

«ԳԱԶՊՐՈՄ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՓԲԸ
«ԻՆՋԵՆԵՐԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ»
ՍՄՍՆԱԾՅՈՒՂ



ЗАО «ГАЗПРОМ АРМЕНИЯ»
ФИЛИАЛ
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР»

ПРОЕКТНО - ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ОТДЕЛ

Гос. лицензия № 7850

Гос. лицензия № 14832

Реконструкция
измерительных линий
ЗУ "Севан-1"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЪЕКТ № 18/057-15

ЗАМ. НАЧ. ПИО


А. ВАРДАНЯН

ГЛ. СПЕЦ.


В. КАЗАРОВА

ИНЖЕНЕР


Д. СЕВУМОВА

ЕРЕВАН 2015г.

Пояснительная записка

Данный проект разработан на основании:

Письмо зам.генерального директора ЗАО "ГазпромАрмения"
за N 05-34/2886 от.18.06.15г.

Служебная записка зам.генерального директора –гл. инженера
ЗАО "ГазпромАрмения"

Техническое задание на разработку ПСД от 15,06,2015г.

Технологическая часть

Проектом предусмотрен демонтаж существующих измерительных трубопроводов Ду300мм, Ду150мм, пробковых кранов Ду300мм, Ду150мм, диафрагм камерных Ду300мм, Ду150мм, металлического помещения для установки расходомеров, тройников и 90° отводов. После всех демонтажных работ предусмотрен монтаж нового замерного узла, состоящего из 2х коллекторов Ø530x8мм ГОСТа 20295-85 и двух измерительных трубопроводов, один из которых Ø219x6 ГОСТа 20295-85, другой Ø159x5 ГОСТа 20295-85, расположенных между коллекторами. Коллекторы подключаются тройниками к подземному магистральному газопроводу "Севан-Варденис" Ду500мм. На выходе из земли проектом предусмотрены электроизолирующие вставки Ду500мм. Каждый измерительный трубопровод оснащен диафрагмой измерной и двумя шаровыми кранами Ду200 и Ду150 до и после диафрагмы соответственно. В соответствии со СНиП 2.05.06.85 укладка трубопроводов предусмотрена надземной.

Надземные трубопроводы изолируются лакокрасочным покрытием с добавлением алюминиевой пудры по предварительной грунтовке. Подземные – стичными армированными лентами (РАМ).

При производстве строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования СНиП III-42-80.

Полость трубопроводов до испытания должна быть очищена от окалины, случайно попавших внутрь него при строительстве, грунта и различных предметов. Очистка полости трубопроводов осуществляется промывкой с допуском эластичных разделителей.

Испытание на прочность и проверку на герметичность трубопроводов произвести гидравлическим методом. Давление при гидравлическом испытании на прочность должно быть равным $P_{исп.} = 1,5 P_{раб.}$. В любой точке максимальное давление не должно превышать гарантированного заводского давления. Проверка на герметичность производится после успешного испытания на прочность и снижения испытательного давления до рабочего т.е. $P_{исп.} = P_{раб.}$ в течении времени, необходимого для осмотра трубопроводов.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания на прочность давление остается неизменным, а при проверке на герметичность не будут обнаружены течи.

КИП и автоматизация

Проект замерного узла выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 8.586.1,2,5-2005 "Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств".

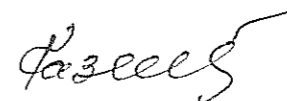
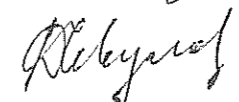
Измерение расхода газа производится двумя контроллерами расхода (по одному на каждого измерительного трубопровода отдельно) "Floboss103" которые, устанавливаются в, изготавливаемом на месте, специальном помещении (в соответствии с проектом), Чертежи указанного помещения выполнены в соответствии с эскизом, разработанному ООО "Трансгаз". Эскиз приложен к проекту. Готовленный контур заземления контроллера расхода "Floboss103", после установки, обязательно, на месте испытывается изготовителем контура и представителями эксплуатационной организации.

Контроль давления газа осуществляется техническими манометрами, установленными на коллекторах.

Внимание!

- Внутренняя поверхность участков измерительного трубопровода длиной 2Д до и после диафрагмы (корпуса камеры усреднения) должна быть очищена от шероховатостей, заусениц и т.д. путем механической обработки.
- Не соединять контур заземления контроллера "Floboss103" с общим контуром помещения.

Составили:

В.Казарова

Д. Севумова

Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан - 1"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

об инженерно-геологических условиях участка

1. Исследуемый участок расположен на западной окраине г. Севан, в 1.5 км к юго-востоку от поста ГАИ. Местность бугристая, имеются ямы бывших гравийных карьеров. Абсолютная отметка рельефа здесь составляет 1966 м. Длина реконструируемого газопровода составляет 26.0 м.

2. В климатическом отношении район расположен в "холодной" зоне РА. Температура воздуха колеблется в пределах -33°C $+32^{\circ}\text{C}$. Годовые атмосферные осадки составляют 588 мм. Зимой преобладают ветры южного направления, летом – восточного.

Нормативная глубина промерзания почвы составляет 114 см.

В геоморфологическом отношении участок расположен на озерной равнине, где относительное колебание высот составляет не более 100 м.

В геологическом соотношении район расположен на мощной вулканической толще плиоцен-плейстоценового возраста, где преобладают туфо-шлаковые разновидности.

Грунты трассы газопровода представлены следующими разностями:

0.0 – 0.2 – почвенно-растительный слой

0.2 – 0.7 – галечниково-гравийный грунт из вулканических пород, с песчаным заполнителем – 10–15%. Грунт среднеплотного сложения, малоподвижный.

0.7 – 1.5 – галечниковый грунт из вулканических пород с песчаным заполнителем – 10–15%. Обломочный материал хорошо обработан. Грунт маловлажный.

Грунтовые воды до интервала 1.5 м не обнаружены. По скважинным наблюдениям они расположены на глубине порядка 7-8 м.

18-057-15

По трудности разработки, согласно СНиП – IV – II – 82, сб.1, табл.1,
следующие:

Почвенно-растительных слой – пункт – 9 – б

галечниково-гравийный грунт – пункт – б – б

галечниковый грунт – пункт – б – в

Инженер-геолог *С. Мкртчян* Мкртчян С.

1. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта и прилагаемых документов приведена в составе "Список действующих рабочих чертежей объекта "Реконструкция измерительных линий ЗУ" Севан-1"

2. Монтаж, испытание и приемку оборудования, арматуры и трубопроводов в эксплуатацию выполнить в соответствии с требованиями:

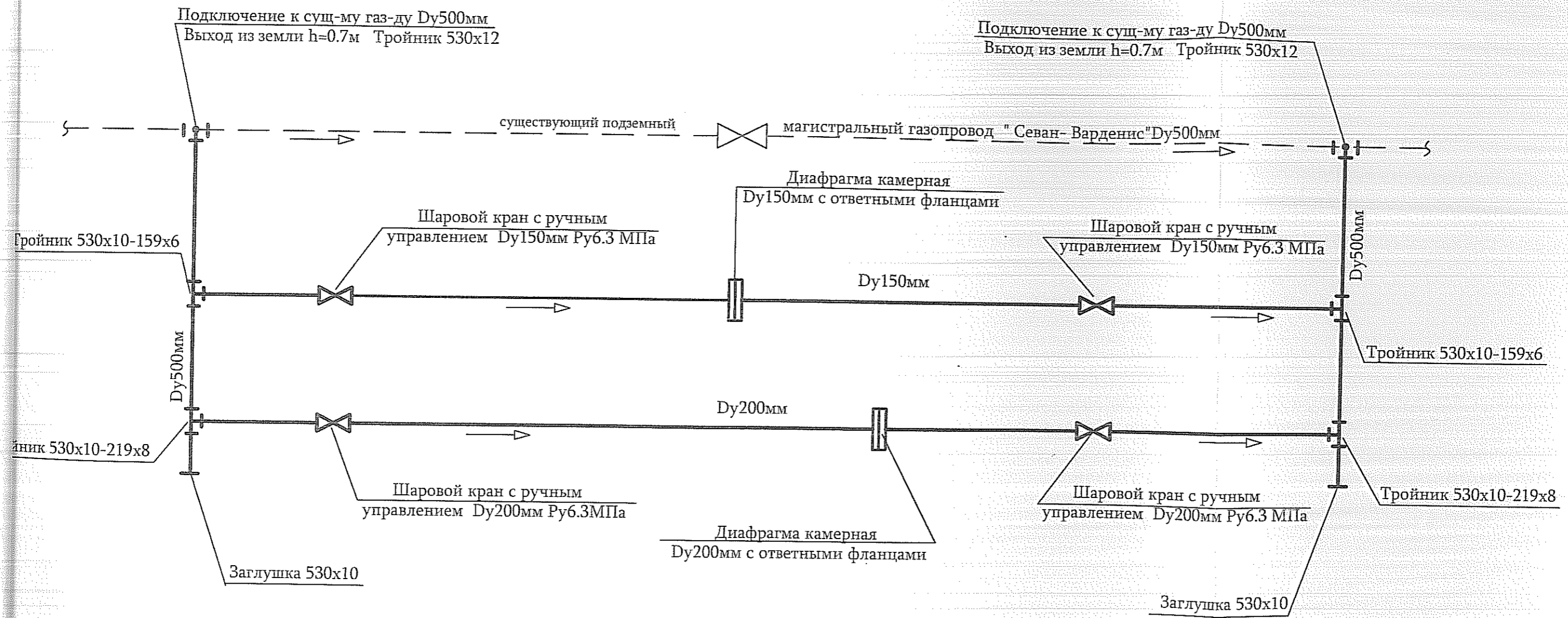
Для технологических трубопроводов	
ОНТП 51-1-85	- Нормы технологического проектирования
СНиП III-42-80	- Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы
СНиП 2.02.06.85	- Нормы проектирования. Магистральные трубопроводы
СНиП 527-80	- Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру 10 МПа
ВСН 2-120-80	- Инструкция по технологии сварки трубопроводов и технологического оборудования при монтаже компрессорных станций
ГОСТ 16037-80	- Соединение сварных стальных трубопроводов, элементы и размеры

