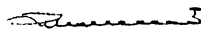



МОСКОВСКИЙ КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

СК 1104-93

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
НАЧАЛЬНИК ОНСС

ТИМОФЕЕВ А.К.
АФОНИН А.Н.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ
ПО ИНСТИТУТУ МОСИНЖПРОЕКТ
№ 400 ОТ 6.12.93

МОСКВА 1993 г.

Бл. 33942 1/59
26.04.00г

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК II04-93-00 ПЗ	Пояснительная записка	6 ÷ 8
СК II04-93-01	Металлоконструкции неподвижных опор.	9
	Справочные данные.	
СК II04-93-02	Установочный чертеж неподвижных железобетонных опор в коллекторах.	10, 11
СК II04-93-03	Опоры на усилия $H = 90$ тс, $H = 60$ тс,	12
	$H = 30$ тс для труб $2 \varnothing 400$ мм в коллекторе сечением $2,1 \times 2,1$ м.	
СК II04-93-04	Опоры на усилия $H = 90$ тс, $H = 60$ тс,	13
	$H = 30$ тс для труб $2 \varnothing 400$ мм в коллекторе сечением $2,1 \times 2,1$ м. Спецификация.	
СК II04-93-05	Опоры на усилия $H = 130$ тс, $H = 90$ тс,	14
	$H = 40$ тс для труб $2 \varnothing 500$ мм в коллекторе сечением $3,6 \times 2,1$ м.	
СК II04-93-06	Опоры на усилия $H = 130$ тс, $H = 90$ тс,	15
	$H = 40$ тс для труб $2 \varnothing 500$ мм в коллекторе сечением $3,6 \times 2,1$ м. Спецификация.	
СК II04-93-07	Опоры на усилия $H = 130$ тс, $H = 90$ тс,	16
	$H = 40$ тс для труб $2 \varnothing 500$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м.	
СК II04-93-08	Опоры на усилия $H = 130$ тс, $H = 90$ тс,	17
	$H = 40$ тс для труб $2 \varnothing 500$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м. Спецификация.	
СК II04-93-09	Опоры на усилия $H = 190$ тс, $H = 120$ тс	18
	для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м.	
СК II04-93-10	Опора на усилие $H = 60$ тс для труб	19

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	$2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м.	
СК II04-93-11	Опоры на усилия $H = 190$ тс, $H = 120$ тс,	20
	$H = 60$ тс для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м. Спецификация.	
СК II04-93-12	Опоры на усилия $H = 190$ тс, $H = 120$ тс	21
	для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м.	
СК II04-93-13	Опора на усилие $H = 60$ тс для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м.	22
СК II04-93-14	Опоры на усилия $H = 190$ тс, $H = 120$ тс,	23
	$H = 60$ тс для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м. Спецификация.	
СК II04-93-15	Опоры на усилия $H = 230$ тс, $H = 160$ тс	24
	для труб $2 \varnothing 700$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м.	
СК II04-93-16	Опора на усилие $H = 70$ тс для труб $2 \varnothing 700$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м.	25
СК II04-93-17	Опоры на усилия $H = 230$ тс, $H = 160$ тс,	26
	$H = 70$ тс для труб $2 \varnothing 700$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м. Спецификация.	
СК II04-93-18	Опоры на усилия $H = 290$ тс, $H = 200$ тс	27
	для труб $2 \varnothing 800$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 3,2$ м.	

3х33942 12

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК II04-93-19	Опора на усилия $H = 80$ тс для труб 2 \varnothing 800 мм в коллекторе сечением 4,2 x 3,2 м.	28
СК II04-93-20	Опоры на усилия $H = 290$ тс, $H = 200$ тс, $H = 80$ тс для труб 2 \varnothing 800 мм в коллекторе сечением 4,2 x 3,2 м. Спецификация.	29
СК II04-93-21	Опоры на усилия $H = 360$ тс, $H = 250$ тс для труб 2 \varnothing 900 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,2 м	30
СК II04-93-22	Опора на усилия $H = 90$ тс для труб. 2 \varnothing 900 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,2 м.	31
СК II04-93-23	Опоры на усилия $H = 360$ тс, $H = 250$ тс, $H = 90$ тс для труб 2 \varnothing 900 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,2 м. Спецификация.	32
СК II04-93-24	Опоры на усилия $H = 420$ тс, $H = 300$ тс для труб 2 \varnothing 1000 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,6 м	33
СК II04-93-25	Опора на усилия $H = 100$ тс для труб 2 \varnothing 1000 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,6.	34
СК II04-93-26	Опоры на усилия $H = 420$ тс, $H = 300$ тс, $H = 100$ тс для труб сечением 3,6 x 3,6 м. Спецификация.	35

13

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК II04-93-27	Опоры на усилия $H = 130$ тс, $H = 90$ тс, $H = 40$ тс для труб 2 \varnothing 500 мм в кол- лекторе сечением 3,6 x 2,1 м с ген- тральным расположением теплопрово- дов.	36
СК II04-93-28	Опоры на усилия $H = 130$ тс, $H = 90$ тс, $H = 40$ тс для труб 2 \varnothing 500 мм в кол- лекторе сечением 3,6 x 2,1 м с центральной расположением теплопр- водов. Спецификация.	37
Ж II04-93-29	Опоры на усилия $H = 190$ тс, $H = 120$ тс для труб 2 \varnothing 600 мм в коллекторе сечением 3,6 x 2,5 м с центральной расположением теп- лопроводов.	38
СК II04-93-30	Опора на усилия $H = 60$ тс для труб 2 \varnothing 600 мм в коллекторе се- чением 3,6 x 2,5 м с центральным расположением теплопроводов.	39
СК II04-93-31	Опоры на усилия $H = 190$ тс, $H = 120$ тс, $H = 60$ тс для труб 2 \varnothing 600 мм в коллекторе сечением 3,6 x 2,5 м с центральным распо- ложением теплопроводов. Специфи- кация.	40

Вх 33942 1.3

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

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

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК II04-93-44	Опоры на усилия $N = 360$ тс, $N = 250$ тс для труб $2 \varnothing 900$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 3,2$ м с центральной расположением теплопрово- дов.	53
СК II04-93-45	Опора на усилие $N = 90$ тс для труб $2 \varnothing 900$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 3,2$ м с центральным расположе- нием теплопроводов.	54
СК II04-93-46	Опоры на усилия $N = 360$ тс, $N = 250$ тс, $N = 90$ тс для труб $2 \varnothing 900$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 3,2$ м с центральным расположе- нием теплопроводов. Спецификация.	55
СК II04-93-47	Опоры на усилия $N = 420$ тс, $N = 300$ тс для труб $2 \varnothing 1000$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 3,6$ м с центральной расположением теплопровод дов.	56
СК II04-93-48	Опора на усилие $N = 100$ тс для труб $2 \varnothing 1000$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 3,6$ м с центральным расположе- нием теплопроводов.	57

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК II04-93-49	Опоры на усилия $N = 420$ тс, $N = 300$ тс, $N = 100$ тс для труб $2 \varnothing 1000$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 3,6$ м с центральным расположе- нием теплопроводов. Спецификация.	58
СК II04-93-50	Детали армирования неподвижных опор.	59

1. Общая часть.

Территориальным каталогом для строительства в г. Москва разделом 1 части "Инженерные сооружения и коммуникации" /Сборник ТК1-305С/ предусматривается изготовление сборных железобетонных изделий для строительства городских и внутриквартальных коллекторов. В издании альбома 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 сдвиге, 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, 3,6х3,6м, 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 альбомов 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 1.

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

Таблица 1

Группа усилий	Осевое нормативное усилие на неподвижную опору/от двух теплопроводов/ в тс	Диаметры теплопроводов Ду мм					
		400	500	600	700	800	900
I группа	Н	90	130	150	230	290	360
II группа	Н	60	90	120	160	200	250
III группа	Н	30	40	60	70	80	90

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

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

где $\sum H$ — суммарные нормативные осевые силы в тс, действующие на неподвижную опору

T — нормативная сила сдвига, приходящаяся на 1 п. м коллектора, зависит от периметра коллектора и его заглубления на участке между опорами и местом поворота.

Значения сил T определяется по формуле:

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

где h — среднее заглубление верха коллектора

B — ширина коллектора

H — высота коллектора

P_p — расчетный собственный вес 1 п. м коллектора в т

μ — коэффициент бокового давления грунта

Вх-3442 /16

					СК 1104-93-00 ПЗ				
						Страниц	Лист	Листов	
Нач. отд.	Афонин	Г.И.				Р	1	3	
Г.И.	Перетудова	Г.И.			Пояснительная записка			Мосинжпроект	

λ - коэффициент трения поверхности канала о грунт
 γ - расчетный объемный вес грунта в т/м³.

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

Таблица 2

Значения сил сопротивления сдвигу T /тс/ на п. м коллектора			
Сечение коллектора $B \times H$ в м	Высота засыпки над плитой перекрытия в м		
	0,5	1,0	2,0
2,1 x 2,1	6,0	9,0	13,0
2,5 x 2,5		12,0	16,0
3,0 x 3,2	12,0	16,0	22,5
3,6 x 2,1		15,0	21,5
3,6 x 2,5	12,0	16,0	22,5
3,6 x 3,2	14,0	18,0	25,0
3,6 x 3,6	15,0	19,0	26,0
4,2 x 2		19,0	26,0
4,2 x 3		21,0	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° для усилий I и II группы и 10° для усилий III группы, а угол перелома профиля должен быть не более 5° 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 $\lambda = 0,3$.

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 4.903-10 выпуск 4. В альбоме в исполнении СК 1104-93-02 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 получения 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 построчных участках.

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 Мосэнергопроект докум. ИТС-7/П, а в зоне действия блуждающих токов - электроизолирующие прокладки.

7. Основные расчетные положения.

Неподвижные опоры теплопроводов рассчитаны на небольшую 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 применении сальниковых компенсаторов /распорные усилия сальниковых 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 опор за счет применения металлических лобовых и цитовых

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/см².

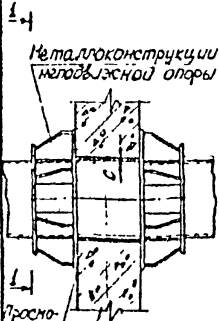
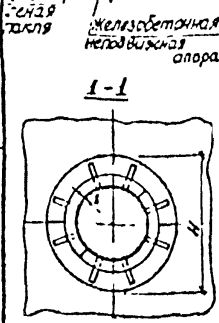
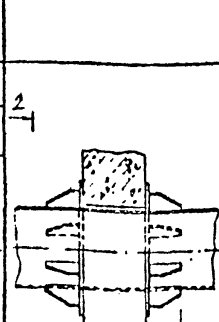
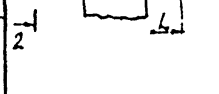
Объемный вес грунта $\gamma = 1,8 \text{ тс/м}^3$.

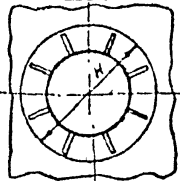

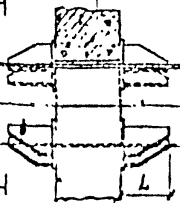
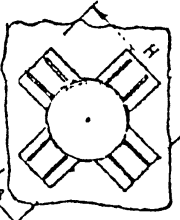
Расчетный угол внутреннего трения грунтов основания и засыпки $\varphi = 30^\circ$.

Коэффициенты перегрузок приняты:

- для веса грунта засыпки $k = 1,15$
- для собственного веса конструкции $k = 1,1$
- для осевых усилий $k = 1,1$.

Железобетонные конструкции опор рассчитаны в соответствии со СНиП 2.03.01-84.

Обознач. по серии 4903-10	Эскиз	Группы уси- лий	Условн. диам. трубопр. мм	Мат. толщ. стенки к-5 мм	Осевая сила Q тс	H мм	B мм	L мм	C мм	т мм	Масса кг
530-I Т9.12		I группа уси- лий	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
426-7-3 Т8.09		II группа уси- лий	400	7	32	610	-	132	30	-	46,9
426-9-1 Т8.09				9	55						
530-8-II Т8.12			500	8	50	740	-	162	40	-	51,8
630-8-II Т8.14			600	9	80	870	-	152	40	-	72,8
720-10-II Т8.16			700	10	90	975	-	152	40	-	85,6

Обознач. по серии 4903-10	Эскиз	Группы уси- лий	Условн. диам. трубопр. мм	Мат. толщ. стенки к-5 мм	Осевая сила Q тс	H мм	B мм	L мм	C мм	т мм	Масса кг		
820-10-II Т8.18		I группа уси- лий	800	10	130	1110	-	196	40	-	145,1		
820-12-II Т8.18				12	155								
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		II группа уси- лий	1000	10	165	1330	-	266	40	-	202,4		
1020-12-II Т8.22				12	240								
426-7-3 Т5.09		III группа уси- лий	400	7	18	660	160	260	-	-	53,4		
530-7-3 Т5.11			500	7	22	770	200	300	-	-	64,6		
630-7-3 Т5.12			600	7	25	870	240	340	-	-	67,7		
630-9-3 Т5.2				9	36								
720-7-3 Т5.3			700	8	30	960	280	380	-	-	76,8		
720-10-3 Т5.13				10	42								
820-8-3 Т5.14			800	8	30	1060	300	400	-	-	80,0		
820-10-3 Т5.14				10	45								
920-10-3 Т5.15					900	10	48	1160	320	420	-	-	84,8
1020-10-3 Т5.15					1020	10	48	1260	360	460	-	-	97,6

Примечание: Металлические конструкции не опоры приняты по альбому серии 4903-10 выт. 4

С. М. 12
рук. маст. Максимов

СК 1104-93-01

Вх 33942

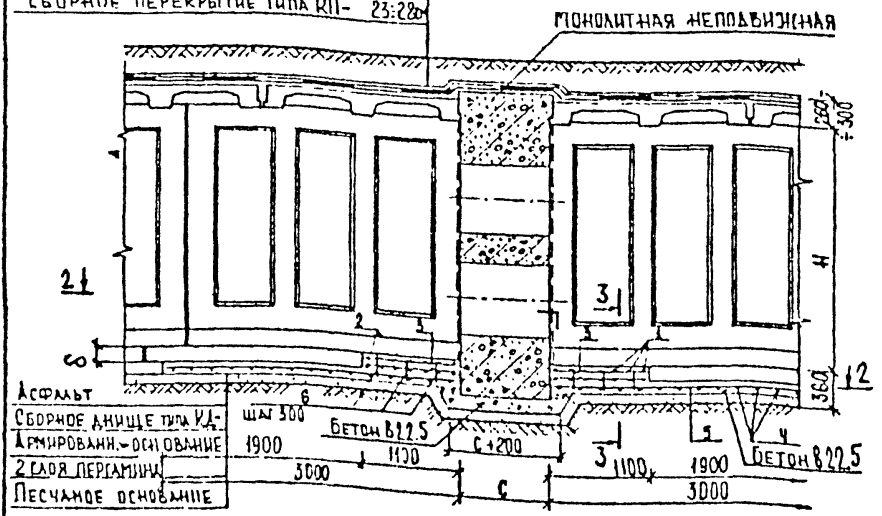
Нач. отд. Хроноин
Гип. Черешова
Инж. Понашева
Инж. Бударина

Металлоконструкции
неподвижных опор.
Справочные данные.

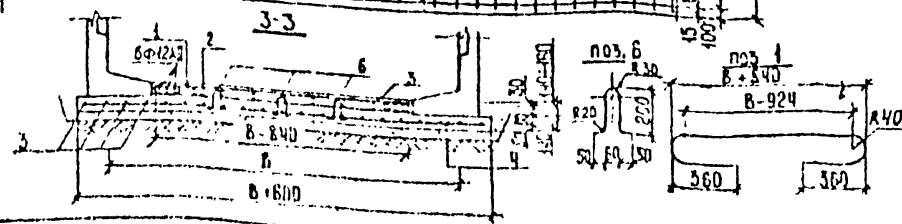
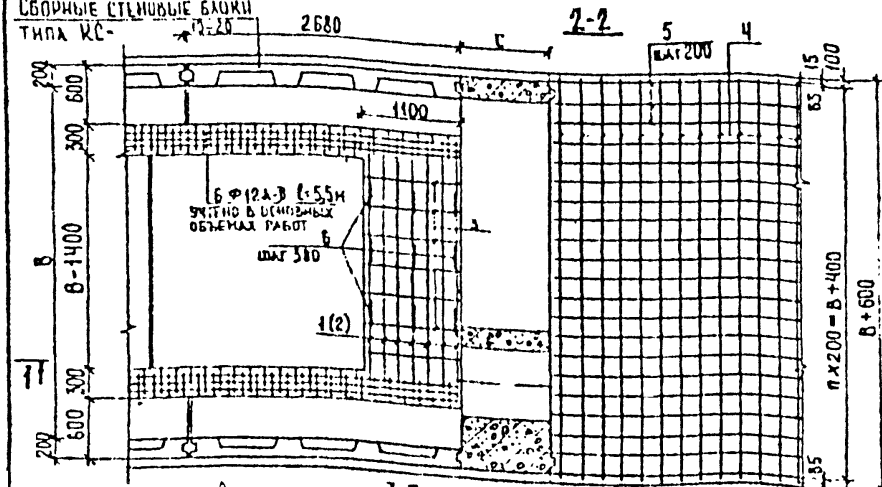
стадия
Р
лист
всего
МосНИИПРОЕКТ

ЗАЩИТНЫЙ СЛОЙ ИЗ ЦЕМ. Р-РА М-50-3СМ
ОКЛЕЕЧНАЯ ГИДРОИЗОЛ. ИЗ 2 СЛОЕВ ИЗОЛА
ВЫРАВ. СЛОИ ИЗ ЦЕМ. Р-РА М-50-2,5СМ
СБОРНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ ТИПА КП- 23:28

