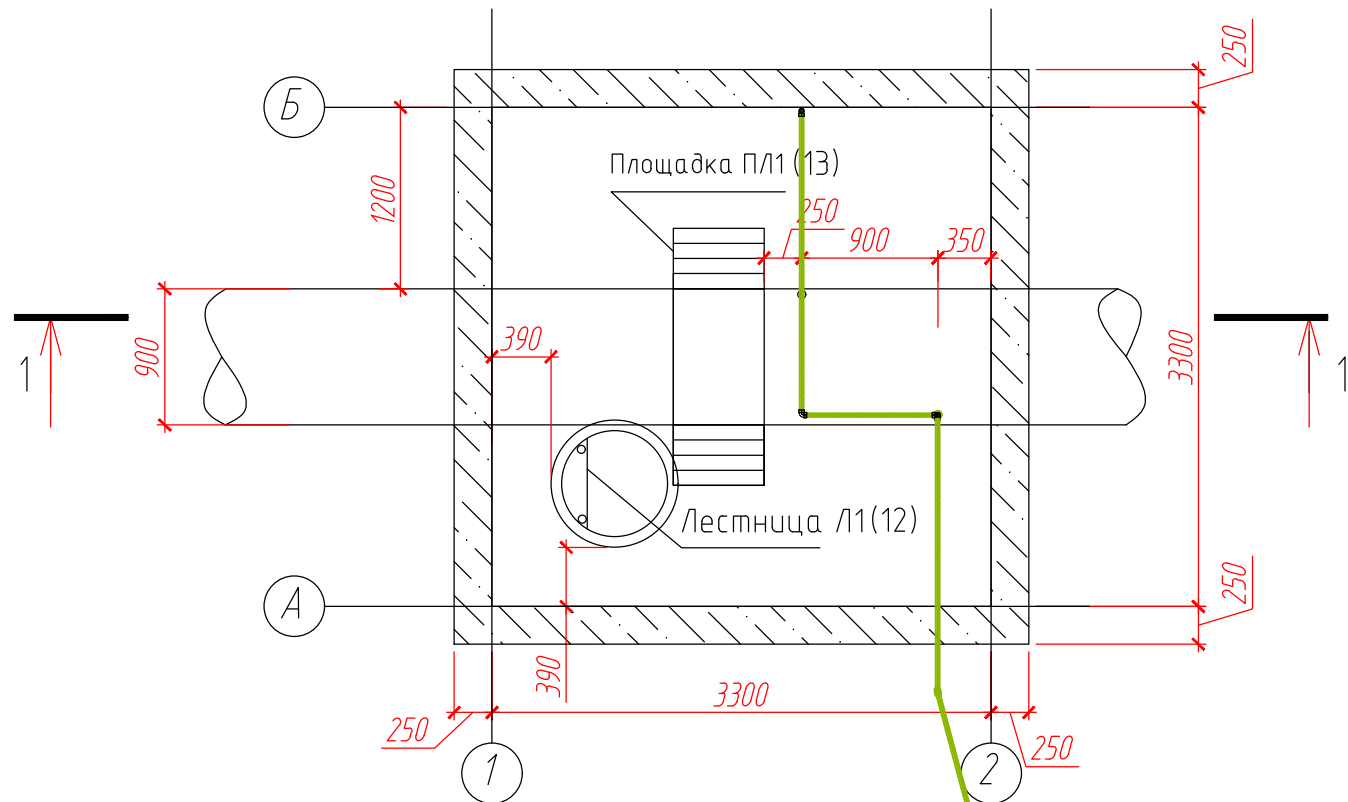
1000

1500

Инв. N подл.		Подл. и дата	Взам. инв. N	Согласовано		
					Гл. спец.	

						ПР-ИР-2020-АСЧУ			
						«Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях» на объекте, расположенном по адресу : г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 партсъезда и Антоново-Обвсенко. Территория понижительных РЧВ 4-ой зоны»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Выполнил	Кудрявцев Ю.				10.20	Установка узла учета	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Заславский				10.20		Р	8	
ГИП	Васич С				10.20	Место установки шкафа с расходомерами (каб. механика)	ООО «ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ» 2020г		
Н. контр.	Кавардина				10.20				

