МОСКОВСКИЙ КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖКПРОЕКТ

СК 1104-93

КОЛЛЕКТОРЫ ПОДЗЕМНЫХ КОММУННИКАЦИЙ. НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ ТЕПЛОПРОВОДОВ ПРИ СКОЛЬЗЯЩИХ ОПОРАХ РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА ТИМОФЕЕВ А.К.
НАЧАЛЬНИК ОНСК АФОНИН Г.Н.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ
ПО ИНСТИТУТУ МОСИНЖКПРОЕКТ
№ 100 ОТ 6.12.93

МОСКВА 1993 г.

gost.e-ecolog.ru

Вх. 33942 1/59
26.01.00г

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК II04-93-00 ПЗ	Пояснительная записка	6÷8
СК II04-93-0I	Металлоконструкции неподвижных опор.	9
	Справочные данные.	
СК II04-93-02	Установочный чертеж неподвижных же-	10,11
	лезобетонных опор в коллекторах.	
СК II04-93-03	Опоры на усилия Н =90 тс, Н = 60 тс,	12
	Н = 30 тс для труб 2 Ø 400 мм в кол-	
	лекторе сечением 2,I х 2,I м.	
СК II04-93-04	Опоры на усилия Н = 90 тс, Н = 60 тс,	13
	Н = 30 тс для труб 2 Ø 400 мм в кол-	
	лекторе сечением 2,I х 2,I м. Специ-	
	фикация.	
СК II04-93-05	Опоры на усилия Н = I30 тс, Н = 90 тс,	14
	Н = 40 тс для труб 2 Ø 500 мм в кол-	
	лекторе сечением 3,6 х 2,I м.	
СК II04-93-06	Опоры на усилия Н = I30 тс, Н = 90тс,	15
	Н = 40 тс для труб 2 Ø 500 мм в кол-	
	лекторе сечением 3,6 х 2,I м. Специ-	
	фикация.	
СК II04-93-07	Опоры на усилия Н = I30 тс, Н = 90тс,	16
	Н = 40 тс для труб 2 Ø 500 мм в кол-	
	лекторе сечением 2,5 х 2,5 м.	
СК II04-93-08	Опоры на усилия Н = I30 тс, Н =90 тс,	17
	Н = 40 тс для труб 2 Ø 500 мм в кол-	
	лекторе сечением 2,5 х 2,5 м. Специ -	
	фикация.	
СК II04-93-09	Опоры на усилия Н = I90 тс, Н= I20 тс	18
	для труб 2 Ø 600 мм в коллекторе се-	
	чением 4,2 х 2,5 м.	
СК II04-93-I0	Опора на усилие Н = 60 тс для труб	19
СК II04-93-II	2 Ø 600 мм в коллекторе сечением	
	4,2 х 2,5 м.	
	Опоры на усилия Н = I90 тс, Н= I20 тс,	20
	Н = 60 тс для труб 2 Ø 600 мм в кол-	
	лекторе сечением 4,2 х 2,5 м. Специ-	
	фикация.	
СК II04-93-I2	Опоры на усилия Н = I90 тс, Н= I20 тс	21
	для труб 2 Ø 600 мм в коллекторе се-	
	чением 2,5 х 2,5 м.	
СК II04-93-I3	Опора на усилие Н = 60 тс для труб	22
	2 Ø 600 мм в коллекторе сечением	
	2,5 х 2,5 м.	
СК II04-93-I4	Опоры на усилия Н = I90 тс, Н= I20 тс	23
	Н = 60 тс для труб 2 Ø 600 мм в кол-	
	лекторе сечением 2,5 х 2,5 м. Специ-	
	фикация.	
СК II04-93-I5	Опоры на усилия Н = 230 тс, Н= I60 тс	24
	для труб 2 Ø 700 мм в коллекторе се-	
	чением 4,2 х 2,5 м	
СК II04-93-I6	Опора на усилие Н = 70 тс для труб	25
	2 Ø 700 мм в коллекторе сечением	
	4,2 х 2,5 м.	
СК II04-93-I7	Опоры на усилия Н = 230 тс, Н= I60 тс	26
	Н = 70 тс для труб 2 Ø 700 мм в кол-	
	лекторе сечением 4,2 х 2,5 м. Специ-	
	фикация.	
СК II04-93-I8	Опоры на усилия Н = 290 тс, Н 200 тс	27
	для труб 2 Ø 800 мм в коллекторе се-	
	чением 4,2 х 3,2 м.	

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК II04-93-19	Опора на усилие Н= 80 тс для труб 2 ∅ 800 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,2 м.	28
СК II04-93-20	Опоры на усилия Н = 290 тс, Н = 200 тс, Н = 80 тс для труб 2 ∅ 800 мм в коллекторе сечением 4,2х 3,2 м. Спецификация.	29
СК II04-93-2I	Опоры на усилия Н = 560 тс, Н = 250 тс для труб 2 ∅ 900 мм в коллекторе сечением 3,6 х 3,2 м	30
СК II04-93-22	Опора на усилие Н = 90 тс для труб. 2 ∅ 900 мм в коллекторе сечением 3,6 х 3,2 м.	31
СК II04-93-23	Опоры на усилия Н = 360 тс, Н = 250 тс, Н = 90 тс для труб 2 ∅ 900 мм в коллекторе сечением 3,6 х 3,2 м. Спецификация.	32
СК II04-93-24	Опоры на усилия Н = 420 тс, Н = 300 тс для труб 2 ∅ I000 мм в коллекторе сечением 3,6 х 3,6 м	33
СК II04-93-25	Опора на усилие Н = I00 тс для труб 2 ∅ I000 мм в коллекторе сечением 3,6 х 3,6.	34
СК II04-93-26	Опоры на усилия Н = 420 тс, Н = 300 тс, Н = I00 тс для труб сечением 3,6 х 3,6 м. Спецификация.	35
СК II04-93-27	Опоры на усилия Н = I30тс, Н = 90 тс, Н = 40 тс для труб 2 ∅ 500 мм в коллекторе сечением 3,6 х 2,I м с центральным расположением теплопроводов.	36
СК II04-93-28	Опоры на усилия Н = I30 тс, Н = 90 тс, Н = 40 тс для труб 2 ∅ 500 мм в коллекторе сечением 3,6 х 2,I м с центральным расположением теплопроводов. Спецификация.	37
СК II04-93-29	Опоры на усилия Н = I90 тс, Н = I20 тс для труб 2 ∅ 600 мм в коллекторе сечением 3,6 х 2,5 м с центральным расположением теплопроводов.	38
СК II04-93-30	Опора на усилие Н = 60 тс для труб 2 ∅ 600 мм в коллекторе сечением 3,6 х 2,5 м с центральным расположением теплопроводов.	39
СК II04-93-3I	Опоры на усилия Н = I90 тс, Н = I20 тс, Н = 60 тс для труб 2 ∅ 600 мм в коллекторе сечением 3,6 х 2,5 м с центральным расположением теплопроводов. Спецификация.	40

Вх 33942 43

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

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК II04-93-32	Опоры на усилия Н = 190 тс,	41
	Н = 120 тс для труб 2 Ø 600 мм в	
	коллекторе сечением 4,2 х 2,5 м с	
	центральным расположением теплопро-	
	водов.	
СК II04-93-33	Опора на усилие Н = 60 тс для труб	42
	2 Ø 600 мм в коллекторе сечением	
	4,2 х 2,5 м с центральным расположе-	
	нием теплопроводов.	
СК II04-93-34	Опоры на усилия Н = 190 тс,	43
	Н = 120 тс, Н = 60 тс для труб	
	2 Ø 600 мм в коллекторе сечением	
	4,2 х 2,5 м с центральным расположе-	
	нием теплопроводов. Спецификация.	
СК II04-93-35	Опоры на усилия Н = 230 тс,	44
	Н = 160 тс для труб 2 Ø 700 мм в	
	коллекторе сечением 3,6 х 2,5 м с	
	центральным расположением теплопро-	
	водов.	
СК II04-93-36	Опора на усилие Н = 70 тс для труб	45
	2 Ø 700мм в коллекторе сечением	
	3,6 х 2,5 м с центральным расположе-	
	нием теплопроводов	
СК II04-93-37	Опоры на усилия Н = 230 тс,	46
	Н = 160 тс, Н = 70 тс для труб	
	2 Ø 700 мм в коллекторе сечением	
	3,6 х 2,5 м с центральным расположе-	
	нием теплопроводов. Спецификация.	

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК II04-93-38	Опоры на усилия Н = 230 тс,	47
	Н = 160 тс для труб 2 Ø 700 мм в	
	коллекторе сечением 4,2 х 2,5 м с	
	центральным расположением теплопро-	
	водов.	
СК II04-93-39	Опора на усилие Н = 70 тс для труб	48
	2 Ø 700 мм в коллекторе сечением	
	4,2 х 2,5 м с центральным расположе-	
	нием теплопроводов.	
СК II04-93-40	Опоры на усилия Н = 230 тс,	49
	Н = 160 тс, Н = 70 тс для труб	
	2 Ø 700 мм в коллекторе сечением	
	4,2 х 2,5 м с центральным расположе-	
	нием теплопроводов. Спецификация.	
СК II04-93-41	Опоры на усилия Н = 290 тс, Н =200 тс	50
	для труб 2 Ø 800 мм в коллекторе	
	сечением 3,6 х 3,2 м с центральным	
	расположением теплопроводов.	
СК II04-93-42	Опора на усилие Н = 80 тс для труб	51
	2 Ø 800 мм в коллекторе сечением	
	3,6 х 3,2 м с центральным расположе-	
	нием теплопроводов.	
СК II04-93-43	Опоры на усилия Н = 290 тс,	52
	Н = 200 тс, Н = 80 тс для труб	
	2 Ø 800 мм в коллекторе сечением	
	3,6 х 3,2 м с центральным расположе-	
	нием теплопроводов. Спецификация.	

ИНВ.№ ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

ВЗ 33942 л 4

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК II04-93-44	Опоры на усилия Н = 360 тс, Н = 250 тс для труб 2 Ø 900 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,2 м с центральным расположением теплопроводов.	53
СК II04- 93-45	Опора на усилие Н = 90 тс для труб 2 Ø 900 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,2 м с центральным расположением теплопроводов.	54
СК II04-93-46	Опоры на усилия Н = 360 тс, Н = 250 тс, Н = 90 тс для труб 2 Ø 900 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,2 м с центральным расположением теплопроводов. Спецификация.	55
СК II04-93-47	Опоры на усилия Н = 420 тс, Н = 300 тс для труб 2 Ø 1000 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,6 м с центральным расположением теплопроводов.	56
СК II04-93-48	Опора на усилие Н = 100 тс для труб 2 Ø 1000 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,6 м с центральным расположением теплопроводов.	57
СК II04-93-49	Опоры на усилия Н = 420 тс, Н = 300 тс, Н = 100 тс для труб 2 Ø 1000 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,6 м с центральным расположением теплопроводов. Спецификация.	58
СК II04-93-50	Детали армирования неподвижных опор.	59

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

Вх 33942 05

I. Общая часть.

Территориальным каталогом для строительства в г.Москве разделом I части "Инженерные сооружения и коммуникации"/Сборник ТКI-3050/ предусматривается изготовление сборных железобетонных изделий для строительства городских и внутриквартальных коллекторов. В настоящем альбоме СК 1104-93, являющимся частью серии альбомов типовых решений городских коммуникационных коллекторов представлены рабочие чертежи монолитных железобетонных неподвижных опор в коллекторах для теплопроводов диаметром 400÷1000 мм при скользящих опорах, располагаемых в коллекторах, сооружаемых открытым способом из комплекта сборных железобетонных изделий, предусмотренных каталогом из объемных секций и элементов разрезной системы. Настоящий альбом выпущен взамен альбома СК 1103-82 "Коллекторы подземных коммуникаций. Неподвижные опоры теплопроводов", корректировка которого была вызвана изменением нормативных документов, изменением технологических сечений коллекторов /приведенных в альбоме СК 1101-88/ и включением неподвижных опор под дополнительные сечения /из объемных секций и элементов разрезной системы/.

2. Габариты и маркировка неподвижных опор.

В настоящем альбоме представлено 10 типоразмеров неподвижных опор для теплопроводов диаметром 400÷1000 мм в коллекторах сечением 2,1х2,1м, 2,5х2,5м, 3,6х2,1м, 3,6х2,5м, 3,6х3,2м, 3,6х 3,6м, 4,2х2,5м, 4,2х3,2м, 4,2х3,6м, 3,0х3,2м на три группы усилий, определенных с учетом возможных вариантов схем компенсации теплопроводов.

3. Область применения.

Опоры предназначены для устройства их в рядовых сечениях городских коллекторов из комплекта сборных железобетонных блоков для наиболее часто встречающихся технологических сечений, приведенных в альбоме СК 1101-88.

В состав альбома входят рабочие чертежи неподвижных железобетонных опор с боковым и центральным расположением теплопроводов.

Неподвижные опоры рассчитаны на восприятие 3-х групп осевых усилий, значения которых приведены в таблице I.

Группы усилий на неподвижные опоры назначены с учетом возможных вариантов схем компенсации.

Таблица I

Группа усилий	Осевое нормативное усилие на неподвижную опору/от двух телопроводов/ в тс	Диаметры трубопроводов Ду мм						
		400	500	600	700	800	900	1000
I группа	Н	90	130	190	230	290	360	420
II группа	Н	60	90	120	160	200	250	300
III группа	Н	30	40	60	70	80	90	100

Неподвижные опоры не должны располагаться близко от места поворота трассы коллекторов в плане. Наименьшее допустимое расстояние от вершины угла поворота трассы до неподвижной опоры определяется формулой:

$$L = \frac{\Sigma H}{T} \cdot 1,25$$

где ΣH – суммарные нормативные осевые силы в тс, действующие на неподвижную опору

T – нормативная сила сдвигу, приходящаяся на I п. м коллектора, зависит от периметра коллектора и его заглубления на участке между опорой и местом поворота.

Значения сил T определяется по формуле:

$$T = [B(2\gamma h + P_p) + \gamma H \mu_a (2h + H)] f$$

где h – среднее заглубление верха коллектора

B – ширина коллектора

H – высота коллектора

P_p – расчетный собственный вес I п. м коллектора в т

μ_a – коэффициент бокового давления грунта

Вх-33942 /16

				СК 1104-93-00 ПЗ			
Нач. отд.	Афонин			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гип	Перетудова				Р	1	3
					Мосинжпроект		

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

f - коэффициент трения поверхности канала о грунт

γ - расчетный объемный вес грунта в $т/м^3$.

Значения сил Т для наиболее часто встречающихся сечений в средних грунтовых условиях приведены в таблице 2.

Таблица 2

Значения сил сопротивления сдвигу Т /тс/ на п. м коллектора			
Сечение коллектора В х Н в м	Высота засыпки над плитой перекрытия в м		
	0,5	I,0	2,0
2,I x 2;I	6,0	9,0	I3,0
2,5 x 2,5		I2,0	I6,0
3,0 x 3,2	I2,0	I6,0	22,5
3,6 x 2,I		I5,0	2I,5
3,6 x 2,5	I2,0	I6,0	22,5
3,6 x 3,2	I4,0	I8,0	25,0
3,6 x 3,6	I5,0	I9,0	26,0
4,2 x 2		I9,0	26,0
4,2 x 3		2I,0	29,0
4,2 x 3		22,5	30,0

В случае расположения неподвижной опоры на повороте трассы коллектора в плане или на переломе профиля , угол поворота не должен превышать 5^0 для усилий I и II группы и 10^0 для усилий III группы, а угол перелома профиля должен быть не более 5^0 для усилий всех групп.

Суммарные нормативные /от двух теплопроводов/ осевые усилия не должны превышать значения, установленных для каждой опоры.

Значения осевых усилий следует определять в зависимости от схемы трассы теплосети, в соответствии со СНиП 2.04.07-86 Тепловые сети. Нормы проектирования."

Осевые усилия на неподвижную опору определены с учетом коэффициента трения от теплопроводов f =0,3.

4. Конструктивная характеристика неподвижных опор.

Неподвижные опоры представляют собой монолитный железобетонный щит с отверстиями для теплопроводов, прохода обслуживающего персонала, пропуска кабелей и воды.

Неподвижные опоры запроектированы для двух случаев расположения теплопроводов:

- бокового - с одним проходом,
- центрального - с двумя проходами.

Усилия от теплопроводов на неподвижные опоры передаются через металлические лобовые щитовые опоры. Тип опор следует принимать по альбому "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" Серия 4.903-I0 выпуск 4. В альбоме в исполнении СК II04-93-02 даны рекомендуемые типы металлоконструкций неподвижных опор в зависимости от диаметров и величин расчетных усилий. Допускается применять и другие типы опор с учетом действующих усилий и расчетных схем железобетонных конструкций неподвижных опор.

Расстояния между отверстиями под теплопроводы определены в соответствии со СНиП 2.04.07-86 для теплопроводов с двумя видами тепловой изоляции : из минеральной ваты и армопенобетона.

Передача усилий от неподвижных опор на элементы коллекторов осуществляется в зоне непосредственного контакта между опорой и коллектором, по периметру опоры.

5. Требования к бетону и арматуре опор.

Класс бетона для устройства неподвижных опор на I группу усилий принят В 22,5, а на II и III группы В 15. Марка бетона по морозостойкости для всех групп принята F 50.

Состав бетонной смеси и способы ее уплотнения должны обеспечивать получение бетона предусмотренных марок по прочности и морозостойкости.

Арматура для устройства неподвижных опор принята:

-рабочая класса А-II по ГОСТ 5781-82,

-распределительная класса А-I по ГОСТ 5781-82.

Толщина защитного слоя бетона рабочей арматуры колеблется в

в зависимости от диаметров арматуры от 15 до 30 мм. Для нижней арматуры защитный слой принят 30 мм.

Рабочая арматура опор выполняется в виде каркасов. Каркасы изготавливаются при помощи контактной сварки.

Распределительная арматура принята в виде отдельных стержней и объединяется с рабочей арматурой каркасов в построечных условиях.

6. Указания по производству работ.

Сооружение монолитных железобетонных опор должно выполняться в соответствии со СНиП 3.03.01-87"Несущие и ограждающие конструкции". Особое внимание должно быть уделено устройству надежного контакта опор с коллектором, для чего бетонирование опор следует производить после установки примыкающих элементов коллекторов.

Для теплопроводов в местах прохода через неподвижные опоры должно предусматриваться усиленное антикоррозийное покрытие труб по альбому 62/86 Мосэнергопроекта докум. НТС-7/П, а в зоне действия блуждающих токов - электроизолирующие прокладки.

7. Основные расчетные положения.

Неподвижные опоры теплопроводов рассчитаны на наибольшую горизонтальную нагрузку при различных режимах работы теплопроводов в том числе при открытых и закрытых задвижках, кроме того учтена возможность движения теплоносителя с любой стороны.

Значения осевых усилий на неподвижную опору определены в зависимости от схем трассы теплосети, в соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети".

При определении осевой нормативной горизонтальной нагрузки на неподвижную опору труб учтены следующие усилия:

- силы трения в подвижных опорах труб;
- силы трения в сальниковых компенсаторах;
- неуравновешенные силы внутреннего давления при применения сальниковых компенсаторов /распорные усилия сильфонных компенсаторов от внутреннего давления/ с учетом рабочего давления в подающем и обратном теплопроводе 1,6 МПа;
- силы упругой деформации в гибких компенсаторах.

Передача усилий от теплопроводов на железобетонную конструкцию опоры за счет применения металлических лобовых и щитовых пор /в зоне расположения металлоконструкций/ принята равномерно-распределенной. Усилия от неподвижных опор на элементы коллекторов передаются по периметру опоры.

Неподвижные опоры рассчитаны на восприятие усилий от теплопроводов по балочной схеме. Устойчивость коллектора и неподвижной опоры от сдвига обеспечивается силами трения о внешнюю поверхность коллектора.

Несущая способность грунтов принята 1,5 кгс/см^2.

Объемный вес грунта γ = 1,8 тс/м^3.

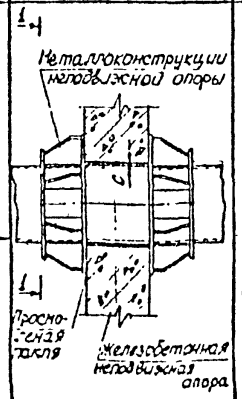
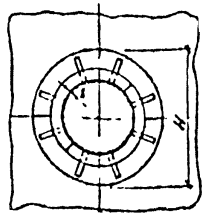
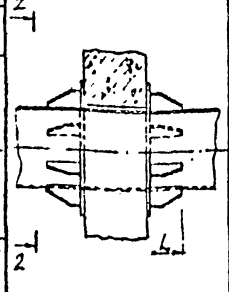
Расчетный угол внутреннего трения грунтов основания и засыпки $\varphi = 30^0$.

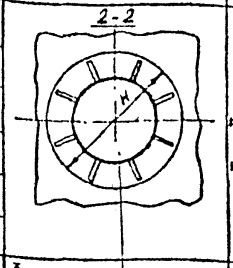
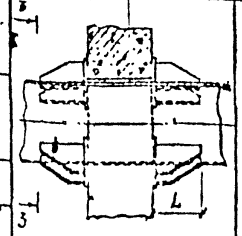
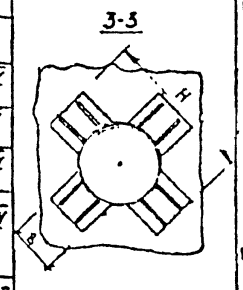
Коэффициенты перегрузок приняты:

- для веса грунта засыпки к = 1,15
- для собственного веса конструкция к = 1,1
- для осевых усилий к = 1,1.

Железобетонные конструкция опор рассчитаны в соответствии со СНиП 2 03.01-84.

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

Обозначен. по серии 4903-10	Эскиз	Группы усилий	Условн. диам. трубопр. мм	Min. толщ. стенки K=S мм	Осевая сила Q тс	H мм	B мм	L мм	C мм	m мм	Масса кг
530-I Т9.12		I группа усилий	500	8	80	740	-	174	40	-	69,4
630-I Т9.14			600	9	115	870	-	174	40	-	97,6
720-I Т9.16			700	10	145	975		174	40		114,5
426×7-II Т8.09		I и II гр. усилий	400	7	32	610	-	132	30	-	46,9
426×9-I Т8.09				9	55						
530×8-II Т8.12		II группа усилий	500	8	50	740	-	162	40	-	51,8
630×8-II Т8.14			600	9	80	870	-	152	40	-	72,8
720×10-V Т8.16			700	10	90	975	-	152	40	-	85,6

Обознач. по серии 4903-10	Эскиз	Группы усилий	Условн. диам. трубопр. мм	Min. толщ. стенки K=S мм	Осевая сила Q тс	H мм	B мм	L мм	C мм	m мм	Масса кг
820×10-II Т8.18		I и II группа усилий	800	10	130	1110	-	196	40	-	145,1
820×12-II Т8.18				12	165						
920×10-II Т8.20			900	10	165	1220	-	226	40	-	173,6
920×12-II Т8.20				12	220						
1020×10-II Т8.22			1000	10	165	1330	-	266	40	-	202,4
1020×12-II Т8.22				12	240						
426×7-V Т5.09		III группа усилий	400	7	18	660	160	260	-	-	53,4
530×7-V Т5.11			500	7	22	770	200	300	-	-	64,6
630×7-V Т5.12			600	7	25	870	240	340	-	-	67,7
630×9-V Т5.12				9	36						
720×[illegible]-V Т5.13			700	8	30	960	280	380	-	-	76,8
720×10-V Т5.13				10	42						
820×8-V Т5.14			800	8	30	1060	300	400	-	-	80,0
820×10-V Т5.14				10	45						
920×10-V Т5.15			900	10	48	1160	320	420		-	84,8
1020×10-V Т5.15			1020	10	48	1260	360	460	-	-	97,6

Примечание: Металлические конструкции неп. опоры приняты по альбому серии 4903-10 вып. 4

С М-12	согласовано		
Рук маст	Максимов		
Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Терегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

СК 1104-93-01 Вх 33942

Металлоконструкции неподвижных опор. Справочные данные.

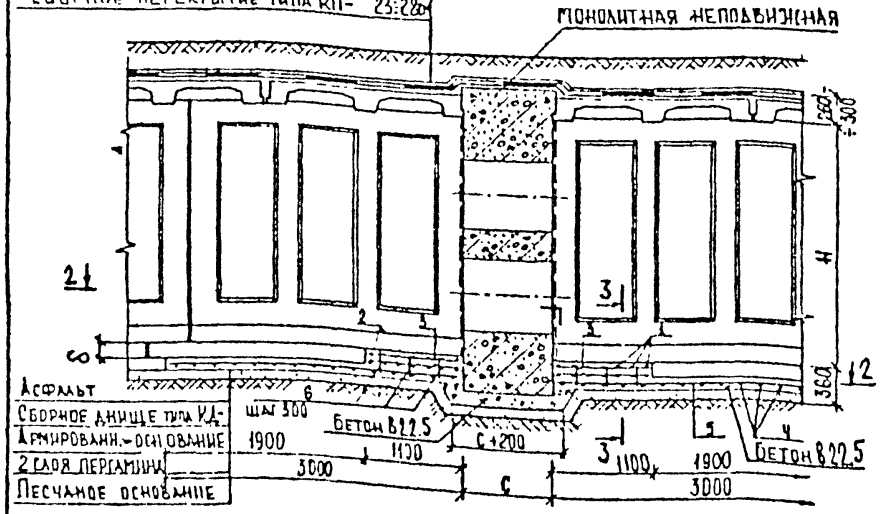
стадия	лист	листов
Р		

МОСНИЖПРОЕКТ

Защитный слой из цем. р-ра М-50 - 3см
Оклеечная гидроизол. из 2 слоев изола
Выравн. слой из цем. р-ра М-50 - 2-5см
Сборное перекрытие типа КП- 23:28

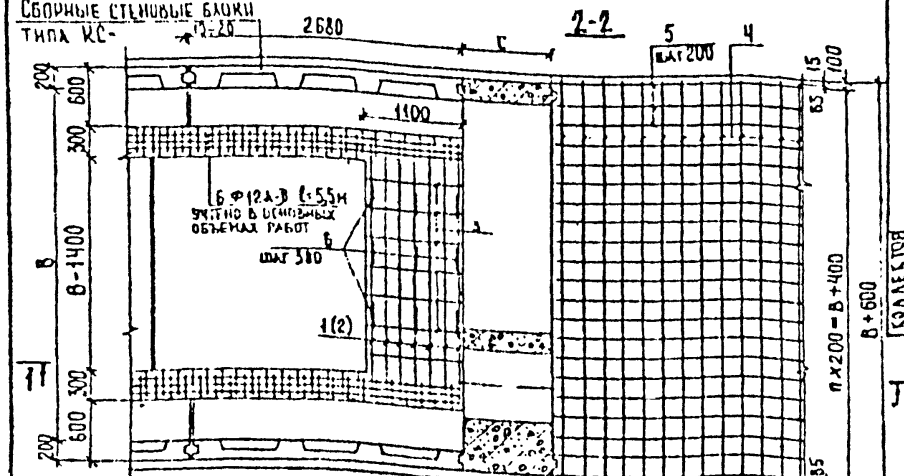
Коллектор из L-образных стеновых блоков

1-1

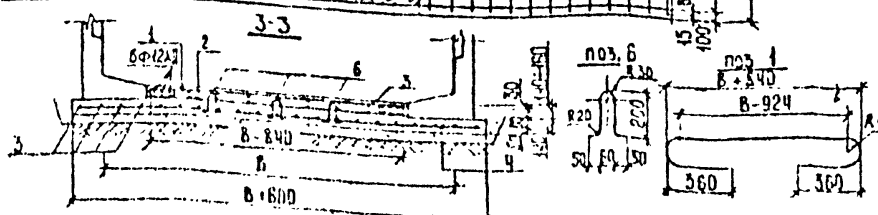


Сборные стеновые блоки типа КС-

2-2



3-3



Коллектор из уголковых стеновых эл-тов	Геометрич. размеры мм: В	δ		Расход бетона В22,5 м³	№ поз.	Ø мм	Длина мм	Кол-во шт.	Общая длина м	Масса кг	Класс А-II Ø, мм 16	12	Итого	Класс А-I Ø, мм 10	Итого	Всего
	2100	140	Монолитный железобетон. днища В22,5	0,65	1	12АII	3100	14	43,4	38,54						
					3	10АI	1000	8	6,00	3,70						
					6	12АII	520	12	6,24	5,54	—	44,08	44,08	104,43	104,43	148,51
			Армированное основание В22,5	1,47	4	10АI	2670	30	80,1	49,42						
					5	10АI	2970	28	83,16	51,31						
	3600	160	Монолитный железобетон. днища В22,5	1,27	1	16АII	4600	14	64,4	101,75						
					2	12АII	2150	14	30,1	26,73						
					3	10АI	1000	16	16,0	14,21						
					6	12АII	520	42	21,84	19,39	101,75	46,12	147,87	146,37	146,37	294,24
			Армированное основание В22,5	2,89	4	10АI	4170	30	125,1	77,29						
					5	10АI	2970	30	89,1	54,97						
	4200	160	Монолитный железобетон. днища В22,5	1,48	1	16АII	5200	14	72,8	115,02						
					2	12АII	2750	14	38,5	31,19						
					3	10АI	4770	20	95,4	58,86						
					6	12АII	520	54	28,08	24,94	115,02	56,13	171,15	235,11	235,11	406
			Армированное основание В22,5	2,62	4	10АI	4770	30	143,1	88,29						
					5	10АI	2970	48	142,56	87,96						
Коллектор из объемн. эл-тов	1500	См. чертеж	Армированное бетонное основание В22,5	0,60	7	Ф10АI	2950	10	29,5	18,20	—	—	—	36,15	36,15	36,1
					8	Ф10АI	970	30	29,1	17,95						

Дополнительный расход материалов на установку неподвижной опоры

Расход бетона В22,5 м³: 0,65; 1,47; 1,27; 2,89; 1,48; 2,62; 0,60

Расход металла, кг
Спецификация
Выборка металла, кг

Примечания

1. Заделка швов между элементами коллектора на участках длиной $L = \frac{2H}{T}$ в обе стороны от опоры должна быть выполнена особо тщательно. Значения H и T см. пояснительную записку.
2. С - толщина неподвижной опоры по проекту с учетом осевых усилий теплопроводов.