КОЛЛЕКТОР ИЗ L-ОБРАЗНЫХ СТЕНОВЫХ
1-1 БЛОКОВ



СБОРНЫЕ СТЕНОВЫЕ БЛОКИ
ТИПА КС-12-25



КОЛЛЕКТОР ИЗ УГОЛКОВЫХ СТЕНОВЫХ ЗАТОВ	ГЕОМЕТРИЧ. РАЗМЕРЫ мм		ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА УСТАНОВКУ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ	РАСХОД МЕТАЛЛА, кг												
	В	С		РАСХОД БЕТОНА м³	СПЕЦИФИКАЦИЯ ВЫБОРКА МЕТАЛЛА, кг										ВСЕГО	
					№ ПОЗ.	Ø	ДЛИНА мм	КОЛ-ВО ШТ.	ОБЩАЯ ДЛИНА м	МАССА кг	КЛАСС А-II Ø, мм		ИТОГО	КЛАСС А-I Ø, мм		ИТОГО
											16	12				
КОЛЛЕКТОР ИЗ УГОЛКОВЫХ СТЕНОВЫХ ЗАТОВ	2100	110	МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН. АРМИРОВАН. ДИАМЕТР Ø12,5 мм	0,65	1	12AII	3100	14	43,4	38,54	-	44,08	44,08	104,43	104,43	148,54
					3	10AI	1000	6	6,00	3,70						
					6	12AII	520	12	6,24	5,54						
					4	10AI	2670	30	10,1	49,42						
					5	10AI	2970	28	83,16	51,31						
	3600	160	МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН. АРМИРОВАН. ДИАМЕТР Ø12,5 мм	1,27	1	16AII	4600	14	64,4	101,75	104,75	16,12	147,37	146,37	146,37	294,20
					2	12AII	2150	14	30,1	26,73						
					3	10AI	1000	16	16,0	14,21						
					6	12AII	520	42	21,84	19,39						
					4	10AI	4170	30	125,1	17,89						
КОЛЛЕКТОР ИЗ УГОЛКОВЫХ СТЕНОВЫХ ЗАТОВ	4200	160	МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН. АРМИРОВАН. ДИАМЕТР Ø12,5 мм	2,29	5	10AI	2970	30	89,1	54,37	115,02	56,13	171,15	235,11	235,11	406
					1	16AII	5200	14	72,8	115,02						
					2	12AII	2750	14	38,5	31,49						
					3	10AI	4770	20	95,4	58,86						
					6	12AII	520	54	28,08	84,94						
	2500	СМ. ЧЕРТЕЖ	МОНОЛИТНОЕ БЕТОННОЕ ПОДПОРОК. АРМИРОВАН. ДИАМЕТР Ø12,5 мм	0,60	4	10AI	4770	30	143,1	18,29	-	-	-	36,15	36,15	36,1
					5	10AI	2970	48	142,56	37,96						
					7	10AI	2950	10	29,5	18,20						
					8	10AI	970	30	29,1	17,95						

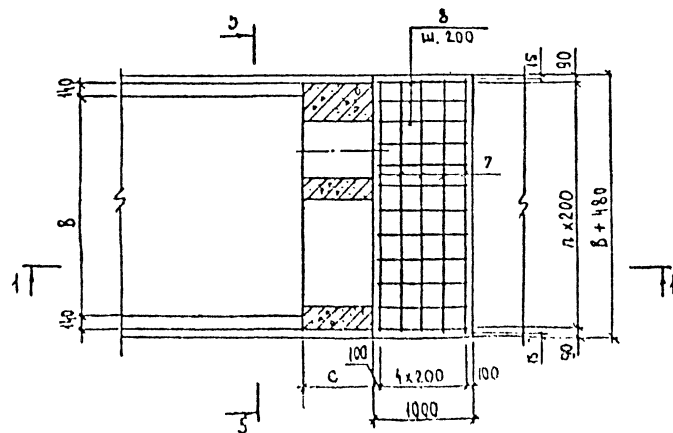
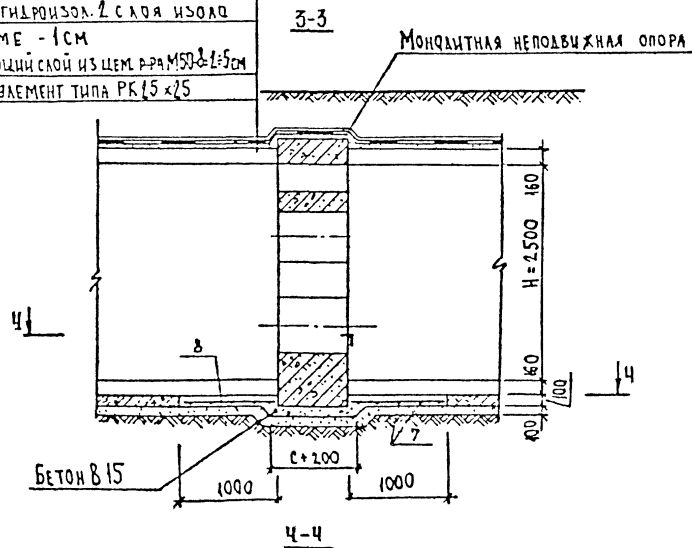
Примечания

1. Заземка швов между элементами коллектора на участках длиной $L = \frac{2H}{3}$ в обе стороны от опоры должна быть выполнена обязательно. Значения H см. пояснительную записку.
2. C - толщина неподвижной опоры по проекту с учетом осевых усилий теплооборотов.

ОСЕВЫЕ УЧАСТИИ ТЕПЛОПРОВОДОВ										
С. М. 12	СОГЛАСОВАНО			СК 1104-93-02	Вх 33942 / 110					
РРК. М. С. 12	МАКСИМОВ	В. П.								
НАУЧ. ОТД.	АЛЕКСИН	И		УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ НЕПОВЫЖИЖНЫХ ЭЛЕКТРОБЕТОННЫХ ОПОР В КОЛЛЕКТОРАХ	ИЗДАНИЕ	Л. П.	ИСТОК			
ГИП	ПЕР. ПИКА	В. П.			Р	1	2			
И. И. К.	ТОМАШЕВА	И. И.								
И. И. Ж.	БУДАРИНА	И. И.								
					МОСНИИПРОЕКТ					

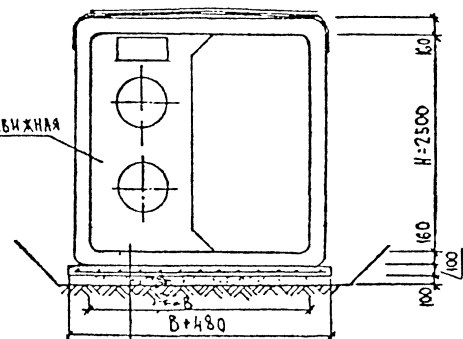
Защитный слой из цем. р-ра М50 $\delta=3\text{см}$.
 Оклеечная гидроизол. 2 слоя изола
 на битуме - 1см
 Выравнивающий слой из цем. р-ра М50 $\delta=1-5\text{см}$
 Объемный элемент типа РК15 $\times 25$

КОЛЛЕКТОР ИЗ ОБЪЕМНЫХ СЕКЦИЙ



5-5

Монолитная неподвижная опора



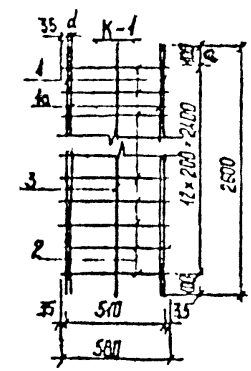
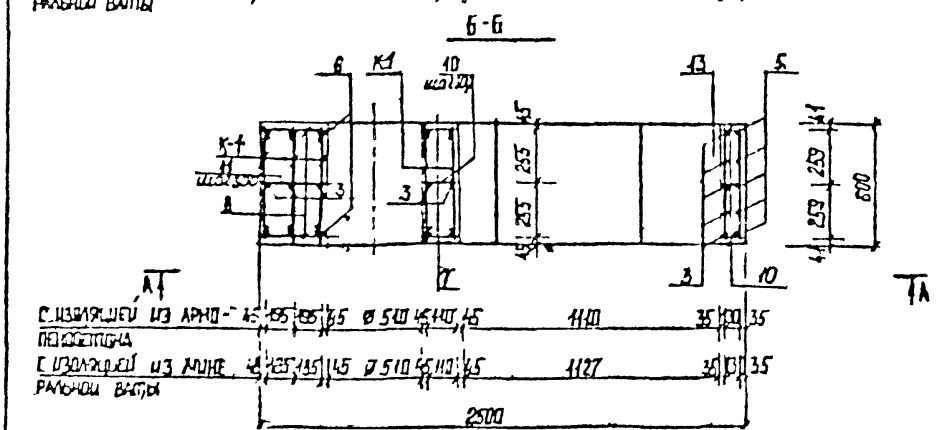
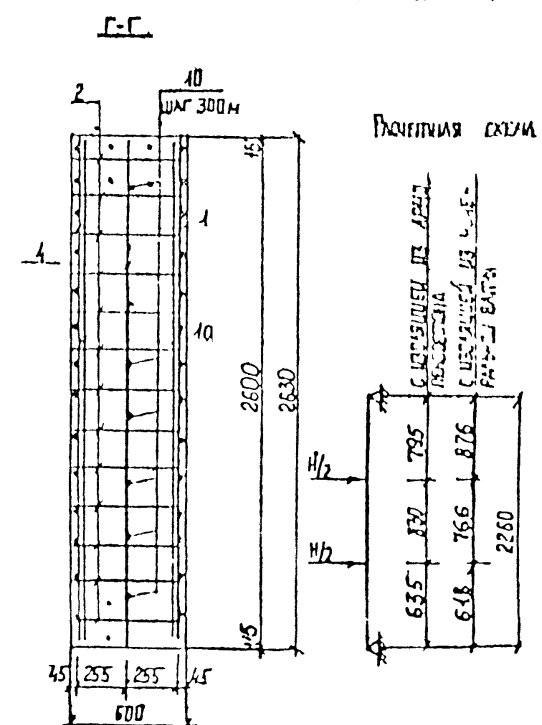
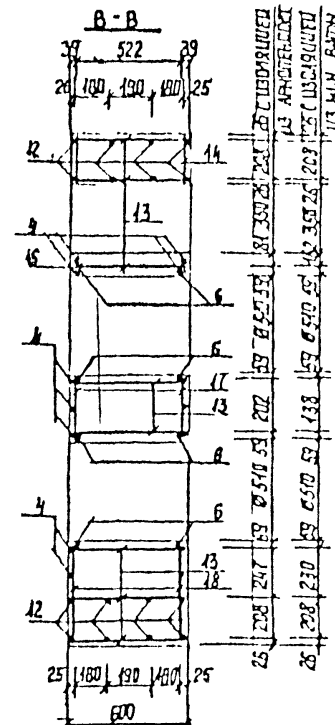
Объемный элемент типа РК15 $\times 25$ $\delta=15\text{см}$
 Армированное основание - $\delta=10\text{см}$
 2 слоя пергамина
 Песчаное основание - $\delta=10\text{см}$

Вх 33942 111

СК 1104-93 СЗ

лист

2



$\frac{0,025}{2540}$

 ПРИМЕЧАНИЯ:

2. Лист читать совместно с листом испол. - 04
 2. Установочный чертеж неподвижных
 вверт на листе исполн. - 02
 3. Приварку поперечных стержней каркаса
 4-4 (поз.2) производить контактной
 сваркой, электродуговая сварка
 запрещена.

Bx 33942 112

[illegible]

СРЕДСТВУ СЛАВУ НА ДИЛУ ПОДРОЗ

НАМЕНОВАНИЕ ИЗМЕНА		H/H	Диаметр, мм d			Линия мм		Кол-во шт		D _н Δ _н , мм		
			H: 90π	H: 60π	H: 30π	H: 90π H: 60π	H: 30π	H: 90π H: 60π	H: 30π	H: 90π H: 60π	H: 30π	
Антенны сварные от ввода излучения	H-1 (5м)	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		13,00		
	Длинные спираль	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		
		Спираль для излучения от антенны с излучением из антенны в переходной	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	
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 СТРАНИ НА ЛЕВУ СТОРУ

АРМИРУЮЩАЯ СТАЛЬ, кг									
РАСЧЕТНЫЕ ЧИСЛА НА ОПОРУ	КЛАСС А-II					КЛАСС А-III			ВСЕГО
	ДИАМЕТР мм				Итого	ДИАМЕТРЫ мм		Итого	
	22	18	16	12		12	10		
II 90 TC	154,96	104,00	83,10	44,49	391,55	33,48	37,86	71,34	462,39
II 60 TC	—	104,00	88,10	44,49	236,59	—	61,12	61,12	297,71
II 30 TC	—	52,0	88,10	44,49	184,59	—	61,12	61,12	245,71

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРЫТ

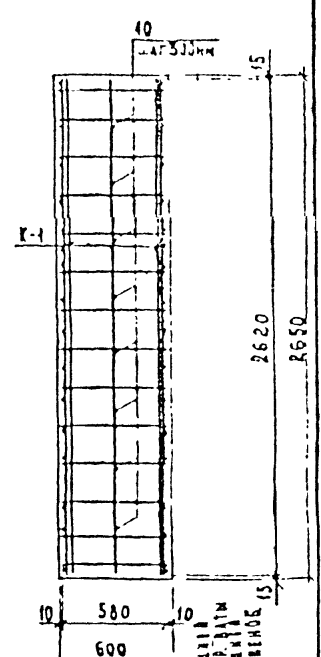
НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД ИЗМ	РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ НА ОБОРУ		
			H = 90 см	H = 60 см	H = 30 см
МАРКА БЕТОНА			300	200	200
ОБЪЕМ БЕТОНА		м³	228	228	228
РАСХОД СПЛАВ	ОБЩИЙ	кг	462,89	297,71	245,71
	НА 1 м³ БЕТОНА	кг	203,02	130,57	107,77

Принципи

1. АРШИРОВАНИЕ МЕЛОВЫХ ДНОК ПРОВЕДЕНО НА ЛУЧЕ ИСПОЛН-03
2. ДЕТАЛИ АРШИРОВАНИЯ ДАНЫ НА ЛУЧЕ ИСПОЛН. -50
3. РАБОТА БЕТОНА НА ВОЗУ ПРОВЕДЕНА С УСПЕХОМ ПРИНУЖДЕНЫ
К КОМПЛЕКТУ

Bx 33942 113

[illegible]



У НСОДЛСКИН НЗ	50	3-430-390-35	ø 610	35-125	-40	25
АРОМОНКОСТЕРА						
С НСОДЛСКИН НЗ	40	3-430-390-35	ø 610	35-125	-40	25
ИМПЕРАТОР БАТЫ						4000

1. Лист читать совместно с
листом исполн. - 06 4/2
2. Установочный чертёж
необходимых опор дан на
листе исполн. - 02
3. Приварку поперечных стерж- 4/2
ней каркаса К-1 (рис. 2) производить
тактовой сваркой. Электродуговая
сварка запрещена.

670	940	730
680	960	670
		2340

Bx 3.2942 114

[illegible]

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛЫ НА ОДНУ ОПОРУ

НАИМЕНОВАНИЕ	Н=Н	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
		Н=130гс	Н=90гс	Н=40гс	Н=130гс Н=90гс	Н=40гс	Н=130гс Н=90гс	Н=40гс	Н=130гс Н=90гс	Н=40гс
		поз.								
АРМАТУРА СТАВЛЕНА НЕЗАВИСИМО ОТ ВИДА ИСПОЛНЕНИЯ	К-1 (6шт)	1	28 А-І	22 А-І	20 А-І	2620	12	12	31,44	31,44
		10	28 А-І	22 А-І	-	2620	12	-	31,44	-
		2	12 А-І	12 А-І	10 А-І	580	84	-	48,72	-
		3	12 А-І			2620	6	-	15,72	-
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	3	12 А-І			2620	5	-	13,10	-
		4	16 А-І			1255	14	-	17,57	-
		5	12 А-ІІ			3570	5	-	17,65	-
		6	10 А-І			2240	4	-	8,96	-
		7	10 А-І			180÷230	28	-	5,74	-
		8	10 А-І			445÷500	12	-	5,67	-
		9	12 А-І			980	8	-	7,20	-
		10	10 А-І			180	36	-	6,48	-
		11	10 А-І			345	8	-	3,56	-
		12	16 А-І			3970	16	-	63,52	-
		13	10 А-І			580	50	-	29,00	-
		14	10 А-І			268	48	-	12,48	-
		15	10 А-І			565÷620	6	-	3,56	-
		16	10 А-І			280÷380	6	-	1,98	-
		17	10 А-І			585÷580	6	-	3,32	-
		15	10 А-І			505÷560	6	-	3,20	-
		16	10 А-І			330÷430	6	-	2,28	-
		17	10 А-І			335÷390	6	-	3,38	-

ВЫБОРКА СТАЛЫ НА ОДНУ ОПОРУ

АРМАТУРА СТАЛЫ, кг										
РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ	КЛАСС А-І					КЛАСС А-ІІ				
	Диаметр, мм					Диаметр, мм				
	28	22	20	16	12	Итого	12	10	Итого	Всего
Н = 130	303,71	-	-	128,12	91,10	522,93	-	49,83	43,73	572,76
Н = 90 гс	-	187,38	-	128,12	47,84	363,34	43,26	49,83	93,09	456,43
Н = 40 гс	-	-	77,66	128,12	47,84	253,62	-	19,89	73,89	333,51