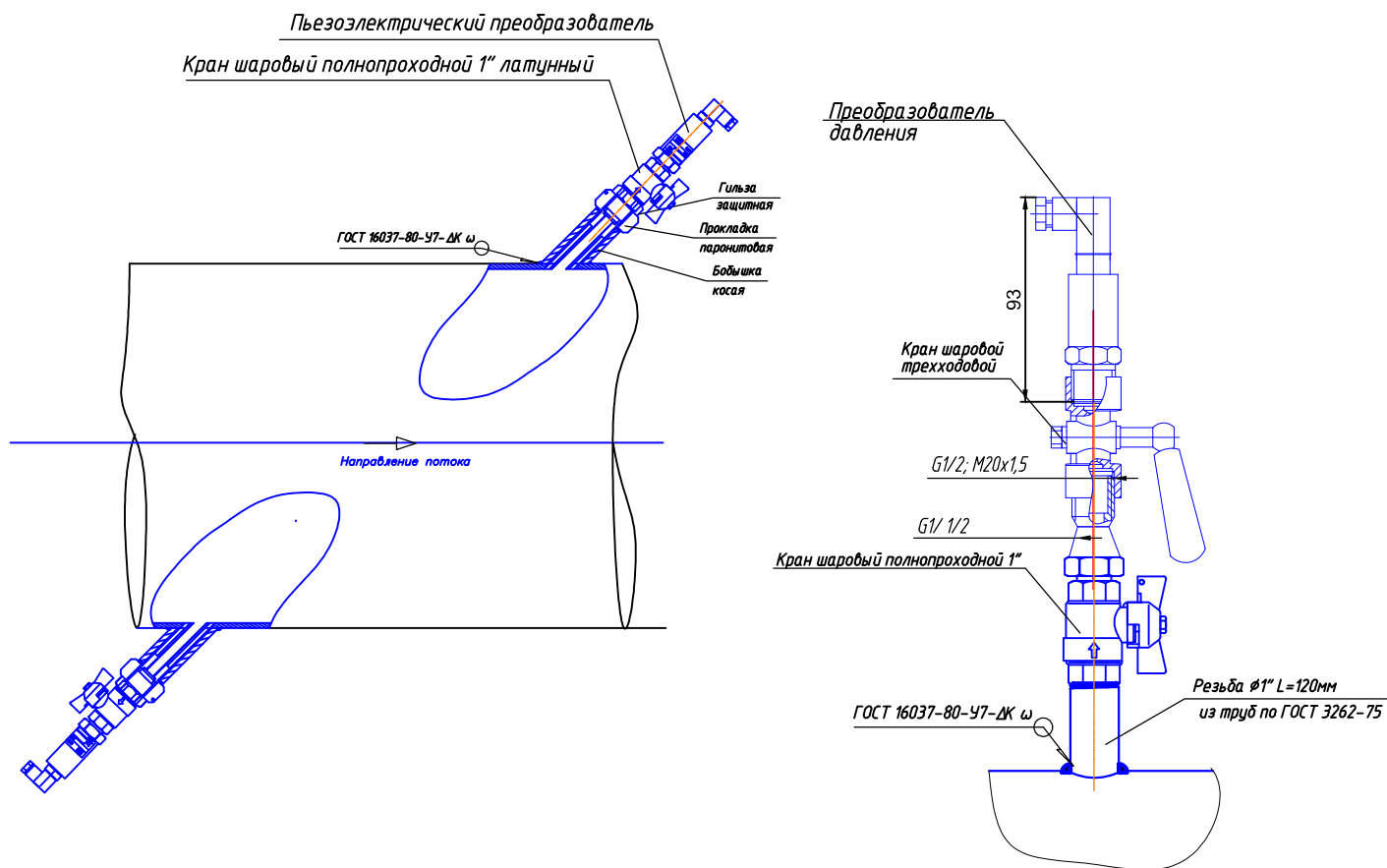
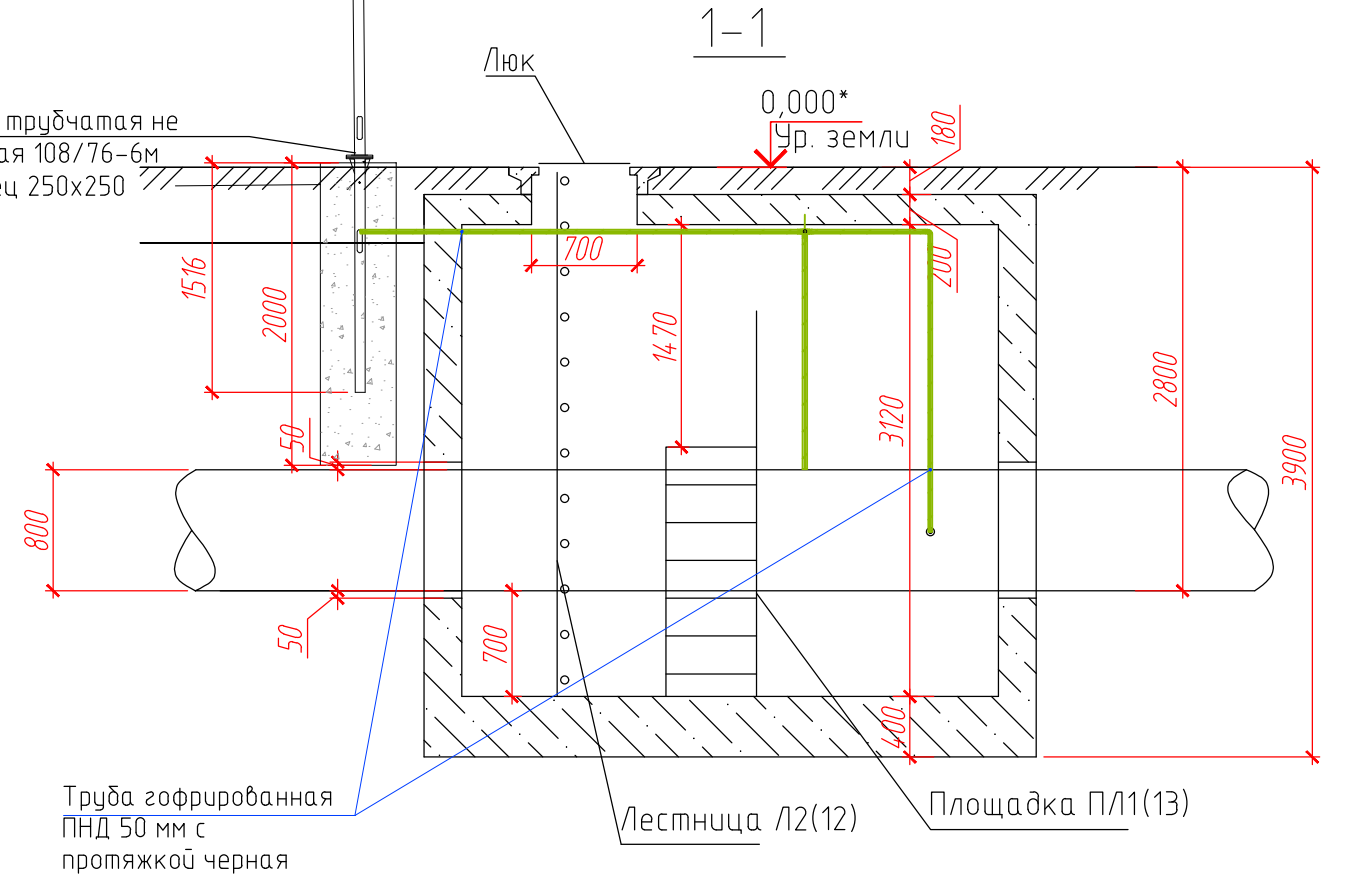
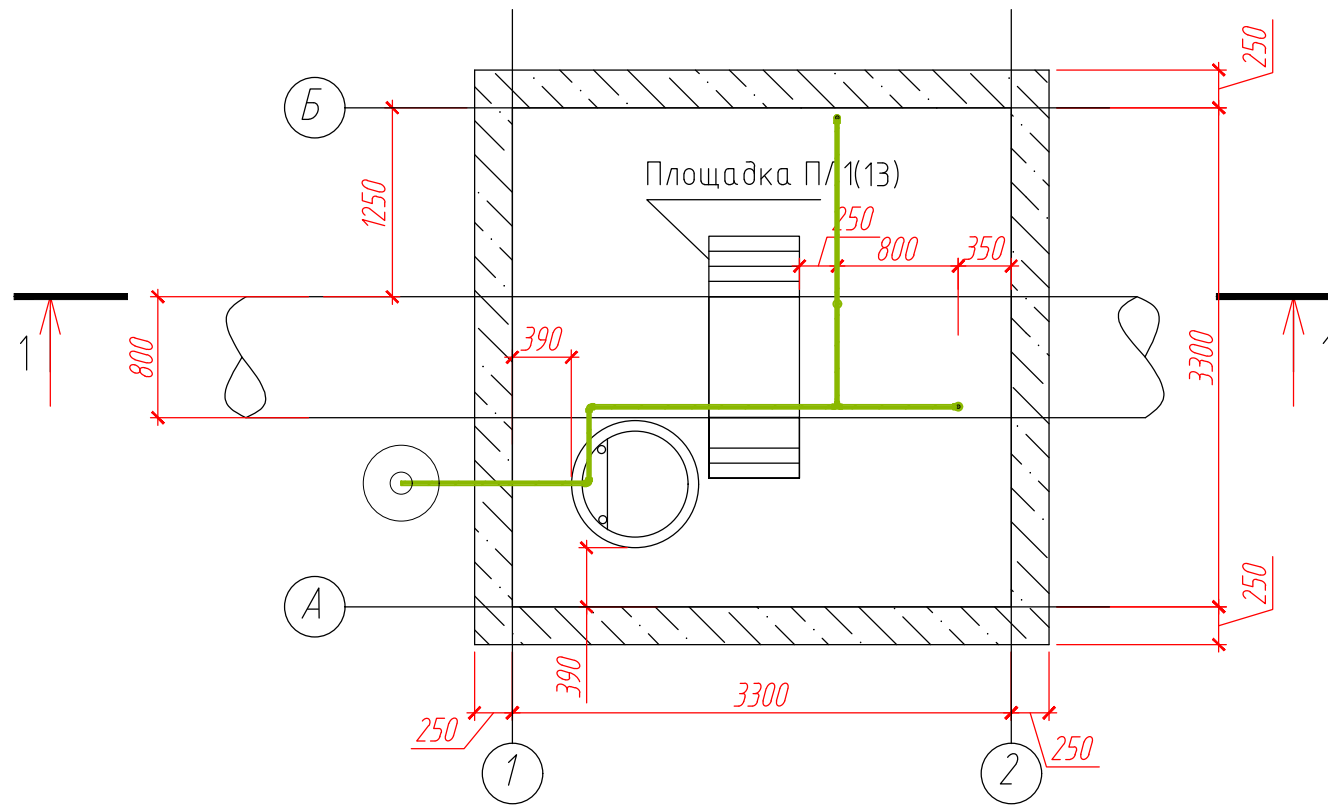
Труба $\varnothing 900$ отм. низа трубы от уровня земли $-4,800$







1. Врезки ультразвуковых приборов выполнить по месту с соблюдением правил установки приборов
2. Врезку датчика давления выполнить по месту с соблюдением правил установки приборов

						ПР-ИР-2020-АСУЧ			
						"Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях" на объекте, расположенном по адресу: г. Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 партсъезда и Антоново-Обсеенко. Территория понизительных РЧВ 4-ой зоны"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Установка узла учета		Стадия	Лист
ГИП		Васич С						р	10
ГАП									
Н.контр		Кабардина							
Проверил		Заславский							
Выполнил		Пирова							
						Камера расходомеров 1. Труба $\varnothing 900$		ООО "Проминмталляция" г. Самара	