С М-12	Согласовано		
Рук. маст.	Максимов		
Нач. отд.	Антонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

СК 1104-93-02

Вх 33942 1/10

Установочный чертеж неподвижных железобетонных опор в коллекторах

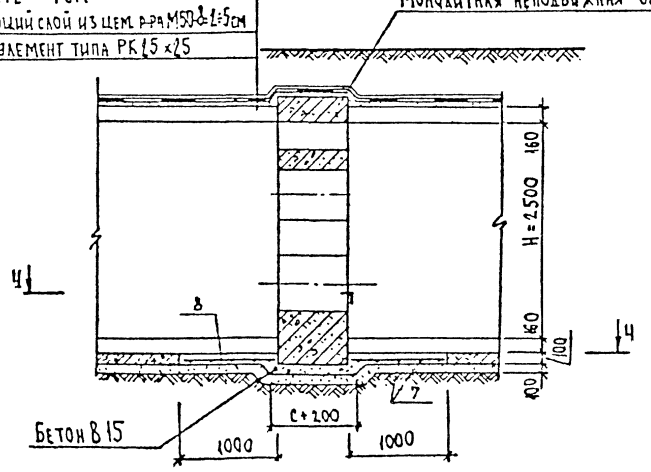
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

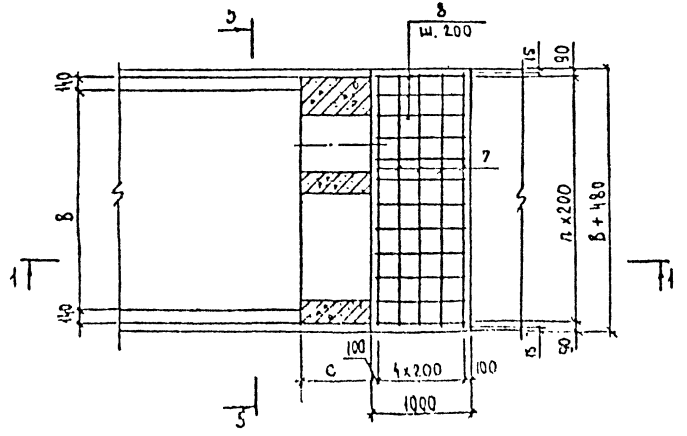
Коллектор из объемных секций

Защитный слой из цем. р-ра М50 δ=3см.
Оклеечная гидроизол. 2 слоя изола на битуме - 1см
Выравнивающий слой из цем. р-ра М50 δ1=5см
Объемный элемент типа РК 15×25

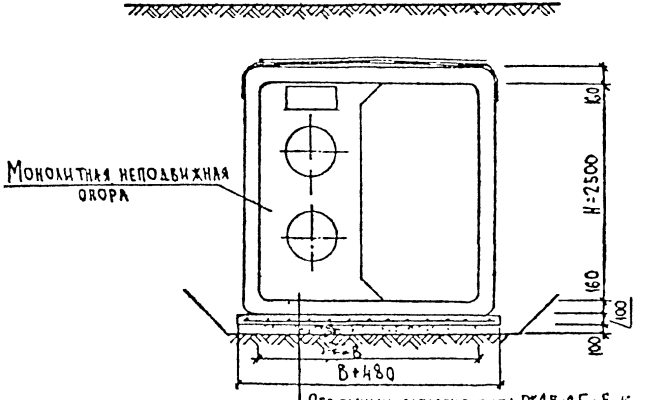
3-3



Ч-Ч

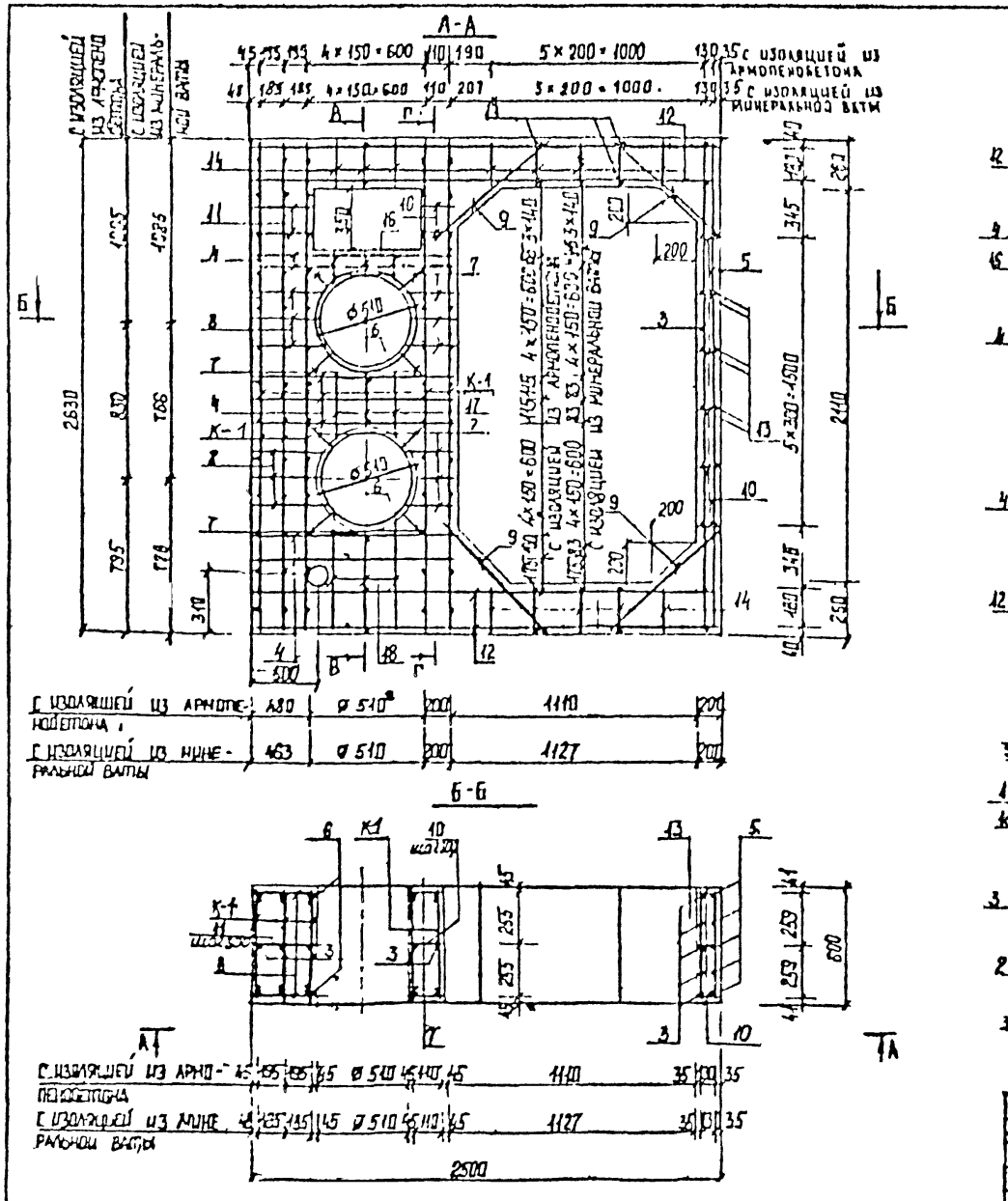


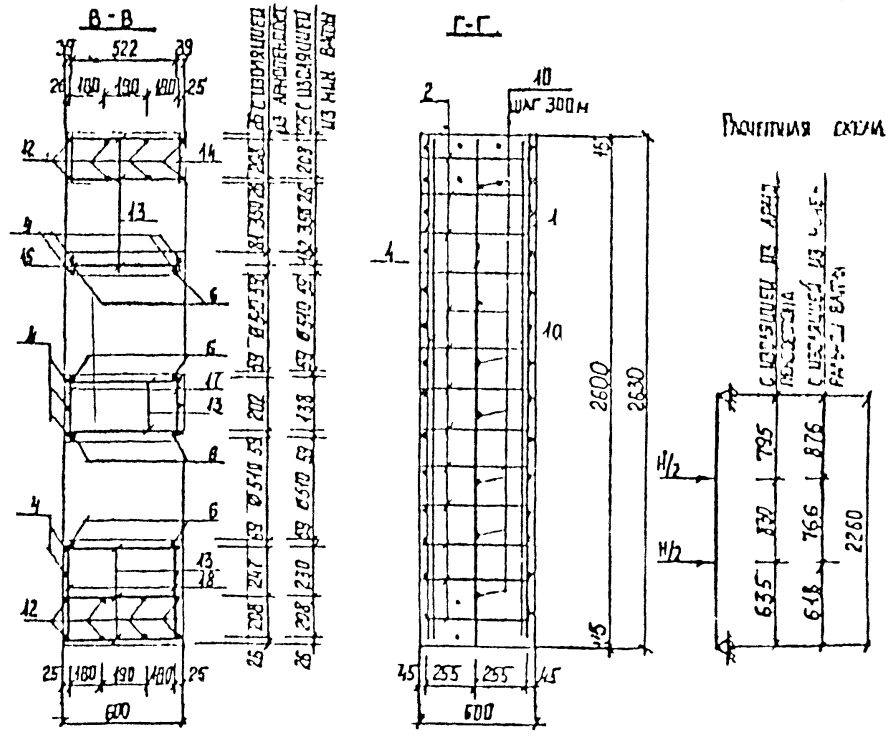
5-5

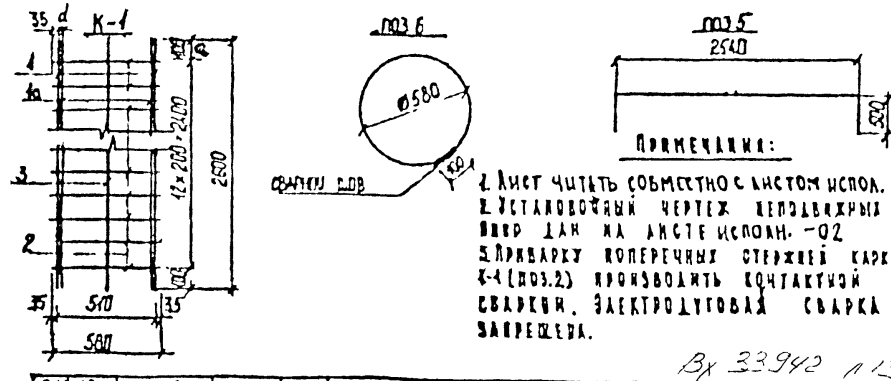


Объемный элемент типа РК 15×25 - δ=16см
Армированное основание - δ=10см
2 слоя пергамина
Песчаное основание - δ=10см

Вх 33942 11







Примечания:

1. Лист читать совместно с листом испол. -04
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз.2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

Вх 33942 л 12

СМ-12	согласовано		
Рук маст	Максимов		
Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Бударина		
Инж.	Томашева		

СК 1104-93-03

Опоры на усилия H=90 тс, H=60 тс, H=30 тс для труб 2 ø 400 мм в коллекторе сечением 2,1×2,1 м

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		№№ поз	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
			Н=90тс	Н=60тс	Н=30тс	Н=90тс Н=60тс	Н=30тс	Н=90тс Н=60тс	Н=30тс	Н=90тс Н=60тс	Н=30тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 (5шт)	1	22 А-II	18 А-II	18 А-II	2600		10	10	26,0	26,0
		10	22 А-II	18 А-II	—	2600		18	—	26,0	—
		2	12 А-I	10 А-I		580		65		37,70	
		3	12 А-II			2600		6		15,00	
	Отдельные стержни	3	12 А-II			2600		5		13,00	
		4	16 А-II			1160		14		16,24	
		5	12 А-II			3540		5		17,70	
		6	10 А-I			1920		4		7,68	
		7	10 А-I			170÷230		28		5,60	
		8	10 А-I			440÷600		12		6,24	
		9	12 А-II			800		8		6,40	
		10	10 А-I			180		30		5,40	
		11	10 А-I			450		12		5,40	
		12	16 А-II			2470		16		39,52	
		13	10 А-I			580		32		18,56	
		14	10 А-I			240		26		6,24	
Отверсть для пропуска опор через стенки коллектора с зазором 50 мм, трубы заполняющей из минеральной ваты		15	10 А-I			200 ÷ 250		6		1,35	
		16	10 А-I			240 ÷ 340		6		1,74	
		17	10 А-I			500 ÷ 550		6		3,15	
Отверсть для пропуска опор через стенки коллектора с зазором 50 мм, трубы заполняющей из минеральной ваты		18	10 А-I			120 ÷ 170		6		0,87	
		19	10 А-I			300 ÷ 400		6		2,10	
		20	10 А-I			520 ÷ 570		6		3,27	

Выборка стали на одну опору

Арматурная сталь, кг									
Расчетные усилия на опору	Класс А-II					Класс А-I			Всего
	Диаметр мм				Итого	Диаметр мм		Итого	
	22	18	16	12		12	10		
Н 90 тс	154,96	104,00	83,10	44,49	391,55	33,48	37,86	71,34	462,89
Н 60 тс	—	104,00	88,10	44,49	236,59	—	61,12	61,12	297,71
Н 30 тс	—	52,0	88,10	44,49	184,59	—	61,12	61,12	245,71

Характеристика опоры

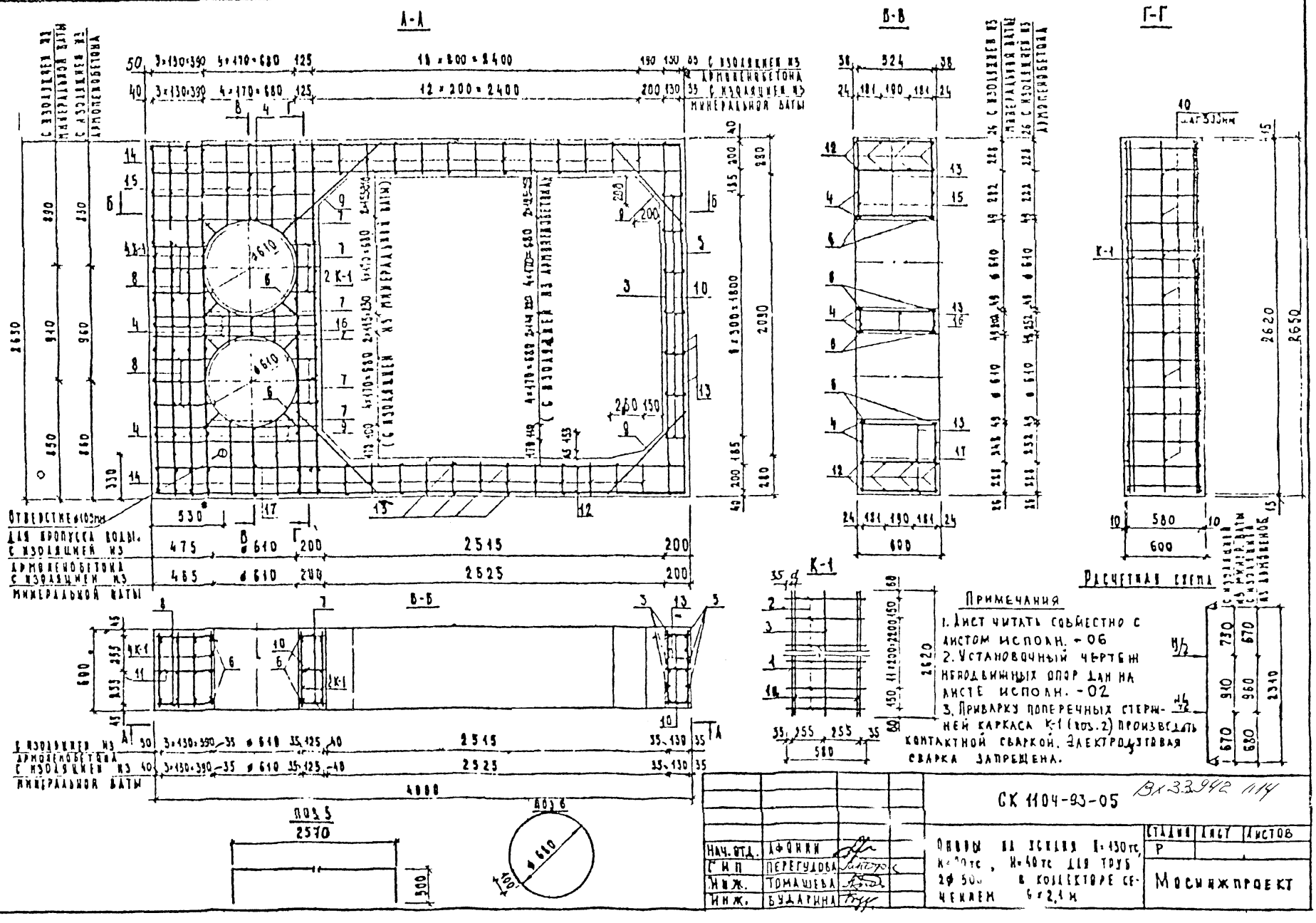
Наименование		Ед изм	Расчетные усилия на опору		
			Н=90тс	Н=60тс	Н=30тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м³	2,28	2,28	2,28
Расход стали	общий	кг	462,89	297,71	245,71
	на 1 м³ бетона	кг	203,02	130,57	107,77

Примечания

1. Армирование железобетонных опор приведено на листе исполн-03
2. Детали армирования даны на листе исполн.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

Вх 33942 п13

Гип	Федоров			СК 1104-93-04	
Нач.отд.	Федоров			Опоры на усилия Н=30 тс, Н=60 тс, Н=90 тс для труб Д=400 мм в коллекторе сечением 2,1×2,1 м. Спецификация	Стадия: Р; Лист; Листов
Н.контр.	Сидорова				Мосинжпроект
ГИП	Федоров				
Нач.отд.	Федоров				
Н.контр.	Сидорова				



Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Будагина		

СК 1104-93-05

Опоры на усилия N=130тс, N=90тс, N=40тс для труб 2ø500 в коллекторе сечением 6×2,4 м

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		Поз.	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
			H=130тс	H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 (6шт)	1	28 А-II	22 А-II	20 А-II	2620		12	12	31,44	31,44
		1а	28 А-II	22 А-II	—	2620		12	—	31,44	—
		2	12 А-II	12 А-I	10 А-I	580		84		48,72	
		3	12 А-II			2620		6		15,72	
	Отдельные стержни	3	12 А-II			2620		5		13,10	
		4	16 А-II			1255		14		17,57	
		5	12 А-III			3570		5		17,85	
		6	10 А-I			2240		4		8,96	
		7	10 А-I			180÷230		28		5,74	
		8	10 А-I			445÷500		12		5,67	
		9	12 А-II			980		8		7,20	
		10	10 А-I			180		36		6,48	
		11	10 А-I			945		8		3,56	
		12*	16 А-II			3970		16		63,52	
		13	10 А-I			580		50		29,00	
		14	10 А-I			268		48		12,48	
Стержни для крепления неподвижных опор под трубы к изделиям из неорганических материалов		15	10 А-I			565÷620		6		3,56	
		16	10 А-I			280÷380		6		1,98	
		17	10 А-I			525÷580		6		3,32	
Стержни для крепления неподвижных опор под трубы к изделиям из органических материалов		15	10 А-I			505÷560		6		3,20	
		16	10 А-I			350÷430		6		2,28	
		17	10 А-I			535÷590		6		3,38	

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг									
	Класс А-II						Класс А-I			Всего
	Диаметр, мм					Итого	Диаметр, мм		Итого	
	28	22	20	16	12		12	10		
H = 130	303,77	—	—	128,12	91,10	522,93		49,83	49,83	572,76
H = 90 тс	—	187,38	—	128,12	47,84	363,34	43,26	49,83	93,09	456,43
H = 40 тс	—	—	77,66	128,12	47,84	253,62	—	79,89	79,89	333,51

Характеристика опоры

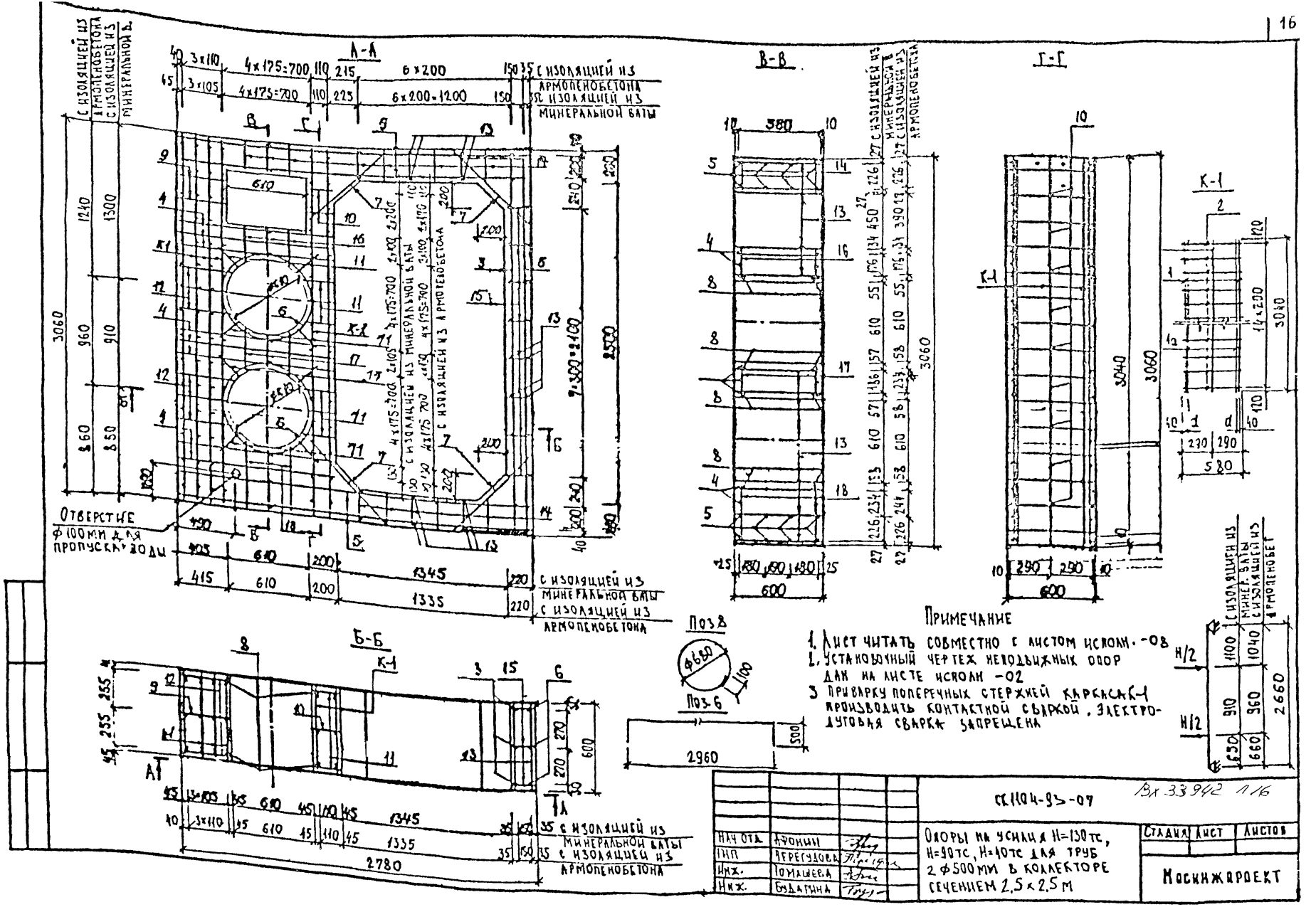
Наименование		Ед. изм	Расчетные усилия на опору		
			H = 130 тс	H = 90 тс	H = 40 тс
Марка бетона			300	300	200
Объем бетона		м³	2,96	2,96	2,96
Расход стали	общий	кг	572,76	456,43	333,51
	на 1 м³ бетона	кг	193,50	154,20	112,67

Примечания

1. Лист читать совместно с листом испол.-05
2. Детали армирования даны на листе испол.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

Вх 33942 л5

				СК 1404-93 06			
Нач. отд.		Афонина		Опоры на усилия H 130тс, H 90 H 40тс для труб 2ø500 мм в коллекторе сечением 3,6×2,1м Спецификация.	Стадия Р	Лист	Листов
ГИП		Переладова					
Инж.		Тормышева			Красноярскпроект		
Инж.		Лукьянова					


А-А
В-В
Г-Г
К-1
Б-Б
С изоляцией из армопенобетона
С изоляцией из минеральной ваты
Отверстие ф100мм для пропуска воды
Поз 8
Поз 6
Примечание
1. Лист читать совместно с листом исполн. -08
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн -02
3 Приварку поперечных стержней каркаса К-1 производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена
Вх 33942 Л16
СК1104-93-07
Опоры на усилия Н=130тс, Н=90тс, Н=40тс для труб 2 ф500мм в коллекторе сечением 2,5×2,5 м
Стадия
Лист
Листов
Мосинжпроект
Нач отд. Афонин
ГИП Верегудова
Инж. Томашева
Инж. Будагина

Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия		NN поз	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
			H=130тс	H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 (6 шт)	1	28 AII	22 AII	20 AII	3040		12		36,48	
		1а	28 AII	22 AII	20 AII	3040		12		36,48	
		2	12 AII	12 AI	10 AI	580		90		52,2	
		3	12 AII			3040		6		18,24	
	Отдельные стержни	4	16 AII			1195		16		19,12	
		5	16 AII			2760		16		44,16	
		6	12 AII			3960		3		11,88	
		3	12 AII			3040		3		27,36	
		7	12 AII			870		8		6,96	
		8	10 AI			2240		4		8,96	
		9	10 AI			385		13		5,01	
		10	10 AI			180		13		2,34	
		11	10 AI			180÷230		28		5,74	
		12	10 AI			385÷435		12		4,92	
		13	10 AI			580		41		23,78	
		14	10 AI			260		30		7,80	
		15	10 AI			200		24		4,80	
	Стержни для неподвижных опор труб с опорными подпорными связями из армопенобетона	16	10 AI			245÷295		6		1,62	
		17	10 AI			280÷380		6		1,98	
		18	10 AI			525÷575		6		3,3	
	Стержни для неподвижных опор труб с опорными подпорными связями из армопенобетона	16	10 AI			245÷295		6		1,62	
		17	10 AI			330÷430		6		2,28	
		18	10 AI			535÷585		6		3,36	