- Трубы поставляемые по ГОСТ 20295-85, должны быть гидроиспытаны на заводе-изготовителе, в соответствии с требованиями ГОСТ 3845-75.
- Сварные стыки трубопроводов подвергнуть 100% контролю рентгеновскими лучами.
- Надземное оборудование и трубопроводы после испытания загрунтовать и окрасить за 2 раза. Покрытие принимать согласно п. 10 СНиП 2-05.06.85
- Лакокрасочные покрытия должны иметь общую толщину не менее 0.2мм и сплошность-не менее 1 кв на толщину.
- Противокоррозионную защиту опор и других металлических конструкций надземных трубопроводов следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП III 23-76
- Испытания оборудования и трубопроводов проводить по требованиям ВСН 011-88.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением норм и правил взрывной, взрывопожарной, пожарной безопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию предприятия зданий и сооружений

Главный инженер проекта

			18/057-15 ТХ			
Зам. нач.отд	А.Варданян	<i>[Signature]</i>	Реконструкция измерительных линий ЗУ"Севан-1"			
Гл. спец.	В. Казарова	<i>[Signature]</i>				
			Замерный узел	Стадия	Лист	Листов
				РП	1	4
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Общие данные	ЗАО «Газпром Армения» филиал «Инженерный центр»		



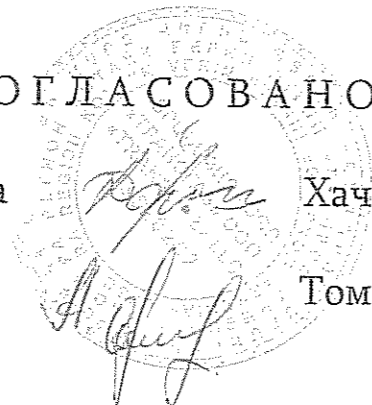
СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора

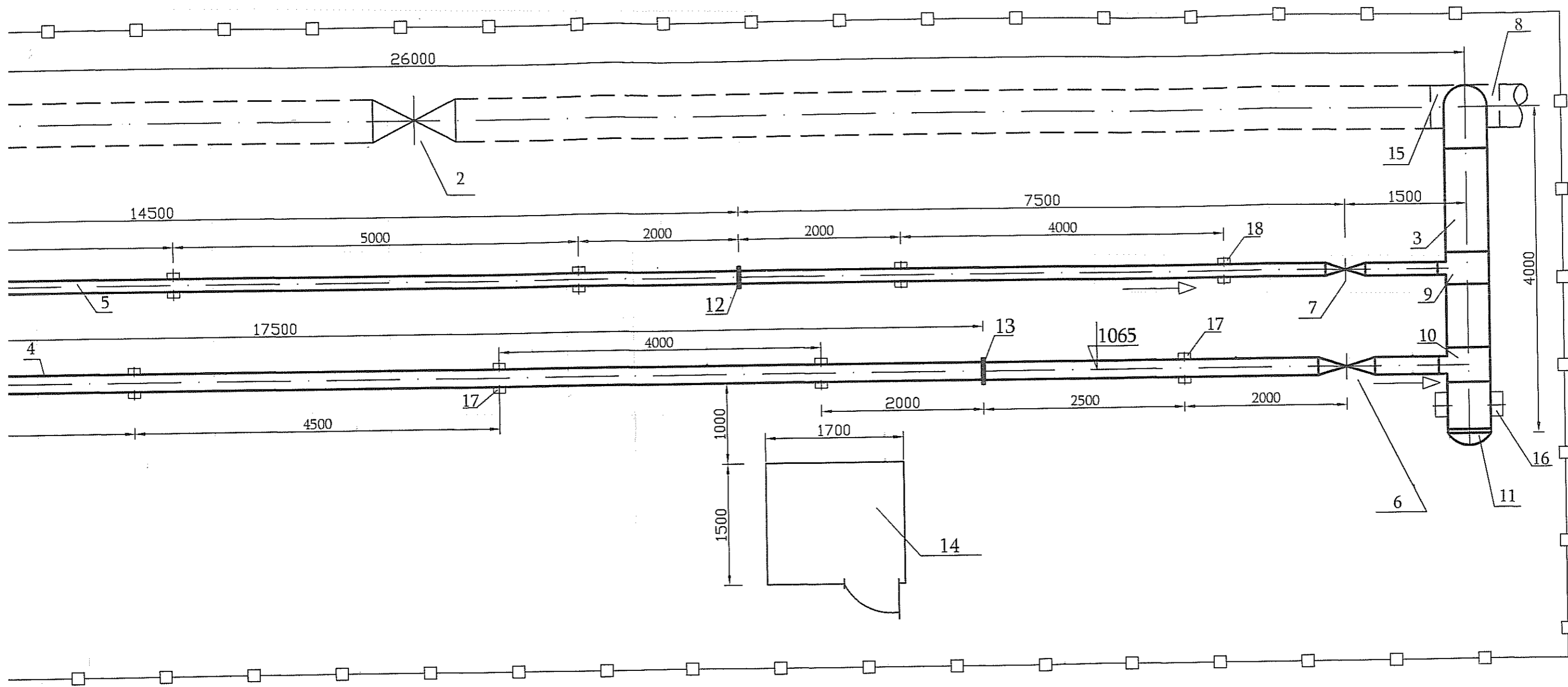
Хачатрян А.

Нач. УТП

Томакян А.



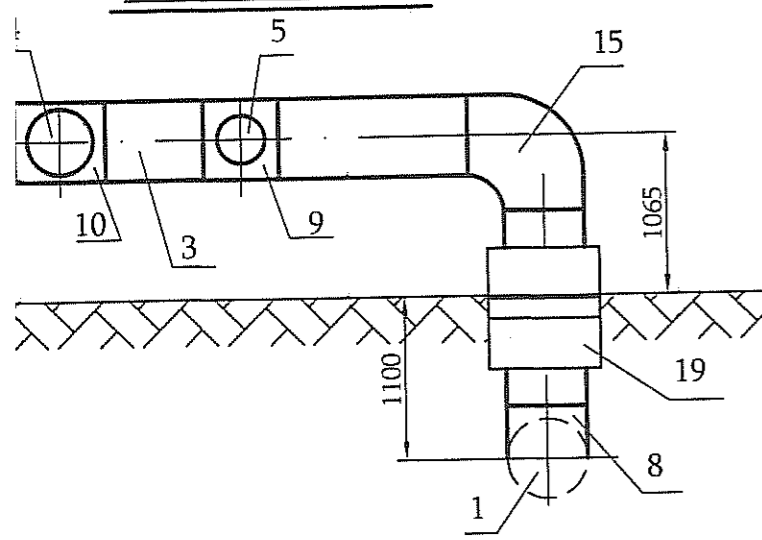
Зам нач.	А. Варданын			Объект №18/057-15 ТХ			
Гл. спец.	В. Казарова			Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"			
				Замерный узел	Стадия	Лист	Листов
					РП	2	4
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	Принципиальная технологическая схема			ЗАО "ГазпромАрмения" филиал "Инженерный"



ЭКСПЛИКАЦИЯ

1. Существующая подземная труба D500мм
2. Существующий шаровой кран D500мм
3. Труба Ø530x8 ГОСТ 20295-85
4. Труба Ø219x6 ГОСТ 20295-85
5. Труба Ø159x5 ГОСТ 20295-85
6. Шаровой кран с ручным управлением Ду200мм Ру6.3МПа
7. Шаровой кран с ручным управлением Ду150мм Ру6.3МПа
8. Тройник 530x12 ГОСТ 17376-01
9. Тройник 530x10-159x6 ГОСТ 17376-01
10. Тройник 530x10-219x8 ГОСТ 17376-01
11. Заглушка 530x10 ГОСТ 17379-01
12. Диафрагма камерная Ду150мм с ответными фланцами
13. Диафрагма камерная Ду200мм с ответными фланцами
14. Помещение для установки расходомеров "FloBoss 103"
15. Отвод 90°530x10 ГОСТ 17375-01
16. Опора металлическая Ø325x6 h=0.8(1.3) м
17. Опора металлическая Ø159x4.5 h=0.96(1.46) м
18. Опора металлическая Ø159x4 h=0.99(1.49) м
19. Электроизолирующая вставка Ду500мм

РАЗРЕЗ А-А



				Объект № 18/057-15 ТХ			
				Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"			
				Замерный узел	Стадия	Лист	Листов
					РП	3	4
Зам. нач.	А.Ваданян	<i>[Signature]</i>					
Гл. спец.	В.Казарова						
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	План М 1:50			
				ЗАО "ГазпромАрмения" филиал "Инженерный центр"			