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРЫ

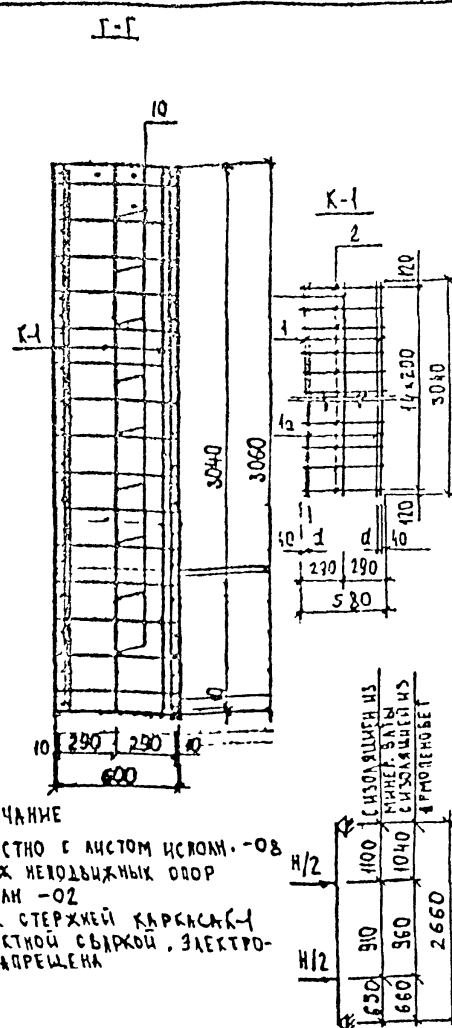
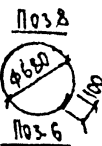
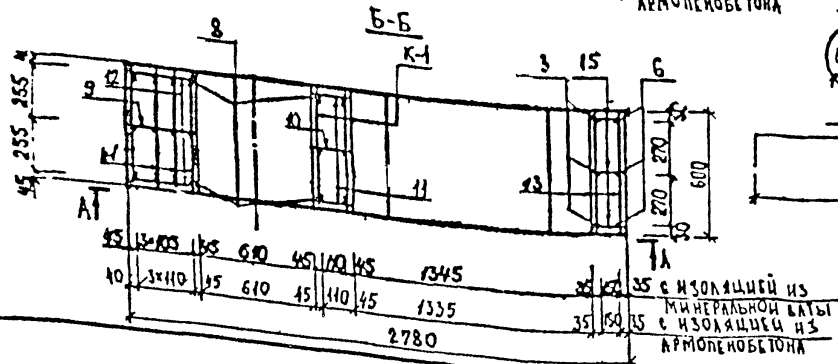
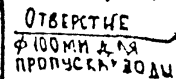
НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД.	РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ		
		Н = 130 гс	Н = 90 гс	Н = 40 гс
МАРКА БЕТОНА		300	400	200
ОБЪЕМ БЕТОНА	м³	2,96	2,96	2,96
РАСХОД	кг	572,76	456,43	333,51
СТАЛЫ				
СТАЛЫ	кг	193,50	154,20	112,67

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Лист читать совместно с листом исполн.-05
2. Детали арматурных каркасов на листе исполн.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примесей к коллектору

Вх.33.94/2 115

СК 1404-93 06			
ИМЯ ОТД.	АРОНИ	ОПОРЫ НА УСЛОВИЯ Н 130гс, Н 90гс	СТАЛЫ
ГЛП	ПЕРВАЯ	Н 40гс для труб 2+500 мм в коллекторе сечением 362 мм	1404-93 06
ИМЯ	ТОМАШЕВА	СПЕЦИФИКАЦИЯ	ИЗМЕНИ ПРОЕКТ
ИМЯ	ИЗДАНИЕ		



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Лист читать совместно с листом иском. - 08
2. Установочный чертеж неподвижных опор для на листе иском - 02
3. Приварку поперечных стержней каркаса производить контактной сваркой. Электроудобная сварка запрещена.

					СК 1104-93-07	Вх. 33942 1/16		
НАЧ. ОТД.	А. ЮНИН				ОЛОРЫ НА УСНАЦА Н=130 тс, Н=90 тс, Н=10 тс ДЛЯ ТРУБ 2 Ø 500 мм В КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 2,5 x 2,5 м	СТАДИЯ	АУСТ	АУСТОВ
НАП.	ЧЕРЕГУДОВА							
И.Н.Х.	ГОУШЕВА							
И.Н.Х.	БЕЛАГИНА							
						МОСКОВЖПРОЕКТ		

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

Наименов. изделия	N N 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=10тс	H=130тс H=90тс	H=40тс
Арматура ставить независимо от вида изоляции	К-1 (6шт)	1	28 AII	22 AII	20 AII	3040	12		36,48	
		1a	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	
	ОСТАЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	4		16 AI		1195	16		19,12	
		5		16 AI		2760	16		44,16	
		6		12 AI		3960	3		11,88	
		3		12 AI		3040	3		27,36	
		7		12 AI		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		4,32	
		13		10 AI		580	41		23,78	
		14		10 AI		260	30		7,80	
		15		10 AI		200	24		4,80	
Стержни для вертикальных опор труб сборных конструкций арматура		16		10 AI		245÷295	6		1,62	
		17		10 AI		280÷380	6		1,98	
		18		10 AI		525÷575	6		3,3	
		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 АII						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, (43,56)	599,3, (599,52)	
H=90 тс	-	217,42	-	99,98	57,23	374,63	46,35, (43,56)	43,34, (43,56)	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		B22,5	B15	B15
Объем бетона	м³	3,06	3,06	3,06
Расход стали	общий кг	5993(5995,2)	464,32(464,54)	412,98(413,2)
	на 1 м³ бетона кг	195,85(195,92)	151,74(151,81)	134,96(135,03)

Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн.-07
2. Детали армирования даны на листе исполн.-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 117

СК 1104-93-08				Опоры на усилия H=130тс H=90тс H=40тс для труб 2 Ø500 мм к коллектору сечением 15х15 мм спецификации			Сталь	Лист	Листов
нач. дата	акт. дата	пр. дата	пр. дата	пр. дата	пр. дата	пр. дата	р		
инж.	инж.	инж.	инж.	инж.	инж.	инж.	Мосинжпроект		
инж.	инж.	инж.	инж.	инж.	инж.	инж.			

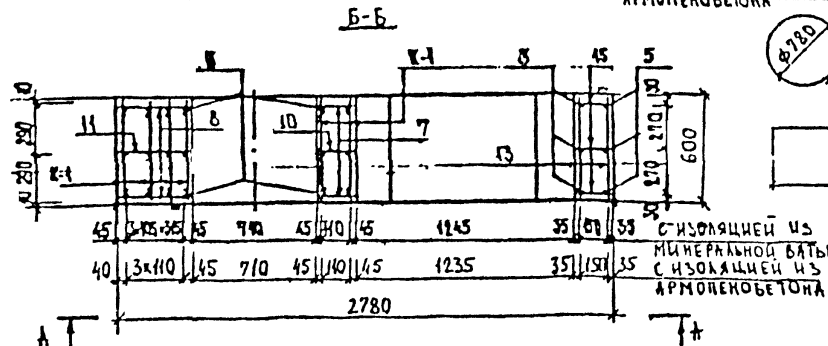
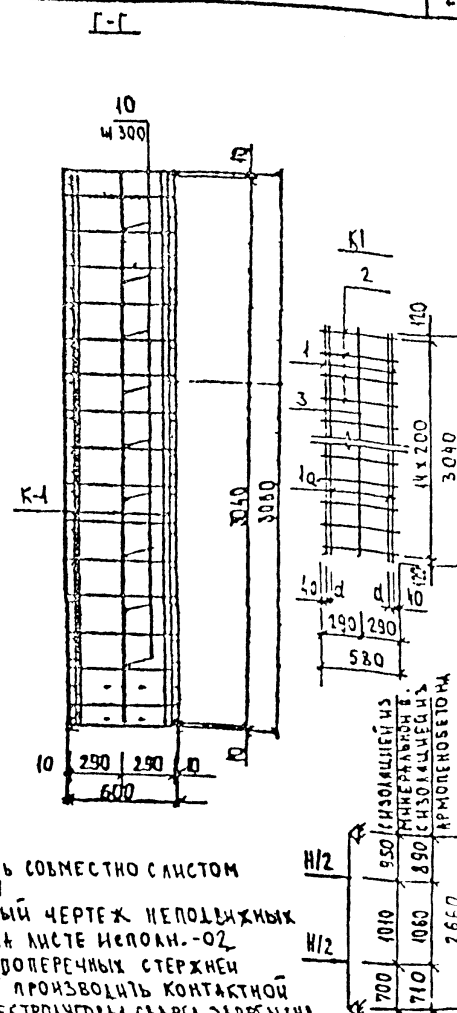
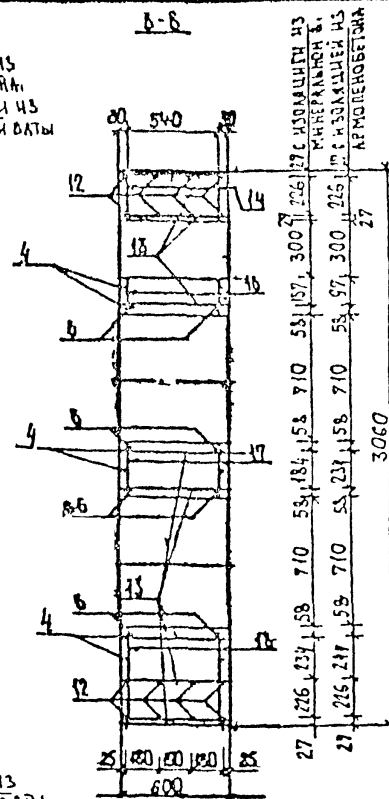
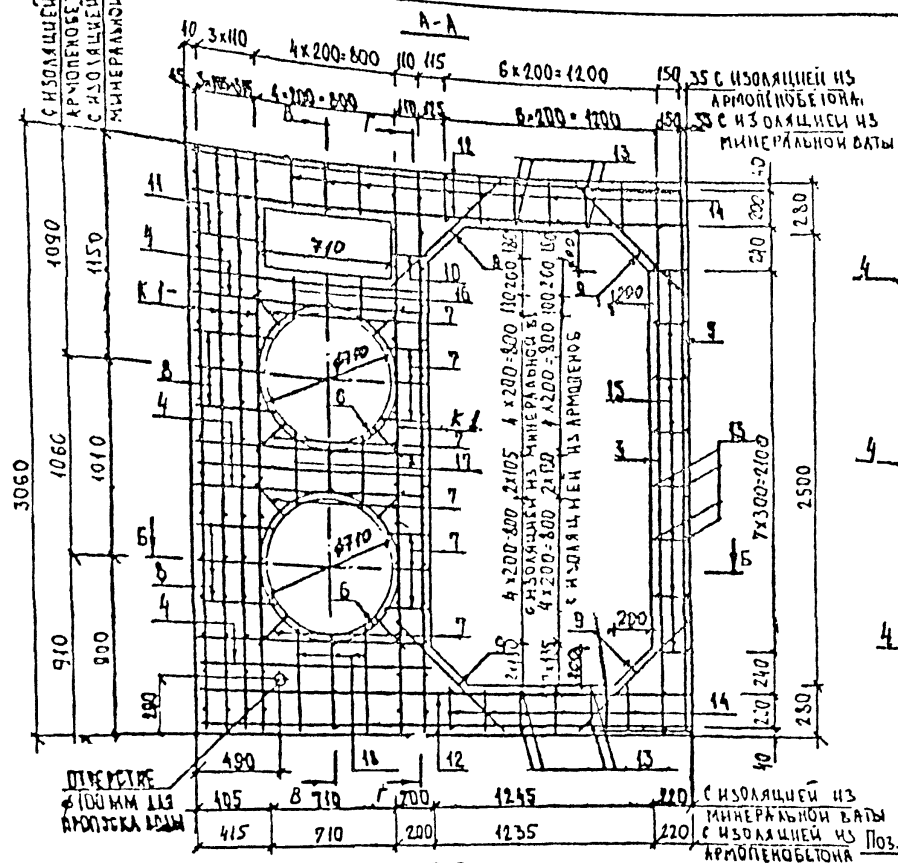
Выборка сплан на дану спору

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРЫ

Примечания

- Bx 33942 120

[illegible]



1. Лист читать совместно с листом
исполн. - 14
2. Установочный чертёж неподвижных
опор дан на листе исполн. - 02
3. Приварку поперечных стержней
каркаса к-т производить контактной
сваркой. Электродовую сварку запрещена

CK 1104-93-13

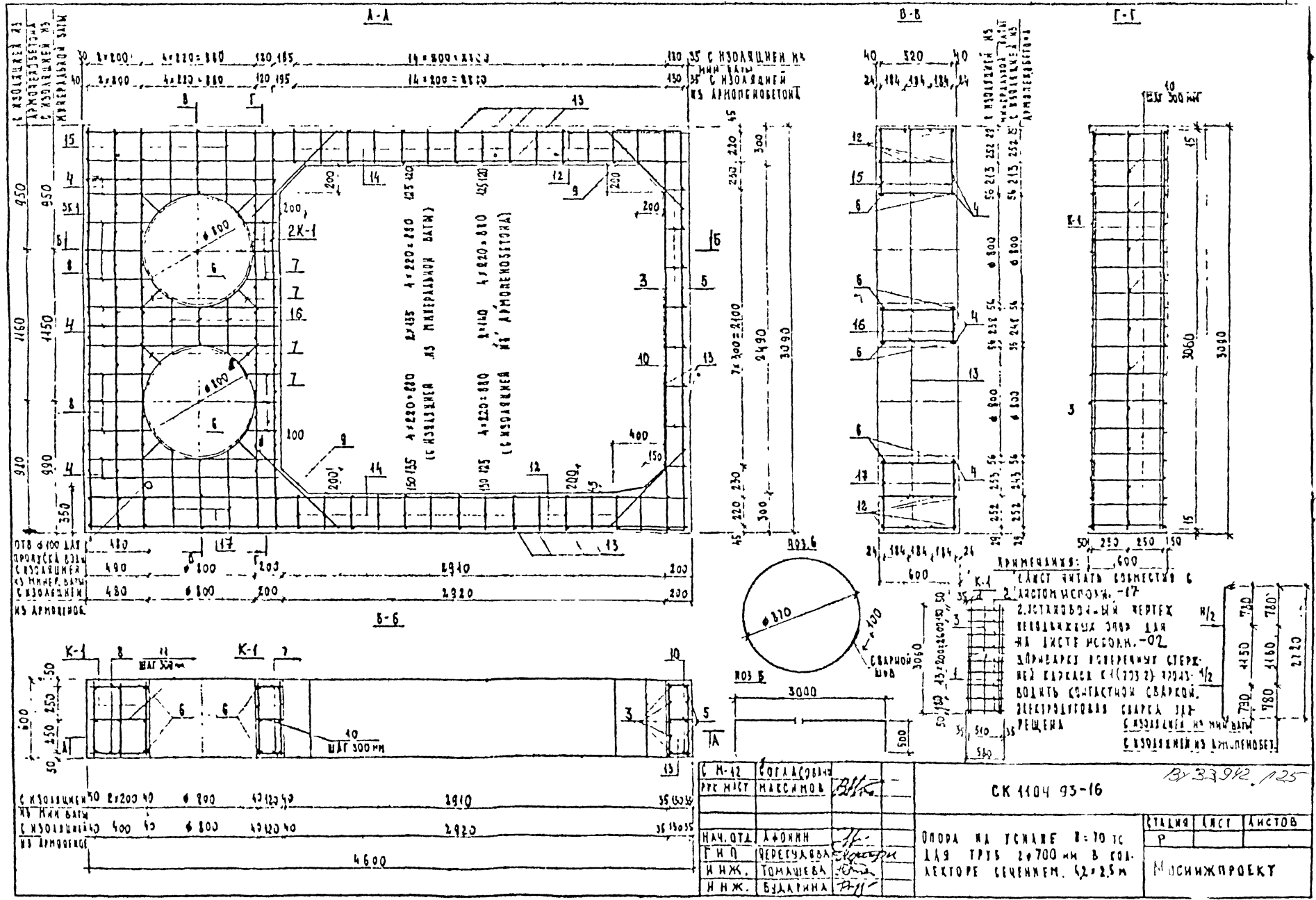
By 33942 122

ОПОРА НА УСТАНАВЛЕН-60 ТС
ДЛЯ ТРУБ $2 \phi 600$ ММ В
КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 25×25 М

СТАВЛЯ	АУСТ	АУСТОВ
--------	------	--------

НОСНИ ЖАПРОЕКТ

НАЧ. ОТД.	АДОНИН	31
ГП	ПЕРЕГУДОВА	31.12.2006
ИИЖ.	БУДАРИНА	31.12.2006
ИИЖ.	ГОМАИЦА	31.12.2006



ОТБ 100 ЛАТ
ПРОУСЛА ВЛА
С ПОСАДНИМ
СЗ МНЕР ВАН
СЗ ПОСАДНИМ
НЗ АРМОБЕТОН

С М-12	ПОСАДНИМ	ВУЗ
ПРОУСЛА	МАКСИМОВ	ВУЗ
НАЧ. ОТД.	А. О. КИ	ВУЗ
Г. И. П.	ЧЕРЕСЛАВОВ	ВУЗ
И. И. Ж.	ТОМАШЕВА	ВУЗ
И. И. Ж.	БУДАРИНА	ВУЗ

СК 1104 93-16		ВУЗ 339/2, 125	
ОПОРА НА УСЛОВИЕ В: 10 ИС		СТАЛИЯ ЛИСИ	
ДЛЯ ТРИБ 2x700 мм В СОД.		ЛИСИ	
ЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 62x25 мм		И. И. Ж. ПРОЕКТ	

СЕРИОЗНАЯ СЛАБЬ НА ДАВНОСТЬ

НАМЕНОВАНИЕ УПАКОВКИ		К-Т	КОЛ-ВО	Диаметр, мм d			Длина подшипн, мм		Количество, шт		Длина, мм	
				Н=230гс	Н=460гс	Н=70гс	Н=230гс Н=460гс	Н=70гс	Н=230гс Н=460гс	Н=70гс		
ИЗГОТОВЛЕН ПО ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ	15 мм	1	28 А-1	25 А-1	20 А-1	3060		20		64,2		
		2	14 А-1	12 А-1	10 А-1	880	580	80		70,4	46,4	
		3	12 А-1			3060		5		15,30		
		3	12 А-1			3060		5		15,30		
		4	20 А-1			1460		14		20,44		
		5	12 А-1			4000		5		20,00		
		6	10 А-1			2830		4		11,32		
		7	10 А-1			180-245		28		5,95		
		8	10 А-1			460-525		12		5,91		
		9	12 А-1			870		8		6,96		
		10	10 А-1			1180		35		6,30		
		11	10 А-1			460		11		5,06		
		12	20 А-1			4570		20	16	91,40	73,12	
		13	10 А-1			180	580	38		49,28	32,48	
ИЗГОТОВЛЕН ПО ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ	15 мм	14	10 А-1			210		56		15,68		
		15	10 А-1			530-595		6		3,38		
		16	10 А-1			530-460		6		2,37		
		17	10 А-1			570-635		6		3,62		
		15	10 А-1			530-595		6		3,38		
		16	10 А-1			540-470		6		2,43		
		17	10 А-1			560-625		6		3,56		