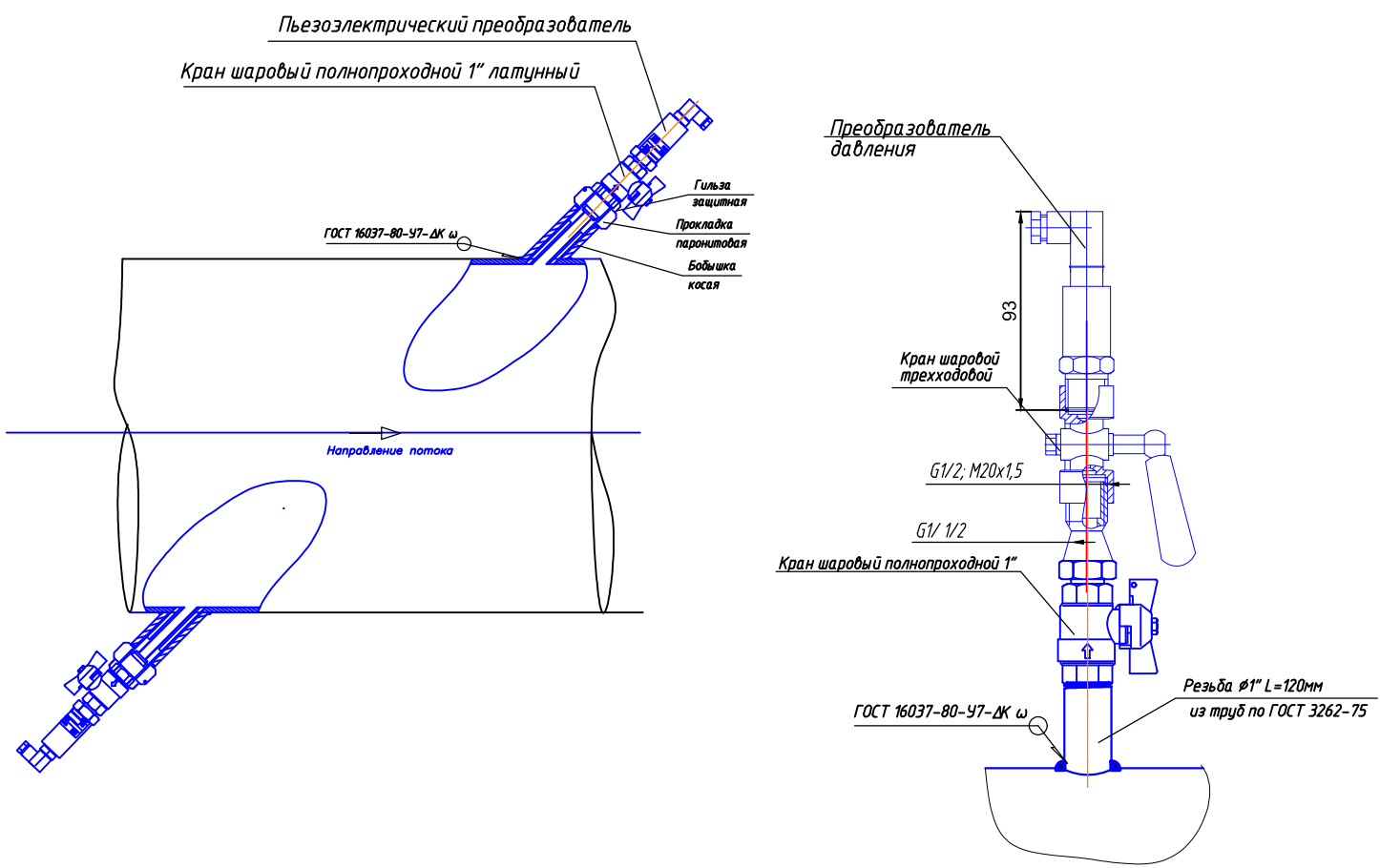
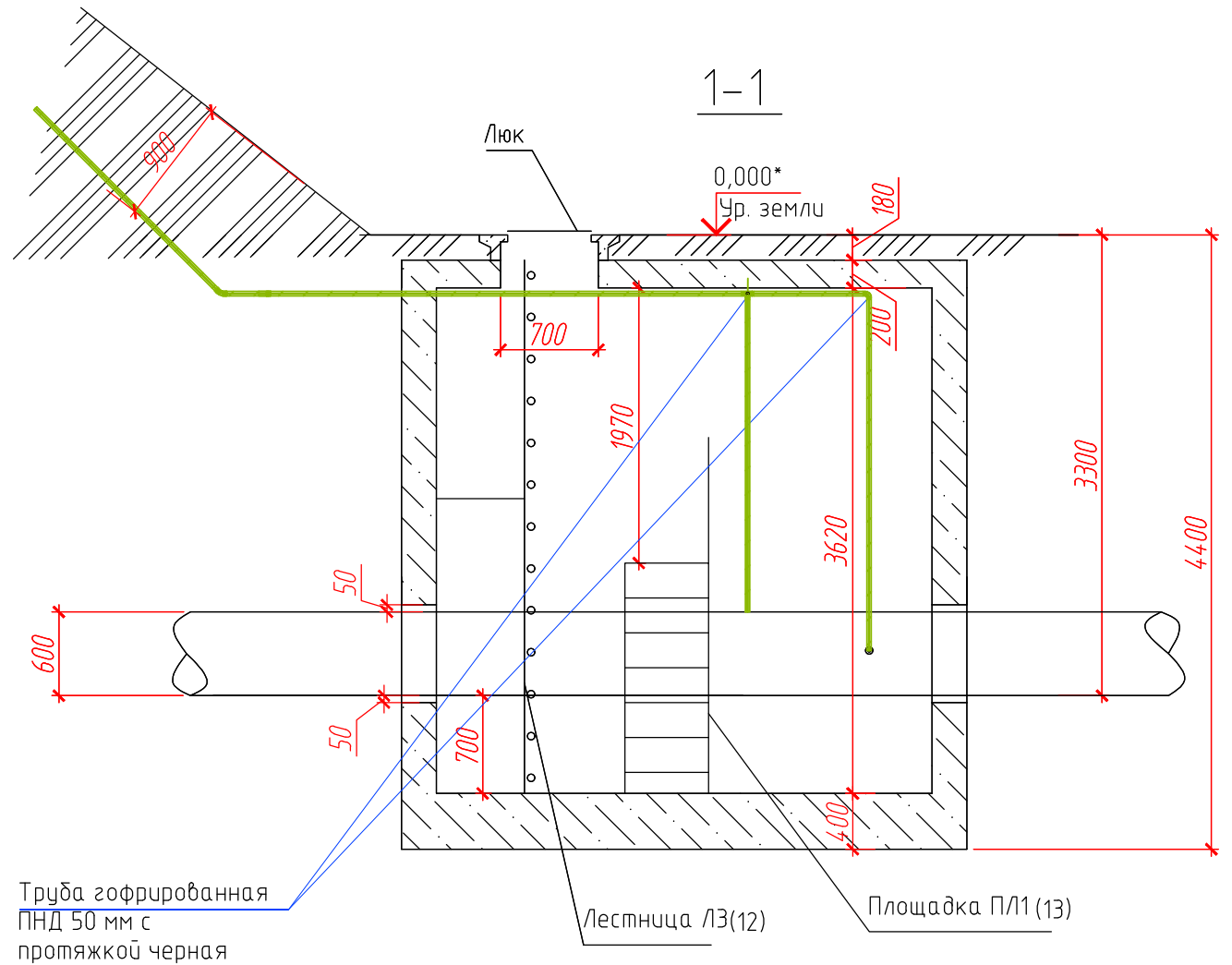
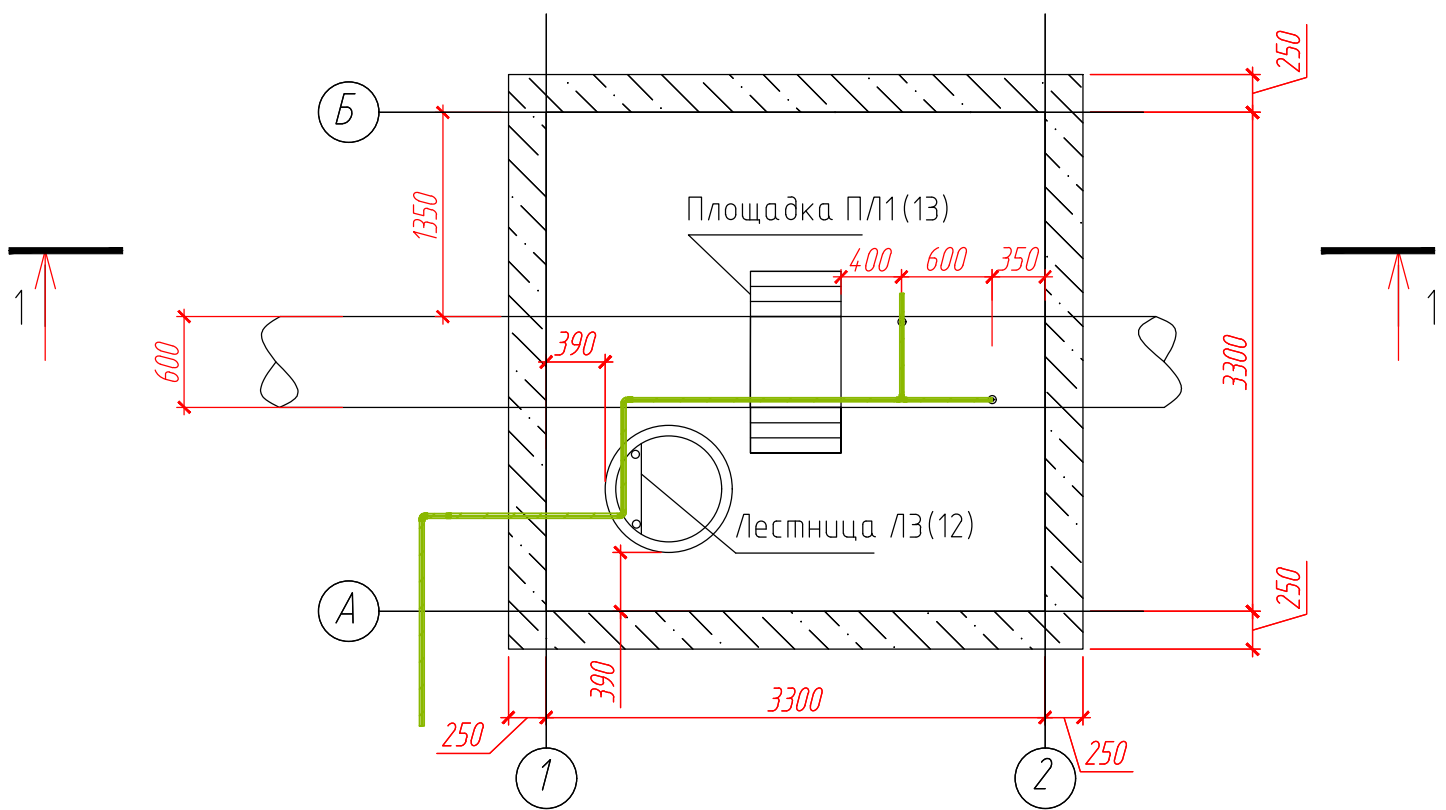
Труба $\varnothing 800$ мм. низа трубы от уровня земли - 2,800