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	Класс AII						Класс AI			Всего
	Диаметр, мм					Итого	Диаметр, мм		Итого	
	28	22	20	16	12		12	10		
H=130 тс	352,4	–	–	99,98	103,58	555,96	–	43,34 (43,36)		599,3 (599,32)
H=90 тс	–	217,42	–	99,98	57,23	374,63	46,35	43,34 (43,36)		464,32 (464,54)
H=40 тс	–	–	180,22	99,98	57,23	337,43	–	75,55 (75,77)		412,98 (413,2)

Характеристика опоры

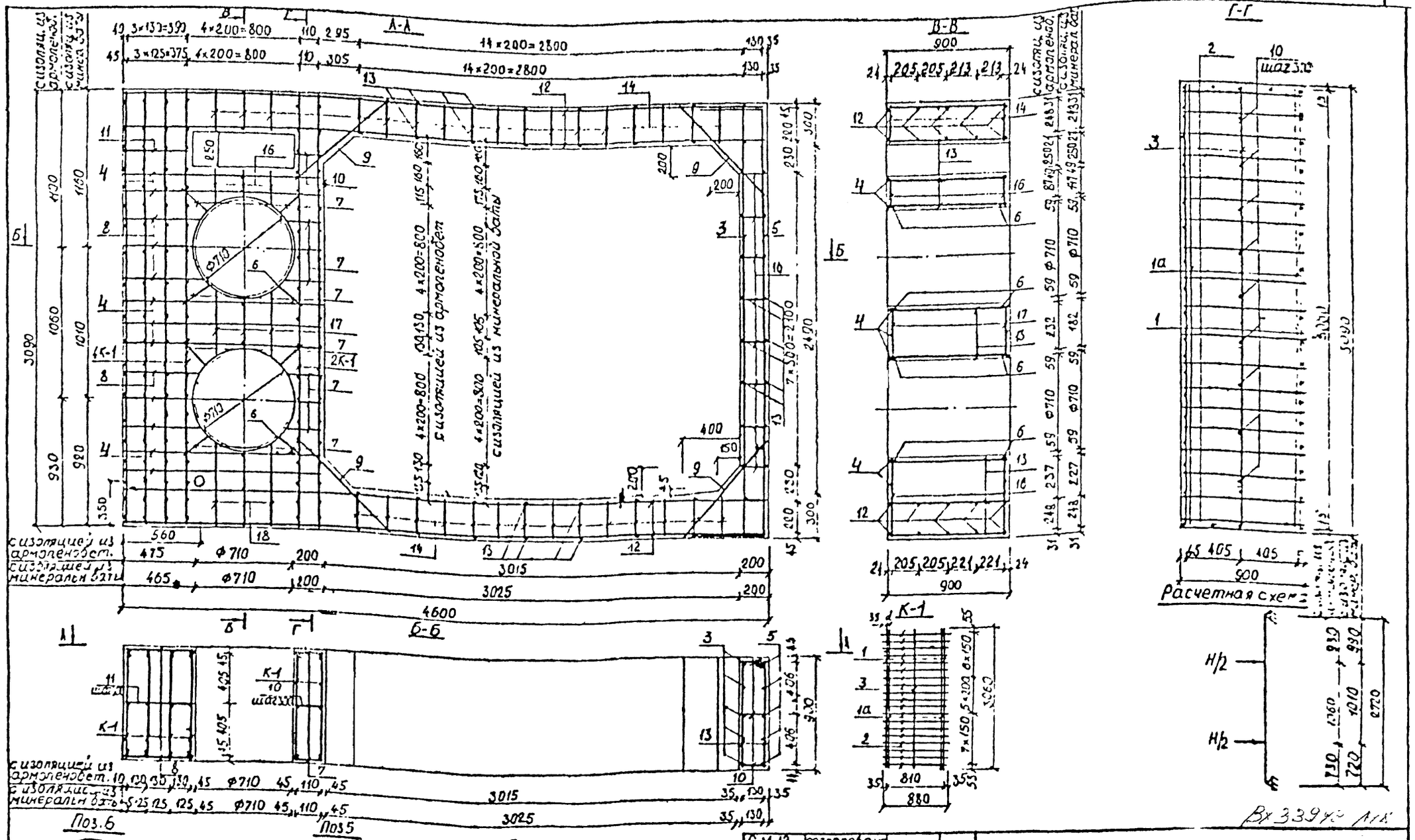
Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
			H=130тс	H=90тс	H=40тс
Класс бетона			В22,5	В15	В15
Объем бетона		$м^3$	3,06	3,06	3,06
Расход стали	общий	кг	599,3 (599,52)	464,32 (464,54)	412,98 (413,2)
	на $1 м^3$ бетона	кг	195,85 (195,92)	151,74 (151,81)	134,96 (135,03)

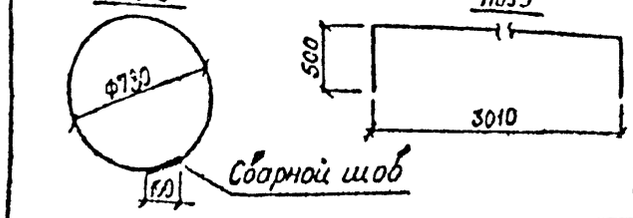
Примечания

1. Лист читать совместно с листом испол.-07
2. Детали армирования даны на листе испол.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору
4. В скобках дан расход стали на опору для труб с изоляцией из армопенобетона

Вх 33942 1/7

			СК 1104-93-08	
Нач.отд.	Фомин		Опоры на усилия H=130тс, H=90тс H=40тс для труб 2 ф500 мм в коллекторе сечением 1,5×1,5м Спецификация	Стадия: Р; Лист; Листов
ГИП	Дегтярева			
Нач.к.	Ермакова			Мосинжпроект
Ин.к.	Сидорина			





Примечания

1. Лист читать совместно с лист. испол. -11
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз.2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

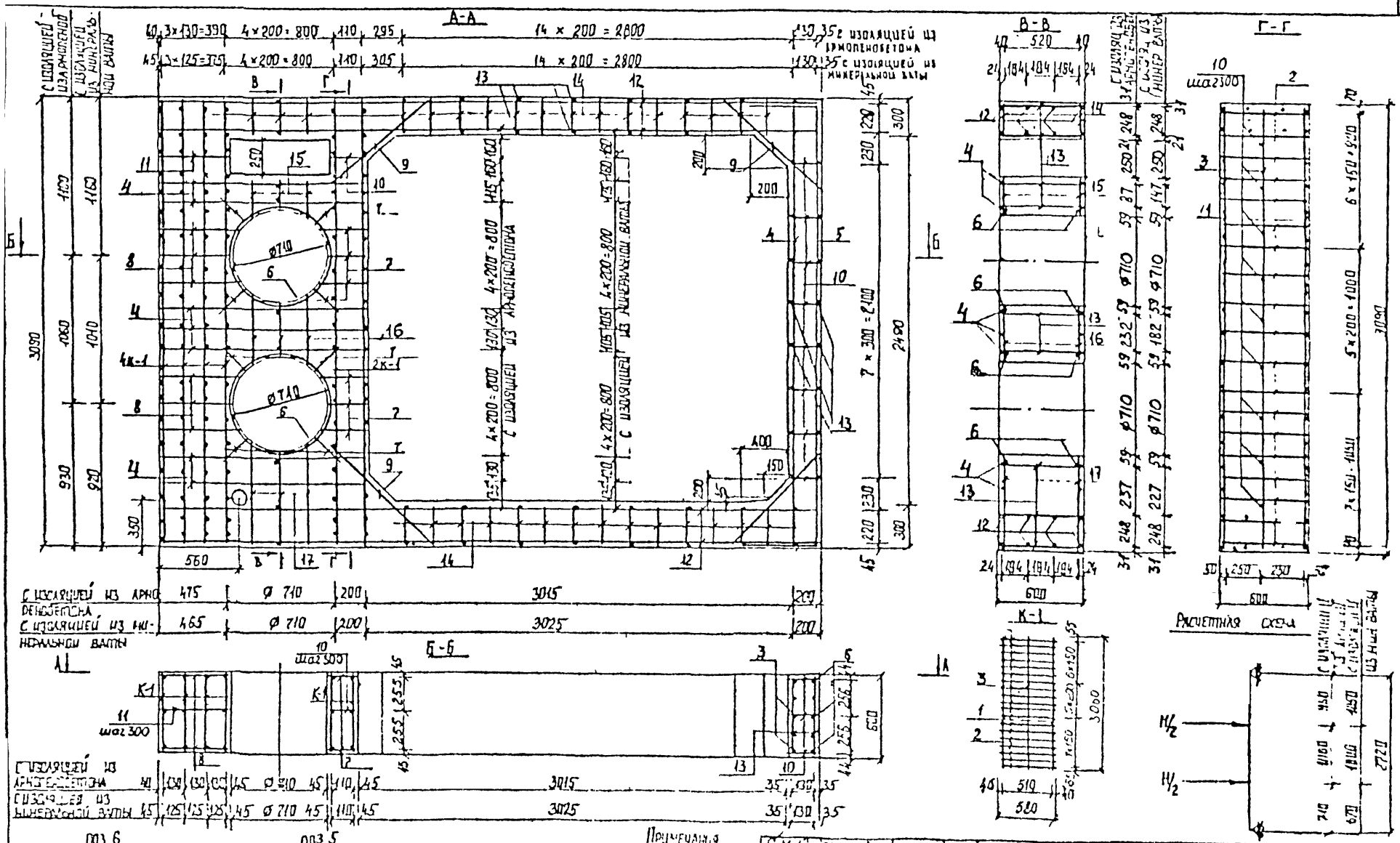
С М-12	согласовано		
Рук. маст	Максимов		
Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

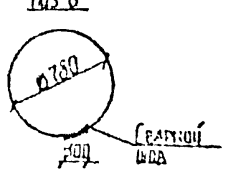
СК 1104-93-09

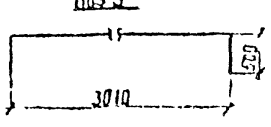
Опоры на усилия Н=190тс, Н-120тс для труб 2 ф600мм в коллекторе сечением 4,2×2,5м

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект







Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн. – 11
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. 02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой электродуговая сварка запрещена.

С.М.12	[illegible]		
Рук.гр.	[illegible]		
Нач.отд.	Афонин		
Гип	[illegible]		
Инж.	Бударина		
Инж.	Ломашева		

СК 1104-93-10

Опора на усилие Н-60 тс для труб 2 ∅ 600 мм в коллекторе сечением 4,2 × 2,5 м

Вл 33942 ЛВ

Мосинжпроект

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		N№ поз	Диаметр, мм d: H=190 тс	H=120 тс	H=60 тс	Длина позиции, мм: H=190 тс, H=120 тс	H=60 тс	Количество шт: H=190 тс, H=120 тс	H=60 тс	Общая длина, м: H=190 тс, H=120 тс	H=60 тс
Арматура стаканов [illegible]	К-1 (6 шт)	1	25 А-II	20 А-II	25 А-II	3060		12		36,72	
		1а	25 А-II	20 А-II	—	3060		12		36,72	
		2	19 А-II	10 А II	10 А I	880	580	114		100,32	66,12
		3	12 А-II			3060		6		18,36	
	Отдельные стержни	3	12 А-II			3060		5		15,30	
		4	16 А-II			1360		14		19,04	
		5	12 А-II			4010		5		20,05	
		6	10 А-I			2550		4		10,20	
		7	10 А-I			180 ÷ 240		28		5,88	
		8	10 А-I			445 ÷ 505		12		5,70	
		9	12 А-II			870		8		6,96	
		10	10 А-I			180		35		6,30	
		11	10 А-I			450		11		4,95	
		12	16 А-II			4570		20	16	91,40	73,12
		13	10 А-I			880	580	57		50,16	33,06
		14	10 А-I			280		62		17,36	
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из минеральной ваты		16	10 А-I			235 ÷ 295		6		1,59	
		17	10 А-I			280 ÷ 400		6		2,04	
		18	10 А-I			545 ÷ 605		6		3,45	
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из арнопеноблоктина		16	10 А-I			175 ÷ 235		6		1,23	
		17	10 А-I			330 ÷ 450		6		2,34	
		18	10 А-I			555 ÷ 615		6		3,51	

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг: Класс А II, диаметр, мм: 25	20	16	14	12	10	Итого	Класс А-I, диаметр, мм: 10	Итого	Всего
H = 190 тс	282,74	—	174,92	121,39	37,57	—	616,20	66,41	66,41	682,61
H = 120 тс	—	181,40	174,50	—	37,57	61,90	455,37	66,41	66,41	521,78
H = 60 тс	141,37	—	145,61	—	37,57	—	324,55	96,65	96,65	421,20

Характеристика опоры

Наименование		Ед изм	Расчетные усилия на опору: H=190 тс	H=120 тс	H=60 тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м³	5,29	5,29	3,54
Расход стали	общий	кг	682,61	521,78	421,20
	на 1 м³ бетона	кг	129,04	98,64	118,98

Примечания

1. Лист читать совместно с листами исполн. -09,10
2. Детали армирования даны на листе исполн. -50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

Вх 33942 120

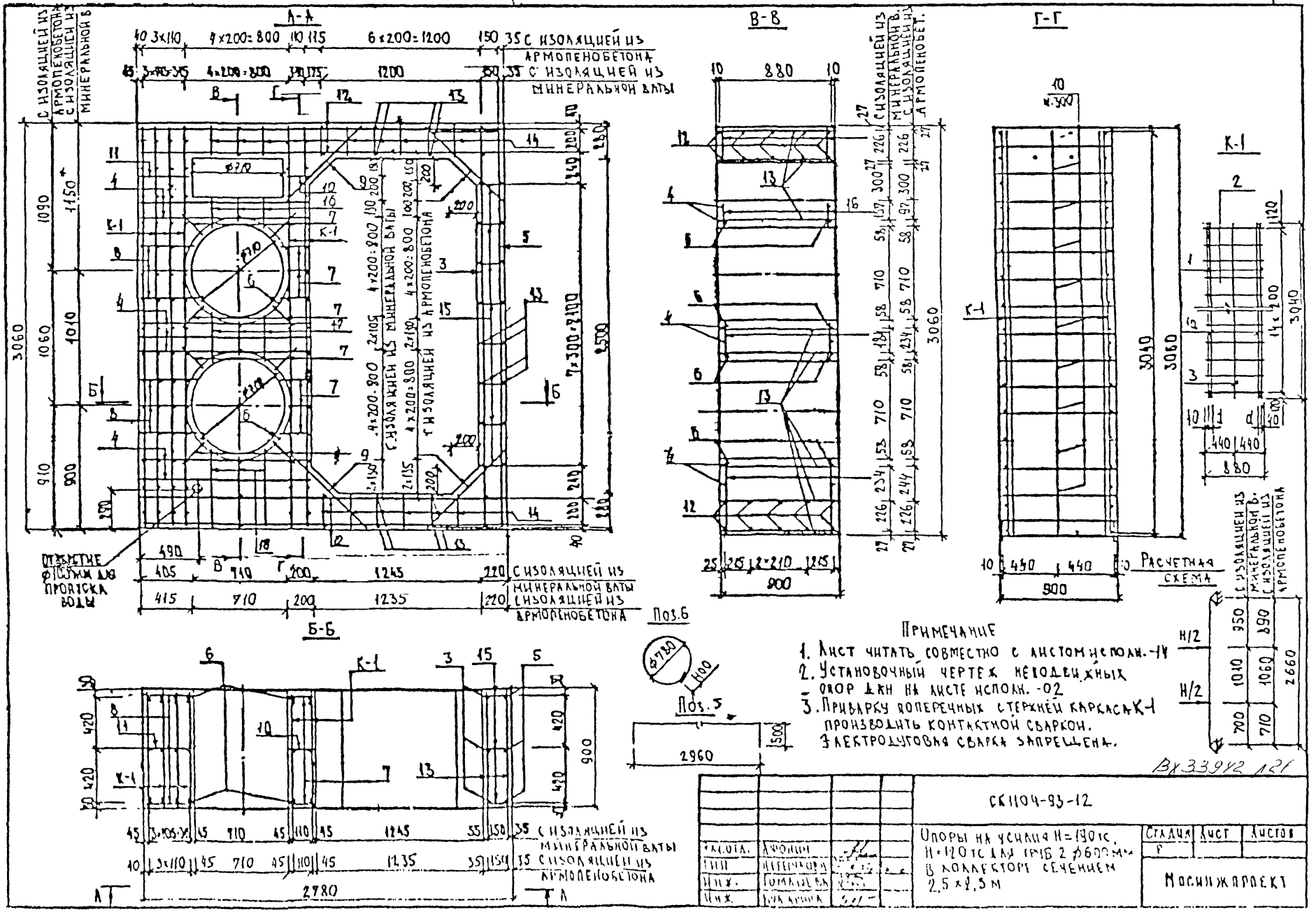
СМ-12	согласовано	
Рук маст	Максимов	
Нач. отд.	Афонин	
Г и П	Перегудова	
И н ж.	Бударина	
И н ж.	Томашева	

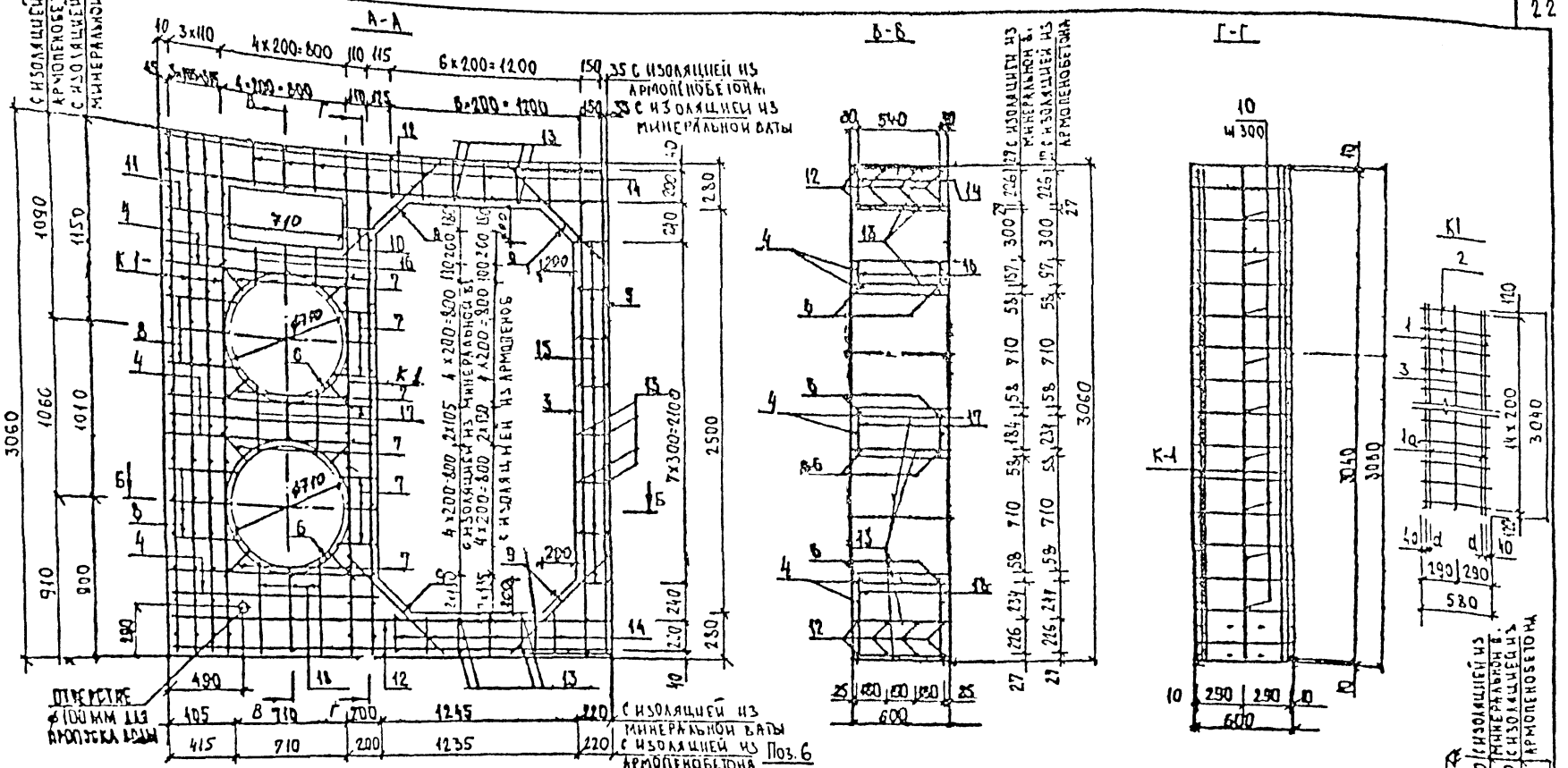
СК1104-93-11

Опоры на усилия H=190 тс, H=120 тс, H=60 тс для труб 2 ф 600 мм в коллекторе сечением 4,2 × 2,5 м. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект


А-А
В-В
Г-Г
К-1
Б-Б
С изоляцией из армопенобетона
С изоляцией из минеральной ваты
Отверстие ф100мм для пропуска воды
Расчетная схема
Поз.6
Поз.5
Примечание
1. Лист читать совместно с листом исполн.-14
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.
Вх 33942 121
СК1104-93-12
Опоры на усилия H=190 тс, H=120 тс для ГРУБ 2 ф600 мм в коллекторе сечением 2,5×2,5 м
Стадия
Лист
Листов
Мосинжпроект



1. Лист читать совместно с листом испол. -14
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе испол.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена

Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Бударина		
Инж.	Томашевич		

СК 1104-93-13

Опора на усилие Н=60 тс для труб 2 ф600 мм в коллекторе сечением 2,5×2,5м

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Вх 33942 1/22

Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия		№ поз	Диаметр, мм d			Длина позиций, мм		Количество шт		Общая длина, м	
			H=190тс	H=120тс	H=60тс	H=130тс H=120тс	H=60тс	H=190тс H=120тс	H=60тс	H=130тс H=120тс	H=60тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 (6шт)	1	25 AII	20 AII	22 AII	3040		12		36,48	
		1а	25 AII	20 AII	22 AII	3040		12	12	36,48	36,48
		2	14 AII	10 AII	10 AI	880	580	90		79,2	52,2
		3	12 AII			3040		6		18,24	
	Отдельные стержни	3	12 AII			3040		3		9,12	
		4	16 AII			1295		14		18,13	
		5	12 AII			3960		3		11,88	
		6	10 I			2550		4		10,20	
		7	10 AI			180÷240		28		5,88	
		8	10 AI			385÷445		12		4,98	
		9	12 AII			870		8		6,96	
		10	10 AI			180		11		1,98	
		11	10 AI			385		11		4,24	
		12	16 AII			2760		16		44,16	
		13	10 AI			880	580	40		35,20	23,20
		14	10 AI			260		30		7,80	
		15	10 AI			200		24		4,8	
Стержни для крепления неподвижных опор без трубы с изоляцией из минераловат.		16	10 AI			195÷255		6		1,35	
		17	10 AI			280÷400		6		2,04	
		18	10 AI			525÷585		6		3,33	
Стержни для крепления подвижных опор без трубы с изоляцией из минераловат.		16	10 AI			135÷195		6		0,99	
		17	10 AI			330÷450		6		1,34	
		18	10 AI			535÷595		6		3,39	

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг										
	Класс AII								Класс AI		Всего
	Диаметр, мм							Итого		Итого	
	25	22	20	16	14	12	10		10		
H= 190тс	280,9	–	–	98,42	95,83	41,03	–	516,13	50,46	50,46	566,64
H= 120тс	–	–	180,22	98,42	–	41,03	48,87	368,54	50,46	50,46	419,0
H= 60тс	–	217,42	–	98,42	–	41,03	–	356,87	75,25	75,25	432,12

Характеристика опоры

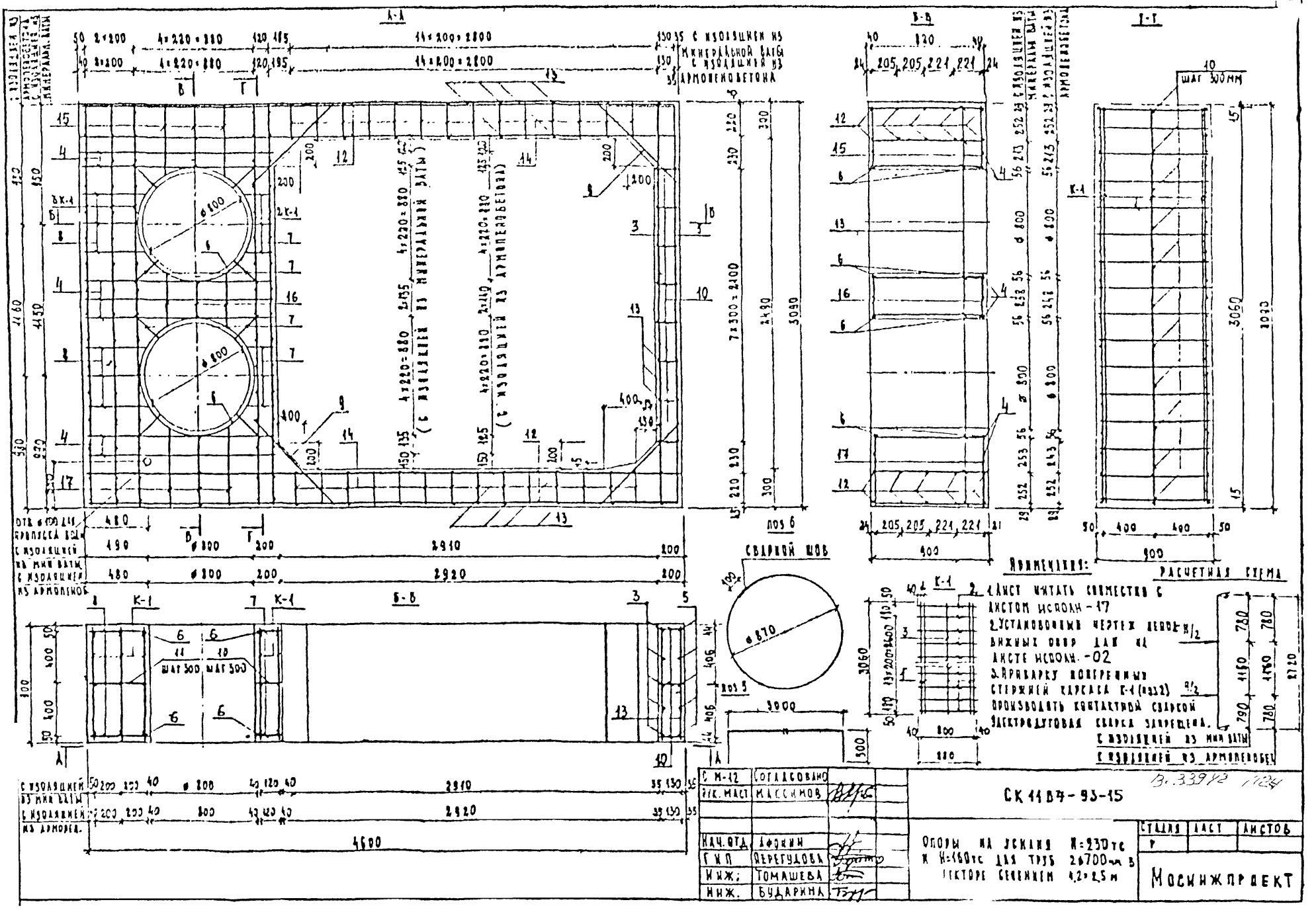
Наименование		Ед. изм	Расчетные усилия на опору		
			H=190тс	H=120тс	H=60тс
Класс бетона			B22,5	B15	B15
Объем бетона		м³	4,02	4,02	2,68
Расход стали	общий	кг	566,64	419,0	432,12
	на м³ бетона	кг	140,96	104,23	161,24