ВЫБОРКА СТАЛН НА ОДНУ СЛОВУ

АРМАТУРА СТАЛЬ, II										
РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ	КЛАСС А-III						КЛАСС А-II			ВСЕГО.
	Диаметр, мм					Итого	Диаметр, мм		Итого	
	28	25	20	14	12		12	10		
H = 230 тс	295,60	—	276,25	35,18	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	632,67
H = 70 тс	—	—	382,26	—	51,11	433,37	—	85,44	85,44	518,81

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕФОРМ

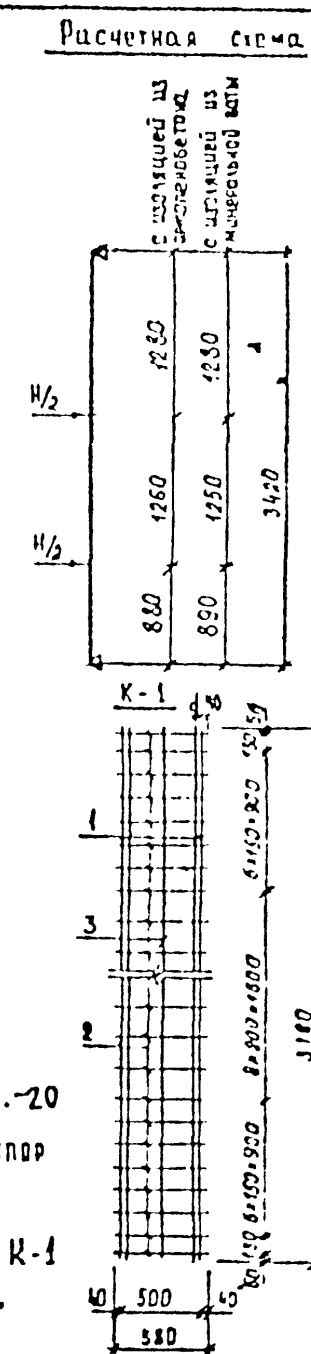
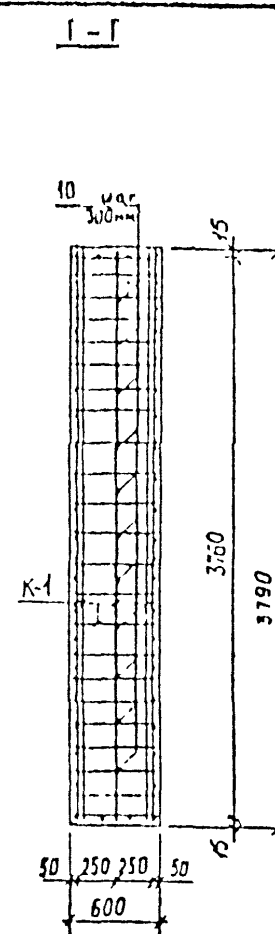
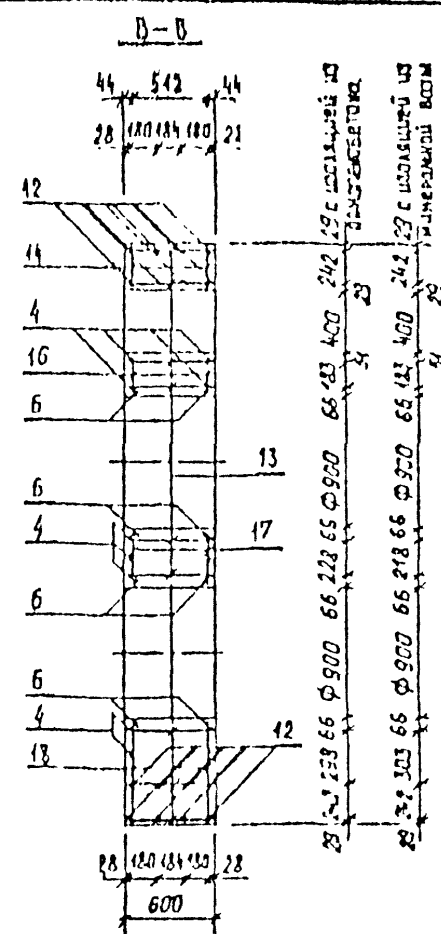
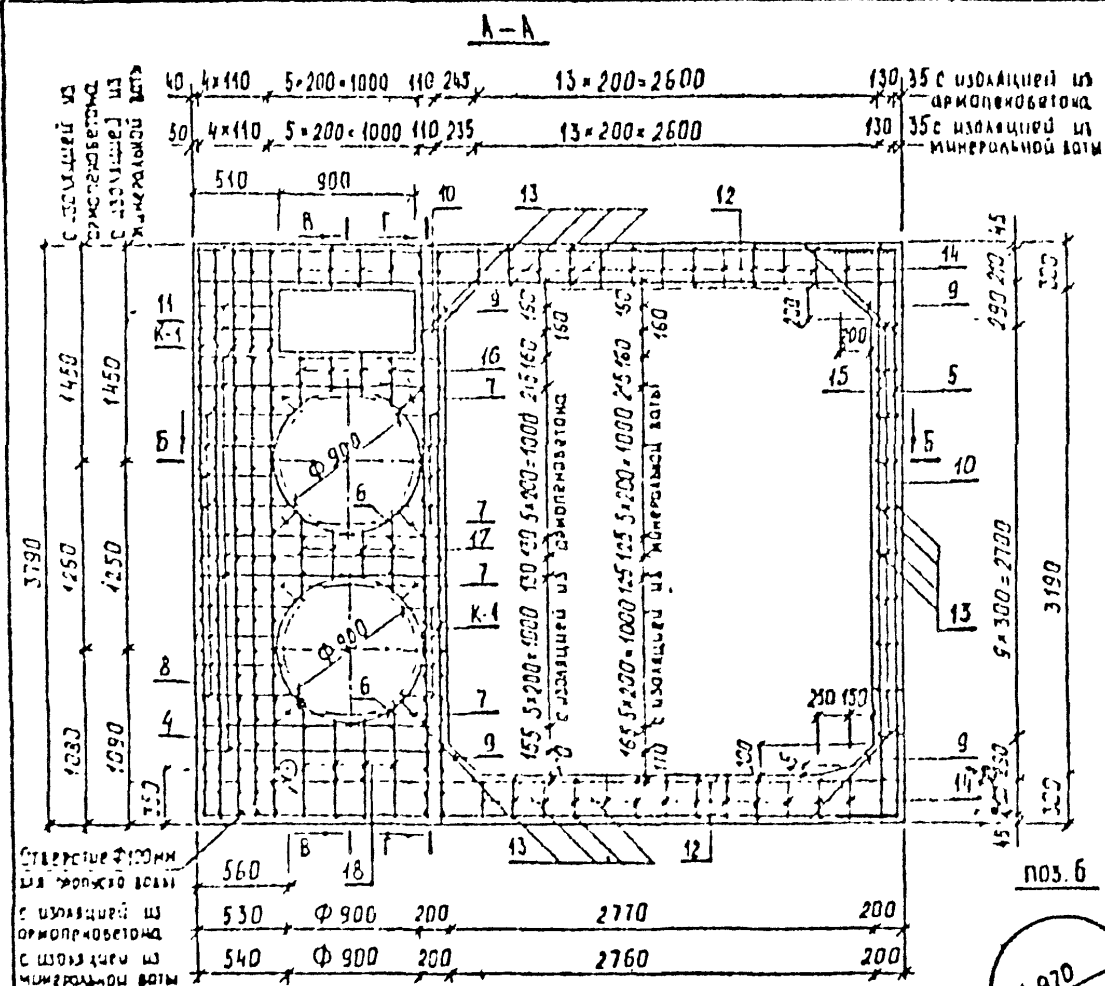
НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. изм.	РАЗМЕРЫ И ПЛОЩАДИ		
			Н = 230 мм	Н = 450 мм	Н = 70 мм
МАРКА БЕТОНА			300	200	200
ОБЪЕМ БЕТОНА		м³	5,50	5,50	3,69
РАСХОД	ОБЩИЙ	кг	775,31	692,67	518,81
СТАЛИ	НА 1 м³ БЕТОНА	кг	140,87	125,94	140,60

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Лист читать совместно с листами исполн.-15;16
2. Дать армирования даны на листе исполн.-50
3. Расход бетона на одну армировку:
учетом примыкания к колодезю
4. В столбах для раскидки стали в объем
на одну из труб с изгибом в
нижней части.

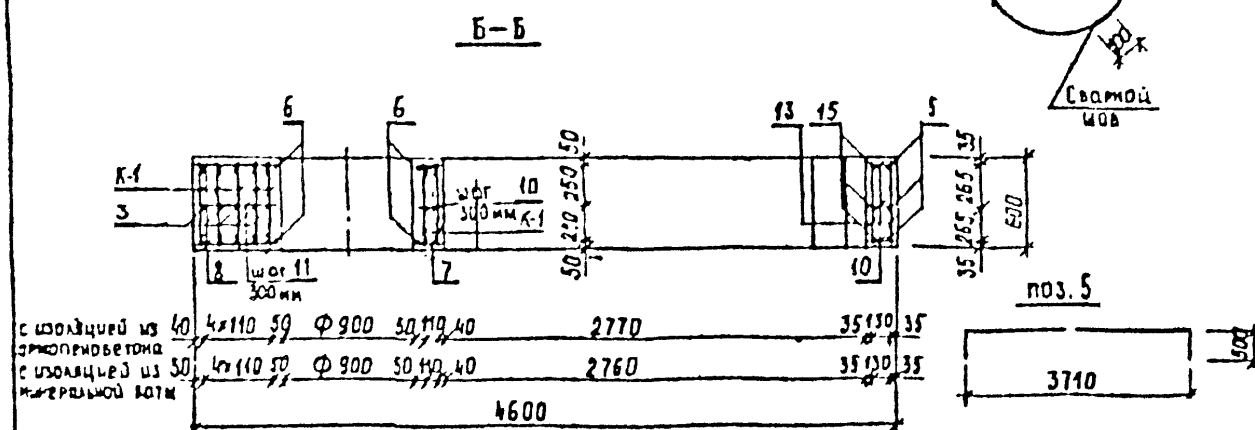
[illegible]

				СК 1104-93-18				
ИАН.ОТД.	Б.О.О.О.О.			ПРОЗЫ НА УСЛАНЯ Н.290 тс, 4.10 тс для труб 2200 мм в коллекторе сечением 4.2-3.2 м		И.О.О.О.	С.О.О.О.	Л.О.О.О.
И.О.О.	О.О.О.О.О.					Р		
И.Н.О.	Б.У.О.О.О.					МОСИНЖПРОЕКТ		
И.Н.О.	Б.У.О.О.О.							



П Р И М Е Ч А Н И Я

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.



						СК 1104-93-19			
								СТОЯЩИЙ	АНГЛОВ
НАЧ.ОТД.	АЮННИН					ОПОРЫ НА УШАКЕ №807С ДЛ ТУБЪ 2Ф800мм В КОЛЛЕКТЕРЕ СЕЧЕНИЕМ 42x3.2м	P		
ГУП	РЕРЕНУОВА								
ИНЖ.	БУДАРИМА								
ИНЖ.	ТОМАШЕВА						МОСИИЖПРОЕКТ		

Спецификация стали на одну опору

Номенклатура изделий	Материал	Поз.	Диаметр, мм			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
			H=290тс	A=200	H=80тс	H=290тс A=200	H=80тс	H=290тс H=200тс	H=80тс	H=290тс H=200тс	H=80тс
Арматура стальной независимо от вида изоляции	К-1 (7шт)	1	25А-Б	22А-Б	20А-Б	3760		42	28	457,92	105,28
		2	12А-Б	12А-Б	10А-Б	380	580	164	164	141,68	93,33
		3	18А-Б			3760		2		26,32	
	О т а в е с т е р ж н и	4	18А-Б			1510		14		22,54	
		5	14А-Б			4710		5	3	23,55	14,13
		6	10А-Б			3150		4		12,60	
		7	10А-Б			190 + 295		32		7,76	
		8	10А-Б			520 + 625		16		9,16	
		9	12А-Б			370		8		6,96	
		10	10А-Б			180		45		8,10	
		11	10А-Б			510		15		7,65	
		12	20А-Б			4570		20	16	91,40	73,12
		13	10А-Б			880	580	66		58,08	38,28
		14	10А-Б			280		60		16,80	
		15	14А-Б			3760		5	3	18,5	11,28
Стеклопластиковые опоры	Стеклопластиковые опоры	16	10А-Б			290 + 395		8		2,74	
		17	10А-Б			350 + 560		8		3,64	
		18	10А-Б			630 + 735		8		5,46	
Стеклопластиковые опоры	Стеклопластиковые опоры	16	10А-Б			290 + 395		8		2,74	
		17	10А-Б			360 + 570		8		3,72	
		18	10А-Б			620 + 725		8		5,38	

Выборка стали на одну опору

Арматурная сталь, кг										
Расчетные усилия на опору	К л а с с А III							Класс А-I		Всего
	Диаметр, мм						Итого	А-I	А-II	
	25	22	20	18	14	12				
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	125,35	125,85	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
Объем бетона	м³	6,41	6,41	4,30
Расход стали	кг	1196,16	1058,77	702,15
Расход 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.

13х33942 129

СК 1104-93-20				Опоры на усилия H=290тс и 200тс		Сталь А-I	А-II
Исполн.	Проверка	Сметчик	Инженер	H=80тс для труб Ø200мм в коллекторе сечением 4х3,2м		Мосинжпроект	
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.	Спецификация			

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	
Арматура отапливать независимо от вида изгиба.	К-1 (500)	1	28 А-II	25 А-II	25 А-II	3720	3720	30	20	1160	74,40
		2	12 А-II	10 А-I	10 А-I	1180	580	95		112,10	55,10
		3	14 А-II			3720		8		29,76	
		3	14 А-II			3720		8		29,76	
		4	14 А-II			1710	1120	4		23,94	24,08
		5	14 А-II			4670		5		23,35	
		6	10 А-I			3550		4		14,20	
		7	10 А-I			195-295		22		9,84	
		8	10 А-I			505-605		16		8,88	
		9	12 А-II			870		8		6,96	
		10	10 А-I			190		26		4,94	
		11	10 А-I			510		26		13,26	
		12	14 А-II			3970		12		63,52	
		13	10 А-I			1180	580	62		73,16	35,96
		14	10 А-I			260		48		12,48	
	15	10 А-I			180		20		5,40		
	Стержни для крепления опор под трубу изогнутые из арматуры	16	10 А-I			250-360		8		2,44	
		17	10 А-I			350-570		8		3,68	
18		10 А-I			610-720		8		5,32		
16		10 А-I			250-360		8		2,44		
Стержни для крепления опор под трубу изогнутые из арматуры	17	10 А-I			360-580		8		3,76		
	18	10 А-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					11020	φ, мм			11020
	28	25	11	12						
								10		
H=360 т.с	539,03	—	209,10	105,72	—	850,85	93,59 (93,54)	304,44 244,29	304,44 304,44	
H=250 т.с	—	429,66	206,10	6,18	—	6,18	162,76 (162,71)	304,44 204,45	304,44 304,44	
H=90 т.с	—	286,44	206,27	6,18	—	498,89	10,94 595,74	595,23 595,74	595,23 595,74	