1. Врезки ультразвуковых приборов выполнить по месту с соблюдением правил установки приборов
2. Врезку датчика давления выполнить по месту с соблюдением правил установки приборов

						ПР-ИР-2020-АСЧУ			
						"Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях" на объекте, расположенном по адресу: г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 парктсyezда и Антоново-Обсееенко. Территория понизительных РЧВ 4-ой зоны"			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Установка узла учета	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Васич С					Р	11	
ГАП						Камера расходомеров З. Труба Ø800	ООО "Проминмталляции" г. Самара		
Н.контр		Кавардина							
Проверил		Заславский							
Выполнил		Пирова							

Труба $\phi 600$ отм. низа трубы от уровня земли -3,300



1. Врезки ультразвуковых приборов выполнить по месту с соблюдением правил установки приборов
2. Врезку датчика давления выполнить по месту с соблюдением правил установки приборов

ПР-ИР-2020-АСУУ					
"Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях" на объекте, расположенном по адресу: г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 партсъезда и Антоново-Обсеенко. Территория понизительных РЧВ 4-ой зоны"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
ГИП	Васич С				
ГАП					
Н.контр	Кабардина				
Проверил	Заславский				
Выполнил	Пирова				
Установка узла учета				Стадия	Лист
Камера расходомеров 2. Труба $\phi 600$				р	12
				ООО "Проминмталляция" г. Самара	

Труба гофрированная
ПНД 50 мм с
протяжкой черная

Лестница Л4 (12)

Площадка П/2 (13)