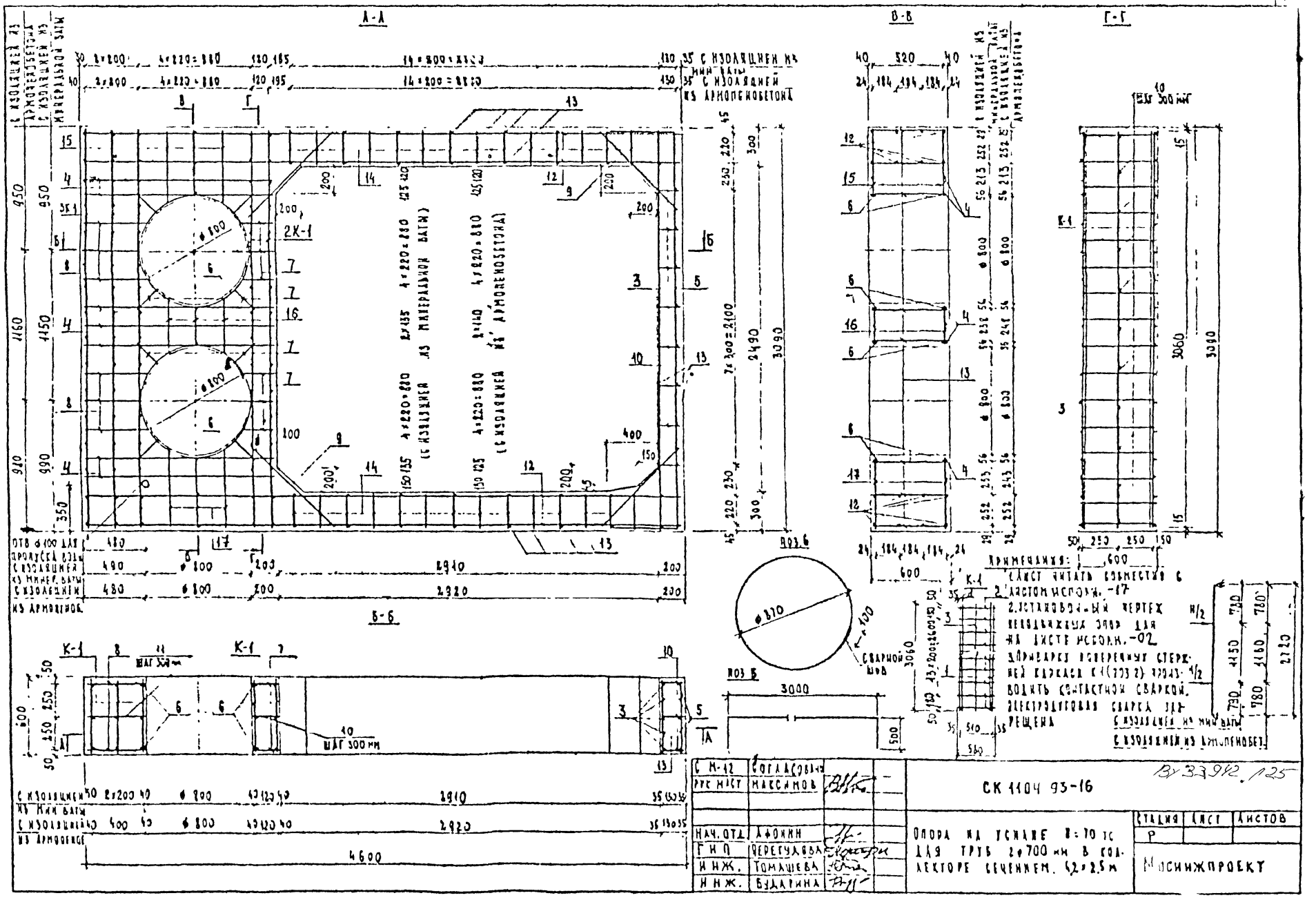
Примечания

1. Лист читать совместно с листами испол.: -12, 13
2. Детали армирования даны на листе испол. -50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

Вх 3392 123

				СК 1104-93-14		
Нач. отд.	Асонин			Опоры на усилия H=190тс H=120 H=60тс для труб 2 ф 600 мм в коллекторе сечением 2,5×2,5м Спецификация №1	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Черепухова						
Нач.	Шмаенкова				Мосинжпроект		
Инж.	Гундарина						


А-А
Б-Б
Г-Г
С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ
С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ АРМОПЕНОБЕТОНА
14×200=2800
4×220=880
7×300=2100
ШАГ 300 ММ
ПОЗ 6
СВАРНОЙ ШОВ
ПОЗ 5
3000
4600
2910
2920
РАСЧЕТНАЯ СХЕМА
ПРИМЕЧАНИЯ:
1. ЛИСТ ЧИТАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ИСПОЛН.-17
2. УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЕРЕД ВИЖНЫМ ОПОР ДАН НА ЛИСТЕ ИСПОЛН.-02
3. ПРИВАРКУ ПОПЕРЕЧНЫХ СТЕРЖНЕЙ КАРКАСА К-1 (ПОЗ 2) ПРОИЗВОДИТЬ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ. ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА ЗАПРЕЩЕНА.
С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ МИН ВАТЫ
С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ АРМОПЕНОБЕТ
СК 11 В7-93-15
ОПОРЫ НА УСИЛИЯ N=230 тс И N=160 тс ДЛЯ ТРУБ 2ϕ700 мм В ГРУНТАХ СЕЧЕНИЕМ 4,2×2,5 м
СТАДИЯ
ЛИСТ
ЛИСТОВ
МОСИНЖПРОЕКТ
С М-12
СОГЛАСОВАНО
Р/К. МАСТ
МАКСИМОВ
НАЧ. ОТД.
АФОНИН
ГИП
ПЕРЕГУДОВА
ИНЖ.
ТОМАШЕВА
ИНЖ.
БУДАРИНА


А-А
В-В
Г-Г
Б-Б
С изоляцией из армопенобетона
С изоляцией из минеральной ваты
Примечания:
1. Лист читать совместно с листом исполн. -17
2. Установочный чертеж неподвижных опор для на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К1 (203 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка удерещена
Сварной шов
Шаг 300 мм
С изоляцией из мин. ваты
С изоляцией из армопенобет.
Согласовано
Рук. мест. Максимов
Нач. отд. Афонин
Г.Н.П. Черегудова
Н.Н.Ж. Томашева
Н.Н.Ж. Бударина
СК 1104 93-16
Опора на усилие 8=70 тс для труб 2ф700 мм в коллекторе сечением 4,2×2,5 м
Стадия Р
Лист
Листов
Мосинжпроект
Вх 33942, 125

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		№ поз.	Диаметр, мм d: H=230 тс	H=160 тс	H=70 тс	Длина позиции, мм: H=230 тс, H=160 тс	H=70 тс	Количество, шт: H=230 тс, H=160 тс	H=70 тс	Общая длина, мм: H=230 тс, H=160 тс	H=70 тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 (5 шт)	1	28 А-II	25 А-II	20 А-II	3060		20		61,2	
		2	14 А-II	12 А-I	10 А-I	880	580	80		70,4	46,4
		3	12 А-II			3060		5		15,30	
	Отдельные стержни	3	12 А-II			3060		5		15,30	
		4	20 А-II			1460		14		20,44	
		5	12 А-II			4000		5		20,00	
		6	10 А-I			2830		4		11,32	
		7	10 А-I			180-245		28		5,95	
		8	10 А-I			460-525		12		5,91	
		9	12 А-II			870		8		6,96	
		10	10 А-I			180		35		6,30	
		11	10 А-I			460		11		5,06	
		12	20 А-II			4570		20	16	91,40	73,12
		13	10 А-I			880	580	36		49,28	32,48
		14	10 А-I			280		56		15,68	
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из минеральной ваты		15	10 А-I			530-595		6		3,38	
		16	10 А-I			330-460		6		2,37	
		17	10 А-I			570-635		6		3,62	
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из минеральной ваты		15	10 А-I			530-595		6		3,38	
		16	10 А-I			340-470		6		2,43	
		17	10 А-I			560-625		6		3,56	

Выборка стали на одну опору

Арматурная сталь, кг										
Расчетные усилия на опору	Класс А-II						Класс А-I			Всего
	Диаметр, мм					Итого	Диаметр, мм		Итого	
	28	25	20	14	12		12	10		
H=230 тс	295,60	—	276,25	85,18	51,11	708,14	—	67,17	67,17	775,31
H=160 тс	—	235,62	276,25	—	51,11	562,98	62,52	67,17	129,69	692,67
H=70 тс	—	—	382,26	—	51,11	433,37	—	85,44	85,44	518,81

Характеристика опоры

Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору: H=230 тс	H=160 тс	H=70 тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		$м^3$	5.50	5.50	3.69
Расход	Общий	кг	775,31	692,67	518,81
Стали	на 1 $м^3$ бетона	кг	140,97	125,94	140,60

Примечания

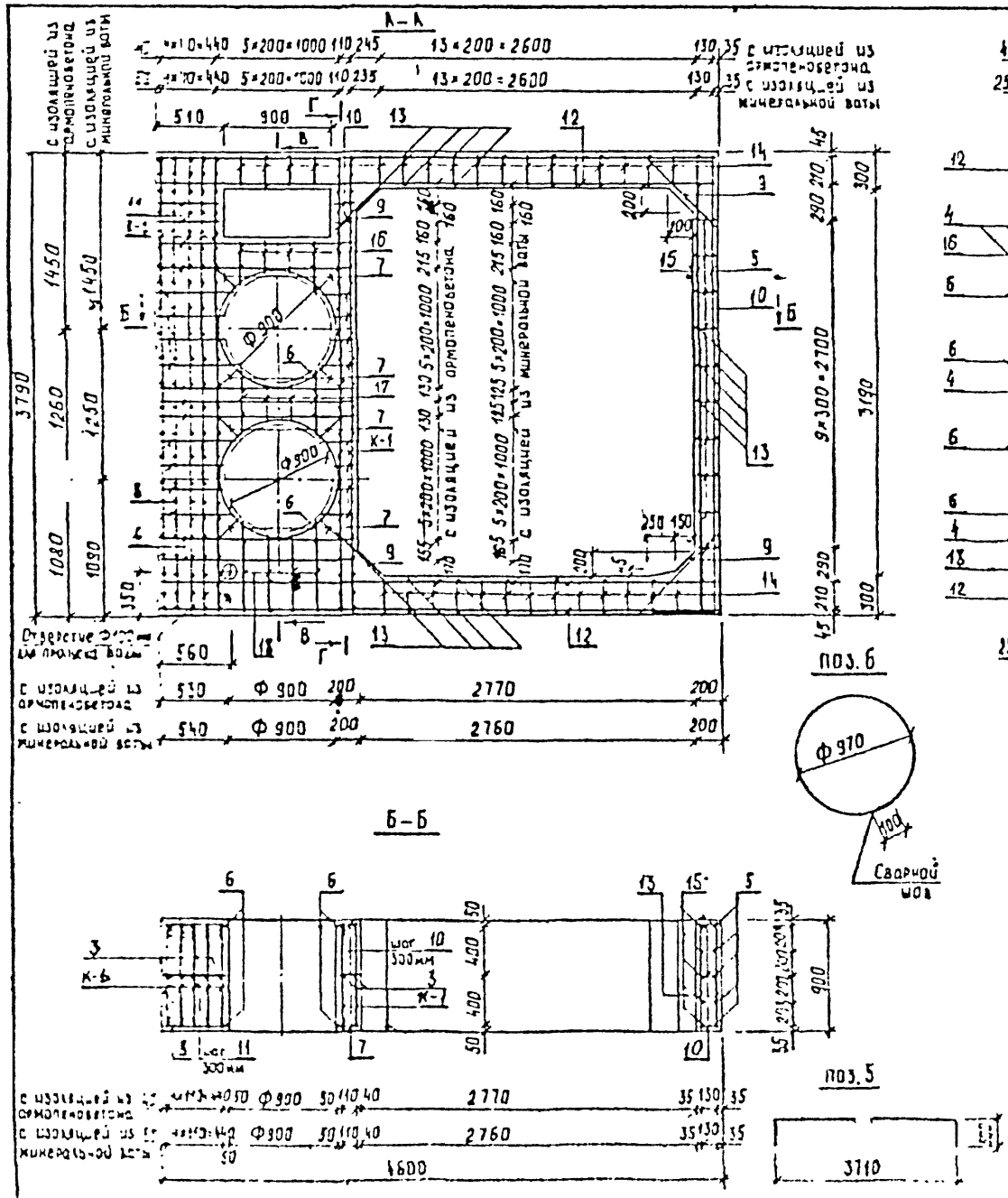
1. Лист читать совместно с листами исполн.-15;16
2. Детали армирования даны на листе исполн.-50
3. Расход бетона на опору приведены с учетом примыкания к коллектору
4. В скобках дан расход стали и объем на опору для труб с изоляцией из минеральной ваты.

Вх 33942 п26

С.М-12	Согласовано		СК 1104-93-17
Рук. маст.	Максимов		
Нач. отд.	Афонин		Опоры на усилия H=230 тс, H=160 тс, H=70 тс для труб 7ф700 мм в коллекторе сечением 4,2×2,5 м. Спецификация
Гип	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

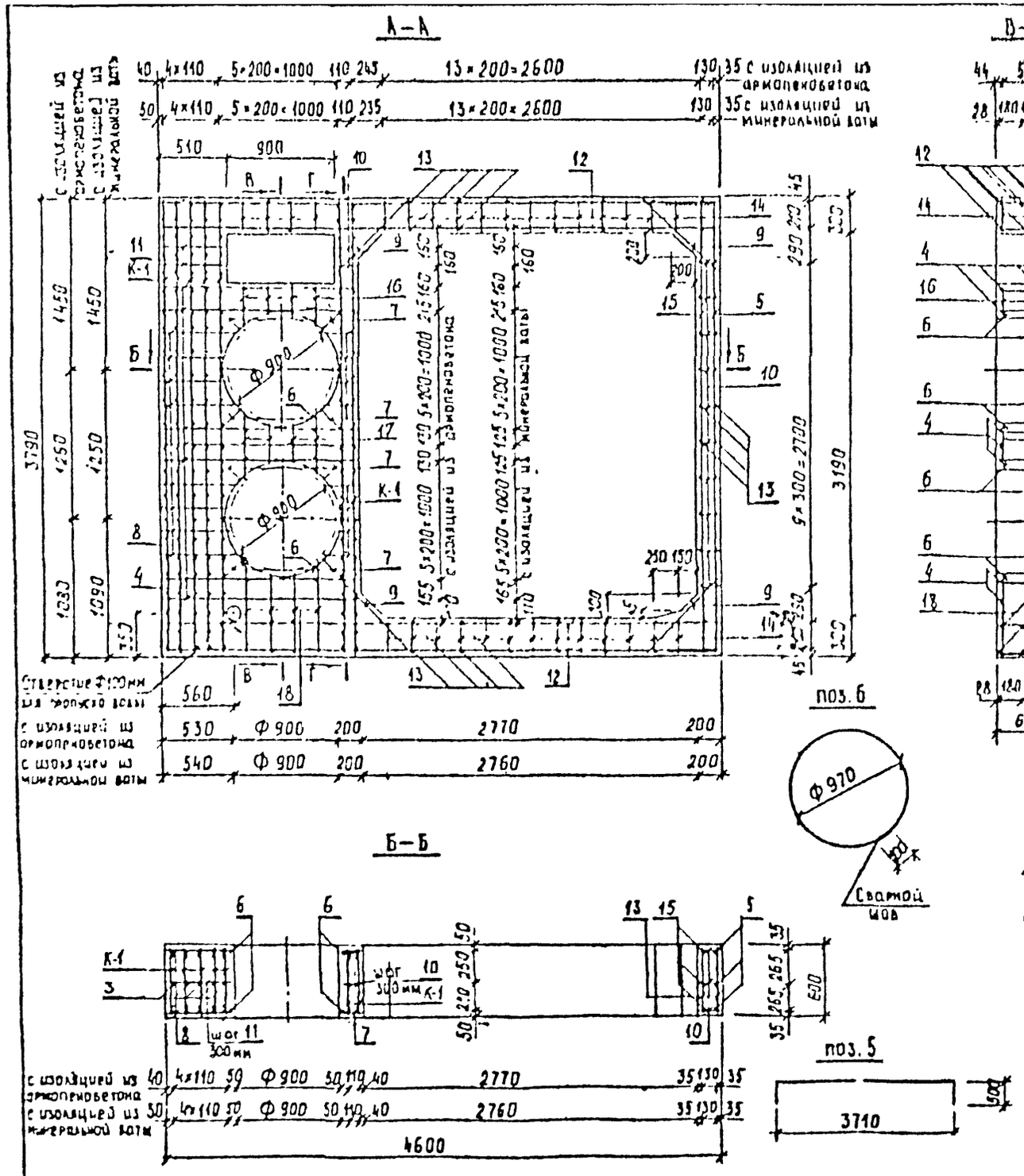


Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн.-20
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз 2). производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

Вх 33942 л27

				СК 1104-93-18		
Нач. отд.	Кропин			Опоры на усилия Н=290 тс, Н=200 тс для труб 2Ф800 мм в коллекторе сечением 4.2×3.2 м	Стадия	Листов
Гип	Перегудова				Р	
Инж.	Бударина				Мосинжпроект	
Инж.						



Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн.-20
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

Вх 33942 /128

				СК 1104-93-19
Нач. отд.	Афонин			Опора на усилие N=80 тс для труб 2Ф800мм в коллекторе сечением 4.2×3.2м
ГИП	Перегудова			
Инж.	Бударина			
Инж.	Томашевич			

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Спецификация стали на одну опору

Наименован. изделия		№№ поз.	Диаметр, мм			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
			H=290 тс	H=200 с	H=80 тс	H=290 тс H=200 тс	H=80 тс	H=290 тс H=200 тс	H=80 тс	H=290 тс H=200 тс	H=80 тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 (7 шт)	1	25 А-II	22 А-II	20 А-II	3760		42	28	157.92	105.28
		2	12 А-II	12 А-II	10 А-I	880	580	161	161	141.68	93.38
		3	18 А-II			3760		2		26,32	
	Отдельные стержни										
		4	18 А-II			1510		14		22,54	
		5	14 А-II			4710		5	3	23,55	14,13
		6	10 А-I			3150		4		12.60	
		7	10 А-I			190 ÷ 295		32		7.76	
		8	10 А-I			520 ÷ 625		16		9.16	
		9	12 А-II			870		8		6.96	
		10	10 А-I			180		45		8,10	
		11	10 А-I			510		15		7.65	
		12	20 А-II			4570		20	16	91,40	73,12
		13	10 А-I			880	580	66		58.08	38.28
		14	10 А-I			280		60		16.80	
		15	14 А-II			3760		5	3	18,8	11,28
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из минеральной ваты		16	10 А-I			290 ÷ 395		8		2.74	
		17	10 А-I			350 ÷ 560		8		3 64	
		18	10 А-I			630 ÷ 735		8		5.46	
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из ормопенобетона		16	10 А-I			290 ÷ 395		8		2.74	
		17	10 А-I			360 ÷ 570		8		3.72	
		18	10 А-I			620 ÷ 725		8		5 38	

Выборка стали на одну опору

Арматурная сталь, кг										
Расчетные усилия на опору	Класс А II							Класс А-I		Всего
	Диаметр, мм						Итого	Диаметр мм	Итого	
	25	22	20	18	14	12		10		
H = 290 тс	607.99	–	225,76	97,72	51,25	131,99	1114,71	81,45	81,45	1196,16
H = 200 тс	–	470,60	225,76	97,72	51,25	131,99	977,32	81,45	81,45	1058,77
H = 80 тс	–	–	440,65	97,72	30,75	6,18	575,30	126,85	126,85	702,15

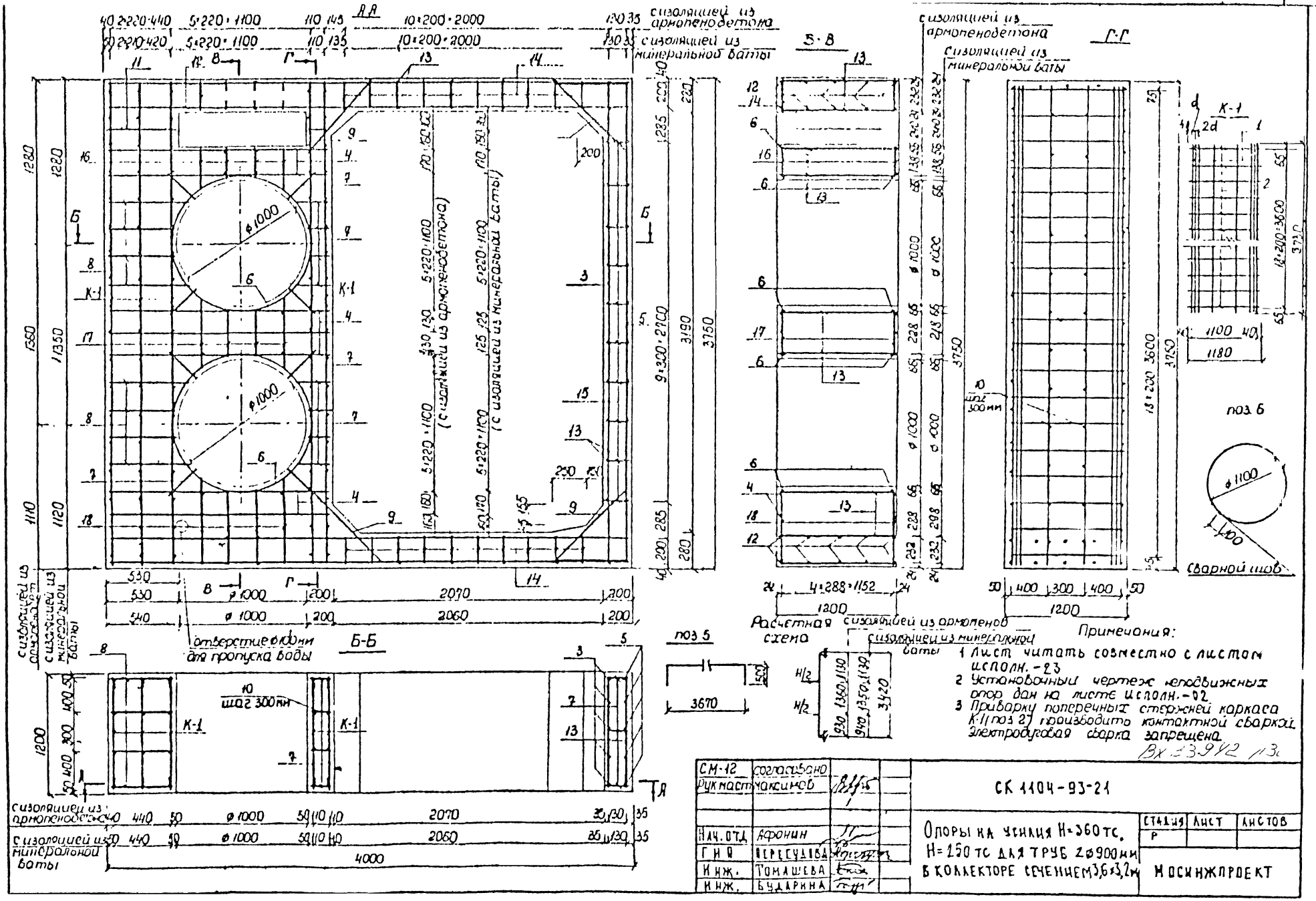
Характеристика опоры

Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору.		
			H = 290 тс	H = 200 тс	H = 80 тс
Марка бетона			300	200	200
Об ем бетона		м³	6.41	6.41	4.30
Расход стали	Общий	кг	1196,16	1058,77	702,15
	на 1 м³ бетона	кг	186,61	165,17	163,29

1. Лист читать совместно с листами исполн.- 18,19
2. Детали армирования даны на листе. исполн.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору.

Вх 33942 л29

				СК 1104-93-2.0		
Нач. отд.	Афонин			Опоры на усилия H=290 тс и 200 тс H=80 тс для труб 2Ф800 мм в коллекторе сечением 4 × 3,2 м. Спецификация	Стадия лист	Листов
Гл. п.	Переверзева				Р	
Инж.	Бударина				Мосинжпроект	
Инж.	[illegible]					



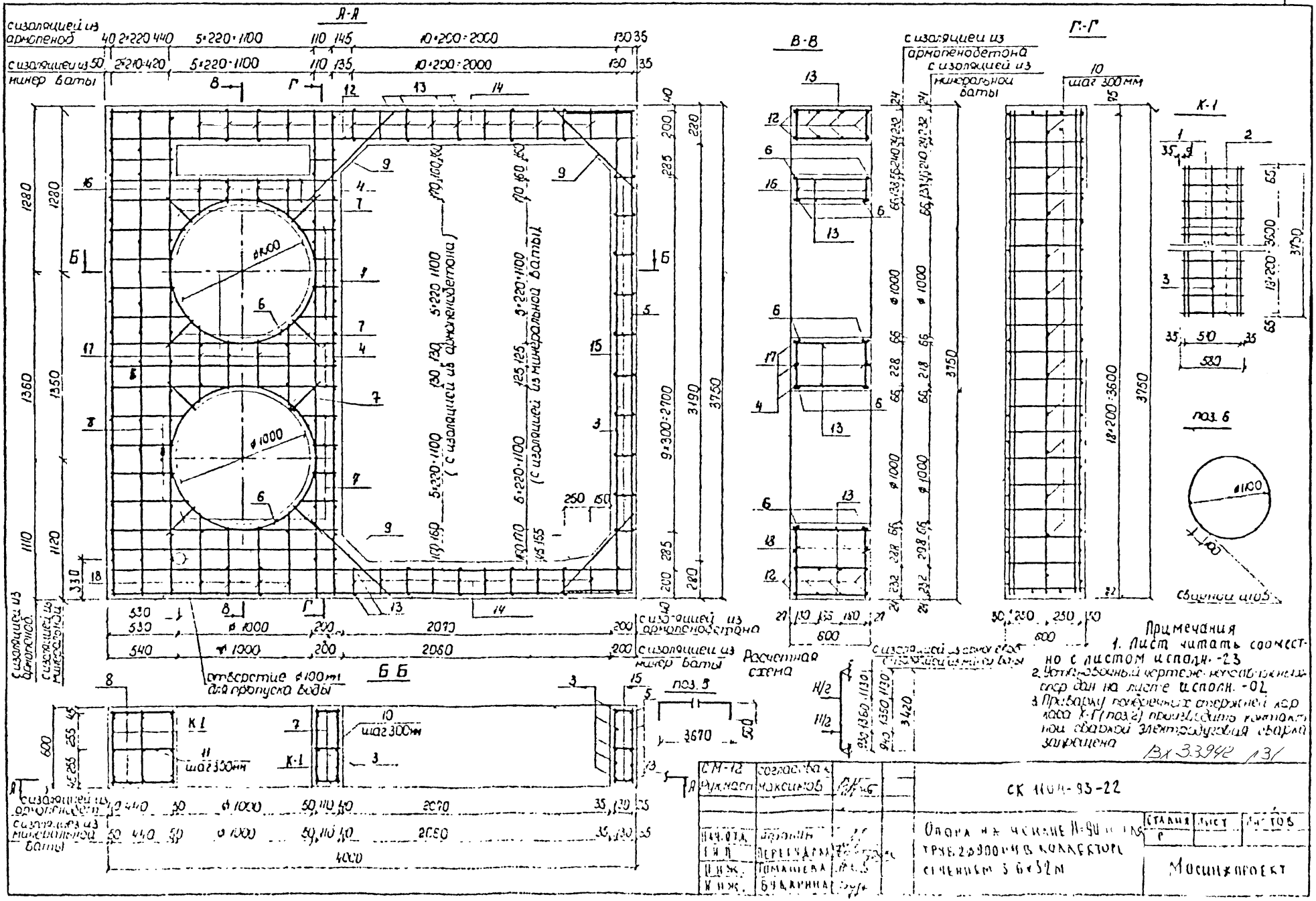
СМ-12	согласовано		
Рук.маст.	Чакинов		
Нач.отд.	Афонин		
Гип	Пересунько		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

СК 1404-93-21

Опоры на усилия Н=360 тс, Н=250 тс для труб 2ф900 мм в коллекторе сечением 3,6×3,2 м

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект


А-А
В-В
Г-Г
К-1
Б Б
с изоляцией из армопеноб
с изоляцией из минер ваты
с изоляцией из армопенобетона
с изоляцией из минеральной ваты
отверстие ⌀100мм для пропуска воды
Расчетная схема
поз. 5
поз. 6
Примечания
1. Лист читать совместно с листом исполн. -23
2. Установочный чертеж несравненных опор дан на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз.2) производить контактной сваркой электродуговая сварка запрещена
Вх 33942 /31
СМ-12
согласовано
Рукмаст
Максимов
СК 1104-93-22
Опора на ченане N=90 и 1 ля
труб 2⌀900 и 4 в коллекторе
сечением 3 6×32м
Стадия
Лист
Листов
Р
Мосинжпроект
Нач.отд.
Гл.п.
Н.инж.
Н.инж.
Перегудина
Томашева
Бухарина

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		№№ поз	Диаметр, мм			Длина позиции, мм		Количество, шт		Общая длина, м	
			Н=360тс	Н=250тс	Н=90тс	Н=360тс Н=250тс	Н=90тс	Н=360тс Н=250тс	Н=90тс	Н=360тс Н=250тс	Н=90тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции.	К-1 (5шт)	1	28А-II	25А-II	25А-II	3720	3720	30	20	111,60	74,40
		2	12А-II	10А-I	10А-I	1180	580	95		112,10	55,10
		3	14А-II			3720		8		29,76	
	отдельные стержни	3	14А-II			3720		8		29,76	
		4	14А-II			1710	1720	14		23,94	24,08
		5	14А-II			4670		5		23,35	
		6	10А-I			3550		4		14,20	
		7	10А-I			195-295		32		7,84	
		8	10А-I			505-605		16		8,88	
		9	12А-II			870		8		6,96	
		10	10А-I			190		26		4,94	
		11	10А-I			510		26		13,26	
		12	14А-II			3970		12		63,52	
		13	10А-I			1180	580	62		73,16	35,96
		14	10А-I			260		48		12,48	
		15	10А-I			180		30		5,40	
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из минер. ваты		16	10А-I			250-360		8		2,44	
		17	10А-I			350÷570		8		3,68	
		18	10А-I			610÷720		8		5,32	
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из армопенобетона		16	10А-I			250÷360		8		2,44	
		17	10А-I			360÷580		8		3,76	
		18	10А-I			600÷730		8		5,32	

Выборка стали на одну опору

Арматурная сталь, кг									
Расчетные усилия на опору	Класс А II						Класс А-I		Всего
	диаметр, мм					Итого	ф, мм	Итого	
	28	25	14	12			10		
Н=360 т.с	539,03	—	206,10	105,72	—	850,85	93,59 (93,54)	[illegible] (944,39)	[illegible] (944,39)
Н=250 т.с	—	429,66	206,10	6,18	—	[illegible]	162,76 (162,71)	804,70 (804,65)	804,70 (804,65)
Н=90 т.с	—	286,44	206,27	6,18	—	498,89	[illegible] (96,[illegible])	595,83 (595,78)	595,83 (595,78)

Характеристика опоры

Наименование		Ед изм	Расчетные усилия на опору		
			Н=360 тс	Н=250 тс	Н=90 тс
Марка бетона		—	300	200	200
Объем бетона		м³	6,138	6,138	4,138
Расход стали	общий	кг	944,44 (944,39)	804,70 (804,65)	595,83 (595,78)
	на 1м³ бетона	кг	153,87	131,10	143,99

Примечания:

1. Лист читать совместно с листами исполн.-21;-22
2. Детали армирования даны на листе исполн.-50
3. Расход бетона на опору приведены с учетом примыкания к коллектору
4. В скобках дан расход стали и объем на опору для труб с изоляцией из минеральной ваты.