Характеристика опоры

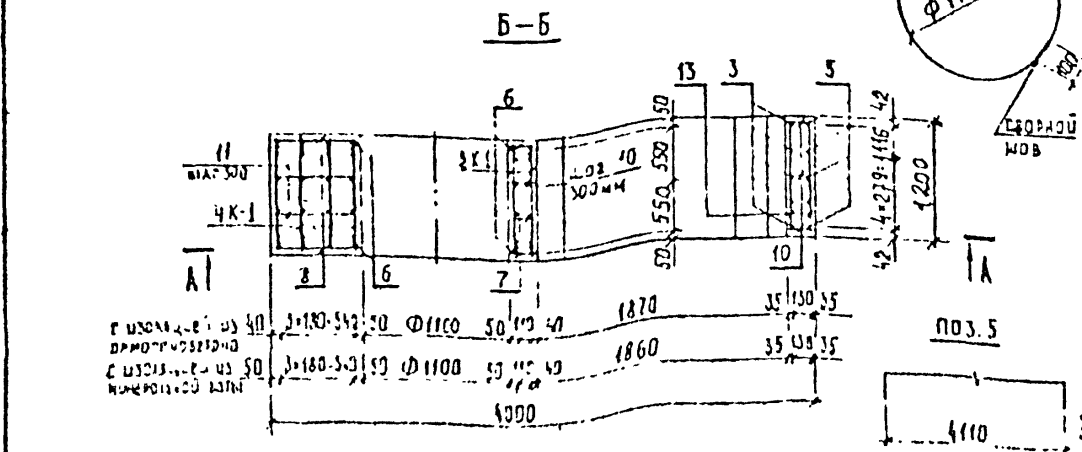
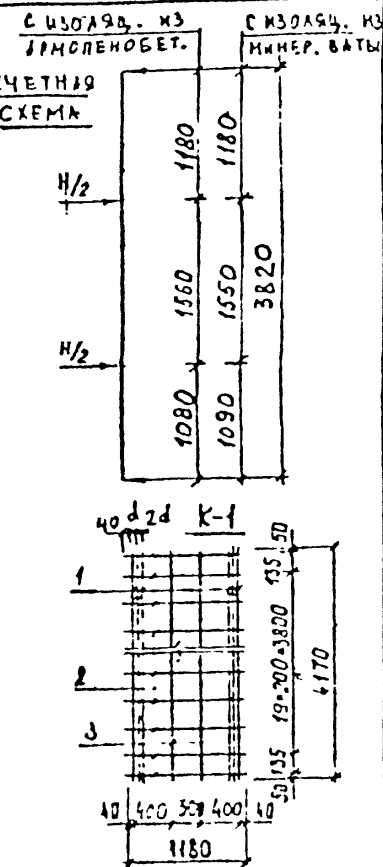
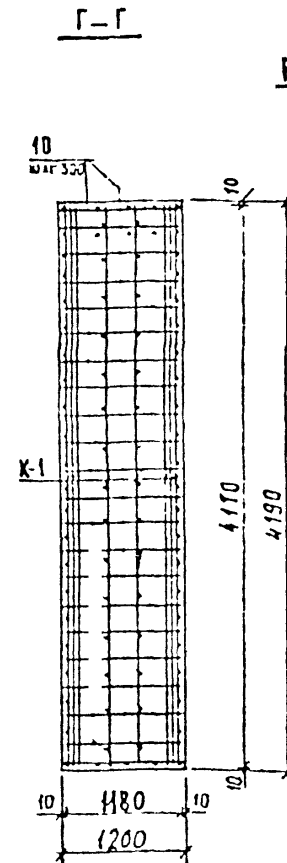
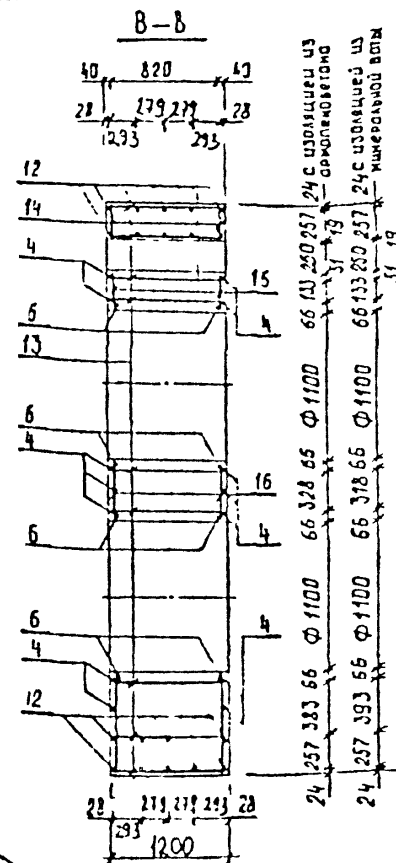
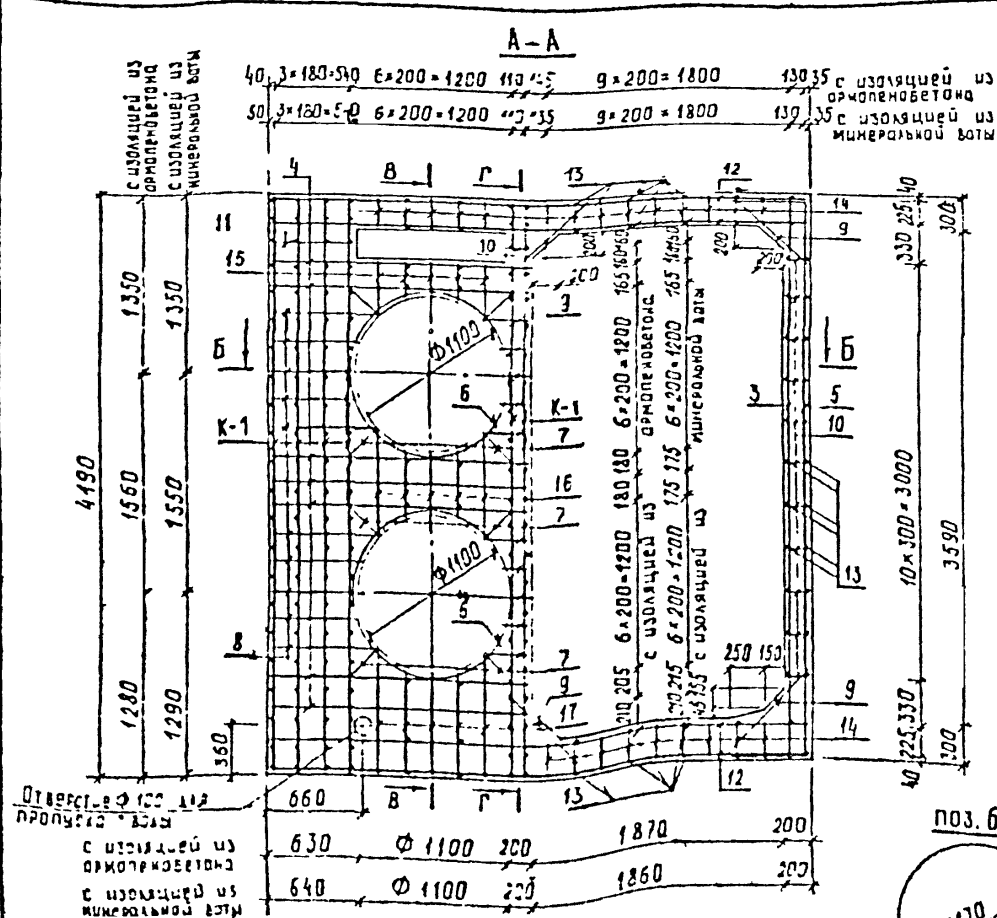
Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
			Н-360тс	Н-250тс	Н-90тс
Марка бетона		—	300	200	200
Объем бетона		м³	6,138	6,138	4,138
Расход стали	общий	кг	944,44 (1944,39)	804,70 (1804,65)	595,23 (1595,78)
	на 1 м³ бетона	кг	153,87	131,10	143,99

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 339/2 132

СМ 12	Согласовано		СК 1104.93-23		
Директор	М.И.Смирнов	9/1/85			
Нач. отд.	М.И.Смирнов	11	Опоры на усилия Н-360тс, Н-250тс, Н-90тс для труб 2φ900мм в коллекторе сечением 3,6×3,2 м. Спецификация		
Гл. инж.	В.Р.Смирнов	11			
Инж.	П.И.Левина	11			
Инж.	Б.А.Кирин	11			
			Сталь лист		
			Р		
			Мосинжпроект		



Примечания

1. Лист чистить совместно с листом исполн.-26
2. Установочный чертеж неподвижных
опор дан на лист. исполн.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса
К-1 (рис. 2) производить контактной
сваркой. Электродуговая сварка
запрещена.

Bx 33942 133

Б.И-12	СОЛАСОВАТО			СК404-93-24			
РЭС МОС	МАСС-МОВ	В.И.И.					
ИЧ.ОД	А.О.И.И.			ОБОРЫ НА УСАИИЯ К.530тс	И.О.И.	И.О.И.	И.О.И.
Г.И.И.	Г.И.И.И.И.			К.300тс ДАЭ ТРЗБ 2.010000	Р		
И.И.И.	О.И.И.И.И.			В КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ			
И.И.И.	И.И.И.И.И.			3.6х3.6м.			НОСИМ.ПРОЕКТ

Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия	№ поз.	Диаметр, мм			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
		Н=420гс	Н=300гс	Н=100гс	Н=420гс Н=300гс	Н=100гс	Н=420гс Н=300гс	Н=100гс	Н=420гс Н=300гс	Н=100гс
К-1 (6 шт.)	1	28А-І	25А-І	25І-І	3970		36	24	142,32	95,28
	2	12А-І	10А-І	10А-І	1180	580	432		155,16	76,56
	3	14А-І			3970		12		47,64	
О т в е т с т в е н н ы е с т р о и т е л ь н ы е о р г а н ы	3	14А-І			3970		5		19,85	
	4	20А-І			1910		14		26,74	
	5	14А-І			5110		5		25,55	
	6	10А-І			3780		4		15,12	
	7	10А-І			180 ÷ 355		36		9,63	
	8	10А-І			610 ÷ 785		20		13,95	
	9	10А-І			870		8		6,96	
	10	10А-І			180		65		11,70	
	11	10А-І			610		32		19,52	
	12	14А-І			3970		20	16	79,40	63,52
	13	10А-І			1180	580	60		70,80	34,80
	14	10А-І			280		46		12,88	
Стержневые перехлесты	15	10А-І			230 ÷ 400		10		3,15	
	16	10А-І			430 ÷ 775		10		6,03	
	17	10А-І			720 ÷ 890		10		8,05	
Стержневые соединения с трубой с изо- ляцией из мпс или из брмс печастонд	15	10А-І			230 ÷ 400		10		3,15	
	16	10А-І			420 ÷ 785		10		6,13	
	17	10А-І			710 ÷ 880		10		7,95	

Выборка стали на одну опору.

А р м а т у р н а я с т а л ь к2										
Расчетные усилия на опору	к л а с с А - II						к л а с с А - I		Всего	
	Д и а м е т р , м м						Итого	Д и а м . , м м		
	28	25	22	20	14	12		10		
Н = 420 тс	690,30	—	—	66,05	208,65	131,34	1403,34	109,70	109,70	1213,01
Н = 300 тс	—	550,24	—	66,05	208,65	—	824,94	205,80	205,80	1030,74
Н = 100 тс	—	366,83	—	66,05	189,44	—	622,32	132,52	132,52	154,84

Характеристика опоры

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

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

Вх 33912 13-

С. М. 12	Соталова	СК 1104-93-26	Опоры на усилии Н=420гс, Н=300гс, Н=100гс для труб 2 ф 1000 мм в коллекторе сечением 36х36	Страница	Листов
Рек. Мет	Максимов		Спецификация.		
И. В. О. Д.	Афонин				
Г. И. Д.	Чергузов				
И. В. Ж.	Иванова				
И. В. Л.	Бадякина				
				Мосинжпроект	

Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия	поз.	Диаметр, мм ϕ			Длина позиции, мм		Количество шт.			Общая длина, м	
		H=130т	H=90т	H=40т	H=130т H=90т	H=40т	H=130т	H=90т	H=40т	H=130т H=90т	H=40т
Арматура стальной независимо от вида изоляции	К-1 (шт)	1	28 А-III	28 А-III	22 А-III	2620	8			20,96	
		1а	28 А-III	28 А-III	—	2620	—	16	8	—	—
		2	14 А-III	12 А-III	10 А-I	580	64			37,12	
	ОТДЕЛЫ СТЕРЖНИ	3	14 А-III			2620	4			10,48	
		3	14 А-III			2620	6			15,72	
		4	16 А-III			380	14			13,72	
		5	14 А-III			3570	6			21,42	
		6	10 А-I			2240	4			8,96	
		7	10 А-I			180÷230	40			8,20	
		8	12 А-III			900	16			14,40	
		9	10 А-I			380	64			37,12	
		10	10 А-I			160	52			9,36	
		11	12 А-III			3970	16			63,52	
		12	10 А-I			260	48			12,48	
		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	
		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-III						класс А-I		Всего
	диаметр, мм					Итого	мм		
	28	22	16	14	12		10	Итого	
Н = 130 т	303,71	—	21,68	02,34	69,19	497,12	52,40	52,40	549,52
Н = 90 т	202,47	—	21,68	57,62	102,16	383,92	52,40	52,40	436,32
Н = 40 т	—	62,46	21,68	57,62	69,19	210,95	75,30	75,30	286,25

Характеристика опоры

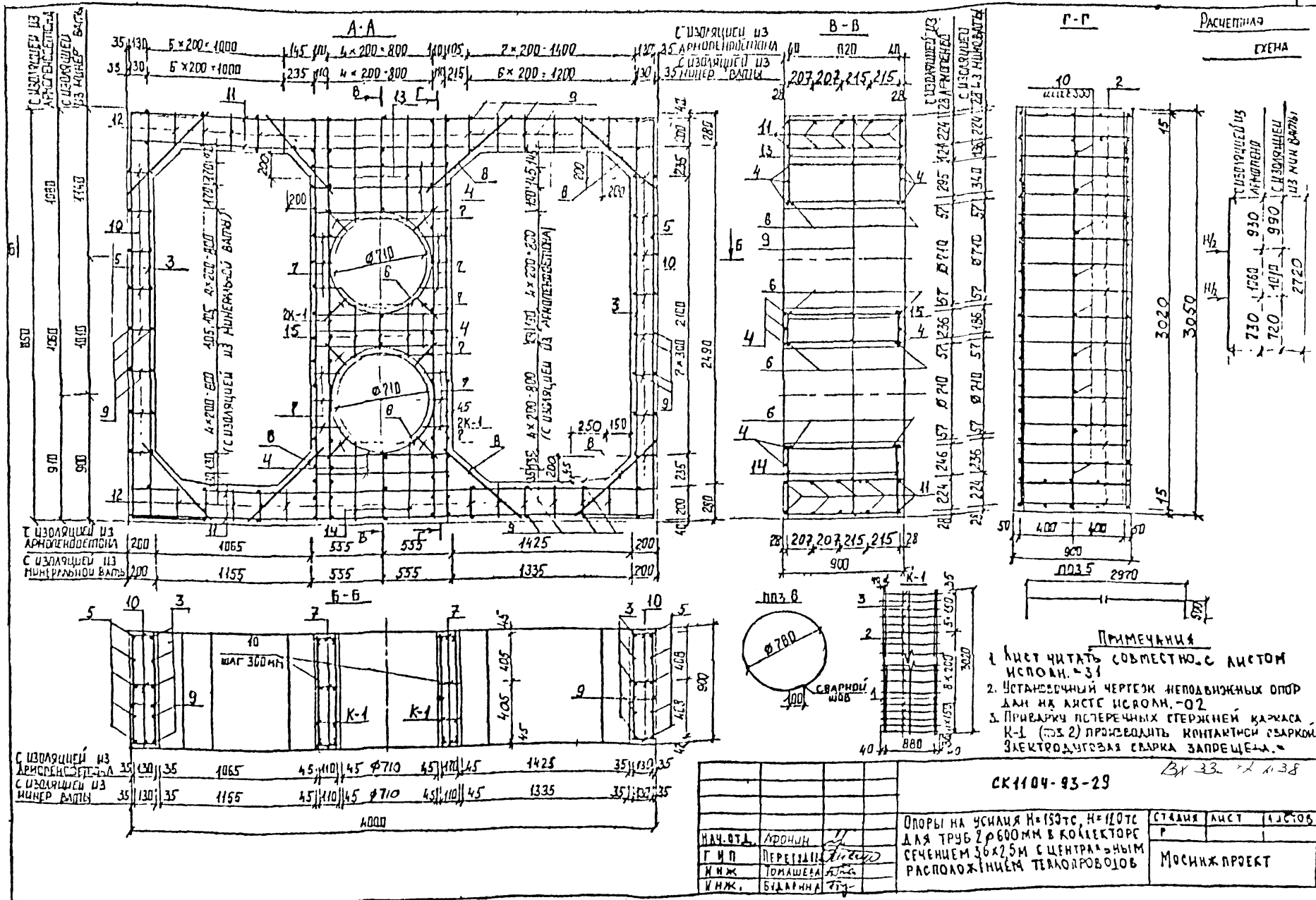
Наименование		Ед. изм	Расчетные усилия на опору		
			H = 130 тс	H = 90 тс	H = 40 тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м³	2,92	2,92	2,92
Расход стали	общий	кг	549,52	436,32	286,25
	на 1 м³ бетона	кг	188,19	149,42	98,03

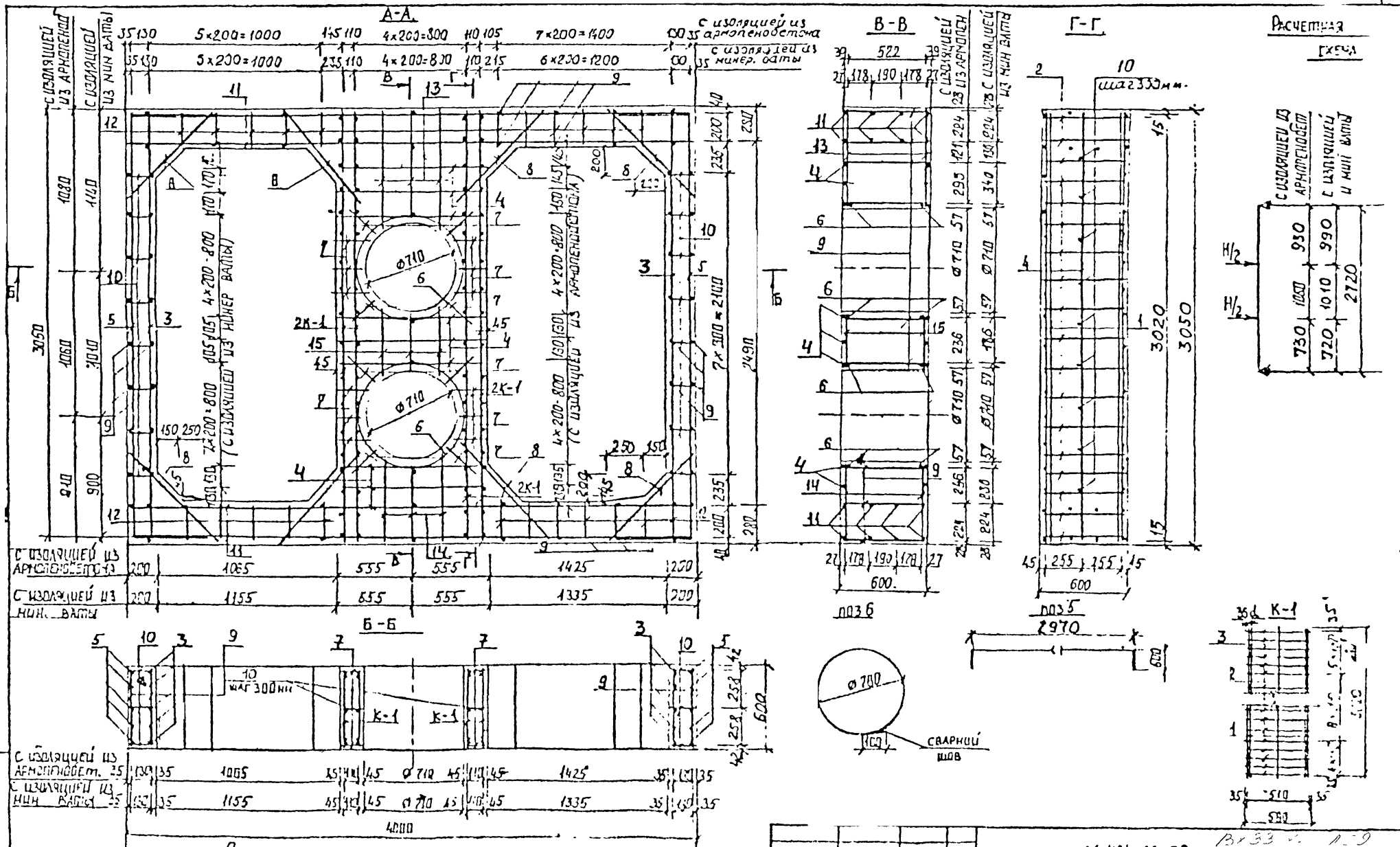
Примечания.