Гильза защитная

Прокладка паронитовая

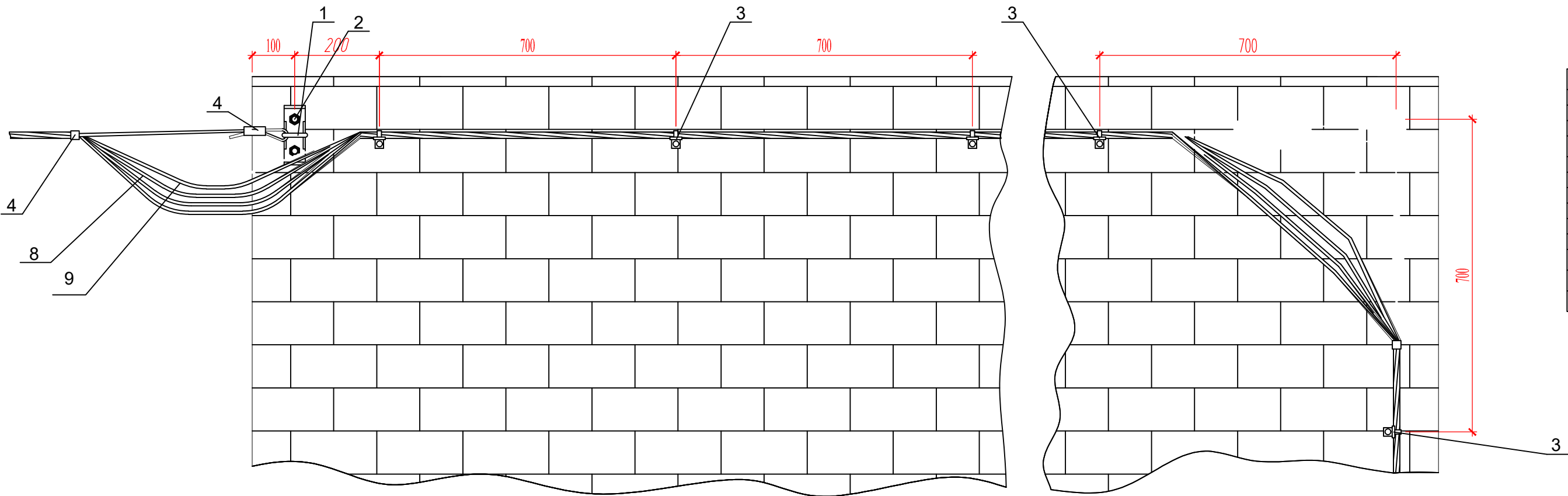
Бобышка косая

ГОСТ 16037-80-УТ-ΔК ω

Направление потока

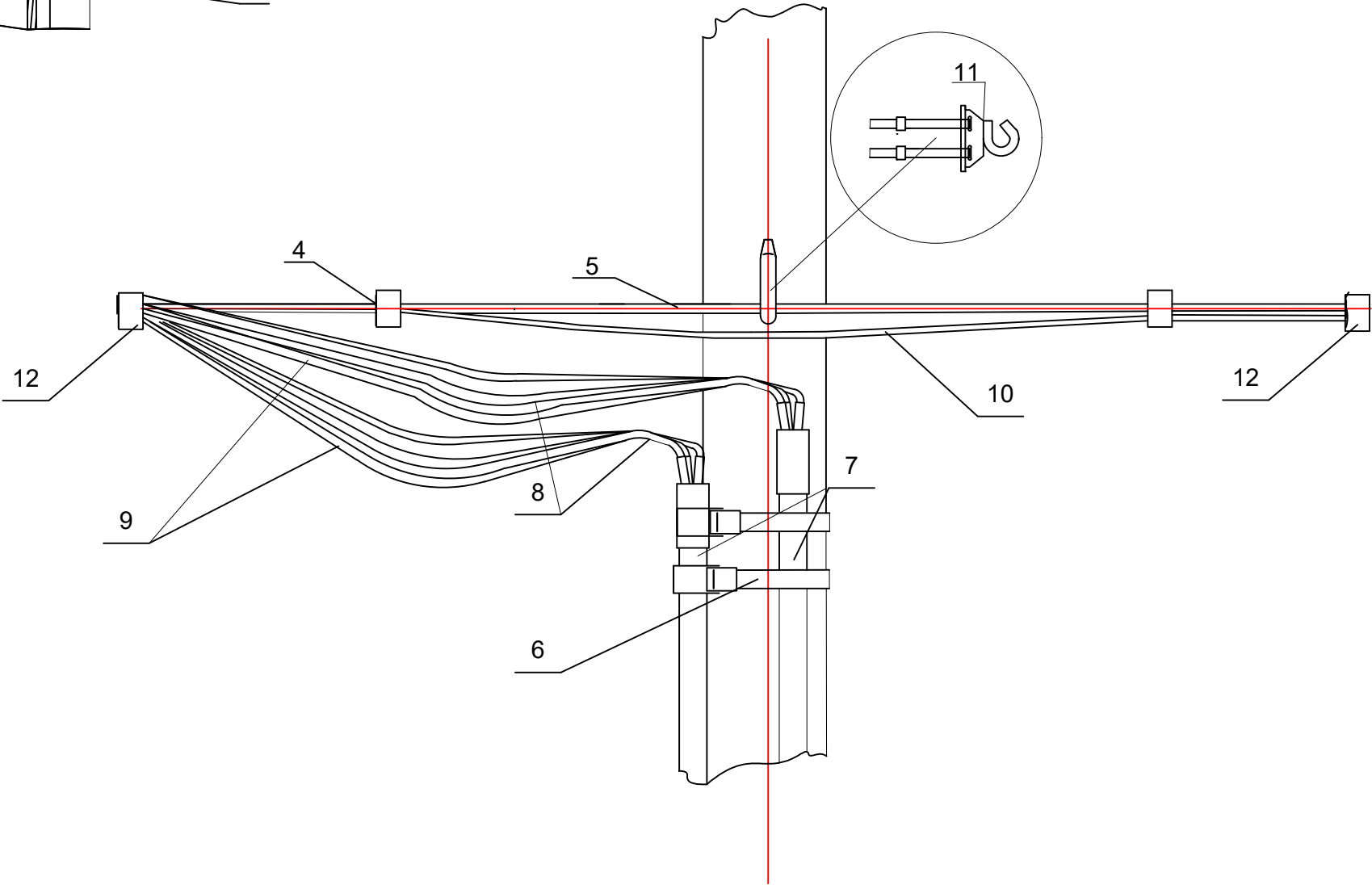
- | | | | | | | ПР-ИР-2020-АСЧУ | | |
|----------|--------|------------|-------|---|------|---|------------------------------------|--------|
| | | | | | | "Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях" на объекте,
расположенном по адресу: г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 партсъезда и
Антоново-Обсеенко. Территория понизительных РЧВ 4-ой зоны" | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Ндок. | Подп. | Дата | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Васич С | |  | | Установка узла учета | Р | 13 |
| ГАП | | | | | | | | |
| Н.контр | | Кавардина | |  | | Камера расходомеров 4.
Труба Ø600 | ООО "Проминммалляции"
г. Самара | |
| Проверил | | Заславский | |  | | | | |
| Выполнил | | Пирова | |  | | | | |
| | | | | | | | | |

Детали крепления кабелей к наружной стене здания

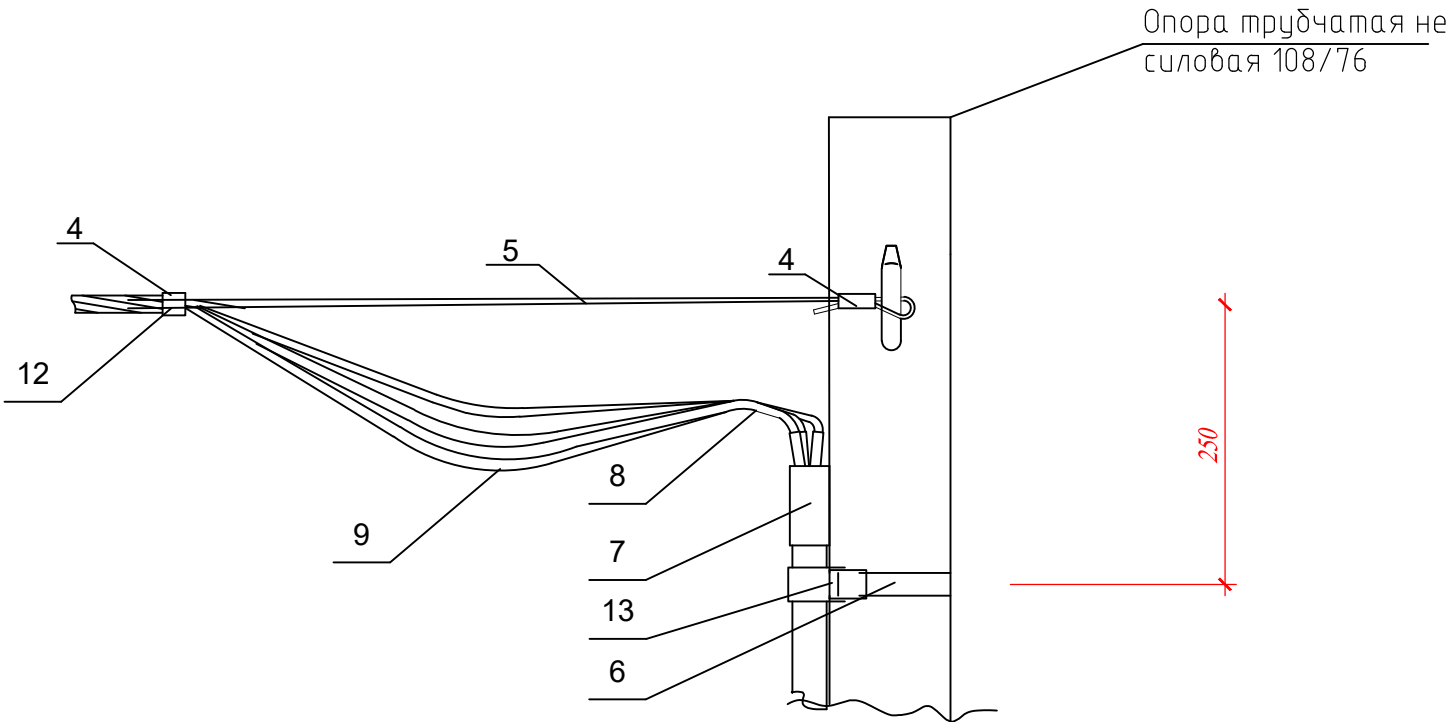


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	СА1500	Кронштейн СА1500 настенный	3	
2		Анкер стальной	6	
3	КОК 12-47,6	Фасадное крепление КОК 12-47,6 (SF 50, BRPF 70-150-6F)	210	
4	ТОБ ЗБР	Зажим троса двояной 2 шт 6 мм	6	
5		Трос 5/6 мм стальной в оплетке ПВХ	155	
6		Лента		
7		Труба ПНД Ду50		
8		Кабель КВВГ 10х1,5		
9		Кабель РК-50-2-11		
10		Кабель КМПЗн(А)-HF1x2x0,78		
11	СГ16 ЕКХ PROxima	Крюк универсальный СГ16 ЕКХ PROxima	1	
12	УНН21-06-180-00	Кабельный жгут	172	
13		Скрепка NC 20		

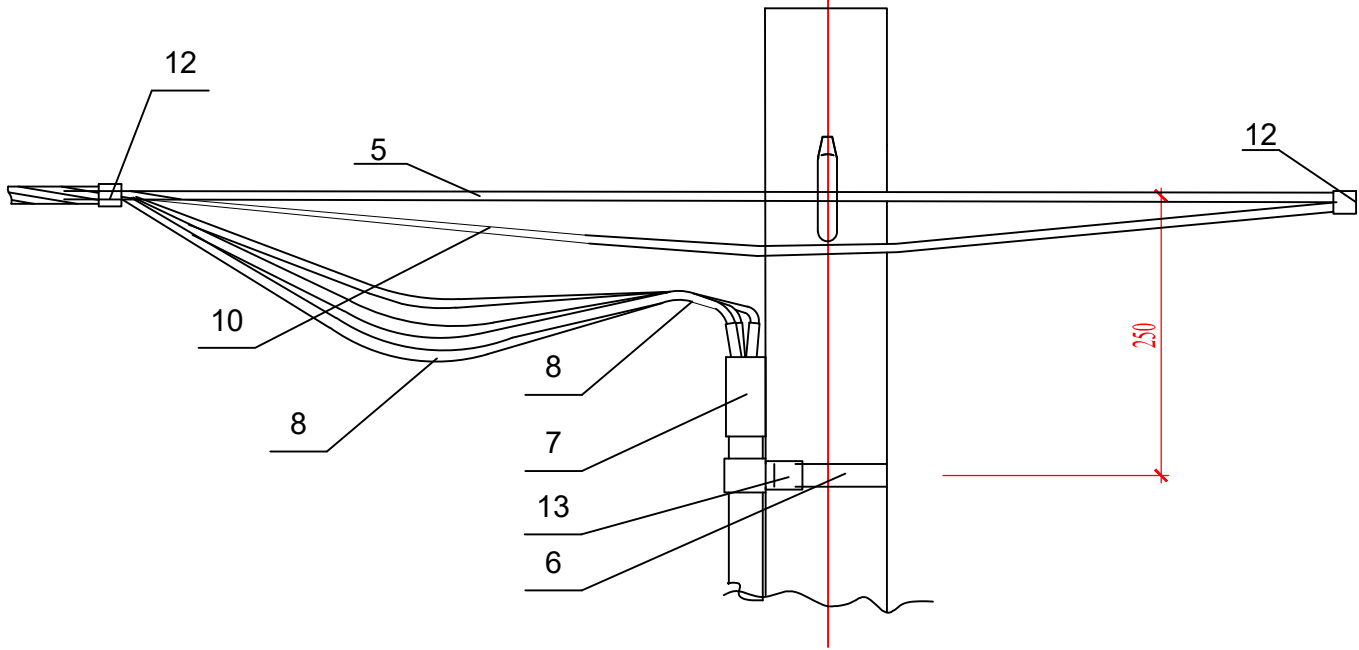
Детали крепления кабелей к существующей опоре 1