Вх 33942 1:32

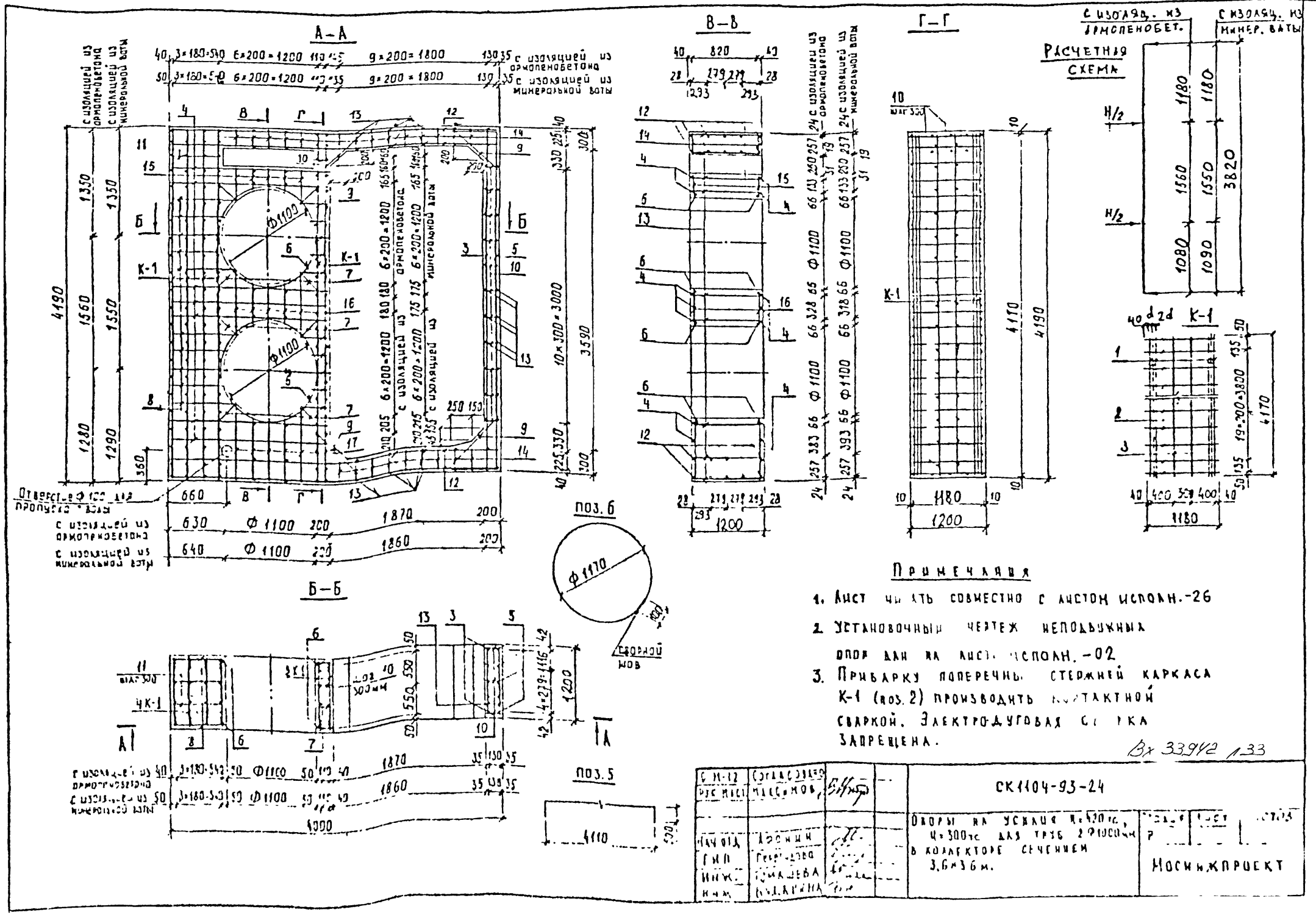
СМ 12	согласовано		
Рук маст.	Максимов		
Нач. отд.	Юрьин		
ГИП	Перегудов		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

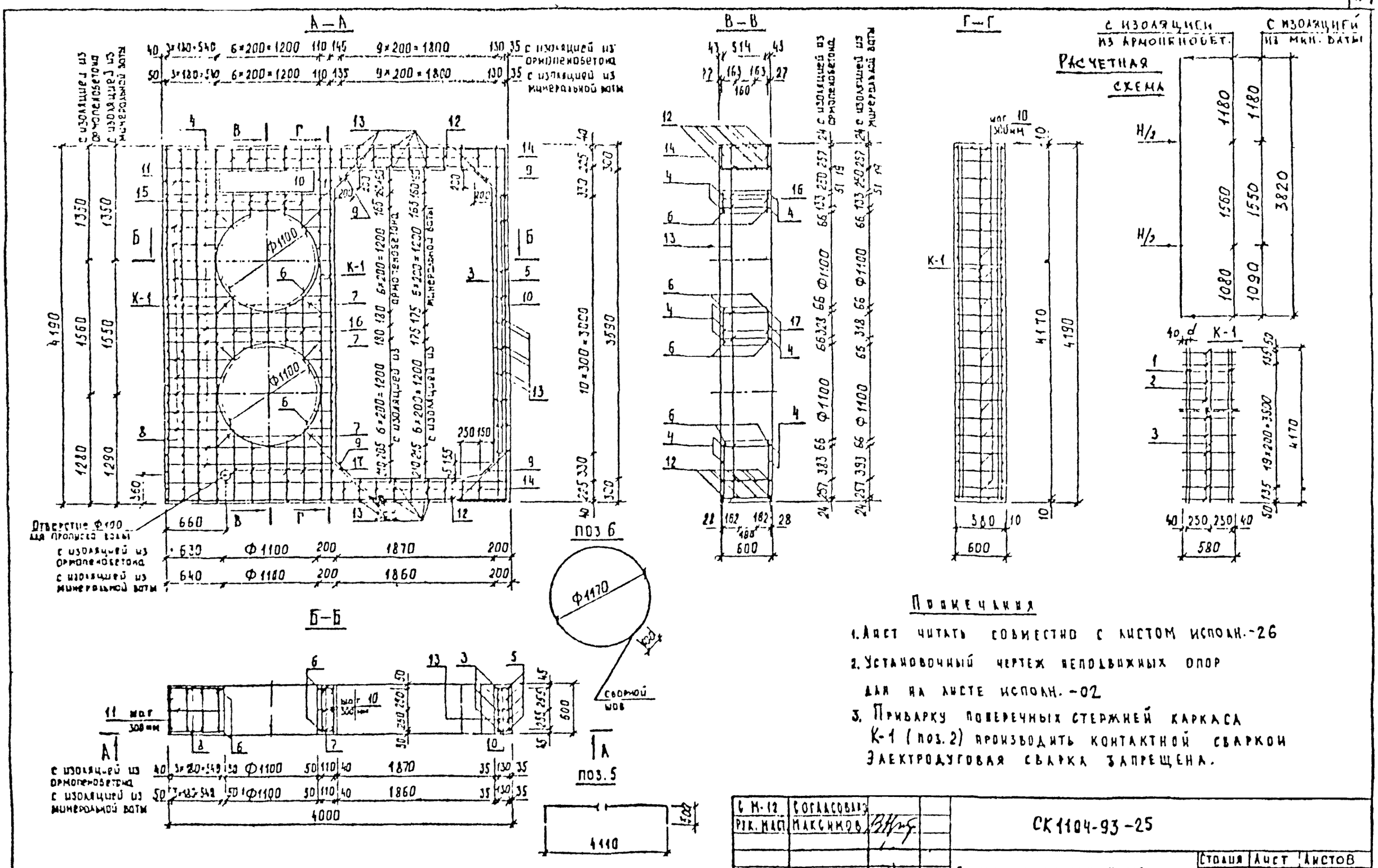
СК 1104.93-23

Опоры на усилия Н=360 тс, Н=250 тс, Н=90 тс для труб 2ф900мм в коллекторе сечением 3,6×3,2 м. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект


А–А
В–В
Г–Г
Б–Б
Расчетная схема
с изоляцией из армопенобетона
с изоляцией из минеральной ваты
Отверстие Ф 100 для пропуска воды
Поз. 6
Поз. 5
Сборной шов
Ф 1100
Ф 1170
4190
3590
4170
1200
1180
4000
4110
3820
1080
1090
1550
1560
1180
1350
1280
1290
1860
1870
630
640
660
Примечания
1. Лист читать совместно с листом исполн.-26
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на лист исполн.-02
3. Прибарку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.
Вх 33942 /33
СК1104-93-24
Опоры на усилия R=420 тс, Ц=300 тс для труб 2Ф1000 мм в коллекторе сечением 3,6×3,6 м.
Мосинжпроект
Гип
Инж.
Инж.
Начотд
Согласовано
Максимов
Афонин
Гершгорова
Томашева
Кударина



Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн.-26
2. Установочный чертеж неподвижных опор для на листе исполн.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

С М-12	Согласовано		СК1104-93-25	
Рук. маст.	Максимов			
Нач. отд.	Афонин		Опора на усилие H=100 тс для труб 2Ф1000 мм в коллекторе сечением 3.6×3.6 м	Стадия: Р; Лист; Листов
ГИП	Перегудова			Мосинжпроект
Инж.	Томашева			
Инж.	Бударина			

Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия	№ поз.	Диаметр, мм			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
		H=420тс	H=300тс	H=100тс	H=420тс H=300тс	H=100тс	H=420тс H=300тс	H=100тс	H=420тс H=300тс	H=100тс
К-1 (6 шт.)	1	28А-II	25А-II	25А-II	3970		36	24	142,92	95,28
	2	12А-II	10А-I	10А-I	1180	580	132		155,76	76,56
	3	14А-II			3970		12		47,64	
Отдельные стержни	3	14А-II			3970		5		19,85	
	4	20А-II			1910		14		26,74	
	5	14А-II			5110		5		25,55	
	6	10А-I			3780		4		15,12	
	7	10А-I			180 ÷ 355		36		9,63	
	8	10А-I			610÷785		20		13,95	
	9	10А-I			870		8		6,96	
	10	10А-I			180		65		11,70	
	11	10А-I			610		32		19,52	
	12	14А-II			3970		20	16	79,40	63,52
	13	10А-I			1180	580	60		70,80	34,80
	14	10А-I			280		46		12,88	
Стержни для крепления стальных спиральных труб к опоре по трассе (в комплекте с трубами поставляемыми заводом-изготовителем железобетона)	15	10А-I			230 ÷ 400		10		3,45	
	16	10А-I			430 ÷ 775		10		6,03	
	17	10А-I			720 ÷ 890		10		8,05	
Стержни для крепления стальных спиральных труб к опоре по трассе (в комплекте с трубами поставляемыми заводом-изготовителем железобетона)	15	10А-I			230 ÷ 400		10		3,45	
	16	10А-I			420 ÷ 785		10		6,13	
	17	10А-I			710 ÷ 880		10		7,95	

Выборка стали на одну опору.

Арматурная сталь кг										
Расчетные усилия на опору	класс А-II							класс А-I		
	диаметр, мм						Итого	диам., мм	Итого	Всего
	28	25	22	20	14	12		10		
H = 420 тс	690,30	—	—	66,05	208,65	138,31	1103,31	109,70	109,70	1213,01
H = 300 тс	—	550,24	—	66,05	208,65	—	824,94	205,80	205,80	1030,74
H = 100 тс	—	366,83	—	66,05	189,44	—	622,32	132,52	132,52	754,84

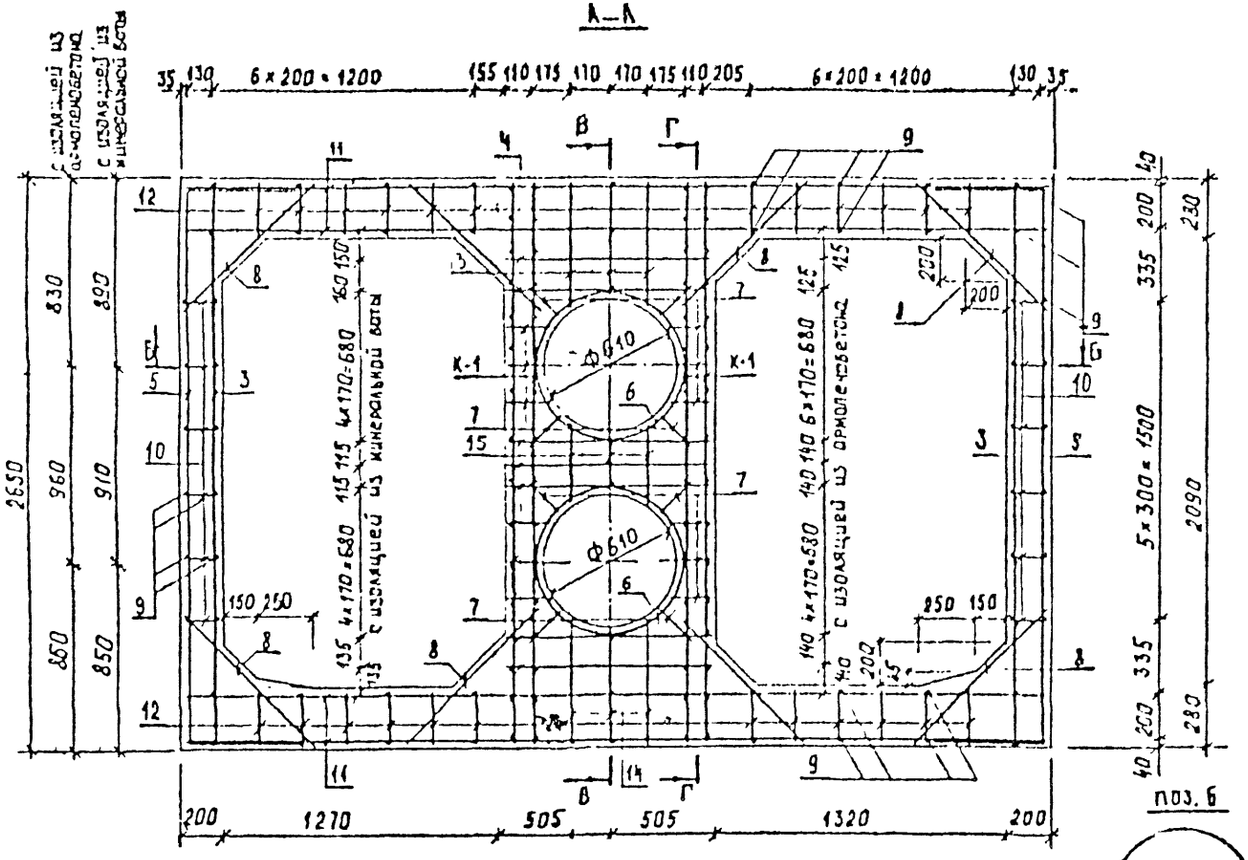
Характеристика опоры

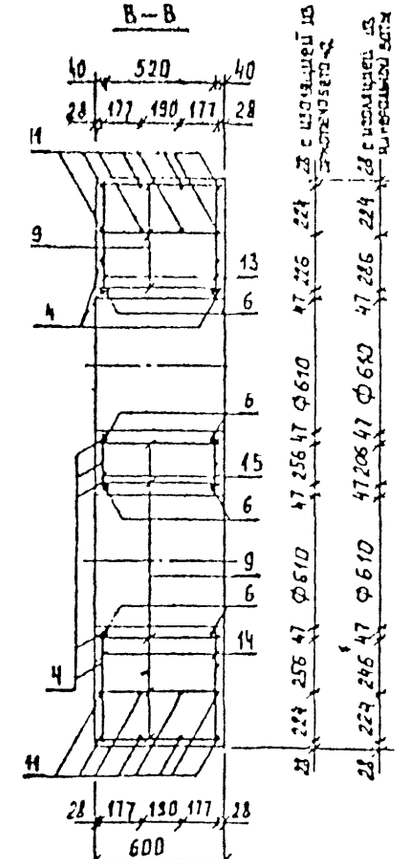
Наименование		Ед. изм	Расчетные усилия на опору.		
			H = 420 тс	H = 300 тс	H = 100 тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м³	9,62	9,62	4,85
Расход стали	общий	кг	1213,01	1030,74	754,84
	на 1 м³ бетона	кг	126,09	107,15	155,64

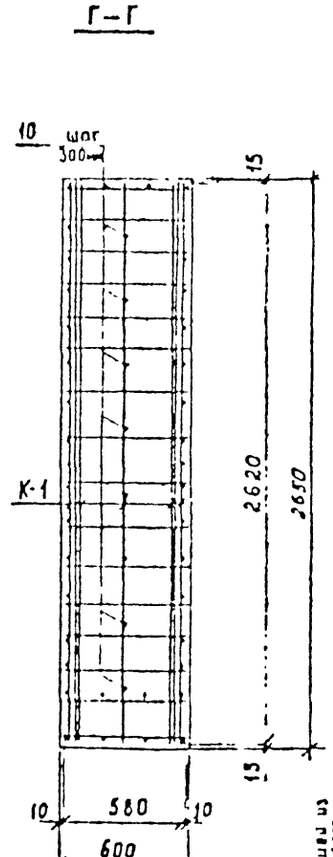
1. Лист читать совместно с листами испол.-24; 25
2. Детали армирования даны на листе испол.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

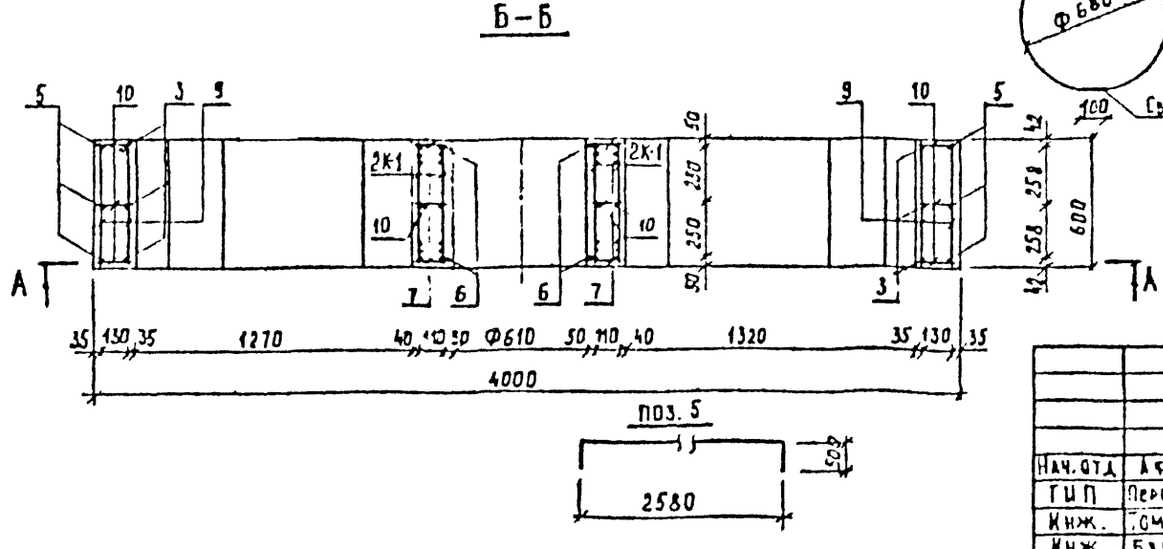
Вх 33942 13-

С.М.-42	Согласовал		СК 1104-93-26	
Рук.маст	Максимов			
Нач.отд.	Афонин		Опоры на усилия N=420тс, N=300тс N=100тс для труб 2Ф1000 мм в коллекторе сечением 3,6×3,6 м. Спецификация.	Стадия Р / Лист / Листов
ГИП	Терегулова			Мосинжпроект
И.инж.	Гимашева			
И.инж.	Бадарина			





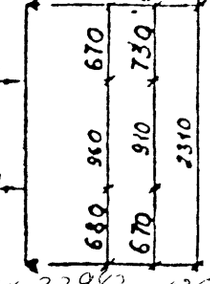




Примечания

1. Лист читать совместно с листом испол. – 28
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе испол. – 02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

Расчетная схема



Вх 3392 1136

Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Ломашева		
Инж.	Бударина		

СК 1104-93-27

Опоры на усилия N=130тс, N=90тс, N=40тс для труб 2 ø500мм в коллекторе сечением 3.6×2.1м с центральным расположением теплопроводов.

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия		NN поз.	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт.			Общая длина, м	
			H=130тс	H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс	H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 (чашу)	1	28 А-II	28 А-II	22 А-II	2620		8			20.96	
		1а	28 А-II	28 А-II	–	2620	–	16	8	–	41,92	20,96 –
		2	14 А-II	12 А-II	10 А-I	580		64			37.12	
		3	14 А-II			2620		4			10,48	
	Отдельные стержни	3	14 А-II			2620		6			15,72	
		4	16 А-II			980		14			13,72	
		5	14 А-II			3570		6			21,42	
		6	10 А-I			2240		4			8.96	
		7	10 А-I			180÷230		40			8.20	
		8	12 А-II			900		16			14.40	
		9	10 А-I			580		64			37.12	
		10	10 А-I			180		52			9.36	
		11	12 А-II			3970		16			63.52	
		12	10 А-I			260		48			12,48	
	Стержни для неподвижных опор (2а трубы с изолирующей из минеральной ваты)	14	10 А-I			565÷615		6			3.54	
		15	10 А-I			525÷575		6			3.30	
		16	10 А-I			280÷330		6			1.98	
	Стержни для неподвижных опор (2а трубы с изолирующей из минеральной ваты)	14	10 А-I			505÷555		6			3.18	
		15	10 А-I			535÷585		6			3.36	
		16	10 А-I			330÷430		6			2.28	

Выборка стали на одну опору

Арматурная сталь, кг									
Расчетные усилия на опору	Класс А-II						Класс А-I		Всего
	Диаметр, мм					Итого	диаметр мм	Итого	
	28	22	16	14	12		10		
H = 130 т	303,91	–	21,68	02,54	69,19	497,12	52,40	52,40	549,52
H = 90 т	202,47	–	21,68	57,62	102,16	383,92	52,40	52,40	436,32
H = 40 т	–	62,46	21,68	57,62	69,19	210,85	75,30	75,30	286,25

Характеристика опору

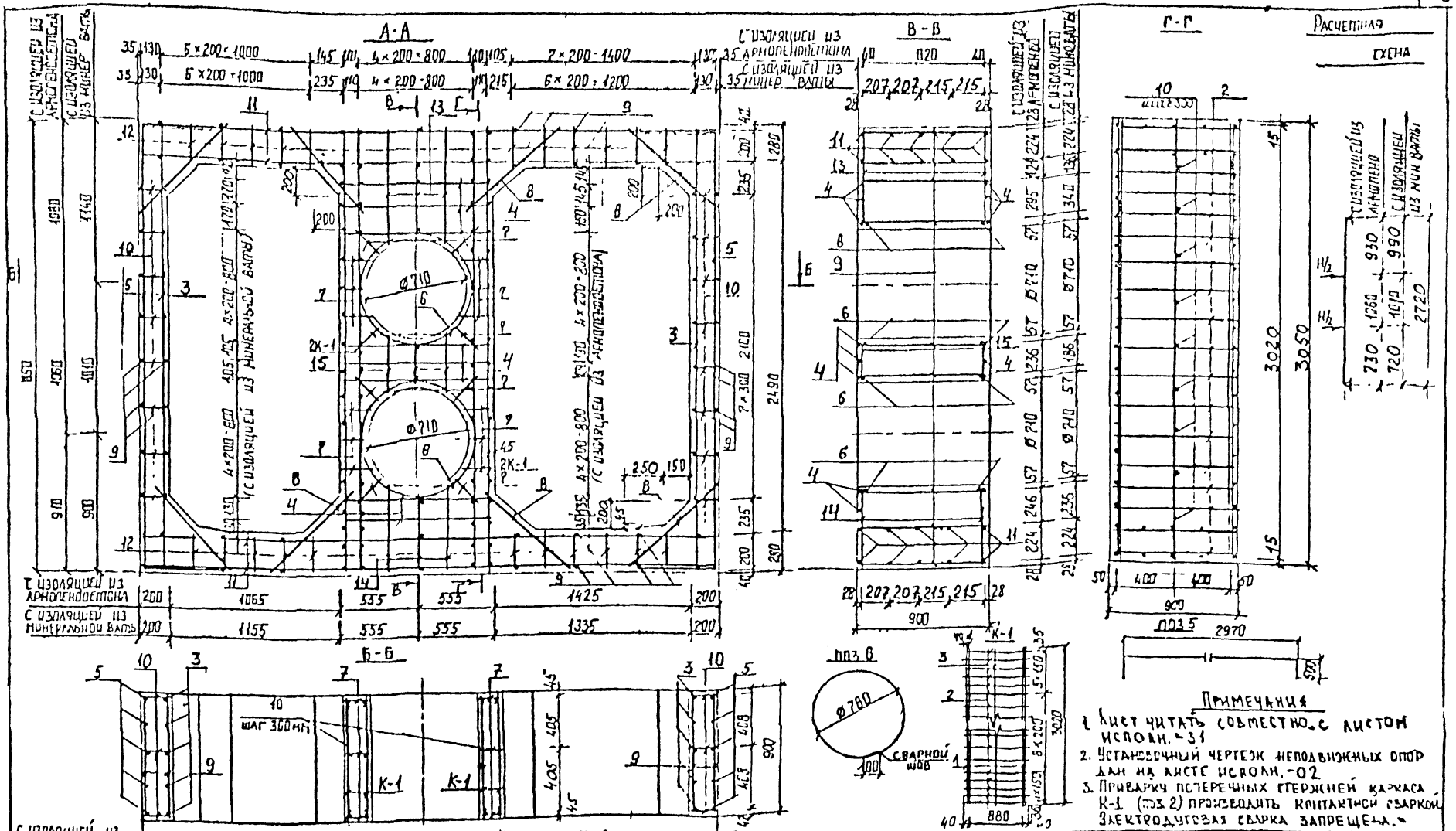
Наименование		Ед. изм	Расчетные усилия на опору		
			H = 130тс	H = 90тс	H = 40тс
Марка бетона			300	200	200
Об'ем бетона		м³	2,92	2,92	2,92
Расход стали	общий	кг	549,52	436,32	286,25
	на 1м³ бетона	кг	188,19	149,42	98,03

Примечания.

1. Лист читать совместно с листом испол. -27
2. Детали армирования даны на листе испол.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору.

Вх 33942 137

				СК 1104-93-28			
				Опоры на усилия H=130тс, H=90тс, H=40тс для труб с изолирующим слоем сечением 3,6×2 м с двухрядным расположением трубопроводов. Спецификация	Стадия	Лист	Листов
						1	
Нач. отд.	Афонин				Мосинжпроект		
Гип	Перельзвон						
Нач.ж.	Томашева						
Н.контр.	Гуськова						



Нач.отд.	Хронин		
ГИП	Переездин		
Н.инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

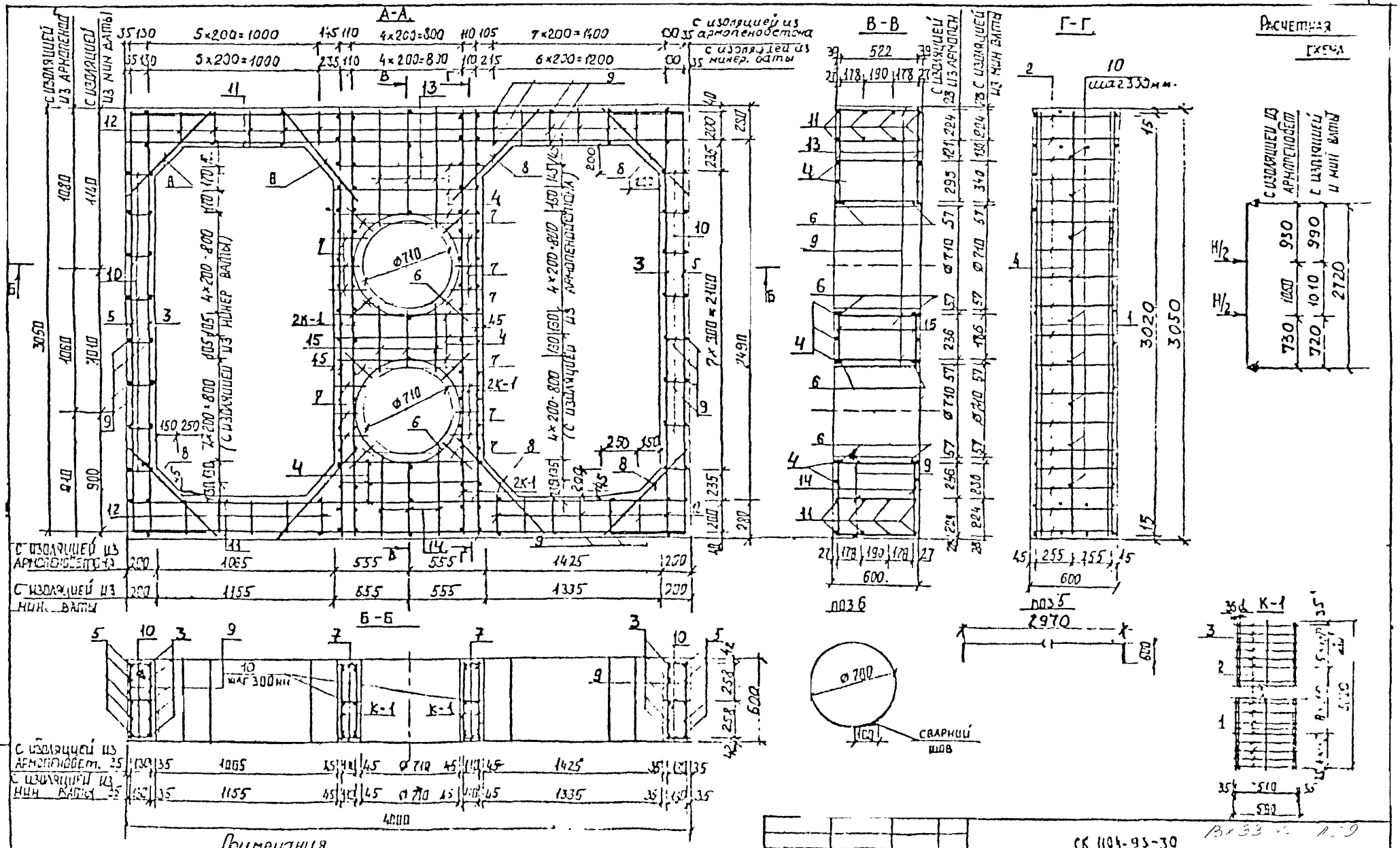
СК1104-93-29

Опоры на усилия Н=150тс, Н=110тс для труб 2ø600мм в коллекторе сечением 3,6х2,5м с центральным расположением теплопроводов

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Вх 33 от 11.38



Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн. -31
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

Нач. отд.	[illegible]		
Гип	[illegible]		
Инж.	[illegible]		
Инж.	[illegible]		

СК 1104-93-30

Опора на усилие Н = 60 тс для труб 2 ø 600 мм в коллекторе сечением 3,6×2,5 м с центральным расположением теплопроводов

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинспроект

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		Поз	Диаметр, мм			Длина одного, мм		Количество, шт		Общая длина, м	
			H=190	H=120	H=60	H=190 H=120	H 60	H=190 H=120	H=60	H=190 H 120	H 60
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 4 шт	1	28 А-II	22 А II	20 А-II	3020		16		48,32	
		2	12 А-II	10 А-I	10 А-I	880	580	72		63,36	41,76
	Отдельные стержни	3	16 А-II		12 А-II	3020		4		12,08	
		3	16 А-II		12 А-II	3020		10		30,20	
		4	16 А-II			1080		16		17,28	
		5	12 А-II			3970		10		39,70	
		6	10 А-I			2550		4		10,20	
		7	10 А-I			180÷240		40		8,40	
		8	12 А-II			900		16		14,40	
		9	10 А-I			880	580	69		60,72	40,02
		10	10 А-I			180		66		11,88	
		11	16 А-II			3970		20	16	79,40	63,52
Стержни для непосредственных опор под трубы с изоляцией из ячеистого бетона		12	10 А-I			260		44		11,44	
		13	10 А-I			765÷825		6		4,77	
		14	10 А-I			525÷585		6		3,33	
		15	10 А-I			280÷400		6		2,04	
Стержни для непосредственных опор под трубы с изоляцией из армоплитобетона		12	10 А-I			260		48		12,48	
		13	10 А-I			705÷765		6		4,41	
		14	10 А-I			535÷595		6		3,39	
		15	10 А-I			330÷450		6		2,34	

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг								Всего
	класс А II						класс А I		
	диаметр, мм					Итого	диаметр мм	Итого	
	28	22	20	16	12		10		
H=190тс	233,39	–	–	219,56	104,30	557,25	69,59 (70,23)	69,59 (70,23)	626,84 (627,48)
H=120тс	–	143,99	–	219,56	48,04	411,59	108,68 (109,32)	108,68 (109,32)	520,27 (520,91)
H=60тс	–	–	119,33	127,66	85,59	332,60	82,60 (83,22)	82,60 (83,22)	415,20 (415,82)

Характеристика опоры

Наименование		Ед. изм	Расчетные усилия на опору H=190тс	H=120тс	H=60тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м³	4,89	4,89	3,28
Расход стали	общий	кг	626,84 (627,48)	520,27 (520,91)	415,20 (415,82)
	на 1м³ бетона	кг	128,19 (128,32)	106,40 (106,53)	126,59 (126,77)

Примечания

1. Лист читать совместно с листами испол.-29; -30
2. Детали армирования даны на листе испол.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору.
4. В скобках дан расход стали и объем бетона на опору для труб с изоляцией из армоплитобетона.

Вх 3.3942 140

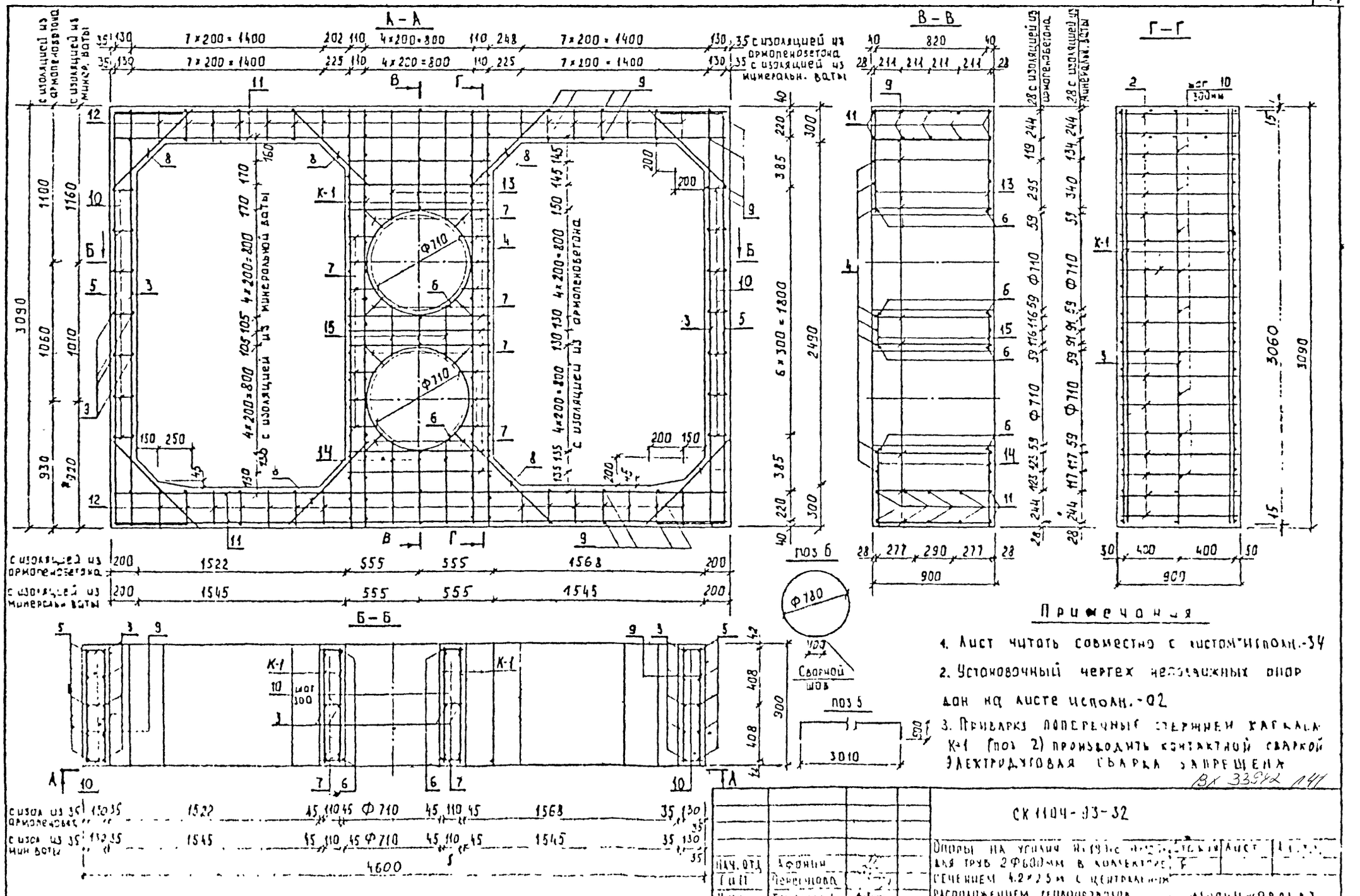
Нач.отд.	Арошин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

СК 1104-93-31

Опоры на усилия H=190тс, H=120тс, H=60тс для труб 2ф600мм в коллекторе сечением 3,6×2,5 м с центральным расположением теплопроводов. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект



Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн.-34
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн.-02
3. Приварку поперечные стержней каркаса К-1 (поз 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена

ВХ 33942 Л41

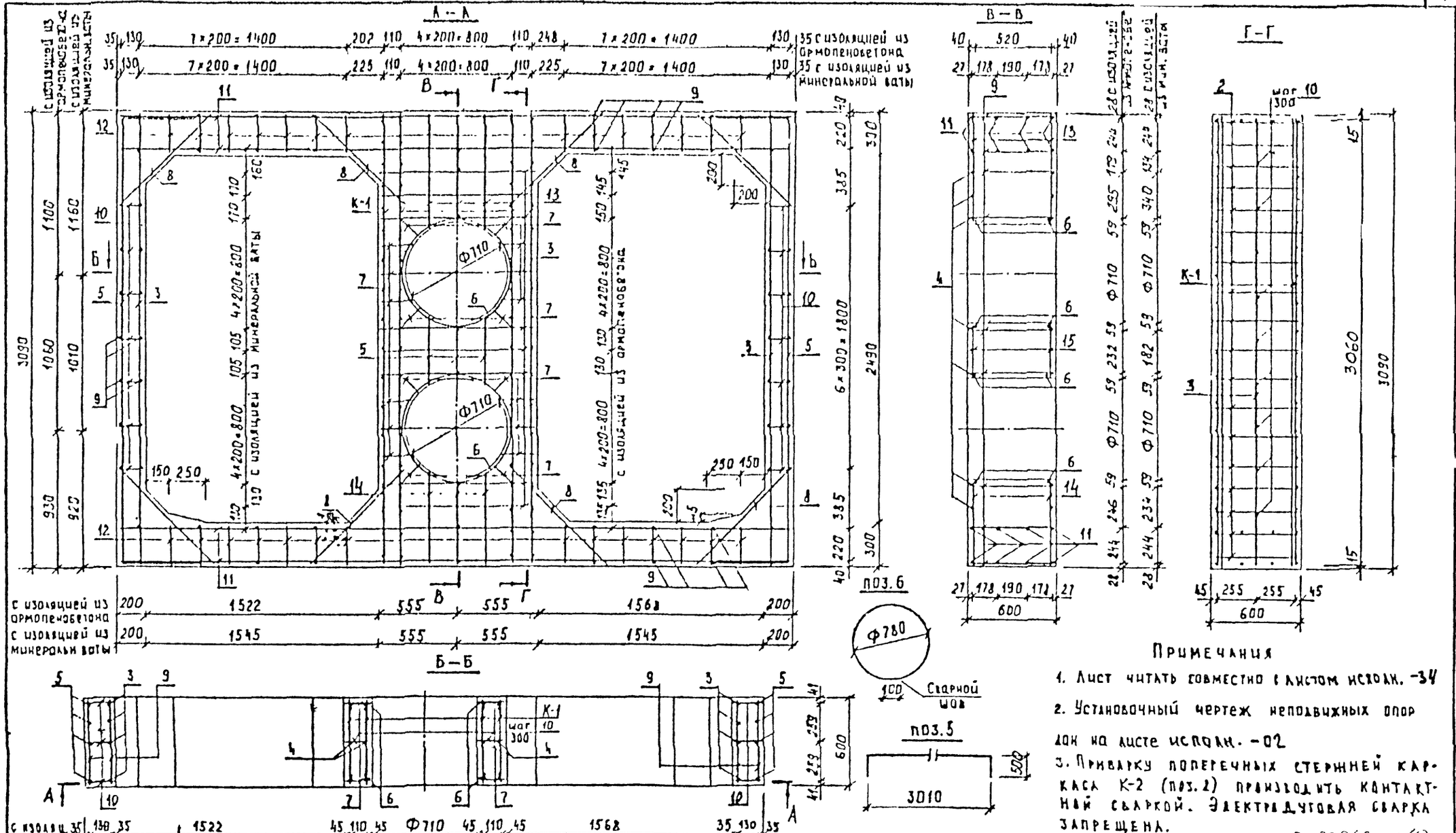
Нач. отд.	Афонин		
Гл. ин.	Пересунова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

СК 1104-93-32

Опоры на усилия [illegible] для труб 2Ф600мм в коллекторе сечением 4.2×2.5м с центральным расположением теплопроводов

Стадия	Лист	Листов
Т		

Мосинжпроект



Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн. -34
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-2 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

Вх 33942 л 42

С М-12	Согласовано	
Рук. маст.	Максимов	
Нач. отд.	Афонин	
ГИП	Перегудова	
Инж.	Томашева	
Инж.	Бударина	

СК 1104-93-33

Опо[illegible] на усилие Н=60тс для труб 2Ф600[illegible] в коллекторе сечением 4.2 [illegible] с центральным расположением [illegible]опроводов.

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Спецификация стали на одну опору.

Наименов. изделия		NN поз.	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
			H=190т	H=120т	H=60т	H=190т H=120т	H=60т	H=190т H=120т	H=60т	H=190т H=120т	H=60т
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 4шт	1	28 А-II	22 А-II	20 А-II	3060		16		48.96	
		2	12 А-II	40 А-I	10 А-I	880	580	72		63.36	41.76
		3	16 А-II			1090		4		4.36	
	Отдельные стержни	3	16 А-II			1090		10		10.90	
		4	16 А-II		12 А-II	3060		16		48.96	
		5	12 А-II			4010		10		40.10	
		6	10 А-I			2550		4		10.20	
		7	10 А-I			180 ÷ 240		40		8.40	
		8	12 А-II			900		16		14.40	
		9	10 А-I			880	580	69		60.72	40.02
		10	10 А-I			180		60		10.80	
		11	16 А-II			4510		20	16	91.40	73.12
		12	10 А-I			280		56		15.68	
Стержни для крепления к подъемных опорных балок при трубы с изоляцией из ячеистого бетона	Стержни для крепления к подъемных опорных балок при трубы с изоляцией из минеральной ваты	13	10 А-I			785 ÷ 845		6		4.89	
		14	10 А-I			545 ÷ 605		6		3.45	
		15	10 А-I			280 ÷ 400		6		2.04	
		13	10 А-I			725 ÷ 785		6		4.53	
		14	10 А-I			555 ÷ 615		6		3.51	
		15	10 А-I			330 ÷ 450		6		2.34	

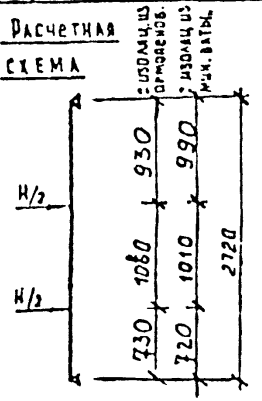
Выборка стали на одну опору.

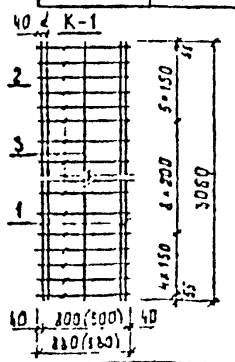
Арматурная сталь, кг									
Расчетные усилия на опору	Класс А-II						Класс А-I		
	Диаметр, мм					Итого	Диаметр мм	Итого	Всего
	28	22	20	16	12		10		
H = 190тс	236.48	—	—	238.99	104.66	580.13	74.68	74.68	654.81
H = 120тс	—	145.90	—	238.99	48.40	433.29	104.37	104.37	537.66
H = 60тс	—	—	120.93	88.38	91.87	301.18	84.62	84.62	385.80

Характеристика опоры

Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
			H=190т	H=120т	H=60т
Марка бетона			300	300	300
Об'ем бетона		м³	5,33	5,33	3,57
Расход стали	общий	кг	654.81	537.66	385.80
	на 1 м³ бетона	кг	122.89	100.88	108.07

Расчетная схема





Примечания

1. Лист читать совместно с листами испол.-32, -33
2. Детали армирования даны на листе испол.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

Вх 33942 л43

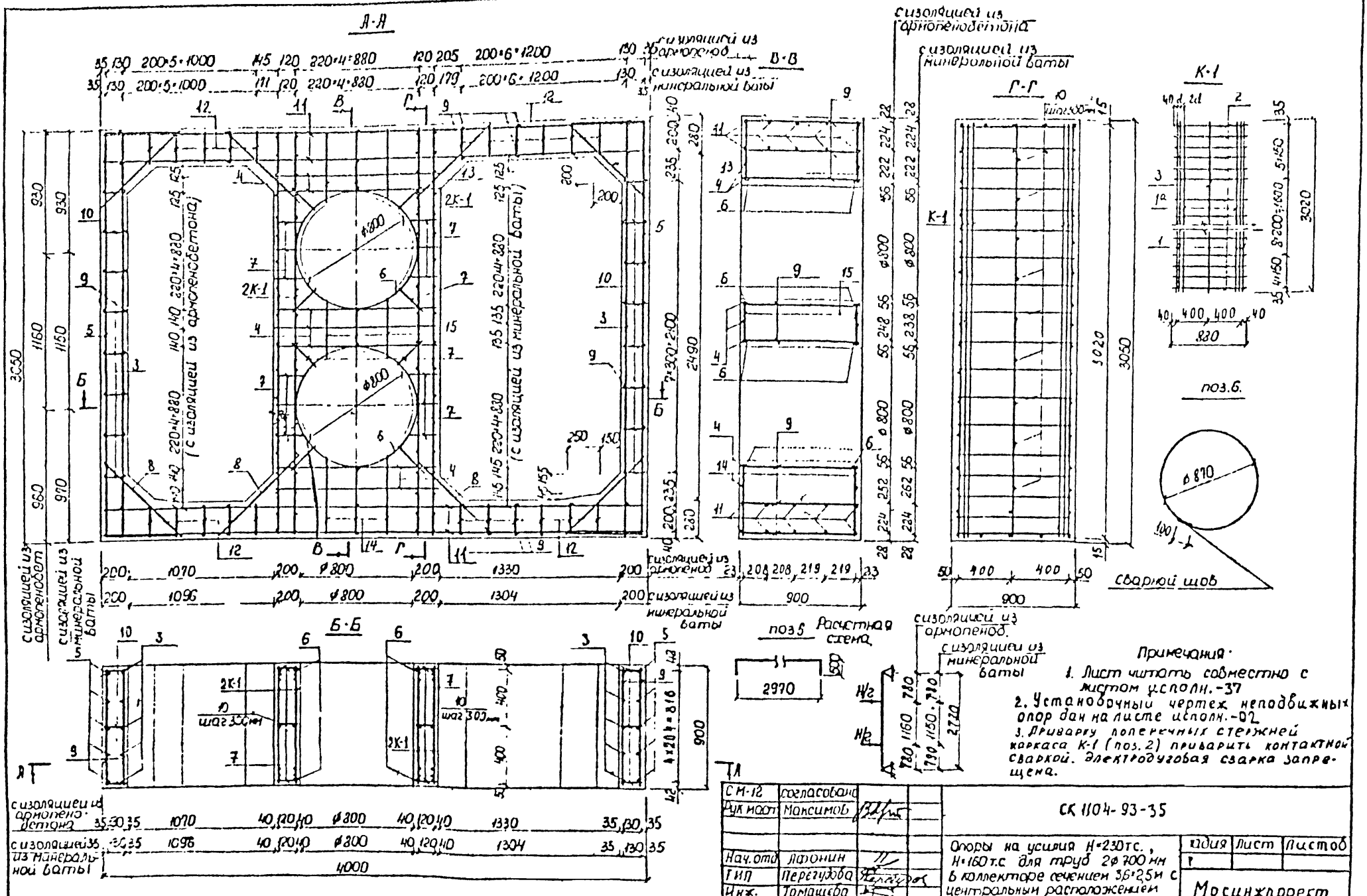
Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Перегудова		
Н.к.к.	Гончарова		
Н.к.к.	Сухарина		

СК 1104-93-34

Опоры на усилия H=190тс, H=120тс, H=60тс для труб Ø600 мм в коллекторе сечением 2×2,5 м с центральным расположением труб и проводов. Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект



Примечания:

1. Лист читать совместно с листом усполн.-37
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе усполн.-02.
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз.2) приварить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

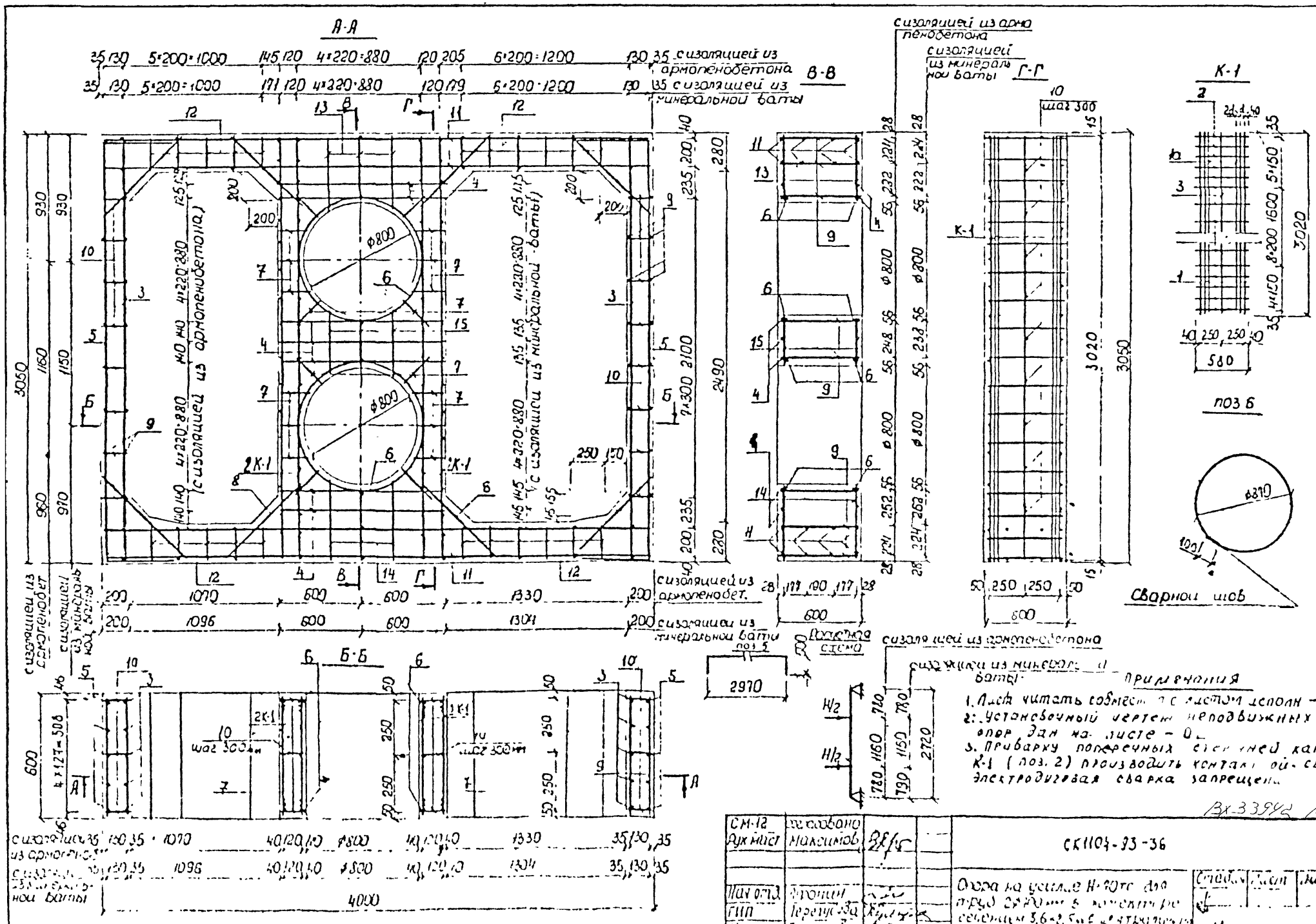
СМ-12	согласовано		
Рук.маст	Максимов		
Нач.отд	Лапонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

СК 1104-93-35

Опоры на усилия Н=230тс., Н=160тс для труб 2ф700мм в коллекторе сечением 3,6×2,5м с центральным расположением теплопроводов.

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект


А-А
В-В
Г-Г
К-1
Б-Б
с изоляцией из армопенобетона
с изоляцией из минеральной ваты
с изоляцией из армопенобет.
Расчетная схема
поз 6
Сварной шов
Примечания
1. Лист читать совместно с листом исполн -37
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе - 0
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой электродуговая сварка запрещена
СК1104-93-36
Опора на усилие Н-70тс для труб 2Ф700 мм в коллекторе сечением 3,6×2,5 м с центральным расположением газопроводов
Стадия
Лист
Листов
Мосинкпроект
Нач отд
ГИП
Инж
Инж.
Максимов
Терегулова
Томашева
Будагина

Спецификация стали на одну опору.

Наименов изделия		№№ поз	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт			Общая длина, м		
			Н=230т.с	Н=160т.с	Н=70т.с	Н=230т.с Н=160т.с	Н=70т.с	Н=230т.с	Н=160т.с	Н=70т.с	Н=230т.с	Н=160т.с	Н=70т.с
Арматуру ставить независимо от вида изоляции.	К-1 (4шт)	1	25А-II	25А-II	20А-II	3020		16			48,32		
		1а	25А-II	—	—	3020		8	—		24,16	—	
		2	14А-II	12А-I	10А-I	880	580	72			63,36		41,76
		3	12А-II			3020		4			12.08		
	отдельные стержни	3	12А-II			3020		10			30.20		
		4	20А-II			1180		14			16,52		
		5	12А-II			3970		10			39,70		
		6	10А-I			2830		4			11.32		
		7	10А-I			180÷245		40			8,50		
		8	12А-II			880		16			14.08		
		9	10А-I			880	580	68			59,84		39,44
		10	10А-I			180		66			11.88		
		11	12А-II			3970		20	16		79,40		63,52
		12	10А-I			260		44			11,44		
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из армопеноблочного ваты		13	10А-I			510÷575		6			3,26		
		14	10А-I			550÷615		6			3,50		
		15	10А-I			330÷460		6			2,37		
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из армопеноблочного ваты		13	10А-I			510÷575		6			3,26		
		14	10А-I			540÷605		6			3,44		
		15	10А-I			340÷470		6			2,43		

Выборка стали на одну опору.

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг								
	Класс А-II					Класс А-I			Всего
	Диаметр мм				Итого	Диаметр, мм		Итого	
	25	20	14	12		12	10		
Н=230т.с	279,05	40,80	76,66	155,81	552,32	—	69,17	69,17	621,49
Н=160т.с	186,03	40.80	—	155,81	382,64	56,26	69,17	125,43	508,07
Н=70т.с	—	160,15	—	141,70	301.85	—	82.35	82.35	384,20

Характеристика опоры

Наименование		Ед изм.	Расчетные усилия на опору		
			Н=230т.с	Н=160т.с	Н=70т.с
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м³	4,90	4,90	3,28
Расход стали	общий	кг	621,49	502,07	384,20
	на 1м³ бетона	кг	126,83	103,69	117

Примечания:

1. Лист читать совместно с листами исполн. – 35;36
2. Детали армирования даны на листе исполн. – 50
3. Расход бетона на опору приведены с учетом примыкания к коллектору.

ВХ 33942 А46

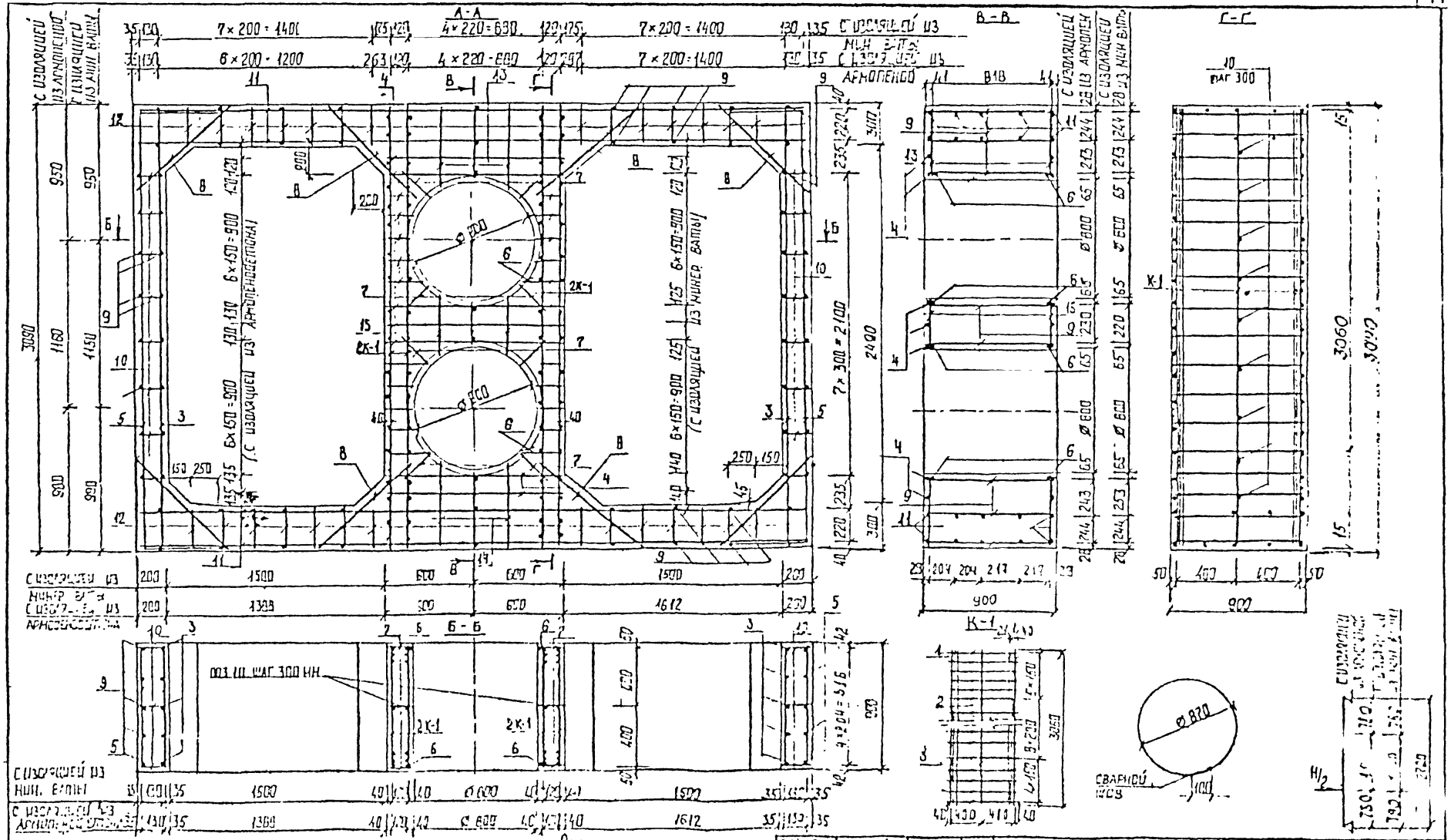
СМ-12	согласовано		
Рук маст	Максимов		
Нач.отд	Афонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бузовина		

СК 1104-93-37

Опоры на усилия Н=230т.с Н=160т.с., Н=70т.с для труб 2ф700 мм в коллекторе сечением 3,6×2,5м с центральным расположением теплопроводов.

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект



Примечание

1. Лист читать совместно с листом исполн. - 40
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. - 02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой электродуговая сварка запрещена.

СМ-12	Чеповский		
Рук. маст.	Наумов		
Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Чеповский		
Инж.	Томашев		
Инж.	Бубарина		

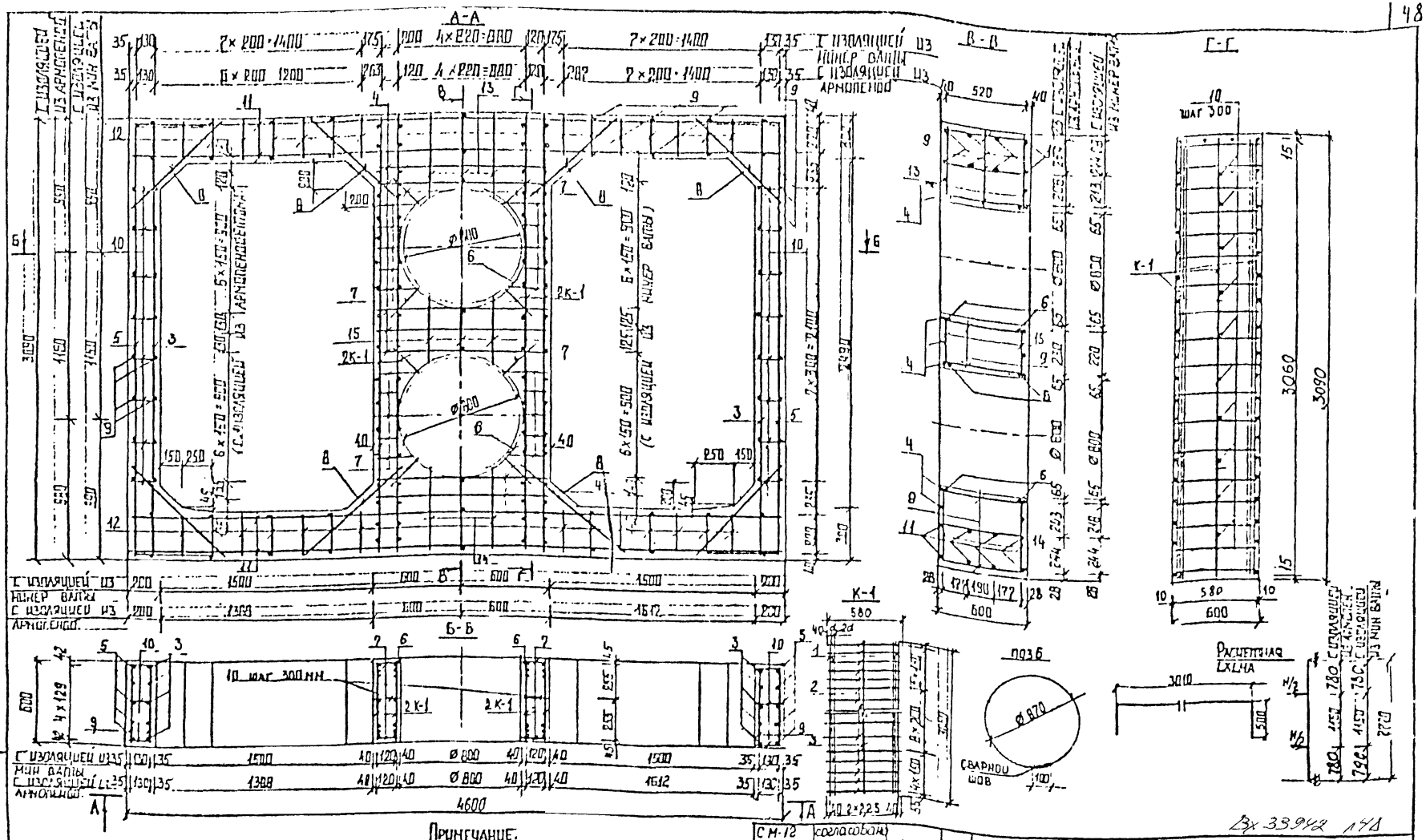
ВХ-33942 Л47

СК1104-93-38

Опоры на усилия H=230 тс, H=160 тс для труб 2 ф 700 мм в коллекторе сечением 4,2×2,5 м с центральным расположением теплопроводов

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект



Примечание.

1. Лист читать совместно с листом исполн.-40
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

СМ-12	согласовано	
Дж маст	Максимов	
Нач отд	Афонин	
ГИП	Перегудов	
Инж	Томашева	
Инж	Бударина	

СК1104-93-39

Опора на усилие Н=70тс для труб 2 ⌀700мм в коллекторе сечением 4,2×2,5м с центральным расположением теплопроводов

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		N/N поз	Диаметр мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
			H=230	H=160	H=70	H=230 H=160	H=70	H=230 H=160	H=70	H=230 H=160	H=70
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 4шт	1	25 А-II	20 А-II	18 А-II	3060		24		73,44	
		2	14 А-II	12 А-I	10 А-I	880	580	72		63,36	41,76
		3	12 А-II			3060		4		12,24	
	Отдельные стержни	3	12 А-II			3060		10		30,60	
		4	18 А-II			1180		14		16,52	
		5	12 А-II			4010		10		40,10	
		6	10 А-I			2830		4		11,32	
		7	10 А-I			180÷315		56		13,86	
		8	12 А-II			900		16		14,40	
		9	10 А-I			880	580	72		63,36	41,76
		10	10 А-I			180		66		11,88	
		11	12 А-II			4570		20	16	91,40	73,12
Стержни для непод вижных опор под трубы с изоляцией из минеральной ваты		12	10 А-I			280		56		15,68	
		13	10 А-I			530 – 595		6		3,38	
		14	10 А-I			570÷635		6		3,62	
		15	10 А-I			330 460		6		2,37	
Стержни для непод вижных опор под трубы с изоляцией из армопенобетона		12	10 А-I			280		52		14,56	
		13	10 А-I			530 – 595		6		3,38	
		14	10 А-I			560 – 625		6		3,56	
		15	10 А-I			340 ÷ 470		6		2,43	

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг									
	Класс А-II						Класс А-I			Всего
	Диаметр, мм					Итого	Диаметр, мм		Итого	
	25	20	18	14	12		12	10		
H 230 тс	200.74	—	33,04	26,65	167,60	560,04	—	75.41 (74.72)	75.41 (74.72)	635,45 (634.76)
H 160 тс	—	181,10	33,04	—	167,60	382,04	56.26	75.41 (74.72)	131.67 (130.93)	513,71 (513.02)
H 70 тс	—	—	179.92	—	151.37	331,29	—	87.35 (87.16)	87.35 (87.16)	419.14 (418.45)

Характеристика опоры

Наименование		Ед изм	Расчетные усилия на опору		
			H=230 тс	H=160 тс	H=70 тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м3	5.34	5,34	3.58
Расход стали	общий	кг	635,45 (634.76)	513,71 (513.02)	419,14 (418.45)
	на 1 м3 бетона	кг	118.99 (118,87)	96.20 (96.07)	117,08 (116.88)

Примечание

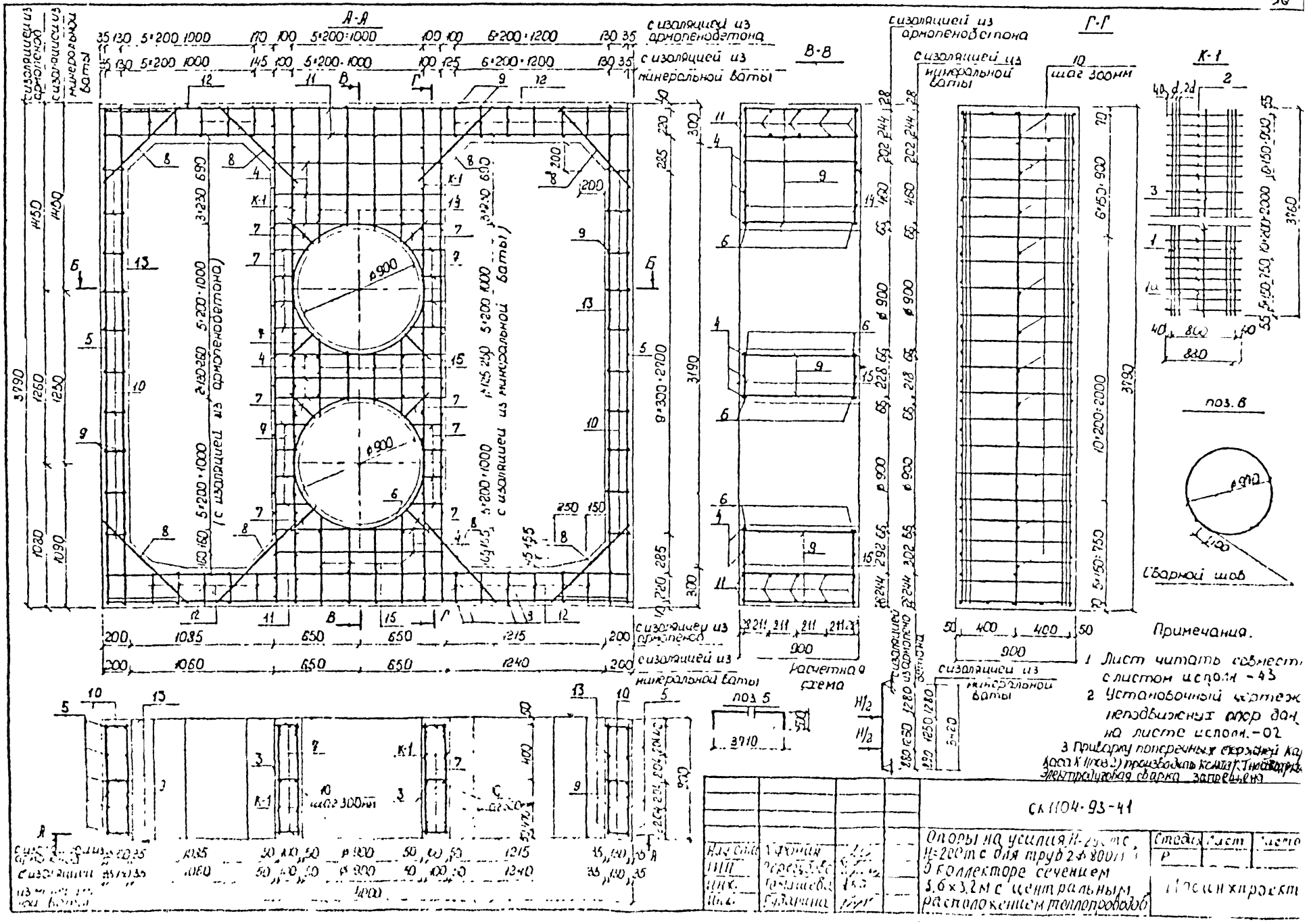
1. Лист читать совместно с листами исполн. -38; -39
2. Детали армирования даны на листе исполн.
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллекто
4. В скобках дан расход стали и объем бетона на опору для труб с изоляцией из армопенобетона

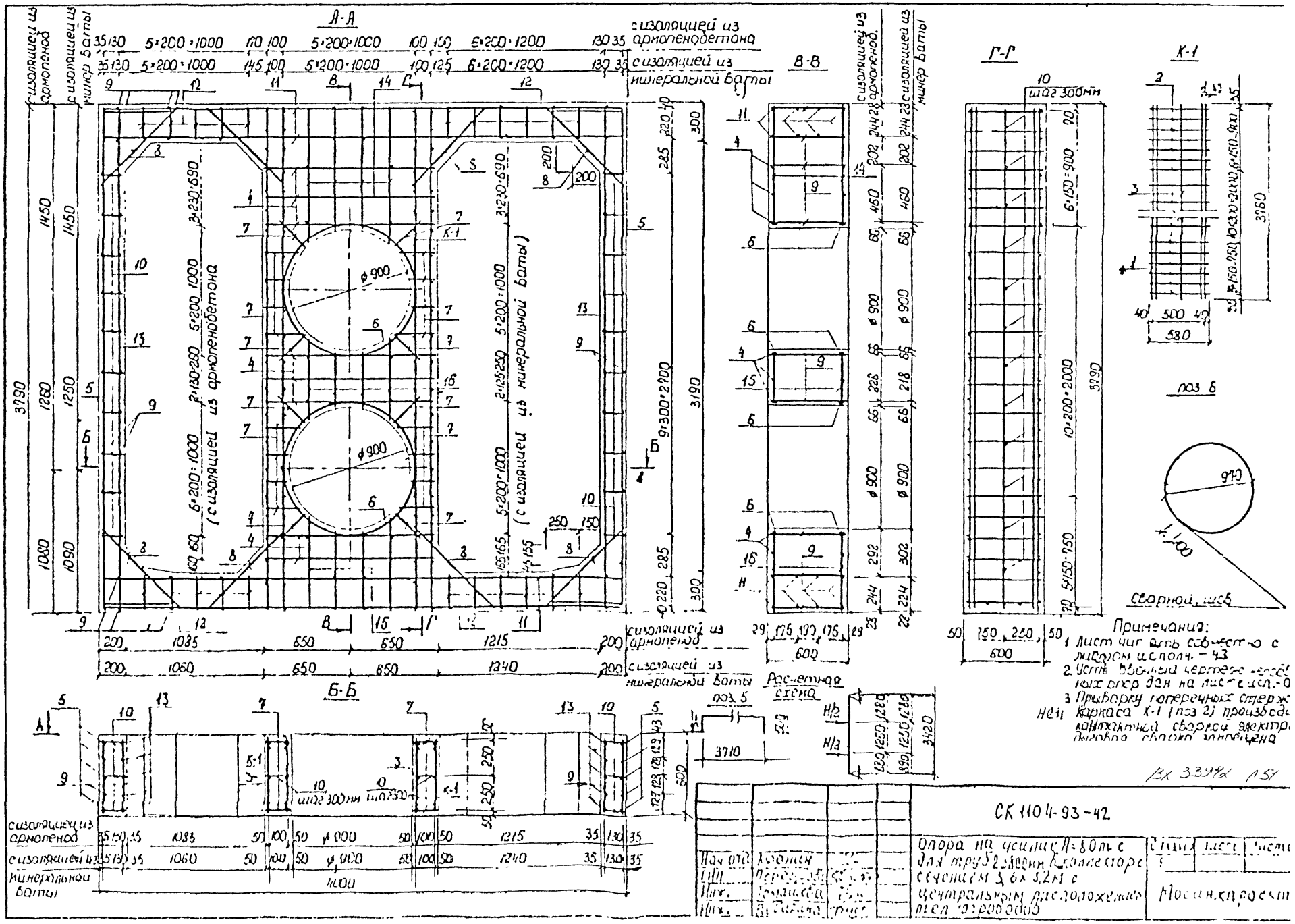
ВХ 33942 п49

СМ 12	согласовано		СК1104-93-40
Рук маст	Максимов		
Начотд	Афонин		Опоры на усилия H=230тс, H=160тс, H=70тс для труб 2×700 мм в коллекторе сечением 42×25м с центральным расположением теплопроводов. Спецификация.
ГИП	Перегудов		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинхпроект


А-А
В-В
Г-Г
К-1
с изоляцией из армопенобетона
с изоляцией из минеральной ваты
с изоляцией из армопенобетона
с изоляцией из минеральной ваты
шаг 300мм
поз. 6
Сварной шов
Расчетная схема
поз. 5
Примечания.
1 Лист читать совместно с листом исполн. -43
2 Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
3 Приварку поперечных стержней каркаса К1 (поз. 2) производить контактно-сварка электродуговая сварка запрещена
СК1104-93-41
Опоры на усилия Н=250 тс, Н=200 тс для труб 2 ф 800 мм в коллекторе сечением 3,6×3,2 м с центральным расположением теплопроводов
Стадия
Лист
Листов
Р
Мосинхпроект


А-А
В-В
Г-Г
К-1
Б-Б
с изоляцией из армопенобетона
с изоляцией из минеральной ваты
с изоляцией из армопенод.
с изоляцией из минер ваты
(с изоляцией из армопенобетона
(с изоляцией из минеральной ваты)
шаг 300мм
поз 6
Сварной шов
Расчетная схема
Примечания:
1 Лист чиг ать совместно с листом исполн. - 43
2 Устр. ввочный чертеж несоб. ных опор дан на листе исп.-0
3 Приварку поперечных стерж. Нет каркаса К-1 (поз 2) производи. контактной сварки электро. дуговая сварка запрещена
Вх 33942 л 51
СК 1104-93-42
Опора на усилие Н=80т с для труб 2×800мм в коллекторе сечением 3,6×3,2м с центральным расположением тел. огрободов
Мосинжпроект

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		№ поз.	Диаметр, d, мм			Длина позиции, м		Количество, шт			Общая длина, м		
			Н=290тс	Н=200тс	Н=80тс	Н=290тс Н=200тс	Н=80тс	Н=290тс	Н=200тс	Н=80тс	Н=290тс	Н=200тс	Н=80тс
Арматура опоры независимо от вида изделия	К-1 (4 шт)	1	32 А-II	25 А-II	25 А-II	3760		16			60,16		
		1а	32 А-II	25 А-II	–	3760	–	8		–	30,08		–
		2	12 А-II	12 А-I	12 А-I	880	580	88			77,44		51,04
		3	18 А-II	18 А-II	18 А-II	3760		4			15,04		
	Отдельные стержни	4	18 А-II			1280		16			20,48		
		5	12 А-II			4710		10			47,10		
		6	10 А-I			3150		4			12,60		
		7	10 А-I			190÷295		48			11,64		
		8	12 А-I			900		16			14,40		
		9	10 А-I			880	580	8			7,68		4,88
		10	10 А-I			180		84			15,12		
		11	12 А-II			3970		20		16	79,40		63,52
		12	10 А-I			280		44			12,32		
		13	14 А-II		12 А-II	3760		10			37,60		
Закладные детали для подвески коллектора к несущим конструкциям (поставляются заводом-изготовителем)		14	10 А-I			990÷1095		8			8,34		
		15	10 А-I			630÷735		8			5,46		
		16	10 А-I			350÷560		8			3,64		
Закладные детали для неподвижных креплений коллектора к несущим конструкциям (поставляются заводом-изготовителем)		14	10 А-I			990÷1095		8			8,34		
		15	10 А-I			620÷725		8			5,38		
		16	10 А-I			360÷510		8			3,72		

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг								
	Класс А-II						Класс А-I		
	диаметр, мм					Итого	диаметр, мм		Итого	Всего
	32	25	18	14	12		12	10		
Н=290 тс	569,41	–	71,04	45,50	181,10	867,05	12,79	89,34	102,13	969,18
Н=200 тс	–	347,13	71,04	45,50	112,33	576,30	84,56	89,34	170,30	747,20
Н=80 тс	–	231,62	71,04	–	131,62	434,28	58,11	73,43	131,54	565,82

Характеристика опоры

Наименование			Расчетные усилия на опоры		
			Н=290 тс	Н=200 тс	Н=80 тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м³	6,10	6,10	4,09
Расход стали	общий	кг	969,18	747,20	565,82
	на 1 м³ бетона	кг	158,88	122,49	138,34