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

Вх 339/2 137

СК 1104-43-28					
Наим. ота.	Афонин	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Элементы на усилении H=130тс, H=90тс, H=40тс для труб 200 мм диаметра по сечению 36 мм с деф. равным расстоянием между ними 100 мм. Спецификация				Исполнитель	





Примечания

1. Лист чистить совдепкой с жесткой щеткой - 3ч
2. Установочный шпекс излучательных опор для на листе исполн - 02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (по 2) производить контактной сваркой. Электродная дуга должна загораться.

				СК 104-93-30	Вх 33	Л-9
ИМ. ОТА	АВТОРИ			ОПОРА НА УСЛОВИЕ Н = 60 ТС ДЛЯ ТРУБ Д 602 ММ В КОМПЛЕК- ТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 3,6x2,5 МС СЕР- ИАЛЬНЫМ РАСХОДом СЕЧЕНИЕМ 100 КОЭФФИЦИЕНТ	СТАВКА	ЛИСТ
Г.И.Д.	ИЗДАТЕЛЬ					
И.И.И.	ИЗДАТЕЛЬ					
И.И.И.	ИЗДАТЕЛЬ					
И.И.И.	ИЗДАТЕЛЬ					МОСКОВСКИЙ

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия	М/М	Диаметр, мм			Длина, мм		Количество шт		Объем, м	
		Н=190	Н=120	Н=60	Н=190	Н=120	Н=190	Н=60	Н=190	Н=60
		Н=190	Н=120	Н=60	Н=190	Н=120	Н=190	Н=60	Н=190	Н=60
Арматура стальной негнущаясь от вида изгиба	К-1	1	20 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	41,16
		3	16 А-II	12 А-II		3020	4	12,08		
	Отдельные стержни	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 негнущихся труб с изоляцией из армопенобетона	Рядовые	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 негнущихся труб с изоляцией из армопенобетона	Рядовые	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

Арматурная сталь , кг										Всего
Расчетные усилия на опору	класс А II						класс А I			
	диаметр , мм					Итого	диаметр мм	Итого		
	20	22	20	16	12					
									10	
H = 190тс	233,39	—	—	219,56	104,30	557,25	69,59 (70,23)	29,59 (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	—	—	119,35	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		
			Н = 190 тс	Н = 120 тс	Н = 60 тс
Масса 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 1 м² бетона	кг	128,19 (128,32)	106,40 (106,53)	126,59 (126,77)

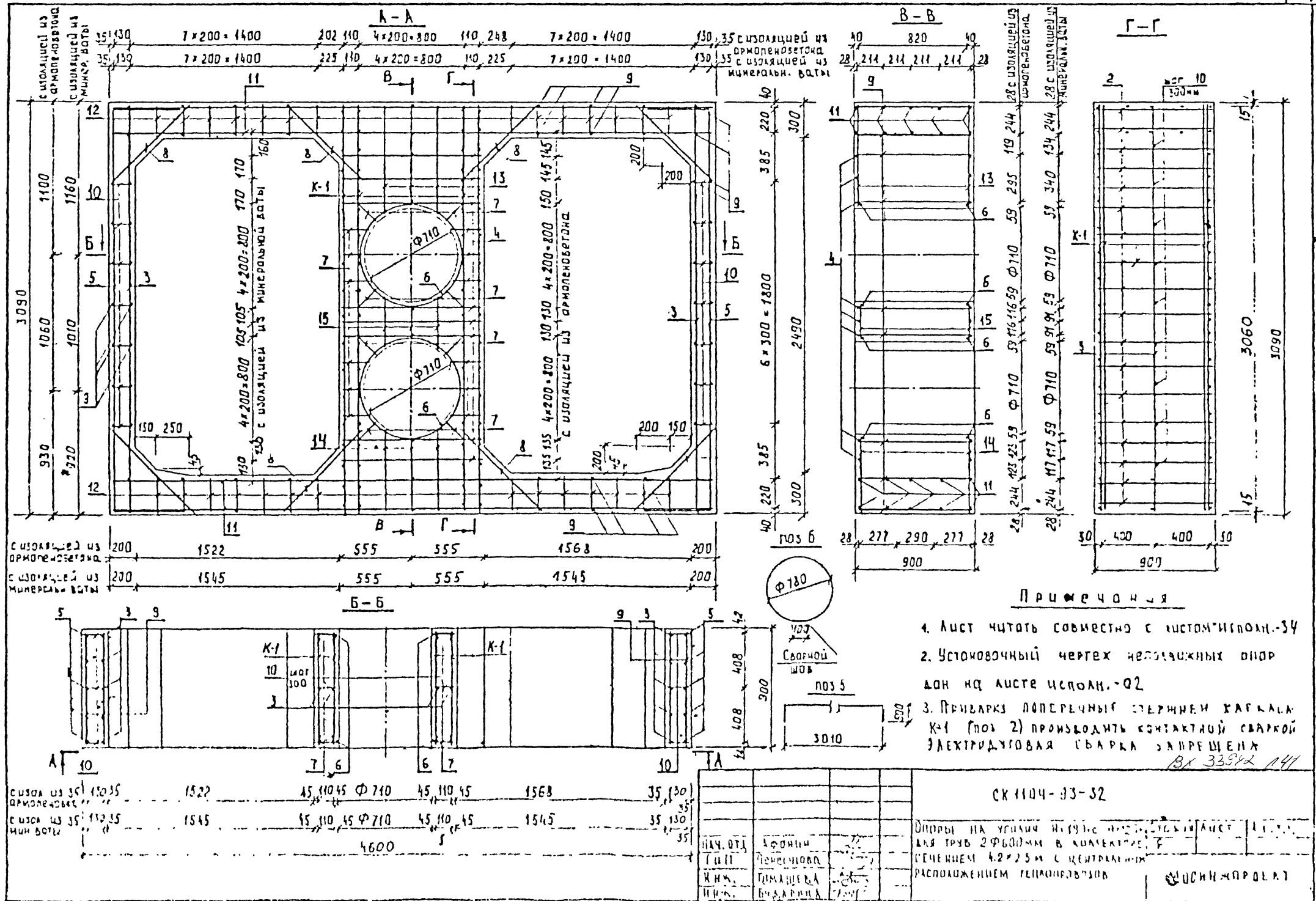
Примечания

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

Вх-33942 140

БХ 1104-93-31				Опоры на усилия Н=190тс, Н=120тс, Н=60тс для труб 2Ф600мм в коллекторе сечением 3,6х2,5 м с центральным расположением тепловых кабелей. Спецификация		Листов	Листов
Мат. код	Арматура	Л					
Г. и П.	Сергейчук	Л					
И. и. П.	Томашев	Л					
И. и. П.	Будякина	Л					

МЭСИНЖПРОЕКТ



Спецификация стали на одну опору.

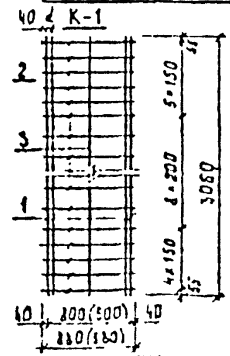
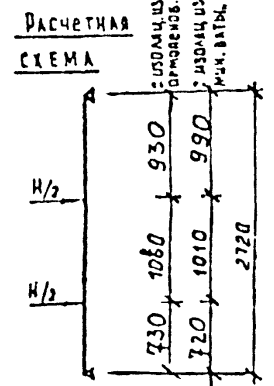
Наименов. изделия	NN	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м	
		H=190т	H=120т	H=60т	H=190т H=120т	H=60т	H=190т H=120т	H=60т	H=190т H=120т	H=60т
Арматура ставить независимо от вида изоляции	К-1	1	28 А-III	22 А-III	20 А-III	3060	16		48.96	
		2	12 А-III	40 А-I	10 А-I	880	580	72	63.36	41.76
		3	16 А-III			1090	4		4.36	
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	3	16 А-III			1090	10		40.90	
		4	16 А-III			3060	16		48.96	
		5	12 А-III			4040	10		40.10	
		6	10 А-I			2550	4		10.20	
		7	10 А-I			180 ÷ 240	40		8.40	
		8	12 А-III			900	16		14.40	
		9	10 А-I			880	580	69	60.72	40.02
		10	10 А-I			180	60		10.10	
		11	16 А-III			4510	20	16	91.40	73.12
		12	10 А-I			280	56		45.68	
		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	
СТЕРЖНИ ДЛЯ ПРОСЛАЖЕНИЯ ОПОРЫ ПОД ТРЯСЫ С ИСПОЛН. ТРУБЫ Ø 100 мм ИЗ АР-III ИЛИ ИЗ АР-IV	ИЗ АР-III ИЛИ ИЗ АР-IV	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.

А Р М А Т У Р Н А Я С Т А Л Ь, КГ									
РАСЧЕТНЫЕ УСИЛИЯ НА ОПОРУ	К Л А С С А - II					Итого	К Л А С С А - I		Всего
	Д И А М Е Т Р, мм						Диаметр мм	Итого	
	28	22	20	16	12				
H = 190 тс	236.48	—	—	238.99	404.66	580.13	74.68	74.68	51.84
H = 120 тс	—	145.90	—	238.99	48.40	433.29	104.37	104.37	337.66
H = 60 тс	—	—	120.93	88.38	94.87	304.18	84.62	84.62	325.10

Х А Р А К Т Е Р И С Т И К А О П О Р Ы

Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
			H = 190 т	H = 120 т	H = 60 т
Марка бетона			300	300	300
Объем бетона		м³	5,33	5,33	3,57
Расход	общий	кг	654.84	537.66	385.80
стали	на 1 м³ бетона	кг	122.29	100.88	108.07



П р и м е ч а н и я

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

Вх 33942 143

СК 1104-93-34			
ИЗД. ОТД.	АФОНИЧ	ИЗД.	ОПОРЫ НА УСЛОВИЯ Н=190тс, Н=120тс, Н=60тс
ГРП	ПЕРИОДОВА	ИЗД.	Н=60тс для труб Ø 100 мм в коллекторе сечением 2х2,5 м.
И.И.Ж.	ГОМАШЕВА	ИЗД.	ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПОСРЕДСТВОМ СПЕЦИФИКАЦИИ.
И.И.Ж.	БЕЛОВА	ИЗД.	

Спецификация стали на одну опору.

Наименование изделия		ММ	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт			Общая длина, м			
		103	4-230Гс	11-160Гс	4-70Гс	11-230Гс 11-160Гс	11-70Гс	11-230Гс	11-160Гс	11-70Гс	11-230Гс	11-160Гс	11-70Гс	
Доплату ставить независимо от вида изоляции.	К-1 Клн	1	25А-II	25А-II	20А-II	3020		16			48,32			
		1Q	25А-II	—	—	3020		8	—		24,16	—		
		2	14А-II	12А-I	10А-I	880	580	72			63,36	41,76		
	отделочные стержни	3	12А-I				3020		4			12,08		
		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			6,50		
		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 изоляции из стеклопластика	13	10А-I				510 ÷ 575		6			3,26	
14	10А-I				550 ÷ 615		6			3,50				
15	10А-I				330 ÷ 460		6			2,37				
13	10А-I				510 ÷ 575		6			3,26				
14	10А-I				540 ÷ 605		6			3,44				
15	10А-I				340 ÷ 470		6			2,43				

Виборка стали на одну опору.

Арматурная сталь, кг									
Расчетные усилия на опору	Класс А-III					Класс А-II			Всего
	Диаметр мм				Итого	Диаметр мм		Итого	
	25	20	14	12		12	10		
Н-230 тс	279,05	40,80	76,65	155,81	552,32	—	69,17	69,17	621,43
Н-160 тс	186,03	40,80	—	155,81	382,64	56,26	69,17	125,43	508,07
Н-90 тс	—	160,15	—	14170	301,85	—	82,35	82,35	384,20

Характеристика опоры

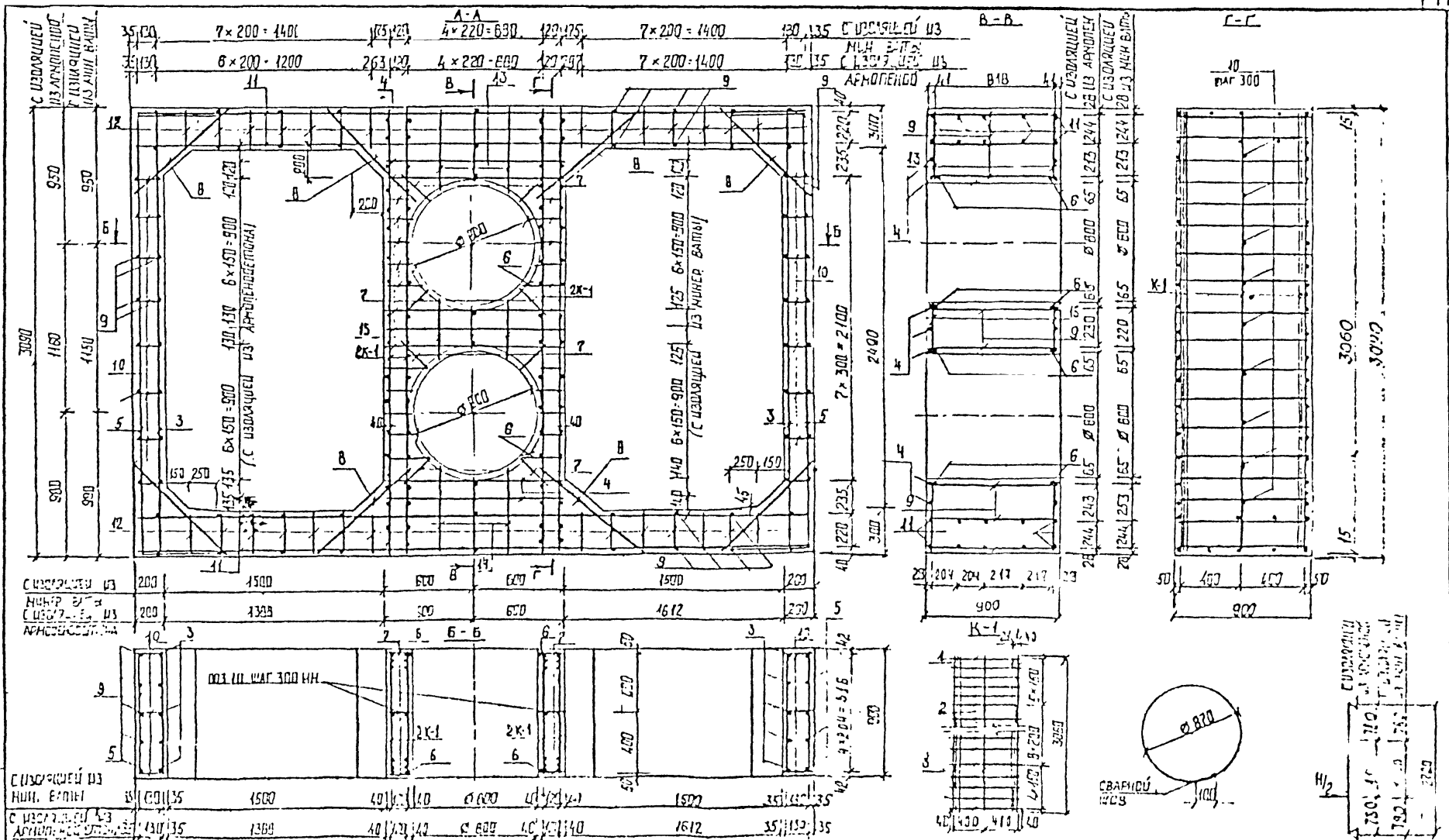
Наименование		Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
			H=230 тс	H=160 тс	H=70 тс
Марка бетона			300	200	200
Объем бетона		м ³	4,90	4,90	3,28
Расход стали	общий	кг	621,49	502,07	384,20
	на 1 м ³ бетона	кг	126,83	103,69	117

Примечания:

1. Лист читать совместно с листами исполн. - 35,36
2. Детали армирования даны на листе исполн. - 50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом применения к коллектору.

Bx 33942 A46

[illegible]



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Лист читать совместно с листом исполн. - 40
2. Установочным чертежм неподвижных опор дан на листе исполн. - 02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (по ч. 2) производить контактной сваркой электродуговым способом.