Детали крепления кабелей к опоре 3



Детали крепления кабелей к опоре 2



							ПР-ИР-2020-АСУЧ			
							«Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях» на объекте, расположенном по адресу : г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 парксъезда и Антонова-Обсеенко. Территория понижительных РЧВ 4-ой зоны»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Установка узла учета	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Кудрявцев	10.20						Р	14	
Проверил	Заславский	10.20								
ГИП	Васич С	10.20								
Н. контр.	Каваддина	10.20					Узлы креплений кабелей	ООО «ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ» 2020г		

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Указания по монтажу кабельной линии.

Кабель прокладывается в двустенной трубе ПНД $\varnothing 50$ мм, SN13, ПБ-0, УФ, с протяжкой.

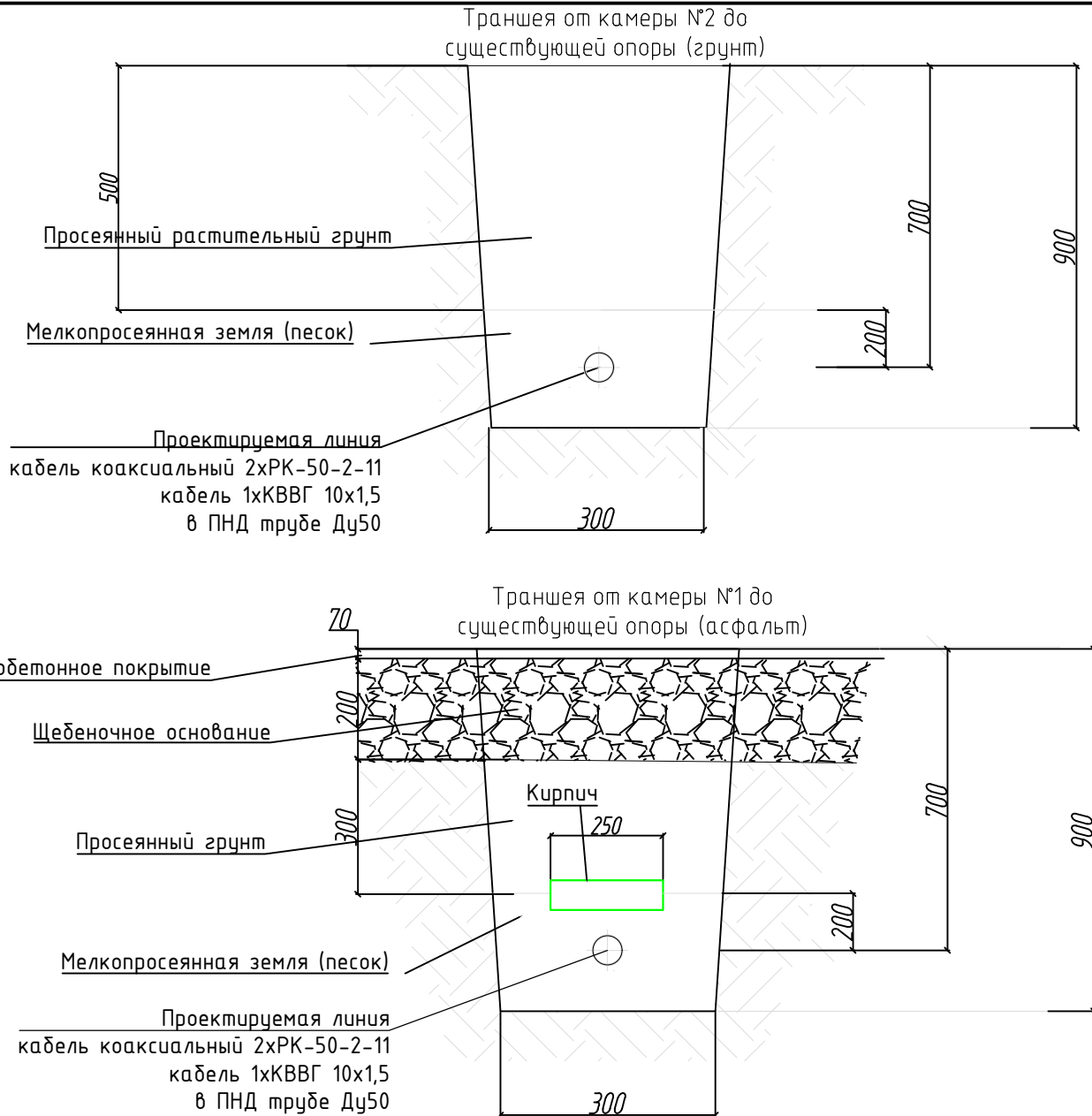
Камера №1

Проложенный кабель должен быть присыпан первым слоем песка, уложена механическая защита участок от камеры №1 до существующей опоры длина участка 9 м

Камера №2

Проложенный кабель должен быть присыпан первым слоем песка, без механической защиты участок от камеры №2 до существующей опоры длина участка 5 м

Асфальтобетонные смеси применять крупнозернистые пористые марки II
Розлив битумной эмульсии из расчета 0,8 л/м²



ПР-ИР-2020-УЧ

«Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях»
на объекте, расположенном по адресу: г. Самара, в границах улиц
Советской Армии, 22 партеъезда и Антоново-Обсеенко. Территория
понижительных РЧВ 4-ой зоны»

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Выполнил	Кудрявцев	01			10.20
Проверил	Заславский				10.20
ГИП	Васич С				10.20
Н. контр.	Кавардина				10.20

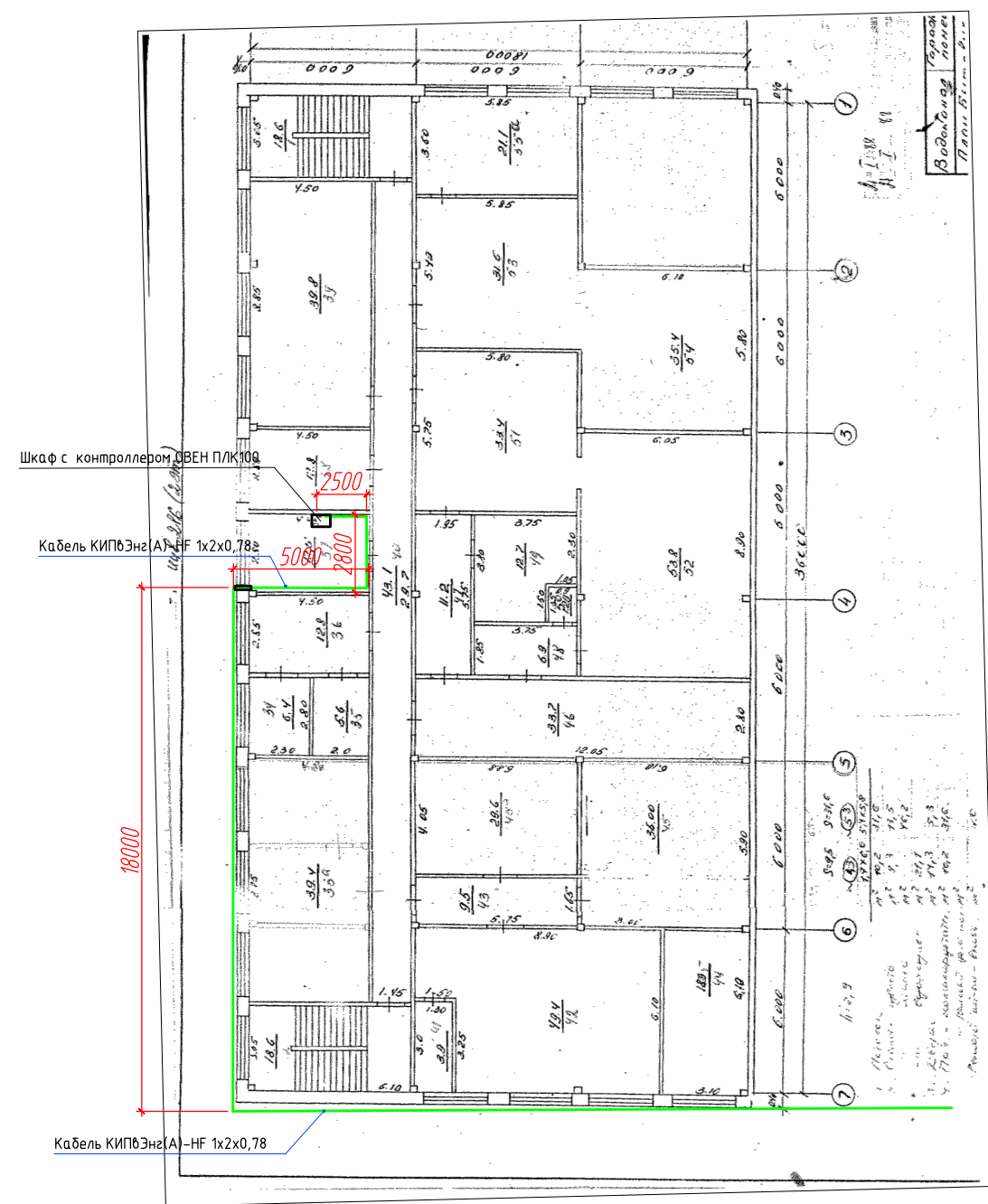
Установка узла учета

Устройство траншеи для укладки
кабеля камера №1, №2

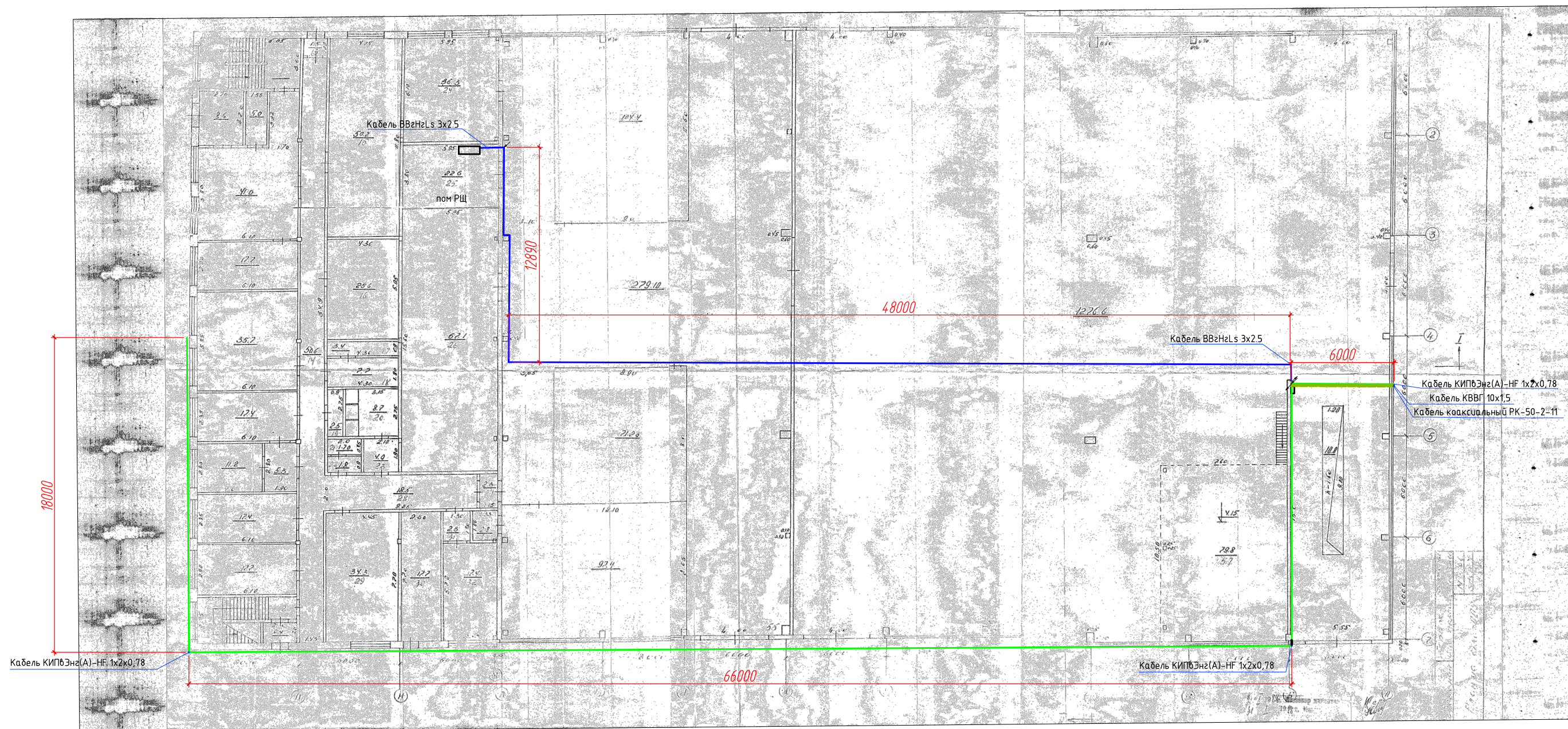
Стадия	Лист	Листов
Р	15	
ООО «ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ» 2020г		

				# п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Согласовано				1	Разборка покрытия из асфальтобетонных смесей 0,07м (автодорога)	м²	2,7
					длинна 9м , ширина 0,3м		
				2	Разборка щебеночного основания 0,25м (автодорога)	м²	2,7
					длинна 9м , ширина 0,3м		
				3	Разборка грунта 0,4м	м²	2,7
					длинна 9м , ширина 0,3м		
				4	Разборка песчаного слоя 0,15м	м²	2,7
					длинна 9м , ширина 0,3м		
				5	Разборка грунта 0,9м	м²	1,5
					длинна 5м , ширина 0,3м		
				6	Восстановление покрытия из асфальтобетонных крупнозернистых пористых	м²	2,7
					марки II смесей (по ГОСТ 9128-84*) 0,10см (автодорога) длинна 9м , ширина 0,3м		
				7	Устройство щебеночного основания марки 1000 фр.40-70 0,20м (автодорога)	м²	2,7
					длинна 9м , ширина 0,3м		
				8	Кирпич ГОСТ 530-80	шт	60
				10	Песок речной ГОСТ 8736-2014 длинна 9м , ширина 0,3м толщина 0,4	мЗ	1,08
Гл. спец.				11	Просеянный грунт 0,3м	мЗ	0,81
					длинна 9м , ширина 0,3м		
				12	Устройство шва стыка	м.п	18
				13	Демонтаж бордюра	шт	2
				14	Монтаж бордюра	шт	2
				15	Просеянный грунт 0,4м	мЗ	0,6
					длинна 5м , ширина 0,3м		
				16	Растительный грунт толщина 0,5 5м	м²	0,75
					длинна 5м , ширина 0,3м		
				Пр-ИР-2020-УЧ			
				«Организации узлоб измерения на водопроводных сетях и сооружениях»			
				на объекте, расположенном по адресу : г.Самара, в границах улиц			
				Советской Армии, 22 партеъезда и Антоново-Обсеенко. Территория			
Взам. инв. Н				Изм.	Кол.уч	Лист	Н док.
				Подп.	Дата		
				Установка узла учета			Стадия
							Лист
				Выполнил	Кудрявцев	10.20	Листов
				Проверил	Заславский	10.20	
				ГИП	Васич С	10.20	
				Н. контр.	Кавардина	10.20	
				Благоустройство по постоянной схеме			000 «ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ»
							2020г
Инв. Н подл.							