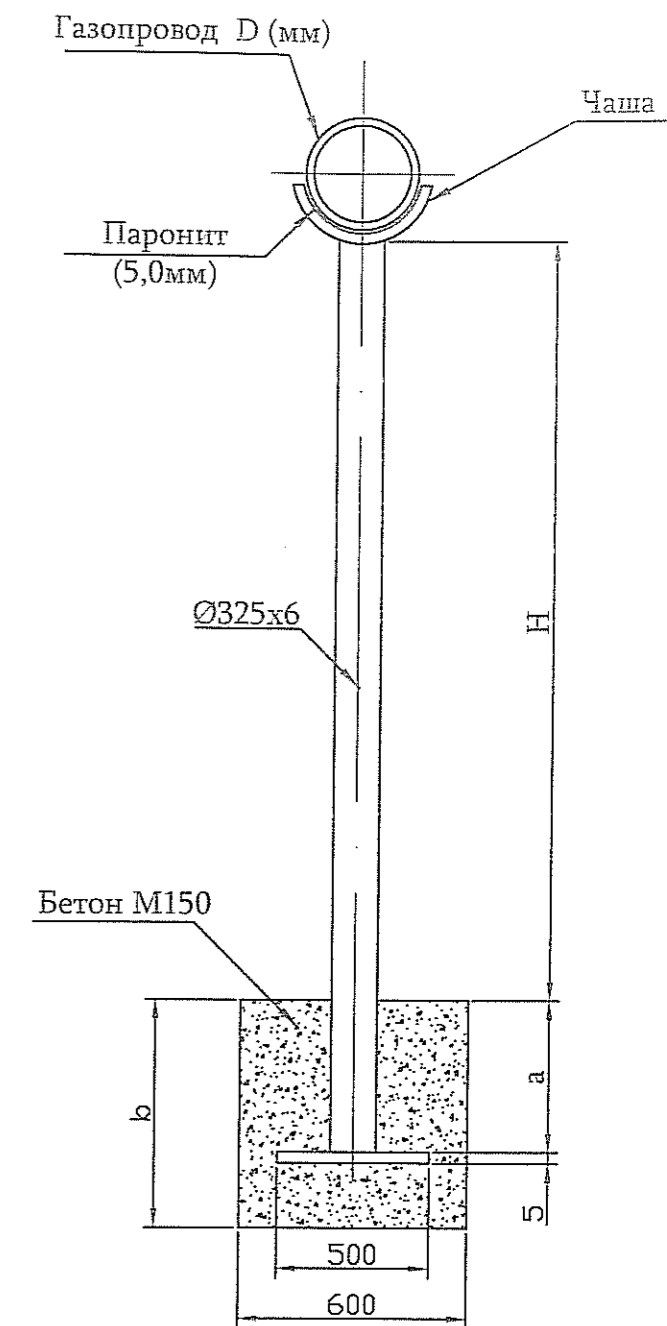
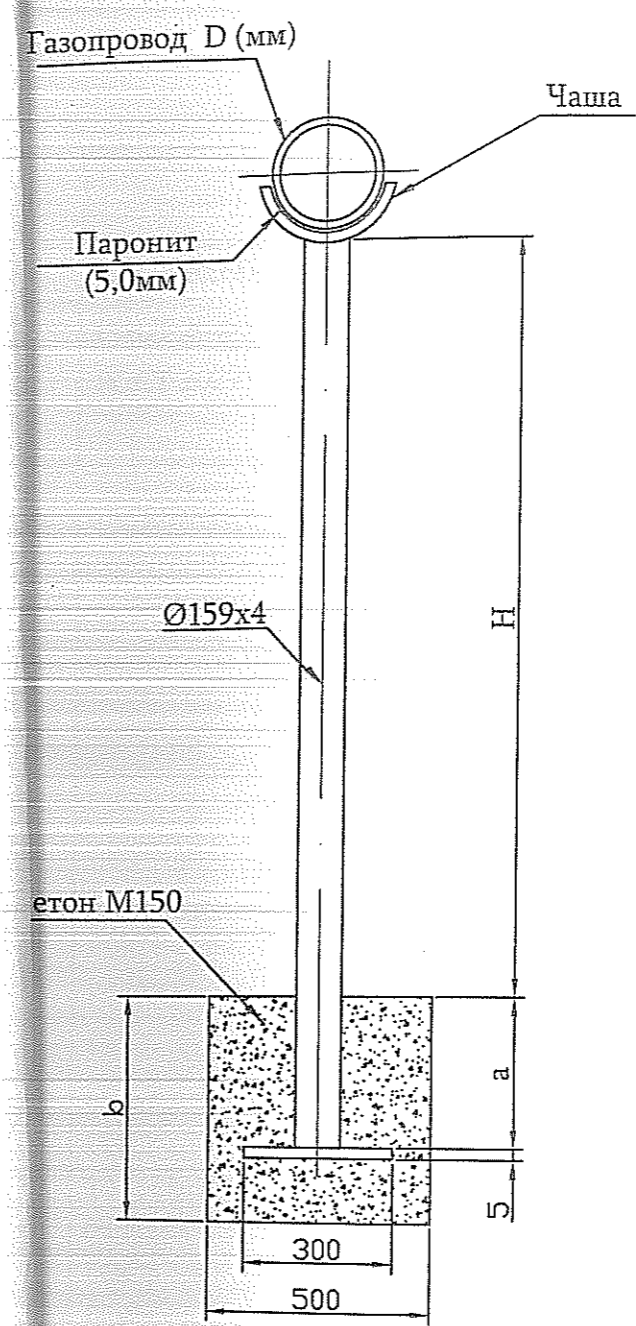


Таблица 1

H	d	500	300	250	150	100	80
800	a		500				
	b		1250				
960	a				500		
	b				1250		
990	a				500		
	b				1250		

н.	А. Варданян			18/057-15 ТХ		
д.	В. Казарова			Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"		
пер.	Дж. Севумова					
				Замерный узел		
				Стадия	Лист	Листов
				РП	4	4
месть	Ф.И.О.	Подпись	Дата	Скользящая опора		
				ЗАО "Газпром Армения" филиал "Инженерный центр"		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 18/057-15 АТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	Схема соединений внешних проводок	
4	План расположения оборудов. и внешних проводок	

Общие указания

Настоящая рабочая документация выполнена на основании следующих нормативных материалов и документов:

- "Основные требования к рабочей документации" ГОСТ 21.101-93
- "Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов" ГОСТ 21.408-93.

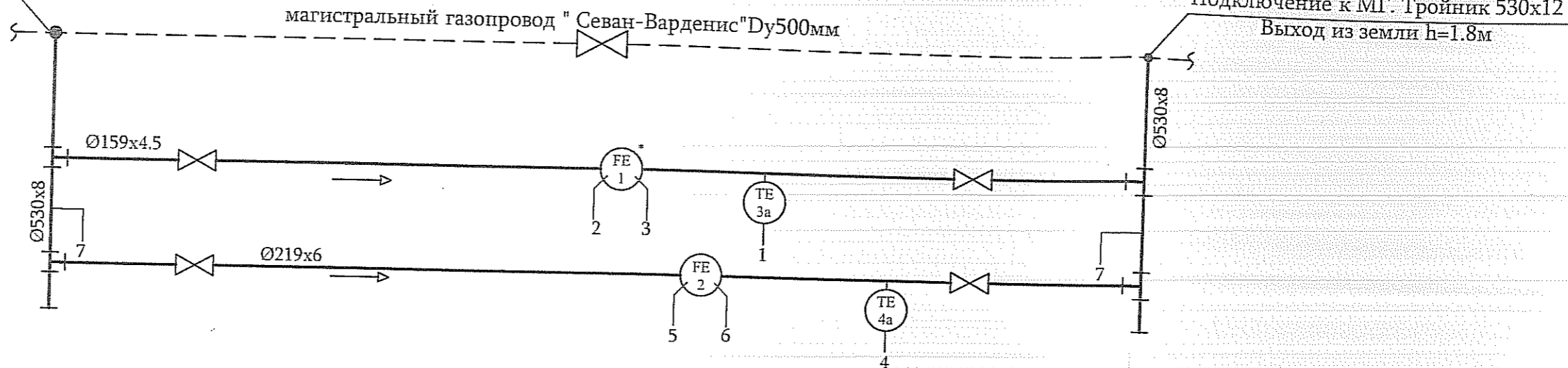
Данный проект выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 8.586.1,2,5-2005 "Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств".