СМ-12	ГОСТ 10013-82	А/К	СК1104-93-38	БХ-339РХ 1997
Р.А.М.	И.М.М.	А/К		
Нач. отд.	А.А.М.	20	Опоры на углях Н-230 мм Н-180 мм для пруд. 2x730 мм в коллекторе сечением 42x2,5 мм с центральным расположением тел подорожки	Стр. 2 А.С. 1997
Инж.	П.М.М.	20		Масштаб 1:100
Инж.	Б.М.М.	20		

Bx 33942 14A

- | | | |
|----------|------------|--------|
| СМ-12 | согласован | |
| Адм.наст | Максимов | В.И.И. |
| | | |
| | | |
| наз.отд. | Афонин | В.И. |
| ГИП | Перегудов | В.И. |
| ИНЖ | Томашев | В.И. |
| ИНЖ | Бударина | В.И. |

Опора на усилии Н-70тс для
труб 2 6700мм в коллек-
торе сечением 42x2,5м с
центральной расположе-
нием теплопроводов

Стадия	Лист	Листов
Р		

Мосинжпроект

Генерация стали на дану опоры

Наименование изделия	Л/П	Диаметр мм d			Длина изделия, 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
Арматура стальной независимо от вида использования	К-1 4шт	1	25 А-II	20 А-II	13 А-II		3060	24	73,44	
		2	14 А-II	12 А-I	10 А-I		880	580	63,36	41,76
		3		12 А-II			3060	4	12,24	
	Опалубочные стержни	3		12 А-II			3060	10	30,60	
		4		18 А-II			1180	14	16,52	
		5		12 А-II			1010	10	40,10	
		6		10 А-I			2830	4	11,52	
		7		10 А-I			180 ÷ 315	56	13,86	
		8		12 А-II			900	16	14,40	
		9		10 А-I			880	580	63,36	41,76
		10		10 А-I			180	66	11,88	
		11		12 А-II			4570	20	91,40	73,12
	Листки для чистки стержней для выноса опор под трубы с изоляцией из асбестоцеолита	12		10 А-I			280	36	45,6	
		13		10 А-I			530 - 595	6	3,38	
		14		10 А-I			570 ÷ 635	6	3,62	
		15		10 А-I			330	460	8,37	
		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	2,13	

Выборка стали на дану опоры

Арматурная сталь , кг											
Расчетные усилия на опору	класс А-II						класс А-I				Всего
	Диаметр , мм					Итого	Диаметр, мм		Итого		
	25	20	18	14	12		12	10			
II 230 тс	207,74	—	33,04	26,65	167,60	560,04	—	75,44 (74,72)	75,41 (74,72)	635,45 (634,76)	
II 160 тс	—	181,10	33,04	—	167,60	382,64	56,26	75,41 (74,72)	131,67 (130,43)	513,71 (513,02)	
II 70 тс	—	—	119,92	—	151,31	331,23	—	87,35 (87,16)	17,85 (17,16)	419,14 (418,45)	

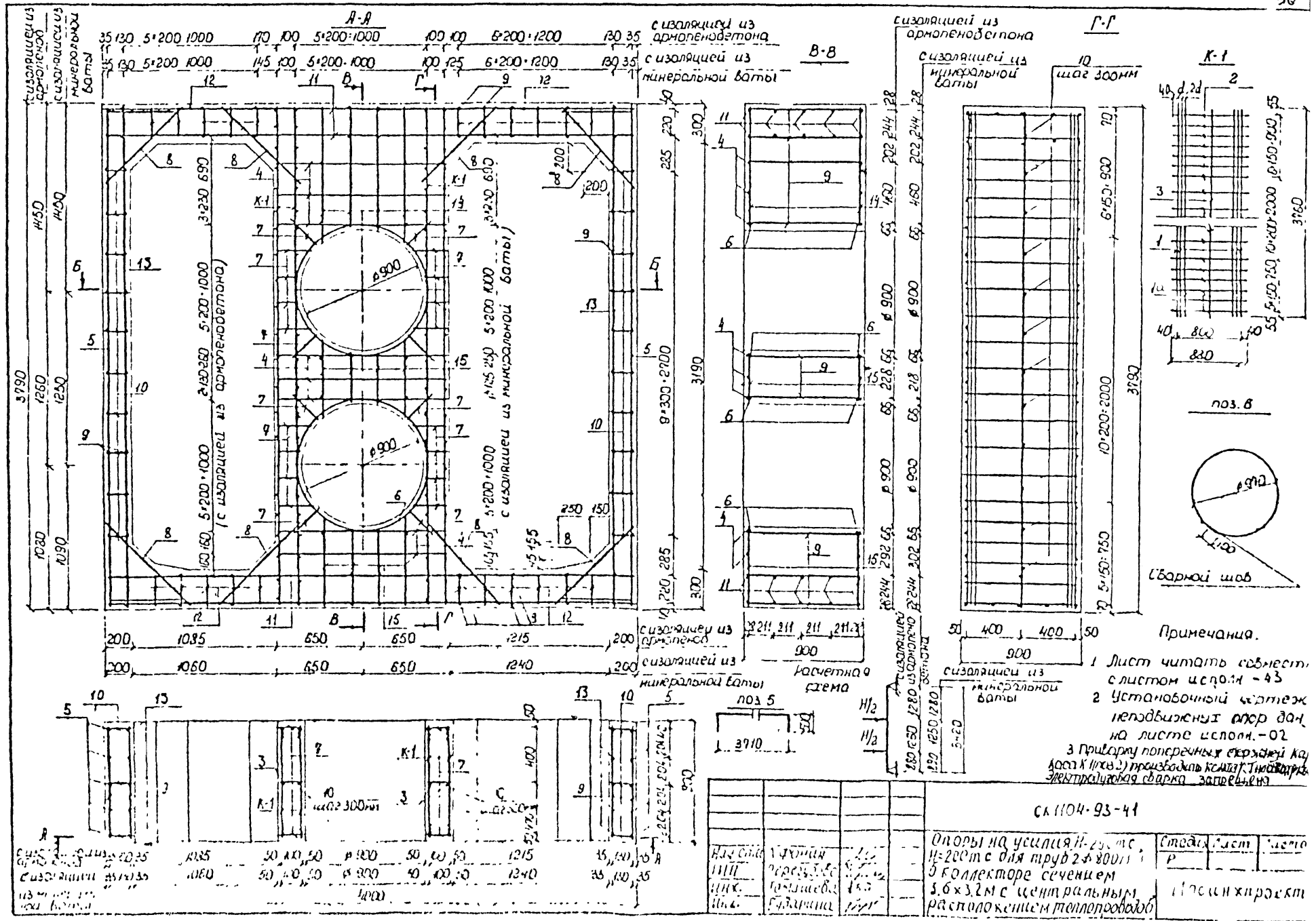
Характеристика опоры

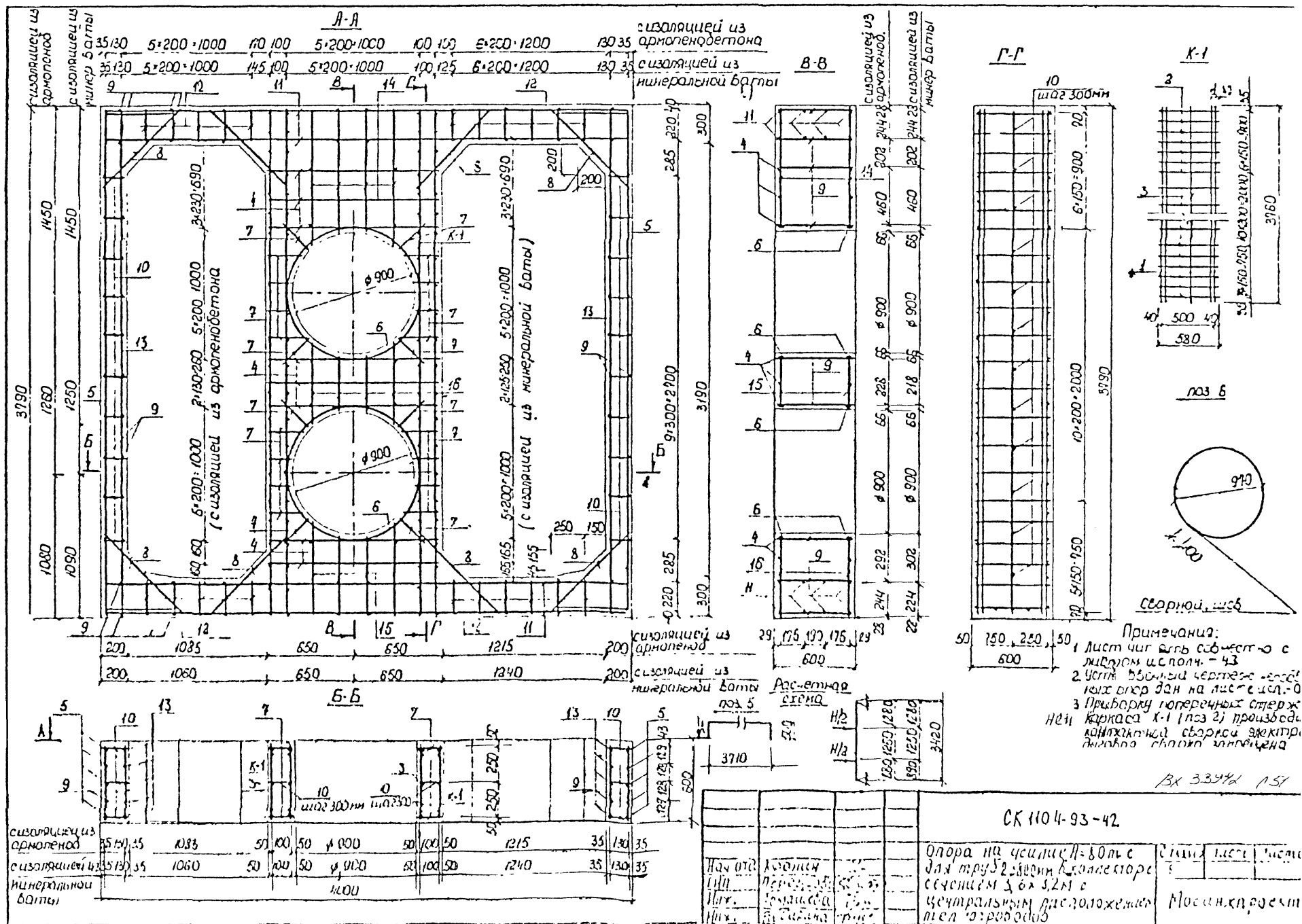
Наименование	Ед изм	Расчетные усилия на опору		
		H=230 тс	H=160 тс	H=70 тс
Нарка бетона		300	200	200
Объем бетона	м³	5,33	5,34	3,58
Расход	общий	635,45	513,71	419,14
	на 1 м³ бетона	118,99	96,20	117,08

Примечание

- 1 Лист читать совместно с листами исполн. - 38, - 39
- 2 Детали армирования даны на листе исполн.
- 3 Расход бетона на опоры приведен с учетом применения к коллектору
- 4 В таблицах дан расход стали и объем бетона на опоры для труб

1. ИСПОЛНИТЕЛЬ		ИЗ		АРХИТЕКТУРА		ВУ 33942 149	
СМ 12	СМ 12	СМ 12	СМ 12	СМ 12	СМ 12	СМ 12	СМ 12
Ручная	Ручная	Ручная	Ручная	Ручная	Ручная	Ручная	Ручная
Асфальт		Асфальт		Асфальт		Асфальт	
Перезабор		Перезабор		Перезабор		Перезабор	
Гипс		Гипс		Гипс		Гипс	
Покр.		Покр.		Покр.		Покр.	
Инж.		Инж.		Инж.		Инж.	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий		Будущий	
Будущий		Будущий		Будущий			





Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия		МН поз.	Диаметр, d, мм			Длина позиции, мм		Количество, шт			Общая длина, м		
			Н-290гс	Н-200гс	Н-80гс	Н-290гс Н-200гс	Н-80гс	Н-290гс	Н-200гс	Н-80гс	Н-290гс	Н-200гс	Н-80гс
Исполнение опоры по проекту	К-1 (шт)	1	32 А-П	25 А-П	25 А-П	3760		16			60,16		
		1а	32 А-П	25 А-П	-	3760	-	8	-	30,08		-	
		2	12 А-П	12 А-П	12 А-П	880	580	88			77,44		51,04
	Остальные детали	3	18 А-П	18 А-П	18 А-П	3760		4			15,04		
		4	18 А-П			1280		16			20,48		
		5	12 А-П			4710		10			47,10		
		6	10 А-П			3150		4			12,60		
		7	10 А-П			190÷295		48			11,64		
		8	12 А-П			900		16			14,40		
		9	10 А-П			880	580	8			75,68	49,88	
		10	10 А-П			180		84			15,12		
		11	12 А-П			3970		20		16	79,40		63,52
		12	10 А-П			280		44			12,32		
		13	14 А-П		12 А-П	3760		10			37,60		
		14	10 А-П			990÷1095		8			8,34		
		15	10 А-П			630÷1135		8			5,46		
		16	10 А-П			350÷560		8			8,64		
Итого	14	10 А-П			990÷1095		8			8,34			
	15	10 А-П			620÷725		8			5,38			
	16	10 А-П			360÷570		8			8,22			

Выдирка стали на одну опору

Льматурная сталь, кг										
Расчетные усилия на опору	Класс А-II						Класс А-I			
	диаметр, мм					Итого	диаметр, мм		Итого	3-200
	32	25	18	14	12		12	10		
Н-290гс	569,41	-	71,04	45,50	181,10	867,05	12,79	89,34	102,13	252,13
Н-200гс	-	347,43	71,04	45,50	112,33	576,30	84,56	89,34	110,39	247,29
Н-80гс	-	231,62	71,04	-	131,62	434,28	58,11	73,43	131,54	535,32

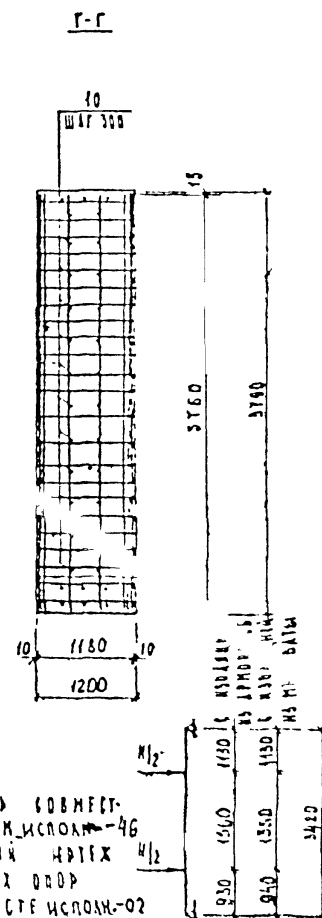
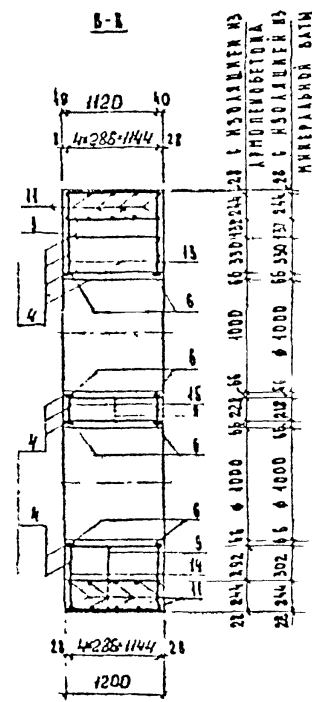
Характеристика опоры

Наименование	Расчетные усилия на опору		
	Н-290гс	Н-200гс	Н-80гс
Марка бетона	300	200	200
Объем бетона м³	6,10	6,10	4,09
Расход стали	общий кг	969,18	747,20
	на 1 м³ бетона кг	158,88	122,49
		565,82	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.	К.Фонин		
Гип.	Пергузова		
Инж.	Томашова		
Инж.	Будыкина		
Опоры на усилия Н-290гс, Н-200гс, Н-80гс для труб 2х800мм в коллекторе сечением 3,0х3,2м с центральным расположением тепловых изоляторов		Сталь	Лист
Спецификация		Р	
		М.С. и Н.Прогрест	