План 2 –го этажа



План 1 –го этажа



Кабель ВВзНзLs 3x2.5

Сигнальный кабель РК-50-2-11
от датчиков скорости до расходомеров

Кабель КВВГ 10х1,5

от преобразователей давления до расходомеров

Сигнальный кабель КИПВЭнз(А)-HF1х2х0,78

от расходомеров до контроллера

						ПР-ИР-2020-АСУЧ			
						«Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях» на объекте, расположенном по адресу : г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 партсъезда и Антоново-Обвсенко. Территория понижительных РЧВ 4-ой зоны»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка узла учета	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Кудрявцев			10.20		Р	17	
Проверил		Заславский			10.20	Гараж. Прокладка кабельной сети	ООО «ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ» 2020г		
ГИП		Васич С			10.20				
Н. контр.		Кавардина			10.20				

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Сигнальный кабель РК-50-2-11

от датчиков скорости до расходомеров

Кабель КВВГ 10х1,5

от преобразователей давления до расходомеров

Сигнальный кабель КИПбЭнг(А)-НГ 1х2х0,78

от расходомеров до контроллера

						ПР-ИР-2020-АСЧУ			
						«Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях» на объекте, расположенном по адресу : г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 партсъезда и Антоново-Обсеевка. Территория понижительных РЧВ 4-ой зоны»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	Установка узла учета	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Кудрявцев	01.10			10.20		Р	18	
Проверил	Заславский	01.10			10.20	Мехмастерские (гараж). Прокладка кабельной сети	ООО «ПРОМИНСТАЛЛИЦИИ» 2020г		
ГИП	Васич	01.10			10.20				
Н. контр.	Кавардина	01.10			10.20				

Согласовано:

Ра:
Пр:

Согласовано

			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
			1	*Комплект одноканального ультразвукового счетчика СУР–97 Ду800(блок электронного преобразователя –220В, монтажный комплект, с возможностью замены пьезоэлектрических преобразователей без снятия давления с водовода, пьезоэлектрические преобразователи , свидетельство о поверке прибора). Исполнение IP55– для электронного преобразователя, IP68 –для измерительного участка. Выходы: интерфейс RS–485(протокол ModBus),архивация данных, Ethernet, регистрация прямого и обратного потока.Регистрация давления, рабочий диапазон расходов 1;500(30м3/ч–20000м3/ч). Аттестация по без жидкостной методике 1,5% в диапазоне 400м3/ч–20000м3/ч	407251.002–01		ООО "Самарская электроакустическая лаборатория"	комп	1				
			2	*Комплект одноканального ультразвукового счетчика СУР–97 Ду600(блок электронного преобразователя –220В, монтажный комплект, с возможностью замены пьезоэлектрических преобразователей без снятия давления с водовода, пьезоэлектрические преобразователи , свидетельство о поверке прибора). Исполнение IP55– для электронного преобразователя, IP68 –для измерительного участка. Выходы: интерфейс RS–485(протокол ModBus),архивация данных, Ethernet, регистрация прямого и обратного потока.Регистрация давления, рабочий диапазон расходов 1;500(30м3/ч–10000м3/ч). Аттестация по без жидкостной методике 1,5% в диапазоне 200м3/ч–10000м3/ч	407251.002–01		ООО "Самарская электроакустическая лаборатория"	комп	2				
			3	*Комплект одноканального ультразвукового счетчика СУР–97 Ду900(блок электронного преобразователя –220В, монтажный комплект, с возможностью замены пьезоэлектрических преобразователей без снятия давления с водовода, пьезоэлектрические преобразователи , свидетельство о поверке прибора). Исполнение IP55– для электронного преобразователя, IP68 –для измерительного участка. Выходы: интерфейс RS–485(протокол ModBus),архивация данных, Ethernet, регистрация прямого и обратного потока.Регистрация давления, рабочий диапазон расходов 1;50040м3/ч–24500м3/ч). Аттестация по без жидкостной методике 1,5% в диапазоне 490м3/ч–24500м3/ч	407251.002–01		ООО "Самарская электроакустическая лаборатория"	комп	1				
			4	*Щит металлический ЩМП 400*600*150 со смонтированным оборудованием (электронными преобразователями 2 шт), аккумулятором 12А 7чА,источник питания ИП–15–60 15В 3А, Модуль бесперебойного питания "Пульсар" вводной автомат на 16А , 2 автомата на 10А			ООО "Самарская электроакустическая лаборатория"	комп	2				
			5	*Преобразователь давления ПДТВХ–1–04 4–20мА IP68 в комплекте с кабелем 5 м , патрубок 1" , шаровый кран полнопроходной 1" , переход 1" / 1/2" , трехходовый кран 1/2" и клемной коробкой			ООО "Самарская электроакустическая лаборатория"	комп	4				
		Гл. спец.	6	Радиочастотный коаксиальный кабель 50 Ом	РК–50–2–11			м.п.	676 (743)	запас 10%			
			7	Кабель КВВГ 10х1,5	ГОСТ 1508–78			м.п.	338(372)	запас 10%			
			8	Кабель симметричный с низким значением погонной ёмкости для высокоскоростной передачи данных в соответствии со стандартом EIA–485 (RS–485),для наружной прокладки	КИПВЭнз(А)–HF1х2х0,78			м.п.	368(405)	запас 10%			
Взам. инв. N			9	Кабель силовой	ВВГнг–LS(А) 3х2.5 (N, PE)			м.п.	295				
			10	Автомат 25А				шт	2				
			11	Труба ПВХ жесткая 20мм	63920UF		DKC	м.п.	81				
			12	Держатель клипса быстрого монтажа Ду20	51020M		DKC	шт	81				
Инв. N подл.	Подл. и дата	*позиции поставляются комплектно											
						ПР–ИР–2020–АСУЧ.СО							
						«Организации узлов измерения на водопроводных сетях и сооружениях» на объекте, расположенном по адресу : г.Самара, в границах улиц Советской Армии, 22 партсъезда и Антоново–Обсеевка. Территория пониженных РЧВ 4–ой зоны»							
										Стадия	Лист	Листов	
						Установка узла учета				Р	1		
						Спецификация на материалы и оборудование				ООО «ПРОМИНСТАЛЛЯЦИИ» 2020г			
						Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Выполнил	Кудрявцев	10			10.20		
						Проверил	Заславский				10.20		
						ГИП	Васич С				10.20		
						Н. контр.	Кавардина				10.20		

Согласовано

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взаимн. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Кабель–канал 100х80	9693833		DKC	м.п.	6		
14	Лоток не перфорированный 100х100	35101		DKC	м.п.	12		
15	Крышка для лотка 100	35522		Comprag	шт.	12		
16	Скоба + 2 анкер болта	13300015		Comprag	шт.	12		
	Монтаж кабельных трасс по опорам и фасаду							
17	Опора трубчатая не силовая НФ–6–02–ц , оцинкованная фланец 250Х250 4 соединения , 6м, окончание закладные для установки кронштейна для монтажа сигнального кабеля , болты +гайки оцинкованные	НФ–6			шт.	2	73.9	
18	Фундаментная опора 108/76 –2,5м фланец 250х250				шт.	2	23	
19	Трос 5/6 мм стальной в оплетке ПВХ (150м)	4019547		ТАНИС	м.п	155		
15	Зажим троса двойной 2 шт 6мм ТФ6 ЗУБР	4–304446–06			шт.	6		
16	Кронштейн СА1500 настенный				шт.	3		
17	Анкерный зажим РА 25–100	UZA–14–D16–D25		IEK	шт.	3		
18	Кабельный хомут	UHH21–D6–180–100		IEK	шт.	175		
19	Фасадное крепление КФК 12–47.6 (SF 50, BRPF 70–150–6F)	2648065		IEK	шт.	210		
20	СОТ37 Лента бандажная стальная 19 мм х 0,75 мм х 25 м				шт.	2		
21	Скрепа NC 20				шт.	50		
22	Двустенная труба ПНД гибкая для открытой прокладки d.50мм, SN13, ПВХ–0, УФ, с протяжкой, цвет черный			DKC	м.п	68		
23	Скоба металлическая 50мм однолапковая оцинкованная			DKC	шт	40		
24	Гермоввод под 7 кабелей	RS50		Roxtec	шт	1		
25	Гермоввод под 1 кабель	RS25		Roxtec	шт	1		
26	Кабель канал 40х40			DKC	м.п	20		
27	Крепления саморезы , дюбели				кг	5		
28	Узел крепления натяжной	УК– Н–01–FBs			шт	2		
29	Металлорукав РЗ–СПП–НГ–20 в оболочке черный 20 мм			ПРОМРУКАВ	м.п	235		
30	Стальной хомут для крепления пластиковых и металлических труб, ф 25–3/4”			DKC	шт	235		
31	Крюк универсальный	CF16 EKF PROxima			шт	1		