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

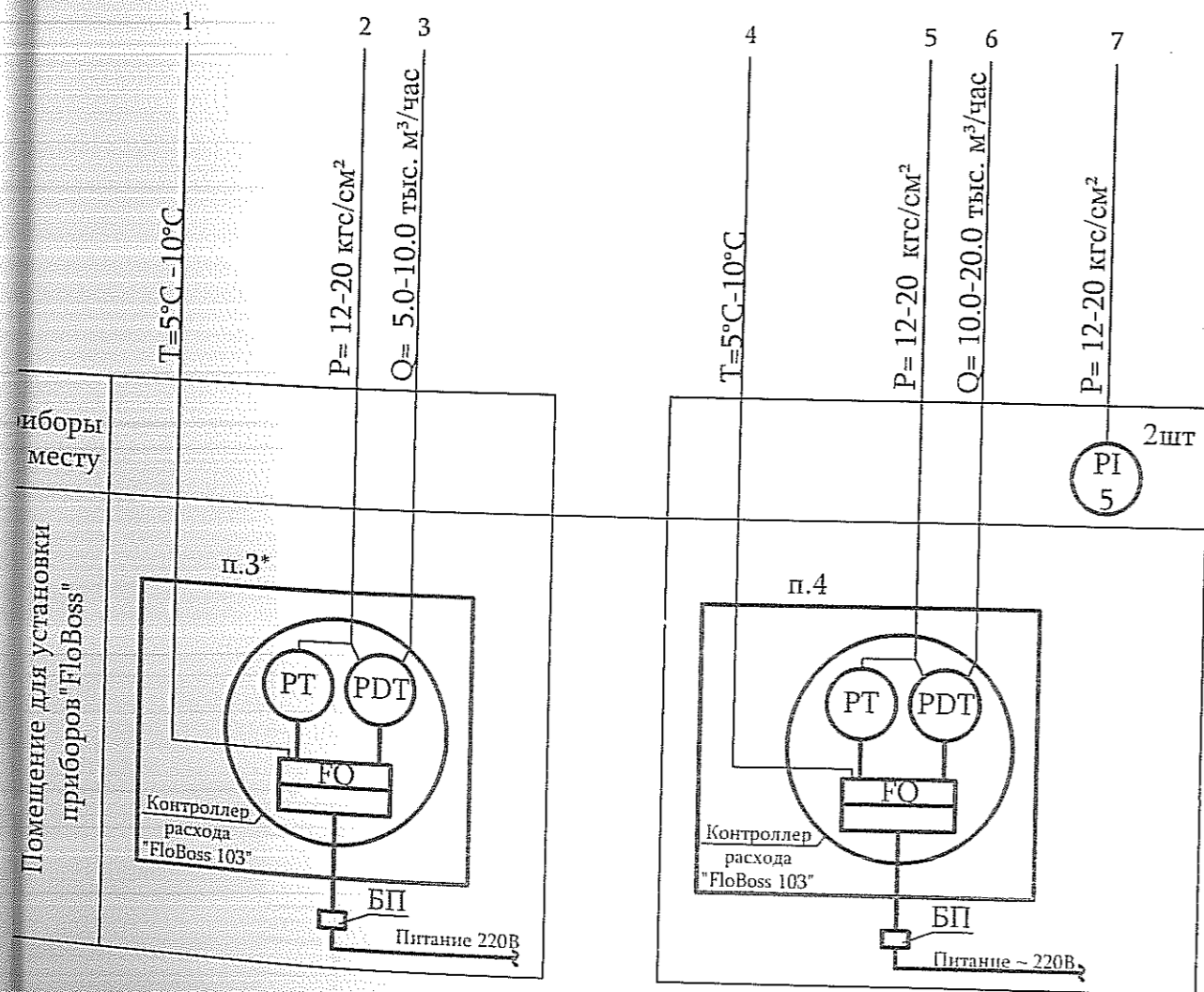
Обозначение	Наименование	Примечание
18/057-15 АТХ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

				18/057-15 АТХ		
Зам нач.	А. Варданян	<i>[Подпись]</i>		Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"		
Гл. спец.	В. Казарова	<i>[Подпись]</i>				
Инж.геол.	Дж. Севумова	<i>[Подпись]</i>				
				Замерный узел		
				РП	1	4
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	Общие данные		
				ЗАО "Газпром Армения" филиал "Инженерный центр"		

Подключение к МГ. Тройник 530x12
Выход из земли h=1.8м



Подключение к МГ. Тройник 530x12
Выход из земли h=1.8м

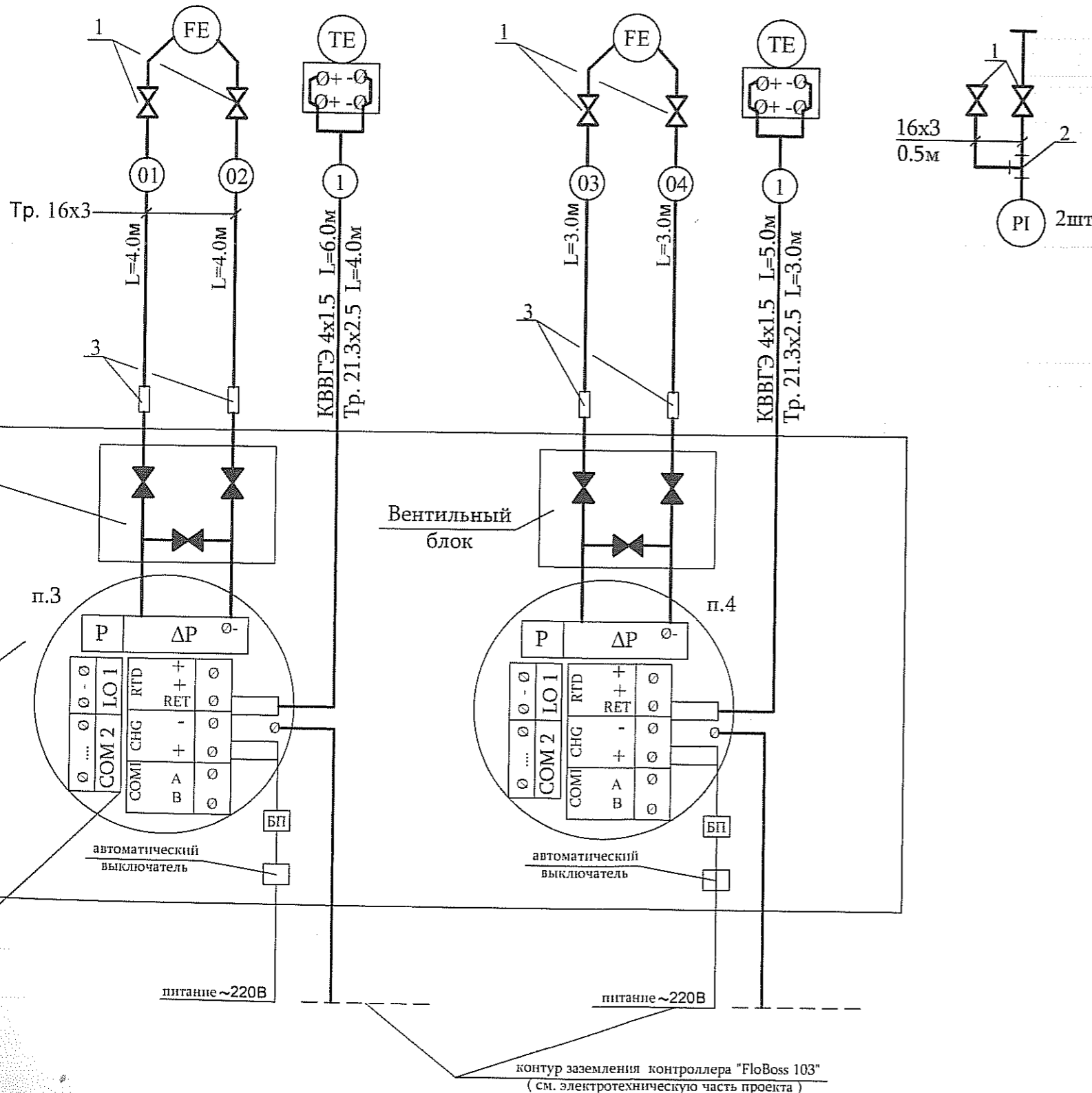


1. Схема разработана на основании технологического чертежа 18/057-15 ТХ л-3
2. Условные обозначения приборов и средств автоматизации выполнены в соответствии с ГОСТ 21.404-85
3. Приборы и средства автоматизации отмеченные * - существующие.
4. Позиционные обозначения приборов соответствуют спецификации оборудования 18/057-15 АТХ.С

Зам нач.	А. Варданян	<i>[Signature]</i>	Объект № 18/057-15 АТХ			
Гл. спец.	В. Казарова	<i>[Signature]</i>	Реконструкция измерительных линий			
Инженер	Дж. Севумова	<i>[Signature]</i>	ЗУ "Севан-1"			
			Замерный узел	Стадия	Лист	Листов
				РП	2	4
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	Схема автоматизации		
			11.	ЗАО "Газпром Армения"		

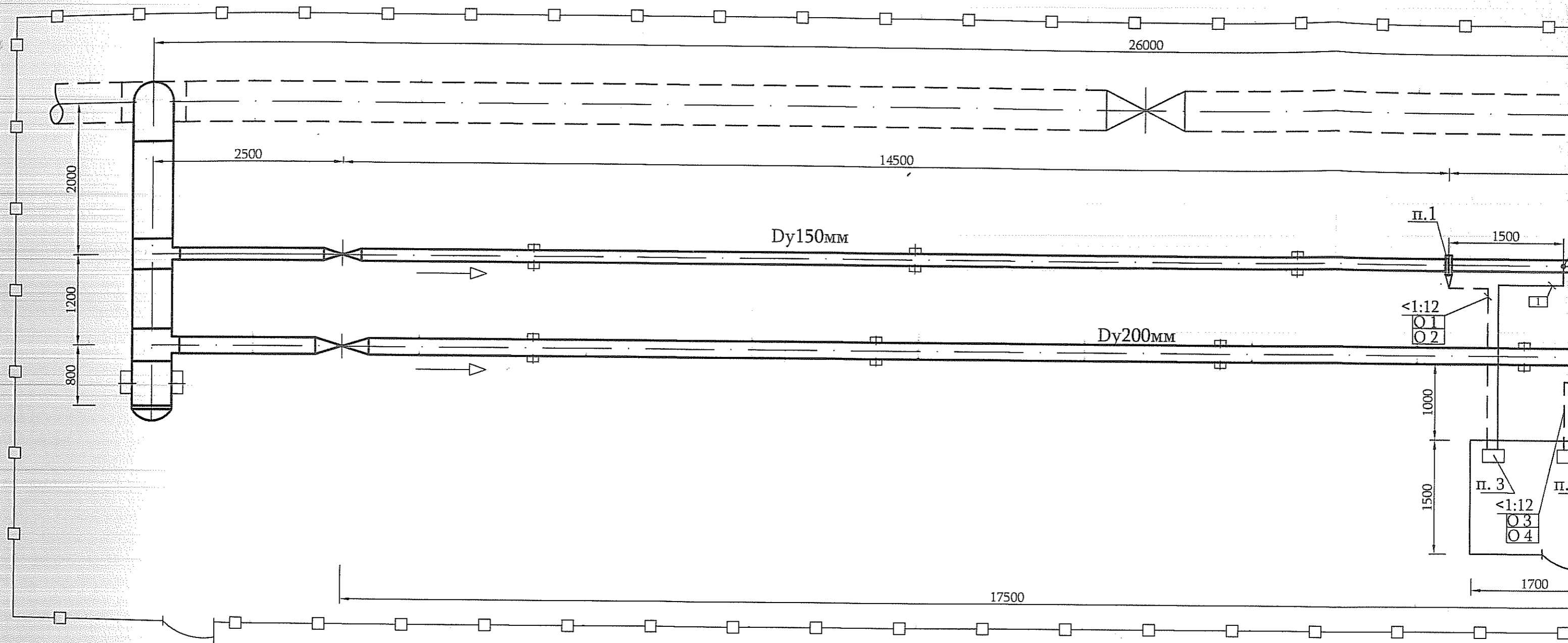
Измерение и регистрация расхода газа				Давление
Перепад давления	Температура	Перепад давления	Температура	Входной и выходной коллекторы Ду500мм
Трубопровод Ду150мм	Трубопровод Ду150мм после диафрагмы	Трубопровод Ду200мм	Трубопровод Ду200мм после диафрагмы	
По монтажно-эксплуатационной инструкции на "FloBoss 103"				TK4-132-62
1	3а	2	4а	7

Позиция обозначение	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
1	Кран шаровой КШ-15 Ру40 МПа	8	шт	
2	Соединение тройниковое проходное СТЗ-16У1ГОСТ 24492-80	2	шт	
3	Диэлектрическая вставка из капралона	2/0.3	шт/кг	
	Труба стальная бесшовная 16x3 ГОСТ 8734-75*	15	м	импульсная
	Труба стальная водогазопроводная 21.3x2.8 ГОСТ 3262-88	7	м	
	Кабель контрольный экранированный ГОСТ 1508-78 КВВГЭ 4x1.5	11	м	

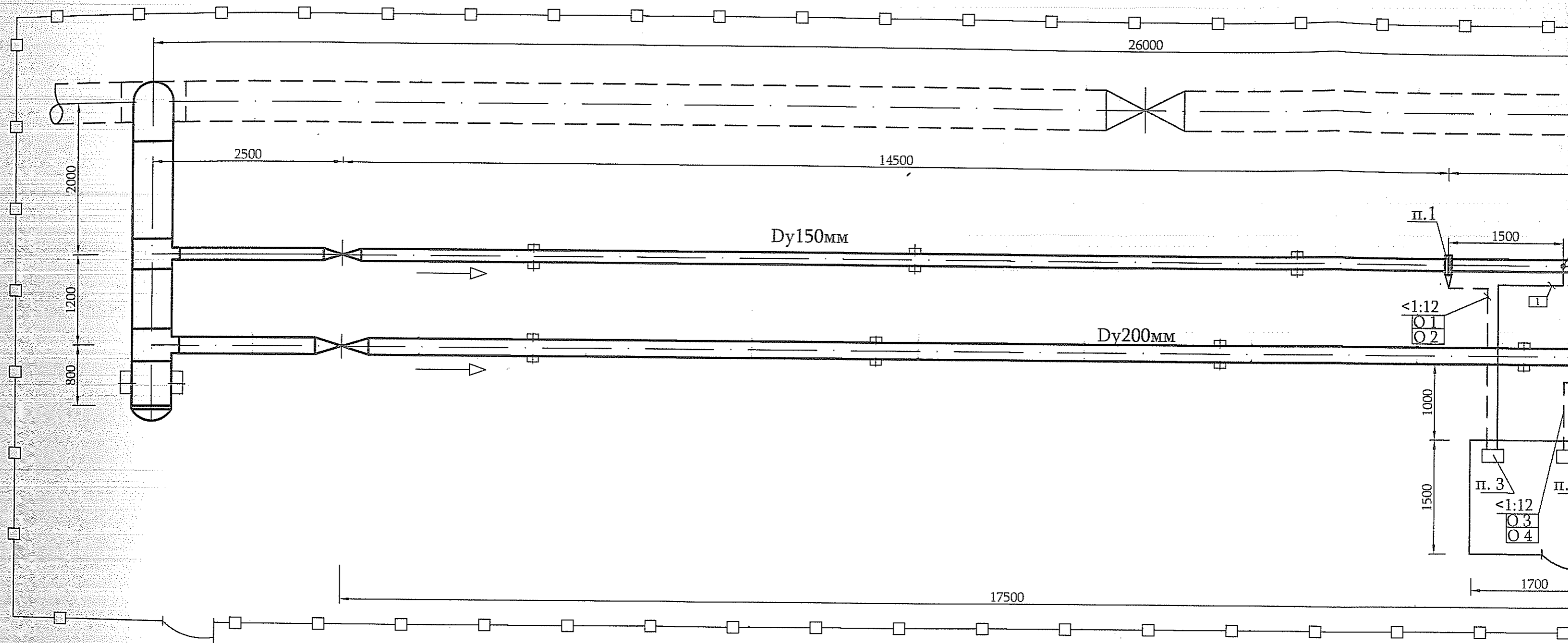


1. Затемненная арматура поставляется комплектно с контроллером "FloBoss-103".
2. До нарезки труб, кабелей и проводов их длины уточнить на месте.

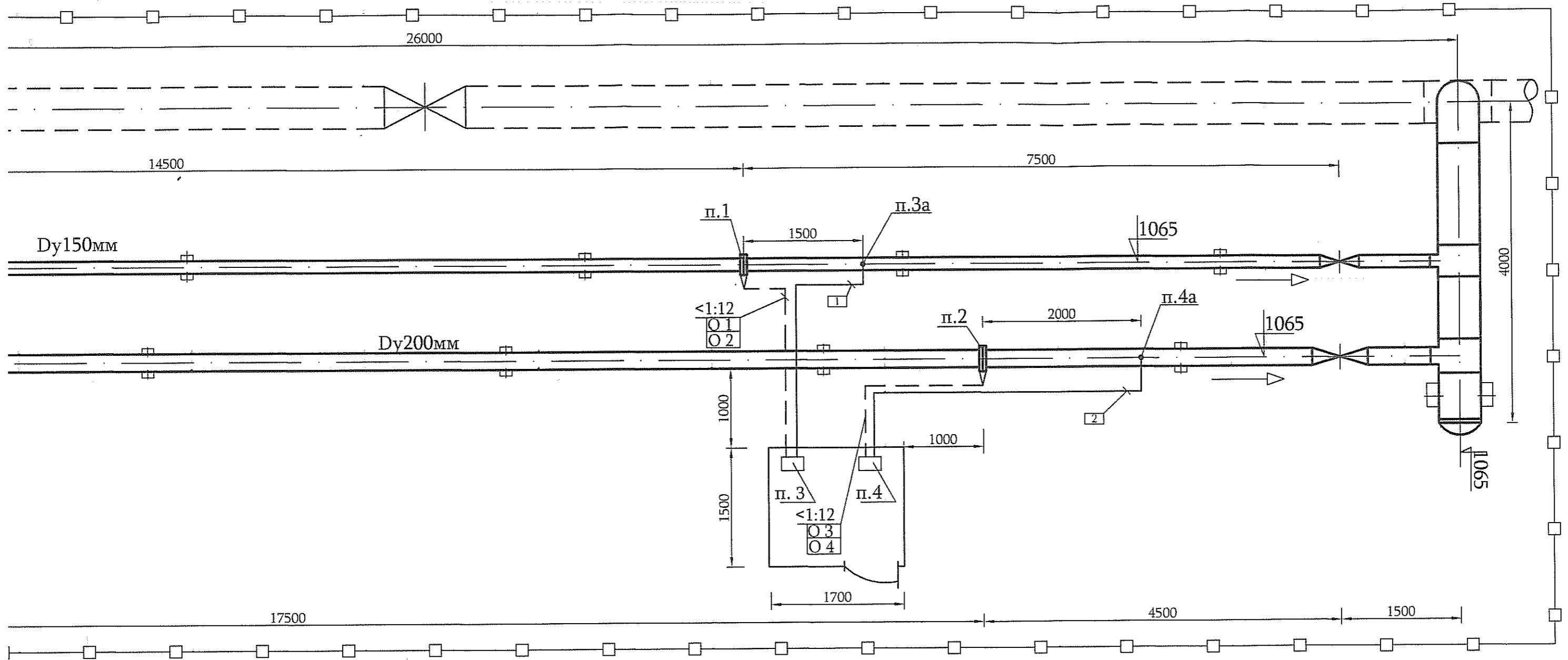
Зам нач.	А. Варданян	Объект № 18/057-15 АТХ		
Гл. спец.	В. Казарова	Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"		
Инженер	Дж. Севумова			
Замерный узел		Стадия	Лист	Листов
		РП	3	4
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	Схема соединения внешних проводов
				ЗАО "Газпром Армения"



Внутренняя поверхность участков измерительного трубопровода длиной 2Д до и после диафрагмы (корпуса камеры усреднения) должна быть очищена от шероховатостей, заусениц и т. д. путем механической обработки



Внутренняя поверхность участков измерительного трубопровода длиной 2Д до и после диафрагмы (корпуса камеры усреднения) должна быть очищена от шероховатостей, заусениц и т. д. путем механической обработки



частков измерительного трубопровода длиной 2Д до и после
 ы усреднения) должна быть очищена от шероховатостей, заусениц
 й обработки

				Объект № 18/057-15 АТХ			
Зам. нач.	А.Ваданян	<i>[Signature]</i>	07.15.17	Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"			
Гл. спец.	В.Казарова	<i>[Signature]</i>					
Инженер	Д.Севумова	<i>[Signature]</i>					
				Замерный узел	Стадия	Лист	Листов
					РП	4	4
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	План расположения оборудования и внешних проводок			
				ЗАО "ГазпромАрмения" филиал "Инженерный центр"			

3.	Наименование и техническая характеристика оборудования	Тип, марка, обозначение документа	Ед.изм	Кол -во	Примеч.
	2	3	4	5	6

1. Приборы и средства автоматизации

Диафрагма камерная Ду150 Ру10.0 МПа	ДКС 150	шт	1	существующий
Диафрагма камерная Ду200 Ру10.0 МПа	ДКС 200	шт	1	
Контроллер расхода	"Flo Boss 103"	шт	1	существующий
Контроллер расхода	"Flo Boss 103"	шт	1	
Манометр показывающий, верхний предел измерений 25 кгс/см ² с радиальным штуцером, класс точности 1	МП 3-У-25	шт	2	ГОСТ 2405-88
Диэлектрическая вставка из капралона		шт/кг	2/0.3	Изготовить на месте

2. Кабели и провода

Кабель контрольный экранированный	КВВГЭ 4x1.5	м	11	ГОСТ 1508-78
-----------------------------------	-------------	---	----	--------------

3. Трубы

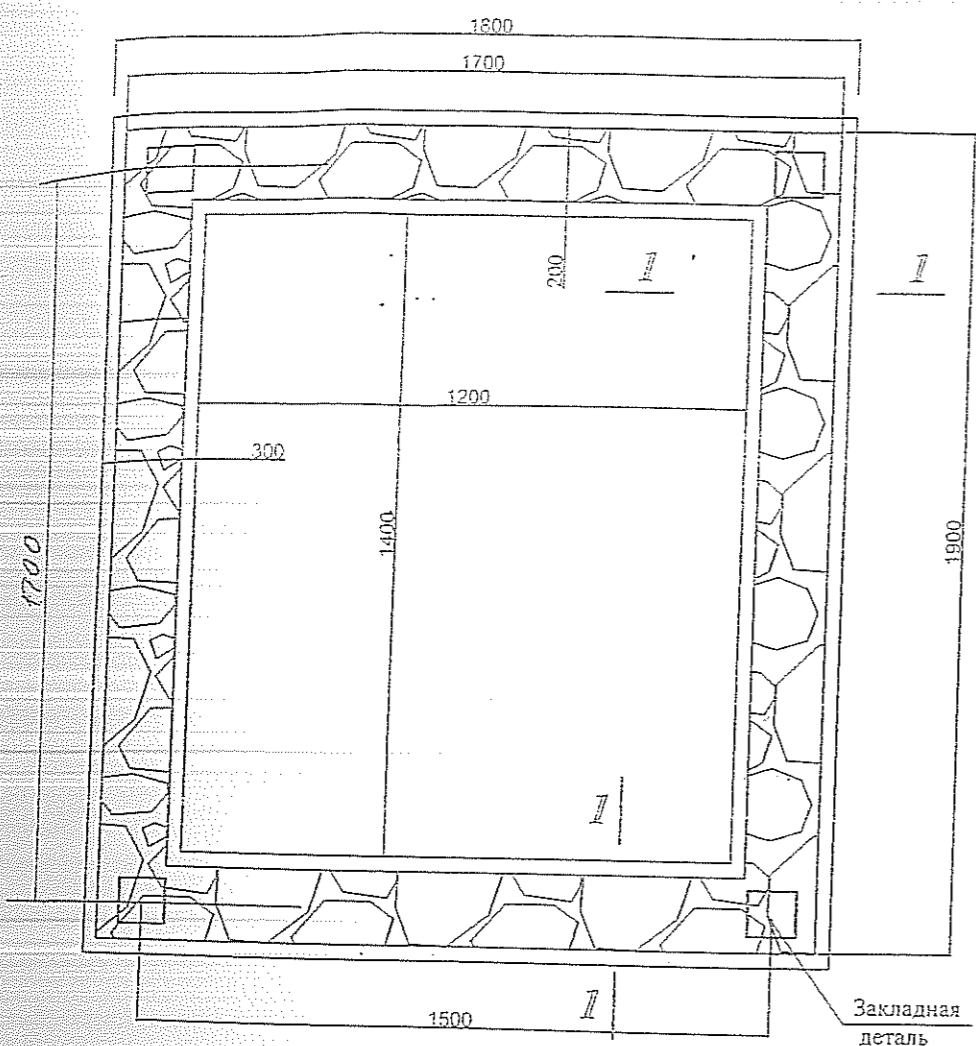
Труба стальная бесшовная 16x3.0 ГОСТ 8734-75*		м	15	импульсная
Труба стальная водогазопроводная 21.3x2.8 ГОСТ 3262-88		м	7	защитная

Трубопроводная арматура

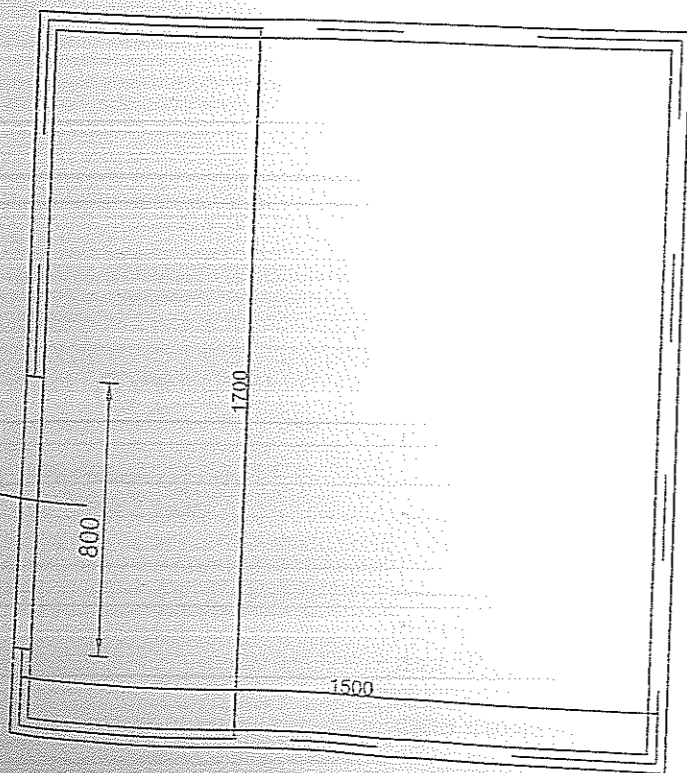
Кран шаровой Ду15 Ру=4.0 МПа		шт	8	
Соединение тройниковое проходное, ГОСТ 24492-80	СТЗ-16У1	шт	2	

нач.отд.	А.Варданян	<i>А.Варданян</i>	18/057-15 АТХ.С		
пец.	В. Казарова	<i>В.Казарова</i>	Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан - 1"		
инил	Д. Севумова	<i>Д.Севумова</i>			
ность	Ф.И.О.	Подпись	Замерный узел	Стадия РП	Лист 1
			Замерный узел ГРС Спецификация оборудования, изделий и материалов		Листов 1
					ЗАО «Газпром Армения» филиал «Инженерный центр»

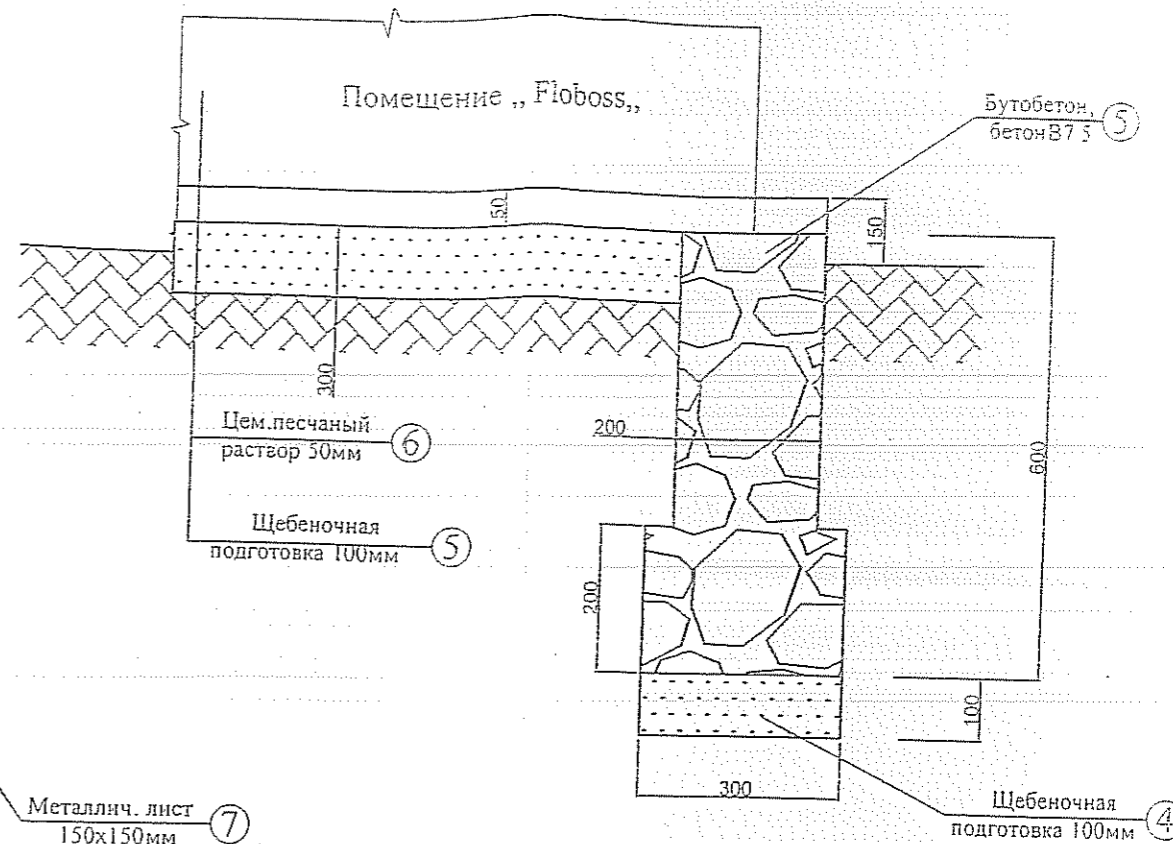
План фундамента помещения „ Floboss „



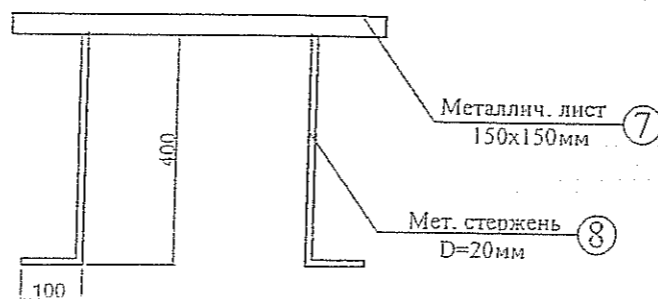
План помещения „ Floboss „



Разрез I-I



Закладная деталь



Объемы работ

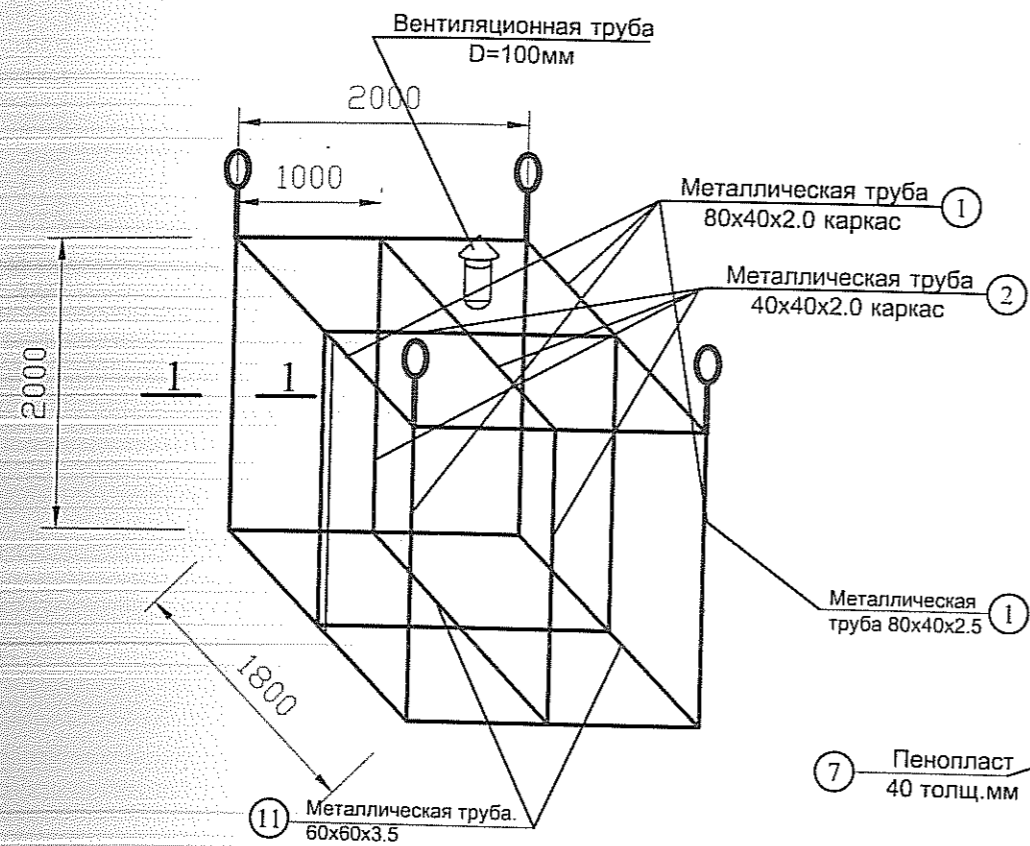
	Описание работ	Ед. изм	Кол-во	Примеч.
1	Разработка траншеи в гр. 4 кат. механиз.	м3	1 15	
2	Обратная засыпка грунта механиз. с уплотнением грунта	м3	0 1	
3	Снятие растительного слоя, толщ 15см (1.8x2.0)	м3	0 54	
4	Щебеночная подготовка под фундамента и под помещением 30см	м3	0 6	
5	Бутобетон, бетон В7.5	м3	0 9	
6	Цементно-песчаный раствор	м3	0 12	
7	Металл. лист 10мм тол.	кг	7 2	
8	Мет. стерж D=20мм	кг	36	

Примечание

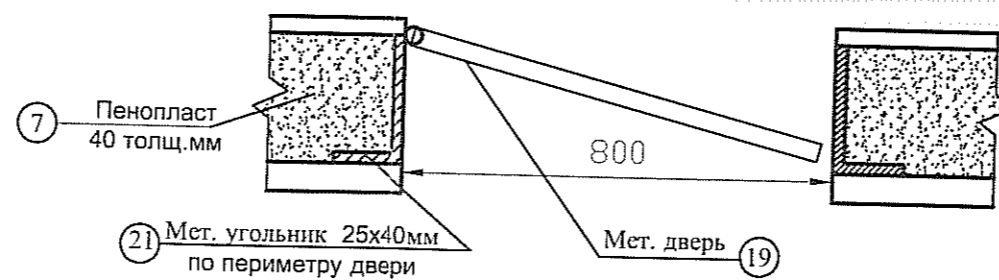
Данный лист см. с листом АС-2

Зам нач. А. Вардanian				Объект № 18/057-15 АС				
Гл. спец. В. Казарова								
Инженер Г. Айвазян				Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"				
				Замерный узел		Стадия	Лист	Листов
				Помещение для "FloBoss 103"		РП	1	2
				План фундамента и		ЗАО "Газпром Армения"		
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата					

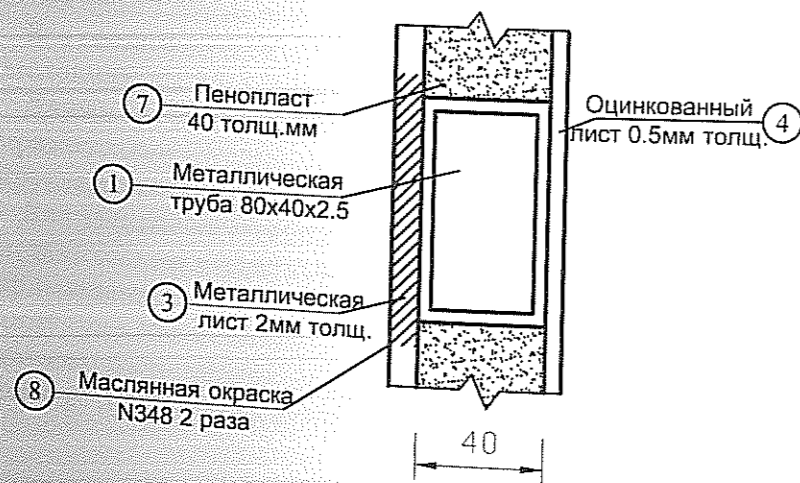
Конструктивная схема помещения "Floboss"



Узел крепления двери



Разрез 1-1



21	Металлический лист 4мм	м2/кг	3.6/112	пол
22	Замок	шт	1	Для двери

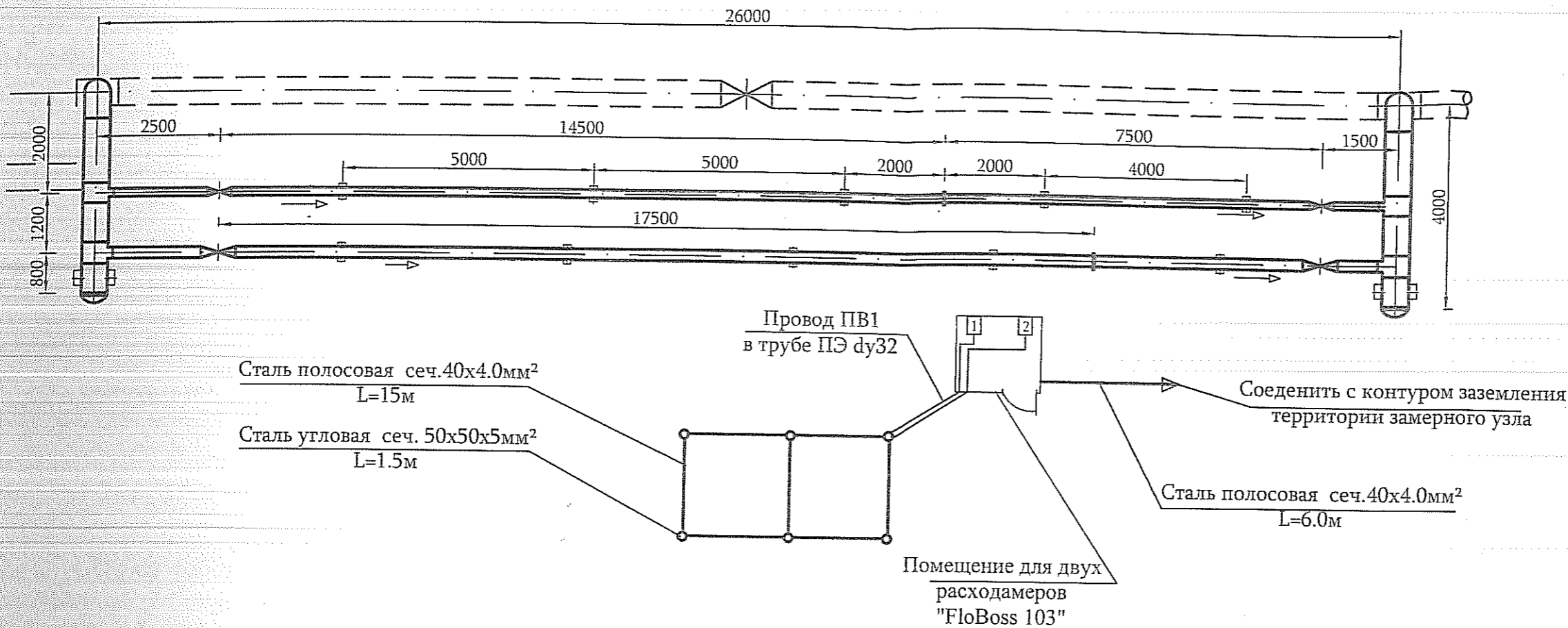
Таблица стр. монтажных работ помещения для "Floboss" (1,8x2.0м)

	Наименование работ	Ед. изм	Колич.	Примеч.
1	Металлическая труба 80x40x4	м/кг	19.2/100.8	Каркас <Floboss>-а
2	Металлическая труба 40x40x2.0	м/кг	11,8/27.5	
3	Металлический лист 2мм	м2/кг	23.3/365.8	Нар.
4	Оцинкованный лист 0.5мм	м2/кг	22.4/87.9	Стены Внутр. Стены
5	Вент. труба D=100мм	м/кг	0.25/1.2	Каркас <Floboss>-а
6	Труба D=50мм	м/кг	4.0/9.48	
7	Пенопласт 40мм толщ.	м2	20.4	
8	Масл. окраска N348 2 раза	м2	20.4	
9	Металлический лист 2мм	м2/кг	0.9/14.13	
10	Металлическая труба 40x40x2.0	м/кг	(0.6x1.5) 4.7/10.9	
11	Металлическая труба 60x60x3.5	м/кг	3.8/22.9	Под полом
12	Металлическая труба 100x100x6	м/кг	4.8/82.6	Для фунда.
13	Металлическ. лист 10мм	м2/кг	0.135/10.6 (0.15x0.15x8)	Для закл. детал
14	Металлическ. стерж. 20мм	м/кг	12.0/29.5	Для закл. детал
15	Металлическ. швеллер N16	м/кг	4.0/61.2	Для лестн
16	Металлическ. лист 2мм (рифленная)	м2/кг	2.16/33.9 (0.9x1.4;0.2x5)	Для лестн
17	Металлическая труба 30x30x2мм	м/кг	16.8/28.6	Перилла
18	Металлическ. швеллер N16	м/кг	8.2/125.5	Под полом
19	Металлическая дверь	шт/м2	1/1.6	Дверь
20	Угольник 25x40мм	м/кг	4.8/7.1	Для двери

ОБЪЕМЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

	Наименование работ	Ед. изм	Колич.	Примеч.
1	Рытье ям под фундаменты, грунта 4кат. ручным методом, выравнив. на месте	м3	0.8	Для фундамен.
2	Щебеночная подготовка	м3	0.1	
3	Бетон В15	м3	0.7	

Зам нач. А. Варданян				Объект № 18/057-15 АС		
Гл. спец. В. Казарова						
Инженер Г. Айвазян						
Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"						
Замерный узел Помещение для "FloBoss 103"				Стадия	Лист	Листов
				РП	2	2
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	Аксонометрическая схема каркаса, узлы стен, спецификация		
				ЗАО "Газпром Армения"		



ПРИМЕЧАНИЕ

Для сохранения сопротивления заземляющего устройства расходомеров "FloBoss 103" $R < 10 \text{ Ом}$ необходимое количество электродов после расчета получается - 6шт длиной 1.5м, которые соединяются полосовой сталью в траншее на глубине 0.7м.

Заземление помещения расходомеров осуществляется соединением, полосовой сталью, к контуру заземления территории замерного узла.

Все соединения заземлителей, электродов и токопроводов между собой выполняются электросваркой.

Длины сварных швов должны быть не менее двойной ширины прямоугольного проводника, но не менее шести диаметров сварных круглых проводников.

Для защиты от заноса высоких потенциалов по подземным металлическим коммуникациям, необходимо при вводе в сооружение присоединить их к заземлителям защиты от электростатической индукции. Металлическая оболочка и броня кабелей у ввода в здание должны быть присоединены к защитному заземлению электрооборудования согласно СНиП 102-76.

Внимание!

Контуры помещения и расходомеров между собой не соединять

Заземление помещения

1	Электрод $50 \times 50 \times 5$ $L=1,5 \text{ м}$	ГОСТ 103-76	шт.	3
2	Сталь полосовая $40 \times 4 \text{ мм}$	ГОСТ 103-76	м	6.0
3	Земляные работы		м ³	1.5

Заземление двух расходомеров "FloBoss 103"

1	Электрод $50 \times 50 \times 5$ $L=1,5 \text{ м}$	ГОСТ 103-76	шт.	6
2	Сталь полосовая $40 \times 4 \text{ мм}$	ГОСТ 103-76	м	15
3	Провод медный сеч. 4 мм^2	ПВ1	м	16
4	Труба полиэтиленовая $\text{d}\varnothing 32$	ПЭ100 SDR11	м	14
5	Земляные работы		м ³	5

				Объект № 18/057-15 ЭС			
				Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"			
				Замерный узел	Стадия	Лист	Листов
					РП	1	1
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	План заземления М1:100		ЗАО "ГазпромАрмения" филиал "Инженерный центр"	

Наименование и технические данные	Тип	Единица измерения	Количество	Вес единицы кг	Примечание
2	3	4	5	6	6

**Объем работ заземления помещения
расходомеров**

Сталь угловая 50x50x5 L=1,5 м	ГОСТ 103-76	шт.	3		
Сталь полосовая 40x4 мм	ГОСТ 103-76	м	6.0		
Земляные работы IV группы		м ³	1.5		

Объем работ заземления расходомеров "FloBoss 103"

Сталь угловая 50x50x5 L=1,5 м	ГОСТ 103-76	шт	6		
Сталь полосовая 40x4 мм	ГОСТ 103-76	м	15		
Провод медный с поливинил-хлоридовой изоляцией, сеч.4мм ² , зелено-желтого цвета	ПВ1	м	16		
Труба полиэтиленовая dy32	ПЭ100 SDR11	м	14		
Земляные работы IV группы		м ³	5		

и. А. Варданян				Объект № 18/057-15 ЭССО		
и. В. Казарова						
ер Дж. Товмасян				Реконструкция измерительных линий ЗУ "Севан-1"		
				Замерный узел		
				Стадия	Лист	Листов
				РП	1	1
Ф.И.О.				Спецификация оборудования		
Подпись				ЗАО "Газпром Армения"		
Дата						