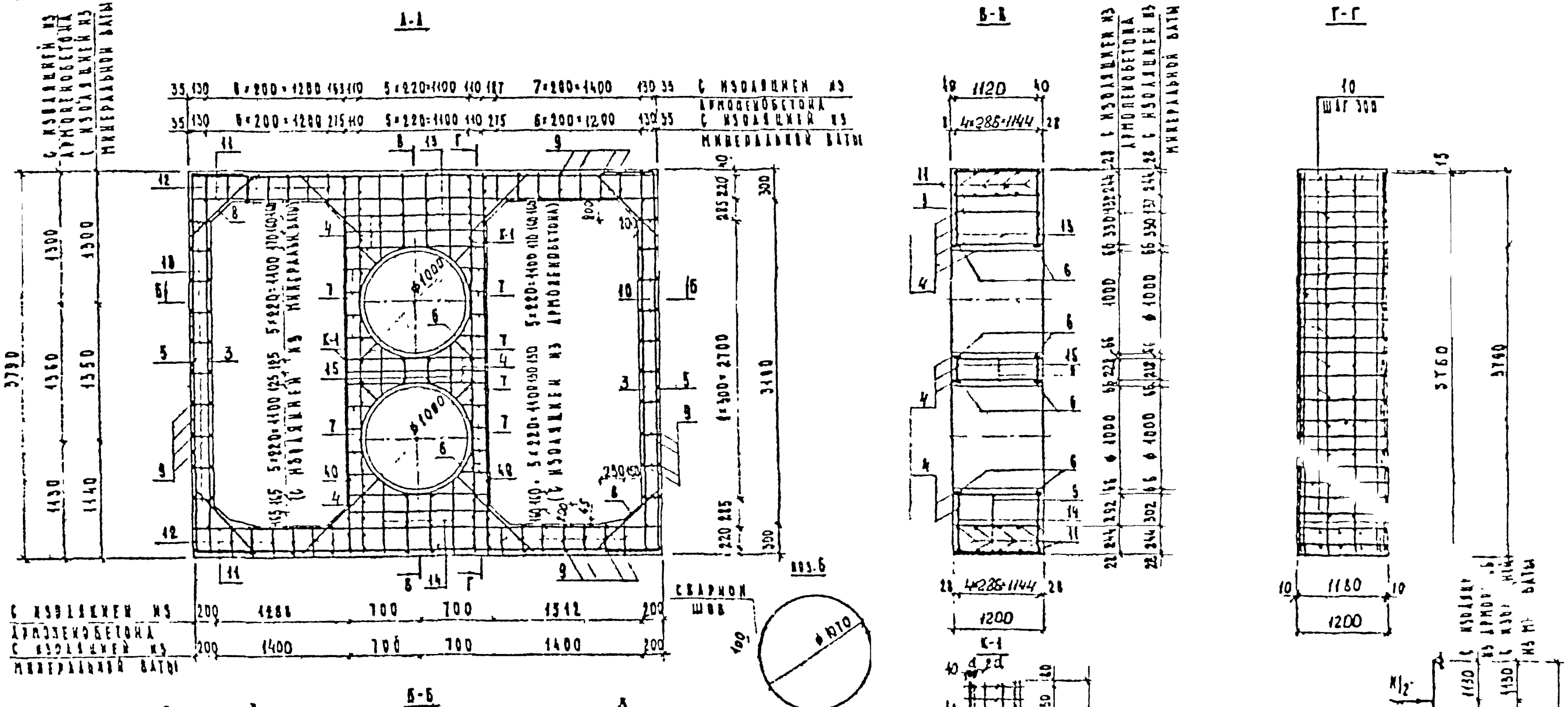
Примечания

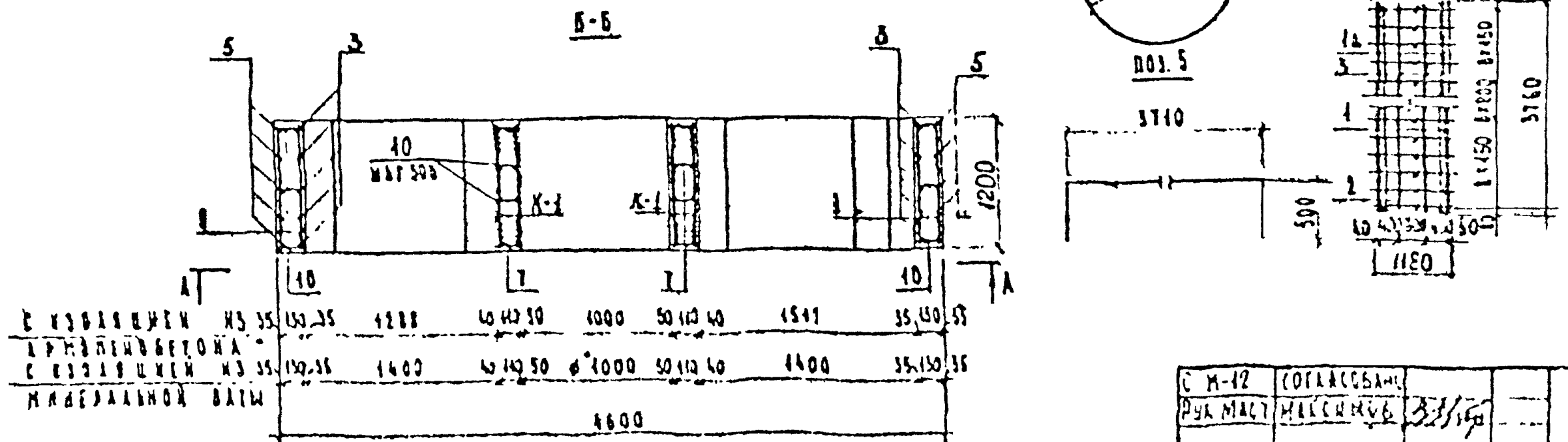
1. Лист читать совместно с листами исполн. – 41; -42
2. Детали армирования даны на листе исполн. – 50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

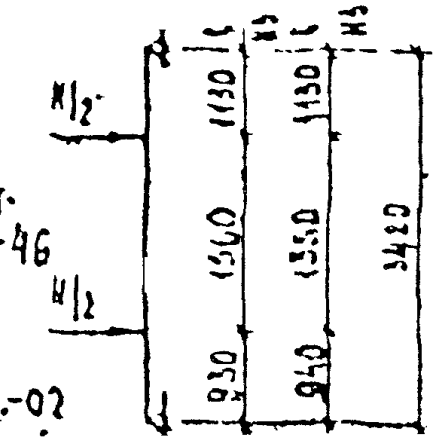
			СК 1104-93-43
Нач. отд	Афонин		Опоры на усилия Н=290тс, Н=200тс, Н=80тс для труб 2×800мм, в коллекторе сечением 3,6×3,2 м с центральным расположением теплопровода. Спецификация
ГИП	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект







1. Лист читать совместно с листом исполн.-46
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз.2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена

Р/ 33972 153

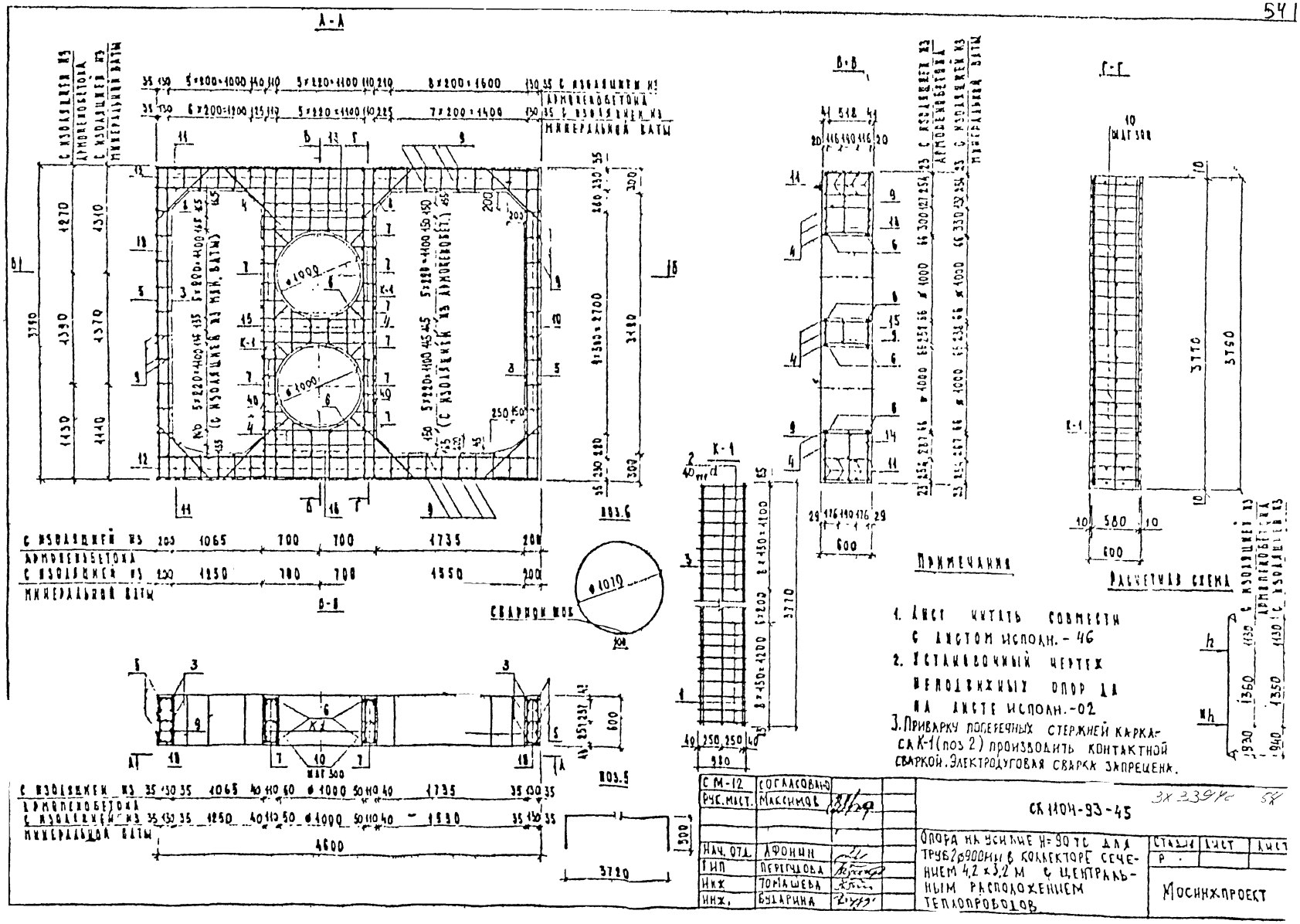
С М-12	Согласовано		
Рук.маст	Масенков	3.1.1993	
Нач.отд	Афонин		
ГИП	Перепелова		
Инж.	Туманова		
Инж.	Бузанина		

СК 1104-93-44

Опоры на усилия Н=360тс, Н=250тс для труб 2 ⌀900 мм в коллекторе сечением 4,2×3,2 м с центральным расположением теплопроводов

Стадия	Лист	Листов
Г		

Мосинжпроект



1. Лист читать совмести с листом исполн. - 46
2. Установочный чертеж неподвижных опор да на листе исполн. - 02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

СМ-12	Согласовано	
Рук. маст.	Максимов	
Нач. отд.	Афонин	
Гип	Перегудова	
Инж	Томашева	
Инж.	Бударина	

СК 1104-93-45

3х 33940 58

Опора на усилие Н=90 тс для труб 2ф900мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,2 м с центральным расположением теплопроводов

Стадия	Лист	Лист
Р		

Мосинжпроект

Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия	№ поз.	Диаметр, мм			Длина позиции, мм			Количество, шт			Общая длина, м		
		H=350 тс	H=250 тс	H=90 тс	H=350 тс	H=250 тс	H=90 тс	H=350 тс	H=250 тс	H=90 тс	H=350 тс	H=250 тс	H=90 тс
Арматуру ставить независимо от вида изоляции: К-1 (4 шт.)	1	28 А-II	25 А-II	25 А-II	3760			19			60,16		
	1а	28 А-II	25 А-II	—	3760			8	—		30,03	—	
	2	12 А-II	12 А-II	12 А-I	880	580		92			80,96	53,36	
	3	12 А-II			3760			8	4		30,08	15,04	
Отдельные стержни	3	12 А-II			3760			10			37,60		
	4	20 А-I			4380			16			22,08		
	5	12 А-II			4710			10			47,10		
	6	10 А-I			3460			4			13,84		
	7	10 А-I			150 - 300			48			11,76		
	8	12 А-I			900			16			14,40		
	9	10 А-I			1480	580		90			106,20	52,20	
	10	10 А-I			180			104	82		18,72	14,76	
	11	12 А-I			4570			20	16		91,40	73,12	
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из минеральной ваты	12	10 А-I			280			48			13,44		
	13	10 А-I			390 ÷ 900			8			6,76		
	14	10 А-I			630 ÷ 740			8			5,48		
	15	10 А-I			350 ÷ 515			8			3,70		
Стержни для неподвижных опор без изоляции из армобетона	12	10 А-I			280			52			9,56		
	13	10 А-I			790 ÷ 900			8			6,76		
	14	10 А-I			620 ÷ 730			8			5,40		
	15	10 А-I			340 ÷ 525			4			3,78		

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь кг: класс А-I, диаметр мм 28	25	20	12	Итого	класс А-II, диаметр мм 12	10	Итого	Всего
H = 350 тс	435,86	—	54,54	267,77	758,17	—	111,00 (103,48)	111,00 (103,48)	869,17 (866,65)
H = 250 тс	—	347,42	54,54	267,77	669,73	—	111,00 (103,48)	111,00 (103,48)	780,73 (778,21)
H = 90 тс	—	234,62	54,54	167,17	456,33	47,38	126,52 (124,00)	173,90 (171,38)	627,23 (624,71)

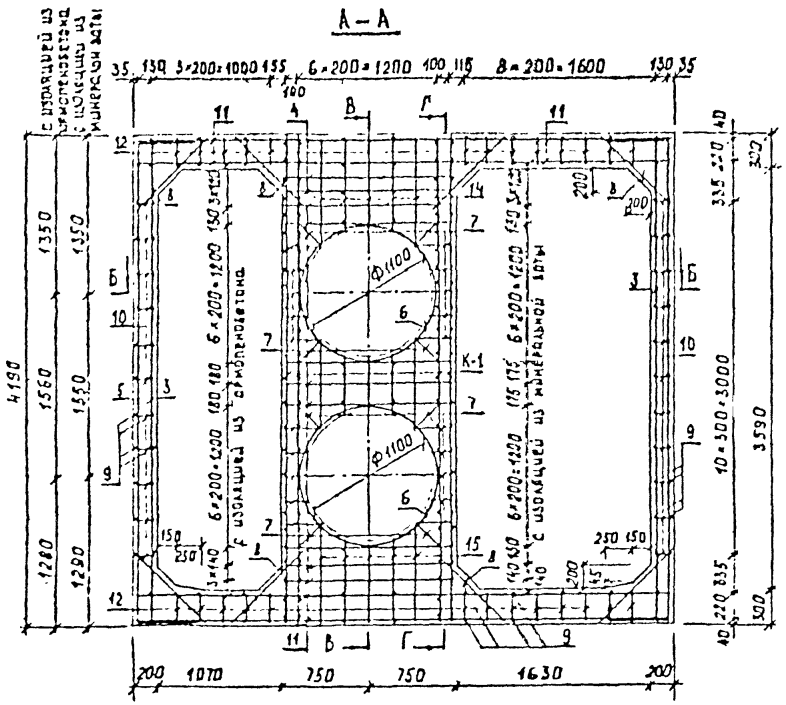
Характеристика опоры

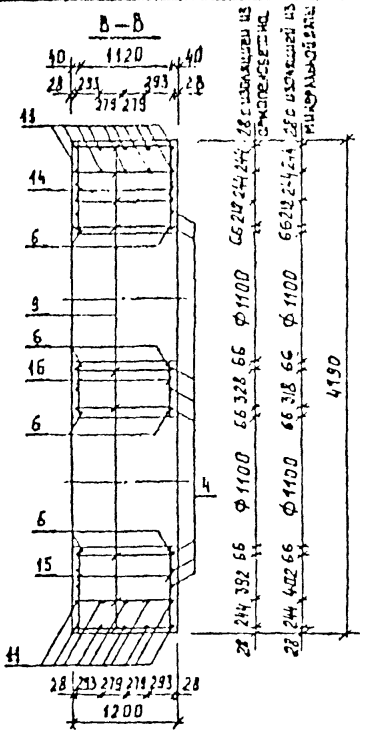
Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору H= 350 тс	H= 250 тс	H= 90 тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м³	6,42	6,42	4,31
Расход стали	общий	кг	869,17 (866,65)	780,73 (778,21)	627,23 (624,71)
	на 1 м³ бетона	кг	135,38 (134,99)	121,62 (121,22)	145,06 (144,86)

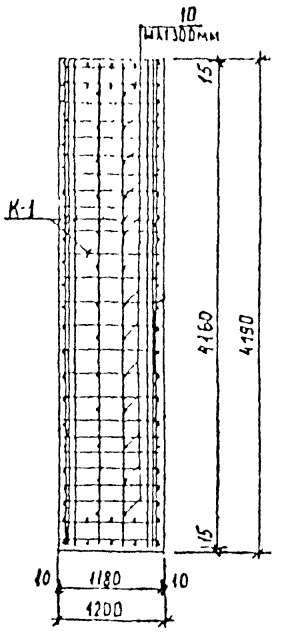
Примечания

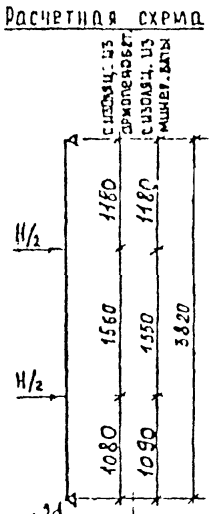
1. Лист читать совместно с листами «Испол. - 44; -45
2. Детали армирования даны на листе Испол. - 50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом применения к коллектору
4. В скобках дан расход стали на опору для труб с изоляцией из армобетона.

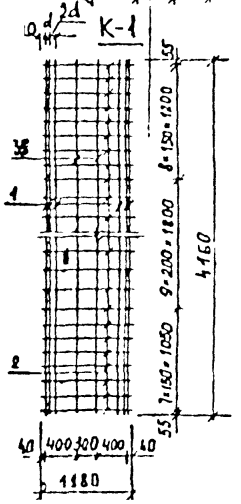
Гип	Аронин			СК 1104-93-46	Вх 3398 1-55
Рук. маст.	Пересунько				
Нач. отд.	Аронин			Опоры на усилия H=350 тс, H=250 тс, H=90 тс для труб 2 ф 900 мм в коллекторе сечением 4,2 × 5,2 м. С центральным расположением неподвижных опор. Спецификация	Стадия: Р; Лист; Листов
Гип	Пересунько				
Инж.	Томашева				Машинэкспроект
Инж.	Бухарина				

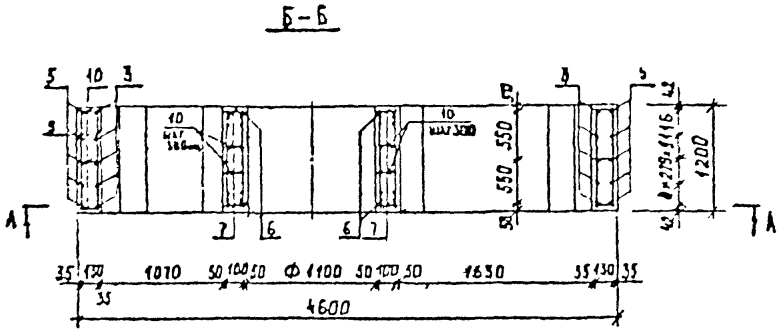


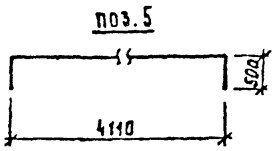


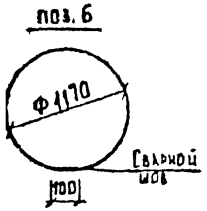












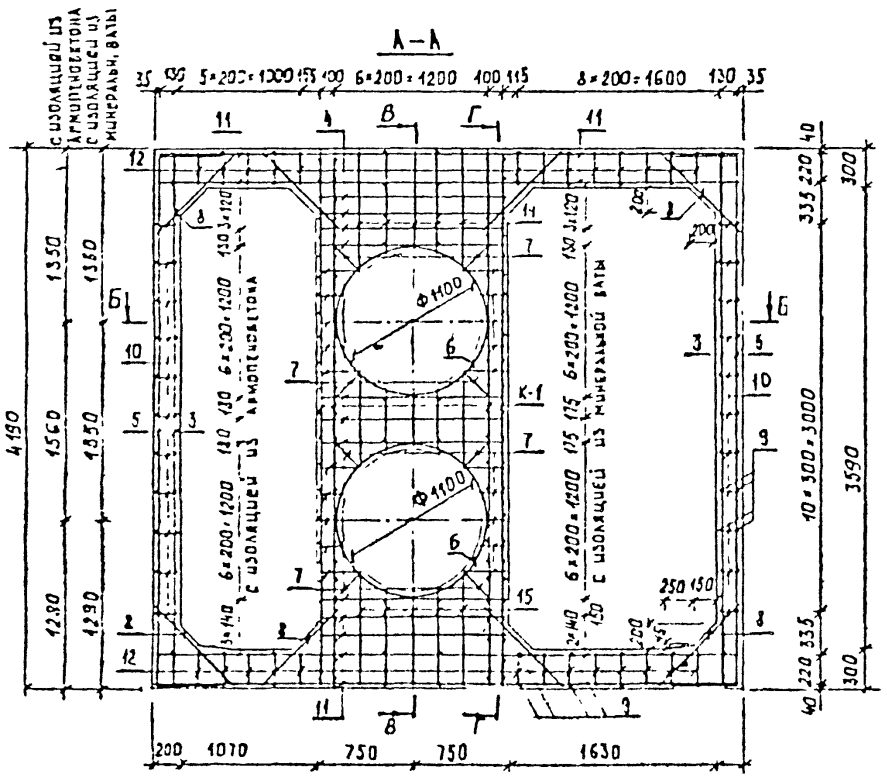
Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн. -49
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исп̄о -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена

СМ-12	согласовано			СК1104-93-17
Рук. маст	Максимов			
Нач. отд	Афонин			Опоры на усилия H=42,0тс, H=300тс для труб 2 ф1000мм в коллекторе сечением 4,2×3,6 м с центральным расположением теплопроводов
Гип	Перегудова			
Инж.	Томашева			
Инж.	Бударина			

Стадия	Лист	Листо
Р		

Мосинжпроект



СМ-12	Согласовано			СК 1104-93-48
Рук.мест.	Максимов			Опора на усилие H=100 тс для труб 2 Ф 1000 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,6 м с центральным расположением теплопроводов
Нач.отд.	Афонин			Стадия: Р; Лист; Листов
Гип	Переверзева			Мосинжпроект
Инж.	Томашевская			
Инж.	Бударина			

Вх 33942 1-57

Спецификация стали на одну опору

Наименован. изделия	№ № поз.	Диаметр, d мм			Длина позиции, мм			Количество шт.			Общая длина, м		
		H=420т	H=300т	H=100т	H=420т	H=300т	H=100т	H=420т	H=300т	H=100т	H=420т	H=300т	H=100т
К-1 (4 шт.)	1	32 А-II	25 А-II	28 А-II	4160			24		16	99.84		66.56
	2	12 А-II	12 А-II	12 А-I	1180		580	100			118.0		58.0
	3	14 А-II			4160			8		4	33.28		16.64
Отдельные стержни	3	14 А-II			4160			10		6	41.60		24.96
	4	20 А-II			1480			20			29.60		
	5	12 А-II			5110			10		6	51.10		30.66
	6	10 А-I			3770			4			15.08		
	7	10 А-I			180÷350			56			14.84		
	8	12 А-II			900			16			14.40		
	9	10 А-I			1180		580	94			110.92		54.52
	10	10 А-I			180			118		92	21.24		16.56
	11	14 А-II			4570			20		12	91.40		54.84
	12	10 А-I			280			52			14.56		
	13												
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из минеральной ваты	14	10 А-I			780÷950			10			8.65		
	15	10 А-I			720÷890			10			8.05		
	16	10 А-I			430÷775			10			6.03		
Стержни для неподвижных опор под трубы с изоляцией из армопенобетона	14	10 А-I			780÷950			10			8.65		
	15	10 А-I			710÷880			10			7.95		
	16	10 А-I			440÷785			10			6.13		

Выборка стали на одну опору

Арматурная сталь, кг											
Расчетные усилия на опору	Класс А-II							Класс А-I			Всего
	Диаметр, мм						Итого	Диаметр, мм		Итого	
	32	28	25	20	14	12		12	10		
H = 420 тс	629.99	—	—	73.11	201.2	162.95	1067.25	—	123.02	123.02	1190.27
H = 300 тс	—	—	384.32	73.11	201.2	162.95	821.64	—	123.02	123.02	944.66
H = 100 тс	—	321.49	—	73.11	46.69	40.01	551.30	51.50	85.33	136.83	688.13

Характеристика опоры

Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
			H = 420 тс	H = 300 тс	H = 100 тс
Марка бетона			300	200	200
Об'ем бетона		м³	9.46	9.46	4.78
Расход стали	общий	кг	1190.27	944.66	688.13
	на 1 м² бетона	кг	125.82	99.86	143.96

Примечания

1. Лист читать совместно с листами исполн. – 47; 48
2. Детали армирования даны на листе исполн. – 50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору.

15Х-33992 1.58

СМ-12	Согласовано		
Рук. маст	Максимов		
Нач. отд.	Афонин		
ГИП	Перегудова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Бударина		

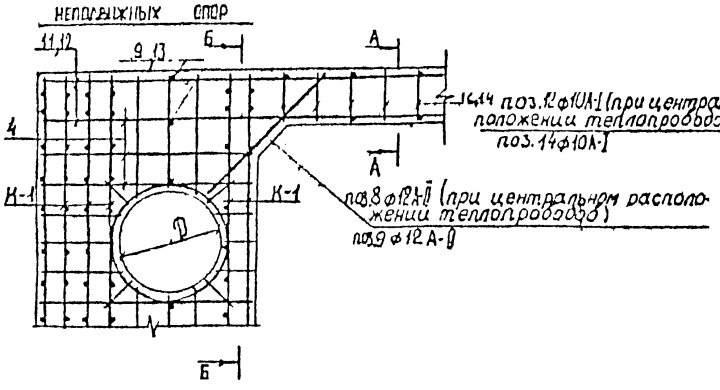
СК 1104-93-49

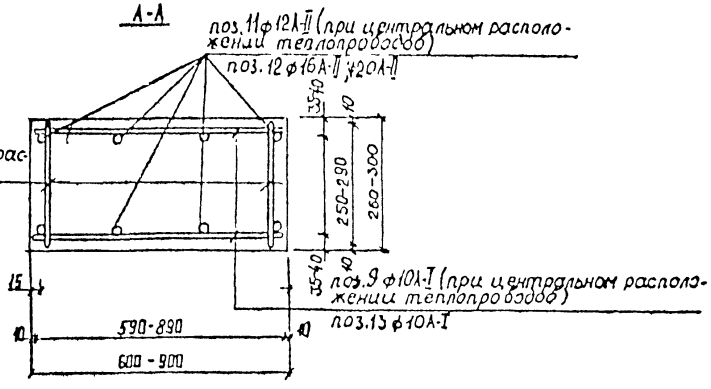
Опоры на усилия H=420 тс, H=300 тс, H=100 тс для труб 2 ф 1000 мм в коллекторе сечением 4,2×3,6 м с центральным расположением теплопроводов. Спецификация

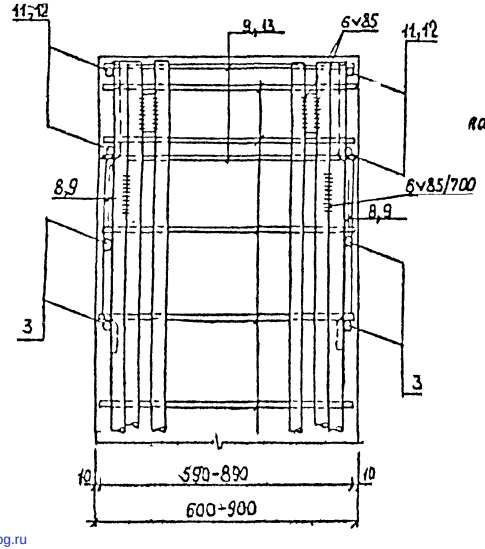
Стадия	Лист	Листов
Р		

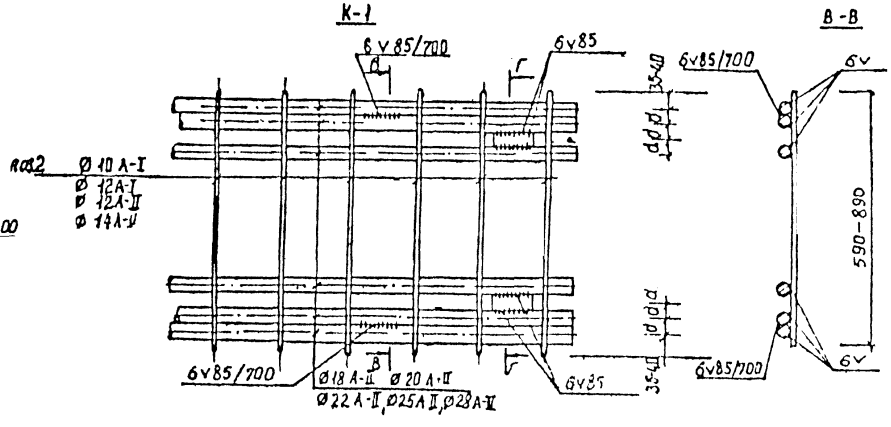
Мосинжпроект

Деталь армирования неподвижных опор









Сварку производить по ГОСТ 5264-80

			К 1104-93-50
Нач.отд.	Фонин		Детали армирования неподвижных опор
ГИП	Перегудов		Стадия: Р; Лист; Листов
Инж.	Томашева		Мосинжпроект
Инж.	Бударина		

gost.e-ecolog.ru