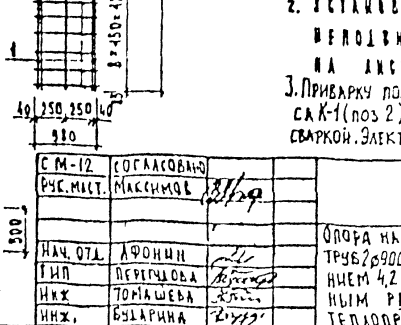
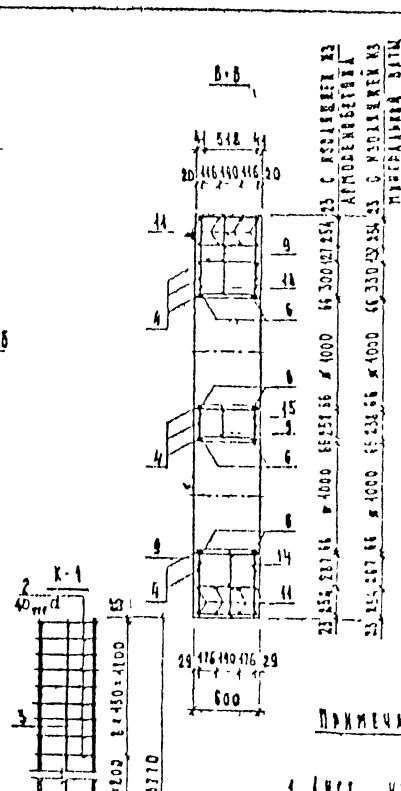
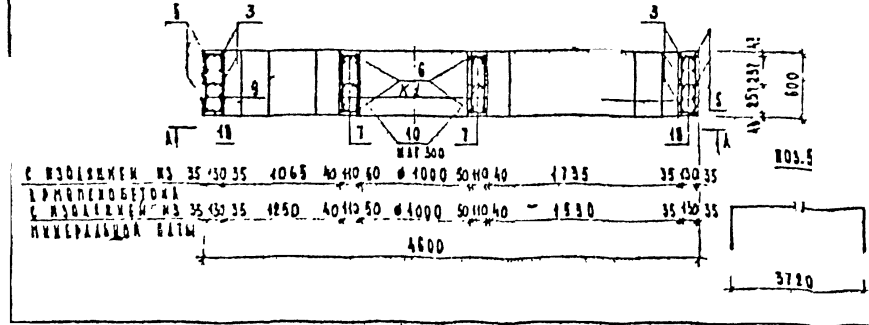
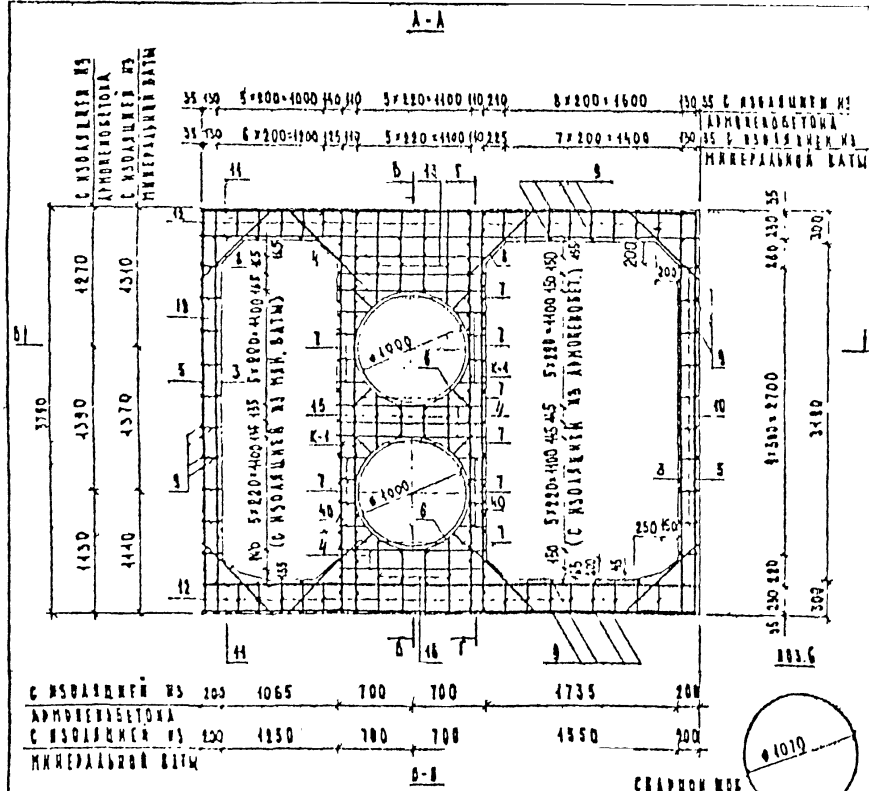


1. ЛУСТ ЧИТАТЬ СОВМЕСТ-
НО С ЛУСТМ ИСПОЛН-46
2. УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ 4/2
НЕВОЗМОЖНОГО ОБОР-
ТА НА ЛУСТМ ИСПОЛН-02
3. ПРИВАРКУ ПОПЕРЕЧНЫХ СТЕРЖНЕЙ
КАРКАСА К-1 (ПОЗ. 2) ПРО; УВЕЛИЧИТЬ
КОНТАКТНОЙ ЗАПРАВКИ. ЭЛЕКТРОДУГО-
ВАЯ СВАРКА ЗАПРЕЩЕНА

12, 33942, 153

СК 1104-93-44

С М-12	СОГЛАСОВАНО				СК 1104-93-44			
Р.А. МАУ	МАКСИМОВ	31/05						
МАУ.О.1А	190 НИИ				УДОРЫ НА УСИЛЕНИЯ Н=360 ГС.	СТАВКА	ЧАС	С.С.196
Г.И.А	АВТОМАТИЗ				Н=250 ГС ДЛЯ ТРУБ 2 Ф 900 мм В	Г		
И.И.А	ТОПЛИВОВА				КОЛЛЕКТОРЫ СЕЧЕНИЕМ 42 Ф 32 М			
И.И.А	Б.З.А.А.А				С ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСКЛОХИВНИМ			ПРОСЧИТА ПРОЕКТ
					ТРАСПОРТОВОДОВ			



- ПРИМЕЧАНИЯ**
1. Лист читать совместно с листом исполн. - 46
 2. Установочный чертеж вертикальных опор 1А на листе исполн. - 02
 3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (по 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

СМ-12	СОГЛАСОВАНО		
РУС. ИСТ.	МАКСИМОВ	31/09	
НАЧ. ОТЛ.	АФОННИ		
ТИП	ПЕРИЧОВА		
ИИЖ	ТОМАШЕВА		
ИИЖ.	БЕЛАРИНА		

СК 1104-93-45	3х2394с 58
ОПОРЫ НА УСИЛЕНИЕ Н=90 ТЕ ДЛА ТРУБ 2900мм В КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 4,2х3,2 м С ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ТЕПЛОПРОВОДОВ	СТАНДАРТ ЛИСТ АЛСТ
	МОСИНХПРОЕКТ

СТЕРИЛИЗОВАННЫЕ СТАЛЫ НА ДАВУ ДПОРУ

НАМЕНОВАНИЕ		№	ДИАМЕТР, мм			ДИАМЕТР ПОЗИЦИИ, мм			КОЛИЧЕСТВО, шт			УСЛОВИЯ, мм		
			Н=350г	Н=250г	Н=90г	Н=350г	Н=250г	Н=90г	Н=350г	Н=250г	Н=90г	Н=350г	Н=250г	Н=90г
АНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ОТ ПУТА ИЗОЛАН		К-1 (4шт)	1	28 А-Б	25 А-Б	25 А-Б	3760		14		60,16			
			10	28 А-Б	25 А-Б	-	3760		8		-	30,03	-	
			2	12 А-Б	12 А-Б	12 А-Б	880	580	92		10,96		53,36	
			3	12 А-Б			3760		8		4	30,08	16,04	
		ОТДЕЛЬНЫЕ СЕРИИ	3	12 А-Б			3760		10		37,60			
			4	20 А-Б			4380		16		22,08			
			5	12 А-Б			4740		10		47,40			
			6	10 А-Б			3460		4		13,84			
			7	10 А-Б			180 + 300		48		11,76			
			8	12 А-Б			900		16		14,40			
			9	10 А-Б			1480	580	90		106,20		52,80	
			10	10 А-Б			180		104	82	41,12		14,36	
			11	12 А-Б			4570		20	16	91,40		13,12	
			СЕРИИ ДЛЯ ПОДЪЕМА И ПЕРЕНОСА ГРУЗОВ (1000/1000/1000) И ПРОЧИЕ	12	10 А-Б			280		48		13,44		
13	10 А-Б			790 + 800		8		6,76						
14	10 А-Б			630 + 740		8		5,48						
15	10 А-Б			350 + 375		8		3,70						
16	10 А-Б			280		52		9,56						
17	10 А-Б			790 + 900		8		6,76						
18	10 А-Б			620 + 730		8		5,40						
СЕРИИ ДЛЯ ПОДЪЕМА И ПЕРЕНОСА ГРУЗОВ (1000/1000/1000) И ПРОЧИЕ	19	10 А-Б			360 + 325		8		3,78					

Выборка стала на одну опору

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ КГ									
РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ	КЛАСС А-І				КЛАСС А-ІІ			ИТОГО	ВСЕГО
	ДИАМЕТР ММ				ДИАМЕТР ММ				
	20	25	30	40	12	16	20		
НА ОПОРУ									
H = 360 CM	435,86	—	54,54	267,77	758,17	—	111,00 (103,43)	111,00 (103,48)	569,17 (666,65)
H = 250 CM	—	347,42	54,54	267,77	669,73	—	111,00 (103,45)	111,00 (103,48)	780,73 (778,24)
H = 90 CM	—	234,62	54,54	167,17	453,33	47,38	126,52 (125,00)	113,90 (111,39)	627,23 (624,74)

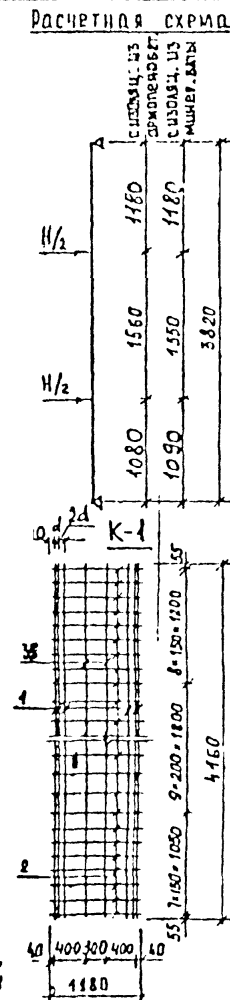
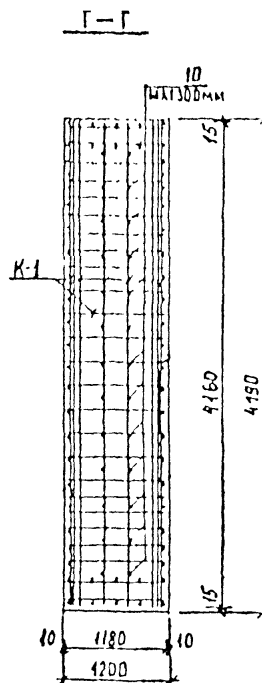
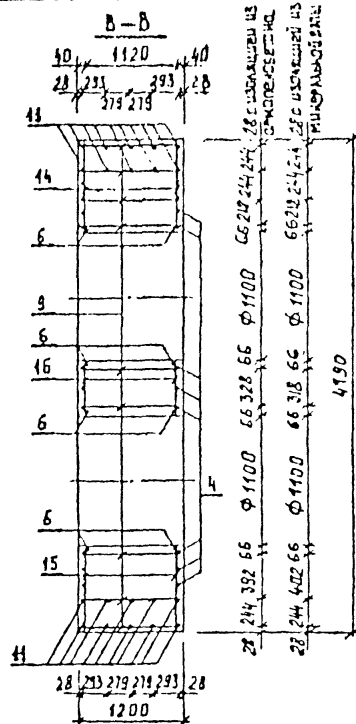
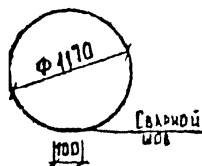
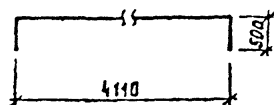
ХАРАКТЕРИСТИКА ВПОРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	РАСЧЕТНЫЕ УСИЛИЯ и МОМЕНТЫ		
			M = 360 тс	M = 250 тс	M = 98 тс
МАРКА БЕТОНА			300	200	200
ОБЪЕМ БЕТОНА		м³	6,42	6,42	4,31
РАСХОД	ОБЩИЙ	кг	869,17(866,65)	130,15(128,24)	527,23(524,74)
	НА 1 м БЕТОНА	кг	135,38(134,99)	121,62(121,22)	715,06(694,95)

ПРИМЕЧАНИЯ

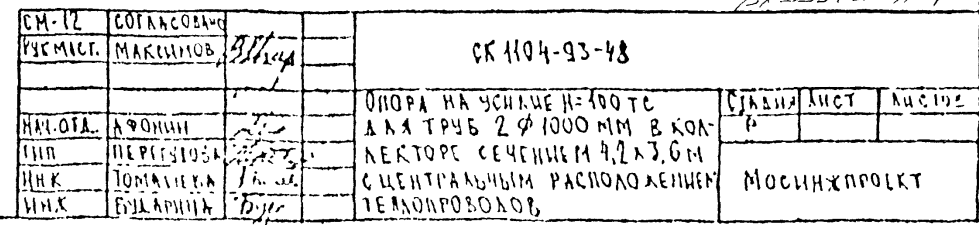
1. ЛЕГКО ЧИТАТЬ СОВМЕСТНО С АНГЛАНД - испан. - 44; - 45
2. ЛЕГКО ПРИКЛЮЧЕНИЯ ДАНЫ НА ЛЕГКОЕ ИСПАН. - 50
3. РАССКАЗ БЕТТА С ОПОРОЙ ПРИВЕЛЕН С
УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ С КОЛЛЕКТОРУ
4. В СКОБКАХ ДАНЫ РАССКАЗ СТАН
НА ОПОРО ДАНЫ ТРУБ С ИЗЛУЧЕНИЕМ
НА АРМОНИЗОВАННОСТЬ.

[illegible]



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

[illegible]



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛЫ НА ОДНУ ОПОРУ

НАИМЕНОВАН.	№ К ^г	ДИАМЕТР, д			ДИАМЕТР ПОЗИЦИИ, мм			КОЛИЧЕСТВО шт.			ОБЪЕМ ДИАМЕТРА, м		
ИЗДЕЛИЯ	1103.	11-420	11-300	11-100	11-420	11-300	11-100	11-420	11-300	11-100	11-420	11-300	11-100
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			4480			20			29.60		
	5	12 А-II			5110			10		6	51.10		30.66
	6	10 А-I			3170			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 ИЛИ ПОДЖИКИ СПОСОБНЫ ПОД ТЯЖИ С УРОВНЕМ ИЗ НЕОБХОДИМОСТИ	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		
14		10 А-I			780 ÷ 950			10			8.65		
СТЕРЖНИ ИЛИ ПОДЖИКИ СПОСОБНЫ ПОД ТЯЖИ С УРОВНЕМ ИЗ НЕОБХОДИМОСТИ	15	10 А-I			710 ÷ 880			10			7.95		
	16	10 А-I			440 ÷ 785			10			6.13		

ВЫБОРКА СТАЛАН НА ДАНУ ОПОРУ

А Р М А Т У Р Н А Я С Т А Л Ь , К Г											
РАСЧЕТНЫЕ УСИЛИЯ НА ОПОРУ	К Л А С С А - II							К Л А С С А - I			ВСЕГО
	Д И А М Е Т Р , М М						ИТОГО	Д И А М Е Т Р , М М		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	1450.27
H = 300 Тс	—	—	374.32	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 ВПОРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ		ЕД. ИЗМ.	РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ		
			Н=420 ТС	Н=300 ТС	Н=100 ТС
МАРКА БЕТОНА			300	200	200
ОБЪЕМ БЕТОНА		М ³	9,46	9,46	4,78
РАСХОД	ОБЩИЙ	КГ	1192,27	944,66	688,13
	НА 1 М ³ БЕТОНА	КГ	125,82	99,86	143,96

П Р И М Е Ч А Н И Я

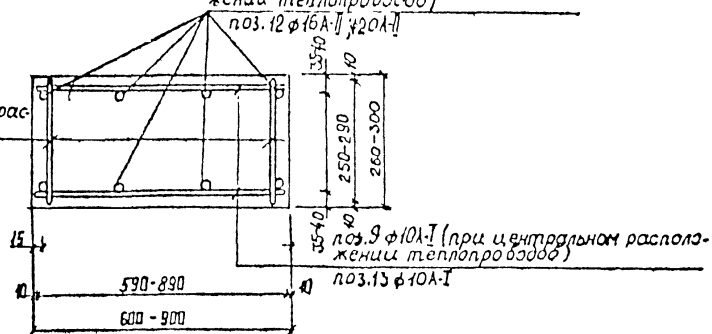
1. Лист читать совместно с листами исполн. - 47/48
2. Детали армирования даны на листе исполн. - 50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом
примыкания к коллектору.

[illegible]

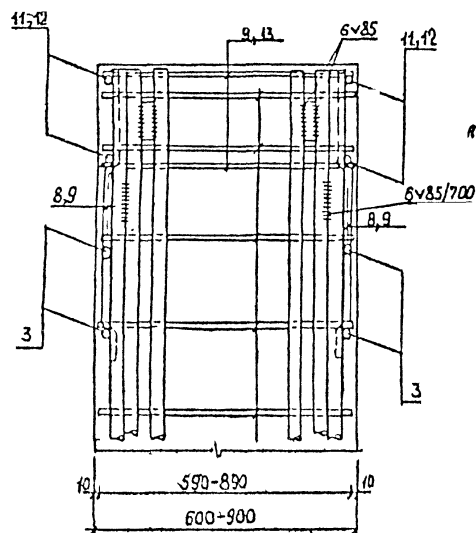
НЕПОДВИЖНЫХ СПОР



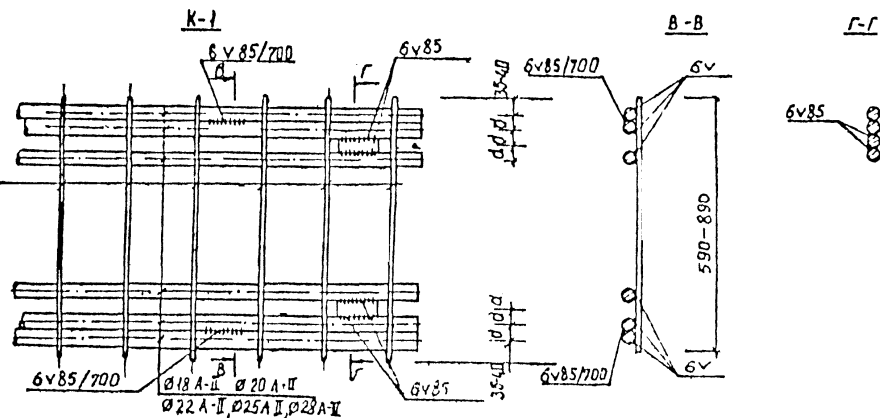
поз. 11 ф 12 А-1 (при центральном располо-
жении теплопровода)



K-1



ROS2 Ø 10 A-I
 Ø 12 A-I
 Ø 12 A-II
 Ø 14 A-IV



Сварку производить по ГОСТ 5264-80

K 1104-93-50

				KHOH-93-50						
НАЧОД.	ФОННИН			ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР	СТАНКИ	ЛИСТ	ЛЮСОВ			
ГИП	ПЕРЕГУЗОВ				P					
ИНХ.	ТОМАШЕВА									
ИНЖ.	БЛАДИРИН					МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТ				