ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА Г. МОСКВЫ

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
МОСИНЖПРОЕКТ

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

АЛЬБОМ ПС-248

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ Ду 100÷1400мм, РАЗМЕЩАЕМЫХ В КАНАЛАХ

Москва 1989

Министерство энергетики и электрификации СССР

Главцентрэнерго

Московское ордена Ленина районное энергетическое управление

„МОСЭНЕРГО“

ТЕПЛОСЕТЬ „МОСЭНЕРГО“

113184 Москва, ул. Землячки, 46. Тел. 220-35-60
р/с 220609 в Москворецком отд. Госбанка

20.02.90 г. № ТС-30/233

На № 4-1897 от 27.11.89 г.

Главному инженеру института "Мосинжпроект" тов. ТИМОФЕЕВУ Л.К.

Начальнику Технического Управления ПСО "Мосинжстрой" тов. ПАНОВКО Б.Л.

т. Козеевой Н.К. для сведения. 26.02.90 г.

По вопросу согласования альбома ПС-248

Альбом ПС-248 "Сборные железобетонные конструкции неподвижных опор для трубопроводов тепловых сетей" согласован.

Главный инженер Тепловых сетей МПО ЭиЭ "Мосэнерго" В.М. ЛИПОВСКИХ

БЕРКУТ А.С.
230-58-62

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА Г. МОСКВЫ

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
МОСИНЖПРОЕКТ

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

АЛЬБОМ ПС-248

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ Ду 100÷1400мм, РАЗМЕЩАЕМЫХ В КАНАЛАХ

Согласовано: ТЕПЛОСЕТЬ „МОСЭНЕРГО"

Главный инженер института — Тимофеев
Начальник ОНСК — Козеева
Главный специалист ОНСК — Афонин

Работа выполнена в соответствии с договором №89-6521.

МОСКВА 1989г.

Обозначение	Наименование	Стр.
ПС-248-С	Содержание	2...4
ПС-248-ТТ	Технические требования	5...7
ПС-248-ПНИ	Номенклатура сборных железобетонных	8
	неподвижных опор	
ПС-248-2	Таблица подбора конструкций неподвижных	9
	опор для теплопроводов $Д_у$ 100÷600 мм	
ПС-248-3	Таблица подбора конструкций неподвижных	10
	опор для теплопроводов $Д_у$ 700÷1400 мм	
ПС-248-4	Установочный конструктивный чертеж непод-	11
	вижных опор для теплопроводов $Д_у$ 100÷600мм	
ПС-248-5	Установочный конструктивный чертеж непод-	12
	вижных опор для теплопроводов $Д_у$ 700÷1400мм	
ПС-248-1ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	13
	теплопроводов $Д_у$ 100, 150 мм	
ПС-248-2ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	14
	теплопроводов $Д_у$ 200 мм	
ПС-248-3ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	15
	теплопроводов $Д_у$ 250 мм	
ПС-248-4ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	16
	теплопроводов $Д_у$300 мм	
ПС-248-5ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	17
	теплопроводов $Д_у$ 350 мм	
ПС-248-6ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	18
	теплопроводов $Д_у$ 400 мм	
ПС-248-7ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	19
	теплопроводов $Д_у$ 500 мм	
ПС-248-8ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	20
	теплопроводов $Д_у$ 500 мм. Вариант	
ПС-248-9ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	21
	теплопроводов $Д_у$ 500 мм	
ПС-248-10ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	22
	теплопроводов $Д_у$ 500 мм. Вариант	
ПС-248-11ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	23
	теплопроводов $Д_у$ 700 мм	
ПС-248-12ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	24
	теплопроводов $Д_у$ 800 мм	
ПС-248-13ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	25
	теплопроводов $Д_у$ 900 мм	
ПС-248-14ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	26
	теплопроводов $Д_у$ 1000 мм	
ПС-248-15ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	27
	теплопроводов $Д_у$ 1200 мм	
ПС-248-16ФЧ	Опалубочный чертеж неподвижных опор для	28
	теплопроводов $Д_у$ 1400 мм	
ПС-248-6	Арматурный чертеж неподвижных опор для	29
	теплопроводов $Д_у$ 100...200 мм	

Обозначение	Наименование	Стр.
ПС-248-7	Арматурный чертеж неподвижных опор для	30
	теплопроводов $Д_у$ 250 мм	
ПС-248-8	Арматурный чертеж неподвижных опор для	31
	теплопроводов $Д_у$ 300 мм	
ПС-248-9	Арматурный чертеж неподвижных опор для	32
	теплопроводов $Д_у$ 350 мм	
ПС-248-10	Арматрный чертеж неподвижных опор для	33
	теплопроводов $Д_у$ 400 мм	
ПС-248-11	Арматурный чертеж неподвижных опор для	34
	теплопроводов $Д_у$ 500, 600 мм	
ПС-248-12	Арматурный чертеж неподвижных опор для	35
	теплопроводов $Д_у$ 500, 600 мм. Вариант	
ПС-248-13	Арматурный чертеж неподвижных опор для	36
	теплопроводов $Д_у$ 700 мм	
ПС-248-14	Арматурный чертеж неподвижных опор для	37
	теплопроводов $Д_у$ 800 мм	
ПС-248-15	Арматурный чертеж неподвижных опор для	38
	теплопроводов $Д_у$ 900 мм	
ПС-248-16	Арматурный чертеж неподвижных опор для	39
	теплопроводов $Д_у$ 1000, 1200 мм	
ПС-248-17	Арматурный чертеж неподвижных опор для	40
	теплопроводов $Д_у$ 1400 мм	
ПС-248-18	Пространственный арматурный каркас	41

Обозначение	Наименование	Стр.
	КП1, КП2	
ПС-248-19	Пространственный арматурный каркас	42
	КП3, КП4	
ПС-248-20	Пространственный арматурный каркас	43
	КП5, КП6	
ПС-248-21	Пространственный арматурный каркас	44
	КП7, КП8	
ПС-248-22	Пространственный арматурный каркас	45
	КП9, КП10	
ПС-248-23	Пространственный арматурный каркас	46
	КП11, КП12	
ПС-248-24	Пространственный арматурный каркас	47
	КП13, КП14	
ПС-248-25	Пространственный арматурный каркас	48
	КП15, КП16	
ПС-248-26	Пространственный арматурный каркас	49
	КП17, КП18	
ПС-248-27	Пространственный арматурный каркас	50
	КП19, КП20	
ПС-248-28	Пространственный арматурный каркас	51
	КП21, КП22	
ПС-248-29	Пространственный арматурный каркас	52
	КП23, КП24	

Обозначение	Наименование	Стр.
ПС-248-30	Пространственный арматурный каркас	53
	КП25, КП26	
ПС-248-31	Пространственный арматурный каркас	54
	КП27, КП28	
ПС-248-32	Сетка С1...С4	55
ПС-248-33	Сетка С5...С8	56
ПС-248-34	Сетка С9...С12	57
ПС-248-35	Сетка С13...С16	58
ПС-248-36	Сетка С17...С20	59
ПС-248-37	Сетка С21...С24	60
ПС-248-38	Сетка С25...С28	61
ПС-248-39	Плоский арматурный каркас К1...К5	62
ПС-248-40	Плоский арматурный каркас К6...К10	63
ПС-248-41	Петля П1...П6	64
ПС-248-42	Петля П7...П12	65
ПС-248-43	Изделие закладное М1...М4	66
ПС-248-44	Изделие закладное М5...М9	67

Обозначение	Наименование	Стр.

Общая часть

Комбинатами Мосинжбетон и МОЭТЗК ПСО Мосинжстроя освоен в последние годы выпуск сборных железобетонных конструкций неподвижных опор для трубопроводов тепловых сетей по альбому ПС-151 Мосинжпроекта. Конструкции опор рассчитаны на применение при канальной прокладке теплопроводов с использованием лотковых элементов каналов, предусмотренных Территориальным каталогом для строительства в г. Москве разделом 3 сборника ТКП-3050 "Инженерные сооружения и коммуникации". Конструкции опор были разработаны в виде сборных железобетонных щитов в комплекте с металлическими патрубками лобовых опор. В процессе изготовления, строительства и эксплуатации выявились отдельные недостатки, связанные с технологическими возможностями заводов-изготовителей. Так, качество поверхности сборных железобетонных щитов (противоположной подошву) не позволяло обеспечить равномерное прилегание металлических фланцев опор. Установка патрубков металлических опор связана с перевозками элементов опор между комбинатами и по качеству исполнения не удовлетворяла монтажные и эксплуатационные организации. В связи с этим было принято решение о разработке варианта конструктивного решения неподвижных опор с установкой металлических закладных деталей для опирания в них фланцев неподвижных опор с поставкой последних на объекты отдельно (протокол совещания в институте Мосинжпроект от 12 июля 1989г., утвержденный Зам. начальника ПСО Мосинжстрой).

Конструктивные решения сборных железобетонных неподвижных опор с учетом этих изменений представлены в настоящем альбоме.

1. Конструктивные решения неподвижных опор

В альбоме представлено три вида конструктивных решений неподвижных опор:

а) неподвижные опоры для трубопроводов Ду 100÷600мм разработаны в виде прямоугольного щита на два трубопровода;

б) неподвижные опоры для трубопроводов Ду 700÷1400мм для облегчения веса и условий транспортировки разработаны в виде полущита на один трубопровод;

Пропуск трубопроводов предусмотрен через квадратные отверстия в железобетонных щитах. Предусмотрены также отверстия для пропуска воды и вентиляции канала.

В альбоме приведены также установочные чертежи неподвижных опор, таблица подбора неподвижных опор в зависимости от диаметра трубопроводов, расчетных усилий. Металлоконструкции неподвижных опор приняты по серии 4.903-10 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей . Выпуск 4. Опоры трубопроводов неподвижные".

Расположение трубопроводов в каналах и соответственно привязка отверстий для пропуска теплопроводов в опорах принята по альбому СК3301-86 "Сборные железобетонные каналы из лотковых элементов для теплопроводов Ду 50÷1400мм". Материалы для проектирования института Мосинжпроект для труб теплопроводов Ду 200÷1000 мм как для труб с армопенобетонной изоляцией, а в остальных случаях, как для труб с изоляцией из минеральной ваты.

2. Технические требования

2.1. Конструкции опор приняты из тяжелого бетона, соответствующего ГОСТ 25192-82. Класс бетона по прочности на сжатие принят В 22,5. Марка бетона по морозостойкости принята F 75.

2.2. Материалы для приготовления бетона должны соответствовать действующим стандартам или техническим условиям на эти материалы.

2.3. Величина отпускной прочности бетона изделий должна быть не менее 90% в зимнее время и не менее 70% в летнее.

2.4. Арматура принята класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82, класса Вр-I по ГОСТ 6727-80. Для подъемных (монтажных) петель принять горячекатаную арматурную сталь класса Ас-II марки 10ГТ и класса А-I марок ВСт3сп2 и ВСт3пс2. В случае, если возможен монтаж конструкций при расчетной зимней температуре ниже минус 40°С, для монтажных петель не допускается применять сталь марки ВСт3пс2.

2.5. Для закладных деталей следует применять углеродистую сталь по ГОСТ 380-88.

2.6. Армирование железобетонных изделий предусмотрено сварными сетками и каркасами, объединяемыми в пространственный каркас при помощи вязальной проволоки.

2.7. Толщина защитного слоя бетона рабочей арматуры принята 20÷

Нач.отд. Козеева		ПС-248-00 ТТ	
Гл.спец. Конин		Технические требования	Стадия Р / Лист / Листов 3
			Мосинжпроект

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

30мм в зависимости от диаметра арматуры, для распределительной - 15 мм.

2.8. Проектное положение арматурных изделий и толщину защитного слоя бетона следует фиксировать при помощи бетонных или пластмассовых фиксаторов. Фиксация расстояния между сетками обеспечивается при помощи плоских каркасов.

2.9. Конструкции опор предусматривается изготовлять в стальных формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 18886-73*.

2.10. При изготовлении железобетонных изделий допускаемые отклонения не должны превышать : по длине ± 12, по ширине ± 10, по толщине ± 6. По размерам привязки отверстий ± 6 мм. Допускаемые отклонения по толщине защитного слоя ± 5 мм.

2.11. Обнажение арматуры на поверхности изделий не допускается.

2.12. В бетоне изделий, поставляемых потребителю, трещины не допускаются кроме усадочных, ширина которых не должна превышать 0,1 мм.

2.13. Изготовление арматурных изделий должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-75 "Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытания" и СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

2.14. Арматурные изделия следует изготавливать с помощью контактной точечной сварки на многоточечных и одноточечных машинах.

3. Правила приемки

3.1. Изделия должны приниматься техническим контролем предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81, техническими требованиями, приведенными в настоящих технических описаниях.

3.2. Приемка изделий должна производиться партиями.

3.3. Геометрические размеры, формы и качество поверхностей следует проверять осмотром и измерениями.

3.4. Отпускная прочность бетона, прочность бетона на морозостойкость проверяется по данным лабораторных журналов.

3.5. Результаты приемочного контроля должны быть записаны в журналах ОТК или заводской лаборатории.

4. Методы контроля и испытаний. Маркировка

4.1. Размеры, непрямолинейность изделий, толщину защитного слоя бетона до арматуры, качество поверхности и внешний вид изделий следует проверять по ГОСТ 13015-75*, по ГОСТ 13015.0-83.

4.2. Испытание сварных соединений арматурных изделий и оценка их прочности и качества производится по ГОСТ 10922-75.

4.3. Прочность бетона на сжатие следует определять по ГОСТ 10180-78*.

4.4. Морозостойкость бетона определяется по ГОСТ 10060-87 (не реже одного раза в шесть месяцев).

4.5. Сборные железобетонные изделия неподвижных опор испытанию методом нагружения не подлежат. Необходим приемочный операционный контроль изделий в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81 и рабочих чертежей.

4.6. Маркировка изделий должна отвечать требованиям ГОСТ 13015.2-81 "Конструкции и изделия бетонные и железобетонные. Документ о качестве."

5. Хранение, транспортирование и монтаж железобетонных элементов

5.1. Готовые изделия хранятся на специально оборудованных складах (площадках) рассортированными по маркам. Изделия, не принятые ОТК, требующие ремонта или дополнительной выдержки бетона должны храниться отдельно от изделий, принятых ОТК и разрешенных к отпуску. Складирование элементов опор производится с постановкой деревянных прокладок, расположенных по вертикали одна над другой.

5.2. Транспортирование железобетонных изделий от завода-изготовителя должно производиться с соблюдением следующих требований:

- сборные железобетонные изделия должны поставляться на объекты комплектно по специальной спецификации, в которой должно быть указано количество изделий каждой марки;
- изделия должны быть раскреплены для предохранения от продольного и поперечного смещения.

Монтаж железобетонных изделий опор должен производиться за монтажные (подъемные) петли.

При хранении, транспортировании и монтаже железобетонных изделий помимо требований настоящего альбома необходимо соблюдение требований ГОСТ 13015.4-84 и СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции" и СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

6. Нагрузки, расчет конструкций

При расчете неподвижных опор принять следующие исходные данные:

а) удельный вес грунта γ =1,8т/м^3;

б) угол внутреннего трения φ =30°;

в) условное расчетное сопротивление грунта $R_{гр}$ =1,5кг/см^2;

г) коэффициент трения бетона по грунту f =0,3;

д) коэффициент трения бетона по бетону f =0,5.

Конструкции неподвижных опор рассчитаны на горизонтальные осевые и боковые нагрузки от двух трубопроводов на прямолинейных участках трассы, передаваемые через металлические неподвижные опоры, указанные в таблицах. При этом максимальная боковая нагрузка, воспринимаемая неподвижной опорой, может быть не более 0,2 действующей осевой нагрузки.

При расчете неподвижных опор приняты следующие коэффициенты перегрузки: I,2 (0,8) для грунта; I,I (0,9) для собственного веса конструкции; I,2 для горизонтальных нагрузок от трубопроводов. Горизонтальные осевые нагрузки от трубопроводов воспринимаются неподвижными опорами и передаются на конструкции прилегающих участков каналов. Железобетонные конструкции опор рассчитаны в зависимости от вида конструктивного решения как плиты свободно опертые по контуру, как балочные плиты. Минимальная длина канального участка определялась по формуле:

$$l = \frac{H^p}{[b(2\gamma h + P_p) + \gamma L M_a (2h + L) f}$$

(Справочник проектировщика "Проектирование тепловых сетей" Москва, 1965г., Ф-ла I5.24),

где h – среднее заглубление верха канала на участке l в мм;
b – полная ширина канала в м;
L – высота канала в м;
P^p – расчетный собственный вес I п.м. канала в т;
f – коэффициент трения поверхности канала о грунт;
γ – расчетный удельный вес грунта в т/м^3;
l – длина канала в м;
$M_a = tg^2 (45 - \varphi/2)$;
Нр – суммарная расчетная осевая нагрузка в т.

Нагрузка, воспринимаемая выступающей за пределы канала площадью щита, соприкасающегося с грунтом, определялась по формуле I5.25 справочника.

$$H_p = F_{нетто} \times 0{,}5R_{гр.},$$

где $F_{нетто}$ – площадь щитовой шпоры, соприкасающаяся с грунтом в м^2;
$R_{гр}$ – расчетное сопротивление грунта на глубине заложения оси трубы в т/м^2 (не более I5 т/м^2).

Расчеты на прочность элементов опор произведены в соответствии с СНиП 2.03.01-84.

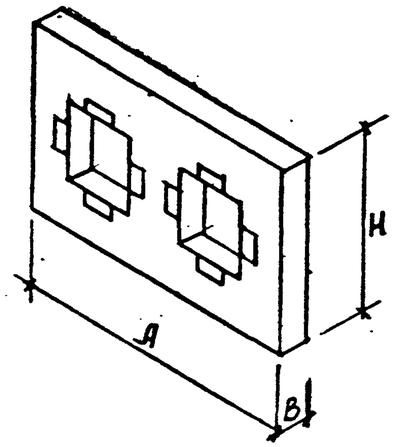
Указания по применению рабочих чертежей

При разработке строительной части конкретного проекта с использованием материалов данного альбома неподвижные опоры подбираются в зависимости от усилий на них, диаметра трубопроводов, марки каналов, типа металлоконструкций неподвижных опор по таблицам, приведенным на листах

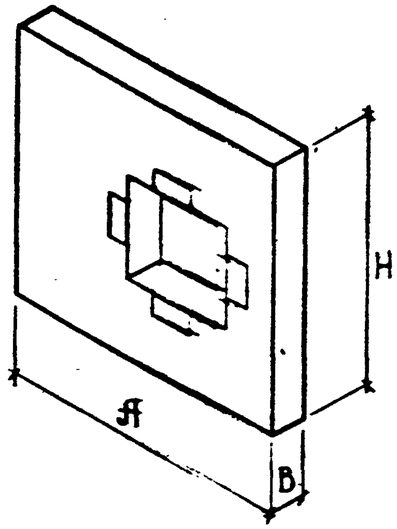
Марки принятых конструкций указываются в строительных чертежах конкретного проекта.

В плане трассы ближайшие подвижные опоры должны располагаться с обеих сторон от неподвижной опоры на расстоянии не более I,5 м.

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

Эскиз	Марка	Размеры, мм А	Размеры, мм В	Размеры, мм Н	Масса, т	Объем бетона, м³	Расход мет, кг общий	Расход мет, кг на 1м³ бетона
	НО-100-10	1500	200	900	0,65	0,26	30,28	116,46
	НО-150-20		300		0,93	0,37	38,55	104,19
	НО-200-20				0,88	0,35	49,19	140,54
	НО-200-32				0.88	0,35	69,30	198,00
	НО-250-25	2400		1500	2,48	0,99	91,05	91,97
	НО-250-40				2,48	0,99	133,32	134,67
	НО-300-30				2,43	0,97	95,43	98,38
	НО-300-48				2,43	0,97	139,68	144.00
	НО-350-50				2,38	0,95	141,39	148,83
	НО-350-60				2,38	0,95	174,64	183,83
	НО-400-50				2,40	0,91	148,70	163,41
	НО-400-80				2,40	0,91	248,64	273,23
Вариант	НО-500-50	3000	400		3,70	1.48	154,23	104,21
					3,82	1,53	154,23	100,80
Вариант	НО-500-80				3,70	1,48	237,86	160,71
					3,82	1,53	237,86	155,46
Вариант	НО-600-50				3,43	1.37	145,97	106,55
					3,60	1.44	145,97	101,37
Вариант	НО-600-100				3,43	1,37	223,18	162,91
					3,60	1,44	223,18	154,99

Вариант неподвижных опор с восьмигранными отверстиями для Ду=500,600мм.

Эскиз	Марка	Размеры, мм А	Размеры, мм В	Размеры, мм Н	Масса, т	Объем бетона, м³	Расход мет, кг общий	Расход мет, кг на 1м³ бетона
	НО-700-50	1800	500	1800	3,20	1,28	89,63	70,02
	НО-700-100				3,20	1,28	133,72	104,47
	НО-800-50				3,00	1,20	90,55	75,46
	НО-800-100				3,00	1,20	156,56	130,47
	НО-900-50	2100		2400	5,02	2,01	120,21	59,81
	НО-900-100				5,02	2,01	206,46	102,72
	НО-1000-50				4,75	1,90	120,57	63,46
	НО-1000-100				4,75	1,90	208,02	109,48
	НО-1200-50				4,15	1,66	138,23	83,27
	НО-1200-100				4,15	1,66	204,04	122,92
	НО-1400-50	2400		2700	5,25	2,10	179,71	85,58
	НО-1400-100				5,25	2,10	261,42	124,49

Разраб	Нечаева		ПС-248-1НИ
Провер	Хайрмуллин		Номенклатура сборных железобетонных неподвижных опор.
Н.контр	Хайрмуллин		Стадия / Лист / Листов
			Мосинжпроект

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

Таблица подбора неподвижных опор для теплопроводов Ду = 100 ÷ 600мм

Условный проход труб Ду мм	Наружный диаметр труб Дн мм	Расчетное усилие на неподвижную опору от двух труб т	Марка неподвижной опоры	Марка неподвиж. металлической лобовой опоры по альбому серии 4.903-10. вып. 4	Марка канала	Минимальная длина канальных участков до угла поворота при заглублении верха перекрытия канала H, м				
						0,5	1,0	1,5	2,0	
100	108	10	НО-100-10	Т6.01 тип I	НКА-1	13,5	8,0	5,5	4,5	Установочный конструктивный чертеж см. лист ПС-248-4
150	159	20	НО-150-20	Т5.03 тип I	НКА-1	26,5	15,5	11,0	8,5	
200	219	20	НО-200-20	Т6.05 тип I	НКА-2	23,0	14,0	10,0	8,0	
		32*	НО-200-32	Т8.05 тип I		—	18,0	13,0	10,0	
250	273	25	НО-250-25	Т5.06 тип I	НКА-4	13,5	9,0	6,5	5,5	
		40*	НО-250-40	Т8.06 тип I		21,5	14,0	10,5	8,5	
300	325	30	НО-300-30	Т5.07 тип I	НКА-4	16,0	10,5	8,0	6,5	
		48*	НО-300-48	Т8.07 тип I		25,5	17,0	12,5	10,0	
350	377	50	НО-350-50	Т5.08 тип I	НКА-4	26,5	17,5	13,0	10,5	
		60*	НО-350-60	Т8.08 тип I		—	21,0	15,5	12,5	
400	426	50	НО-400-50	Т7.09 тип I	НКА-4	26,5	17,5	13,0	10,5	
		80*	НО-400-80	Т9.09 тип I		42,5	28,0	21,0	16,5	
500	530	50	НО-500-50	Т7.11 тип I	НКА-6	18,0	12,5	9,5	8,0	
		80*	НО-500-80	Т8.11 тип I		29,0	20,0	15,5	12,5	
600	630	50	НО-600-50	Т5.12 тип I	НКА-6	18,0	12,5	9,5	8,0	
		100	НО-600-100	Т8.13 тип I		36,0	25,0	19,0	15,5	

*Расчетное усилие назначено исходя из расчетного усилия неподвижной металлической лобовой опоры по альбому серии 4.903-10. вып. 4.

Разраб.	Хайруллин		ПС-248-2
Провер.			Таблица подбора конструкций неподвижных опор для теплопроводов Ду 100÷600мм
Н.контр.	Хайруллин		Стадия / Лист / Листов / Мосинжпроект

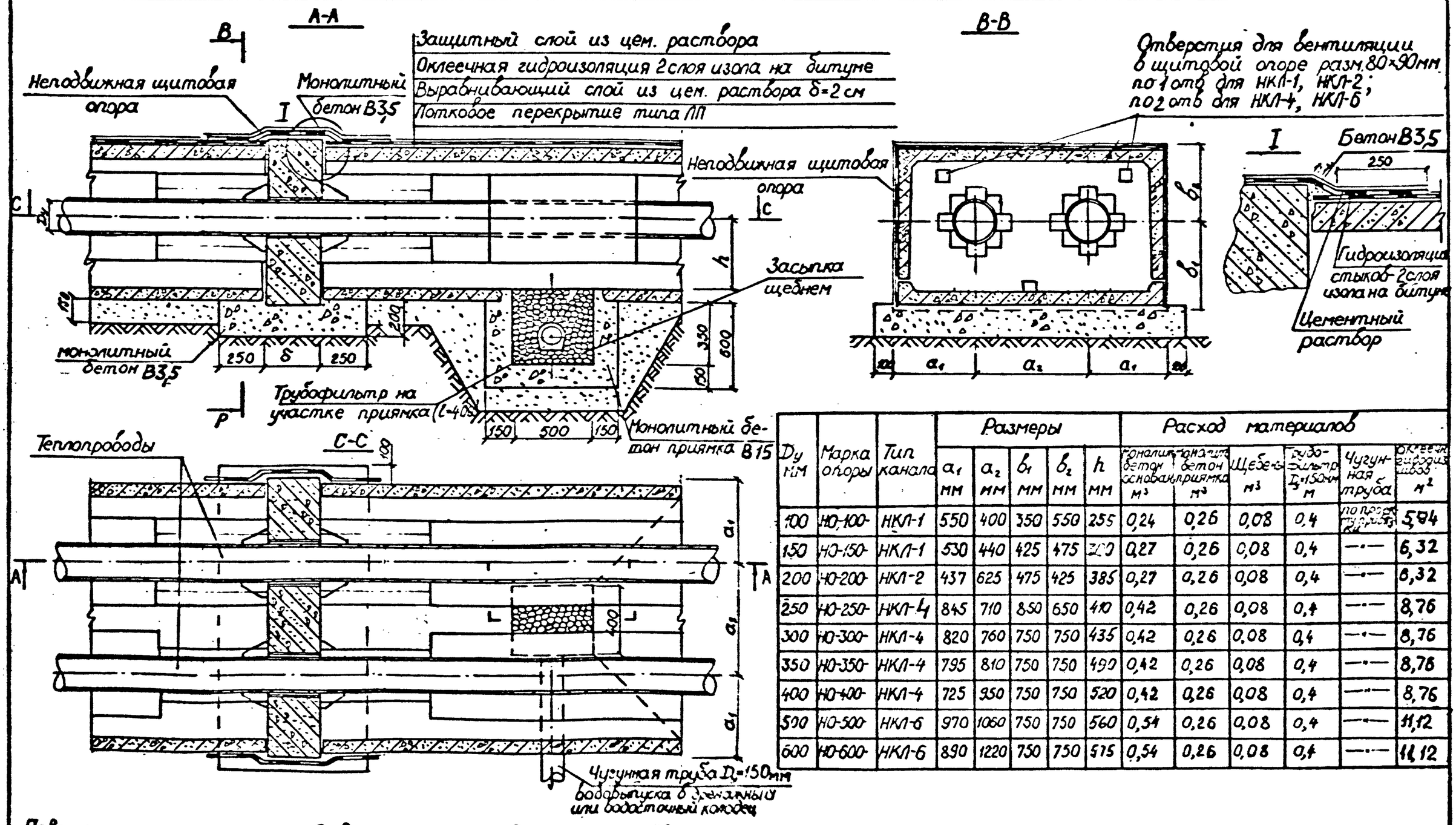
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица подбора неподвижных опор для теплопроводов Ду = 700 ÷ 1400 мм

Условный проход труб Ду мм	Наружный диаметр труб Дн мм	Расчетное усилие на неподвижную опору от двух труб т	Марка неподвижной опоры (2шт. при 2-х трубной прокладке)	Марка неподвижной металлической лобовой опоры по альбому серии 4.903-10.Вып.4	Марка канала	Минимальная длина канальных участков до угла поворота при заглублении верха перекрытия канала Н, м				
						0,5	1,0	1,5	2,0	
700	720	50	НО-700-50	Т5.13 тип I	МКА-8и	13,5	10,0	8,0	6,5	Конструктивный чертеж Установочный См. лист ПС-248-5
		100	НО-700-100	Т7.13 тип I		27,0	19,5	15,0	12,5	
									6,5	
800	820	50	НО-800-50	Т5.14 тип I	МКА-8и	13,5	10,0	8,0	6,5	
		100	НО-800-100	Т7.14 тип I		27,0	19,5	15,0	12,5	
900	920	50	НО-900-50	Т6.15 тип I	МКА-10и	10,0	7,5	6,0	5,0	
		100	НО-900-100	Т7.15 тип I		20,0	15,0	12,0	10,0	
1000	1020	50	НО-1000-50	Т6.16 тип I	МКА-10и	10,0	7,5	6,0	5,0	
		100	НО-1000-100	Т5.16 тип I		20,0	15,0	12,0	10,0	
1200	1220	50	НО-1200-50	Т6.17 тип I	МКА-12и	7,5	6,0	5,0	4,0	
		100	НО-1200-100	Т5.17 тип I		15,0	12,0	9,5	8,0	
1400	1420	50	НО-1400-50	Т4.18 тип I	МКА-14и	5,0	4,0	3,5	3,0	
		100	НО-1400-100	Т6.18 тип I		10,0	8,5	7,0	6,0	

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

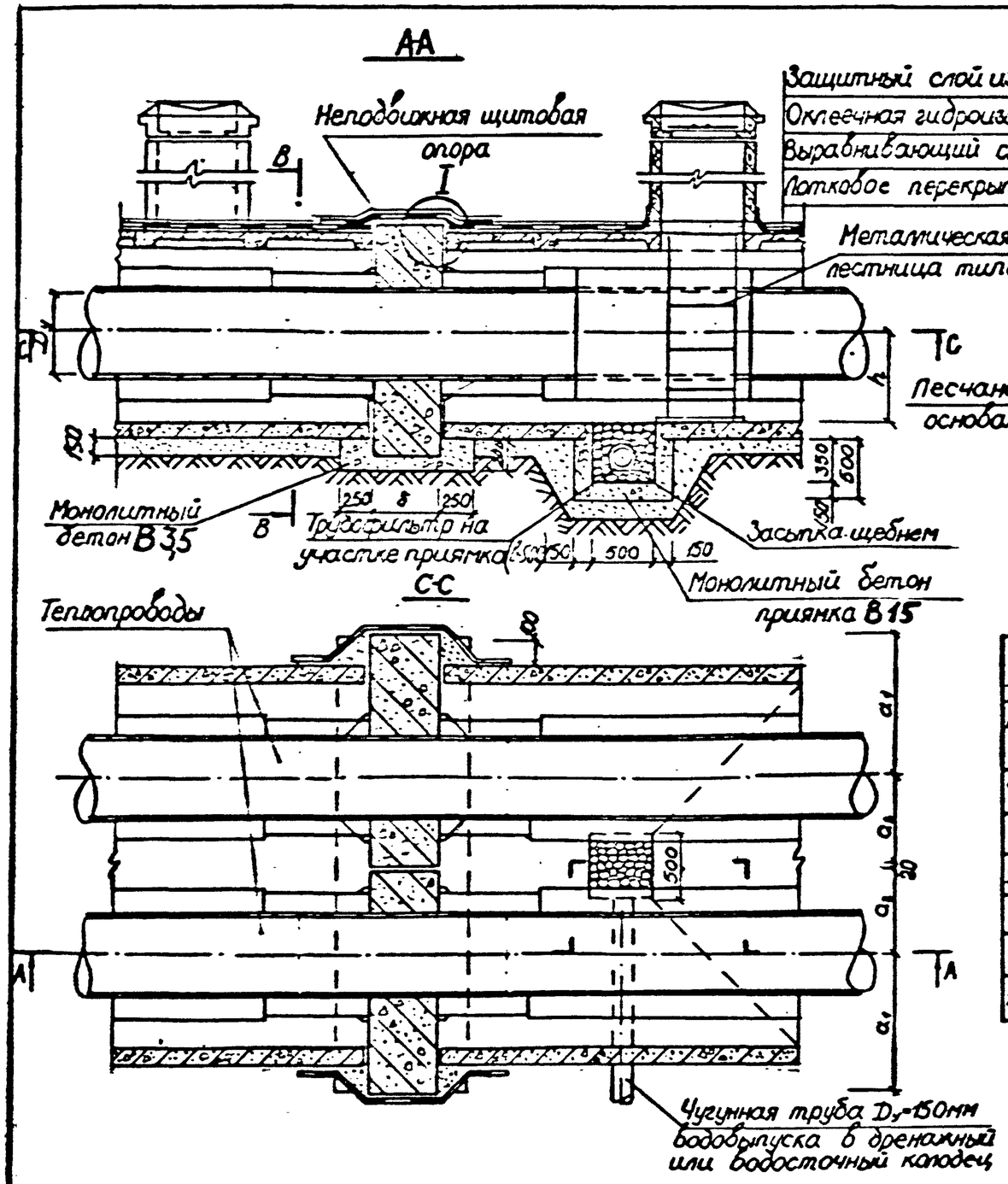
Разраб.	Хайруллин		ПС-248-3
Провер.			Таблица подбора конструкций неподвижных опор для теплопроводов Ду 700÷1400 мм
Н.контр.	Хайруллин		Стадия / Лист / Листов — Мосинжпроект

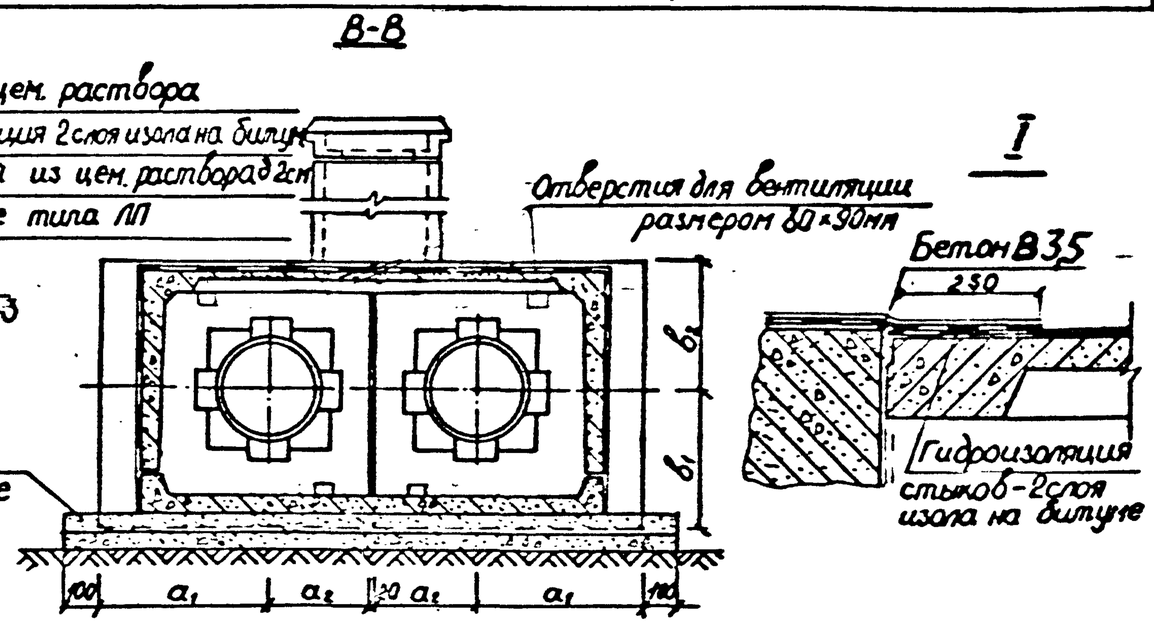


Dу мм	Марка опоры	Тип канала	Размеры a_1 мм	a_2 мм	b_1 мм	b_2 мм	h мм	Расход материалов: бетон основания м³	бетон приямка м³	Щебень м³	Трубофильтр Dу=150мм м	Чугунная труба	Оклеечная гидроизоляция м²
100	НО-100-	НКЛ-1	550	400	350	550	255	0,24	0,26	0,08	0,4	по проекту водоотвода	5,84
150	НО-150-	НКЛ-1	530	440	425	475	300	0,27	0,26	0,08	0,4	—·—	6,32
200	НО-200-	НКЛ-2	437	625	475	425	385	0,27	0,26	0,08	0,4	—·—	6,32
250	НО-250-	НКЛ-4	845	710	850	650	410	0,42	0,26	0,08	0,4	—·—	8,76
300	НО-300-	НКЛ-4	820	760	750	750	435	0,42	0,26	0,08	0,4	—·—	8,76
350	НО-350-	НКЛ-4	795	810	750	750	490	0,42	0,26	0,08	0,4	—·—	8,76
400	НО-400-	НКЛ-4	725	950	750	750	520	0,42	0,26	0,08	0,4	—·—	8,76
500	НО-500-	НКЛ-6	970	1060	750	750	560	0,54	0,26	0,08	0,4	—·—	11,12
600	НО-600-	НКЛ-6	890	1220	750	750	575	0,54	0,26	0,08	0,4	—·—	11,12

Поверхность стальных труб в местах прохода через неподвижные опоры и металлоконструкции неподвижных опор после окончания сварочных работ должны быть защищены от коррозии изолом в 2 слоя по холодной изольной мастике марки МРБ-Х-Т 15 (ГОСТ 10296-79; ТУ 21-27-37-74 МПСМ) или покрыта органосиликатной краской в 4 слоя с отвердителем естественной сушки ТУ 84-725-83.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-4
Провер.	Хайруллин		Установочный конструктивный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Dу=100÷600 мм.
Н. контр.	Хайруллин		Стадия Р; Лист; Листов 1; Масинжпроект

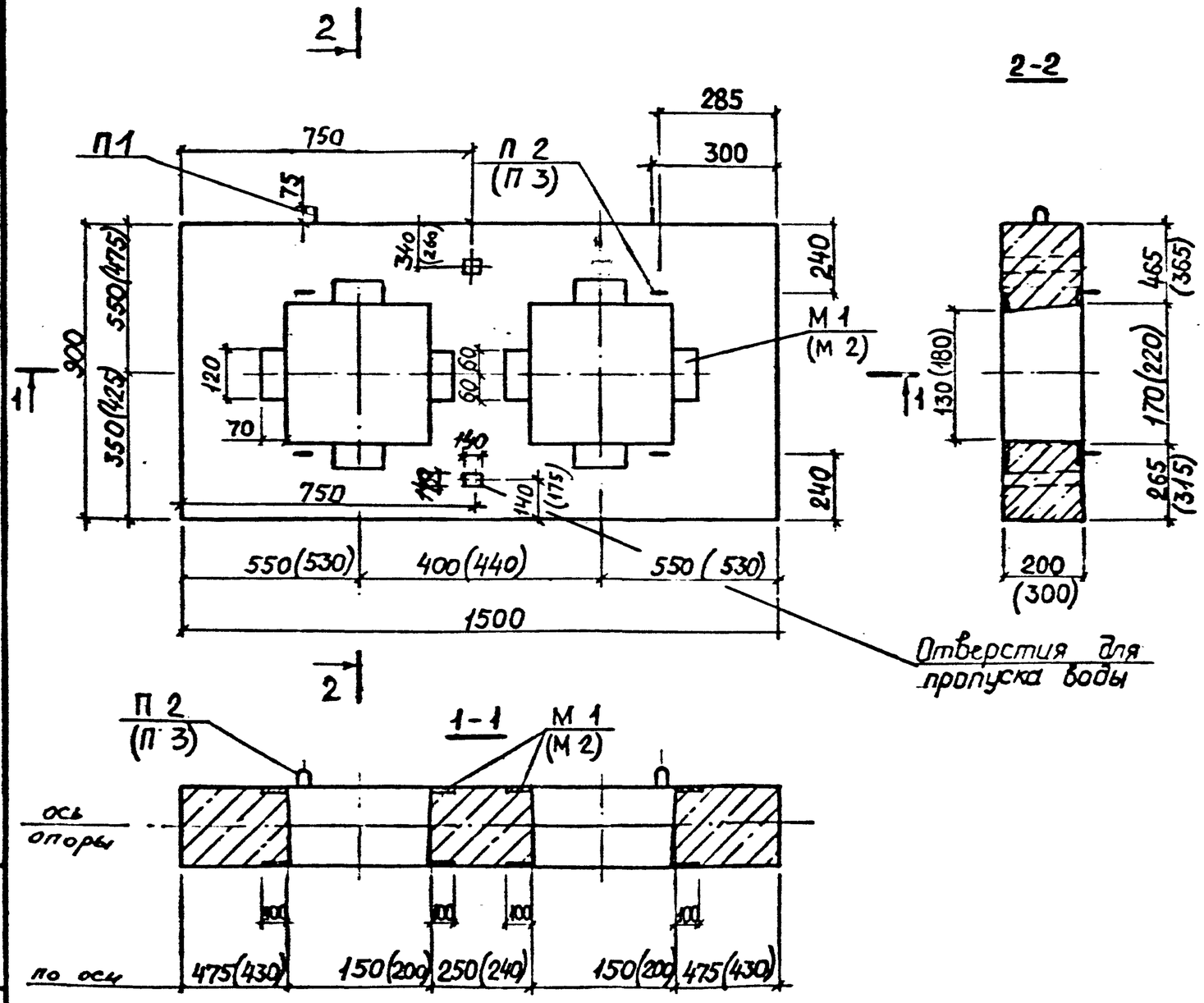




Dу, мм	Марка опоры	Тип канала	Размеры, мм					Расход материалов					
			a_1	a_2	b_1	b_2	h	Монолит. бетон основан. м³	Монолит. бетон приямка м³	Щебень, м³	Трубофильтр Dу=150мм м	Чугунная труба	Оклеечн. гидроизол. швов м²
700	НО-700-	МКЛ-8и	1130	670	975	825	680	0,76	0,28	0,11	0,5	по проекту привязки	17,33
800	НО-800-	МКЛ-8и	1080	720	880	920	780	0,76	0,28	0,11	0,5	—•—	17,33
900	НО-900-	МКЛ-10и	1330	770	1310	1090	780	0,88	0,28	0,11	0,5	—•—	21,65
1000	НО-1000-	МКЛ-10и	1280	820	1210	1190	830	0,88	0,28	0,11	0,5	—•—	21,65
1200	НО-1200-	МКЛ-12и	1160	940	1260	1140	940	0,88	0,28	0,11	0,5	—•—	21,65
1400	НО-1400-	МКЛ-14и	1310	1090	1450	1250	1140	1,00	0,28	0,11	0,5	—•—	24,53

Поверхность стальных труб в местах прохода через неподвижные опоры и металлоконструкции неподвижных опор после окончания сварочных работ должны быть защищены от коррозии изолом в 2 слоя по холодной изольной мастике марки МРБ-Х-Т15 (ГОСТ 10296-79; ТУ 21-27-37-74 МПСМ) или покрыта органосиликатной краской в 4 слоя с отвердителем естественной сушки ТУ 84-725-83.

Разраб.	Нефедов		ПС-248-5
Провер.	Хайруллин		Установочный конструктивный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Dу=700÷1400мм
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р · Лист 1 · Листов 1 · Мосгипроект



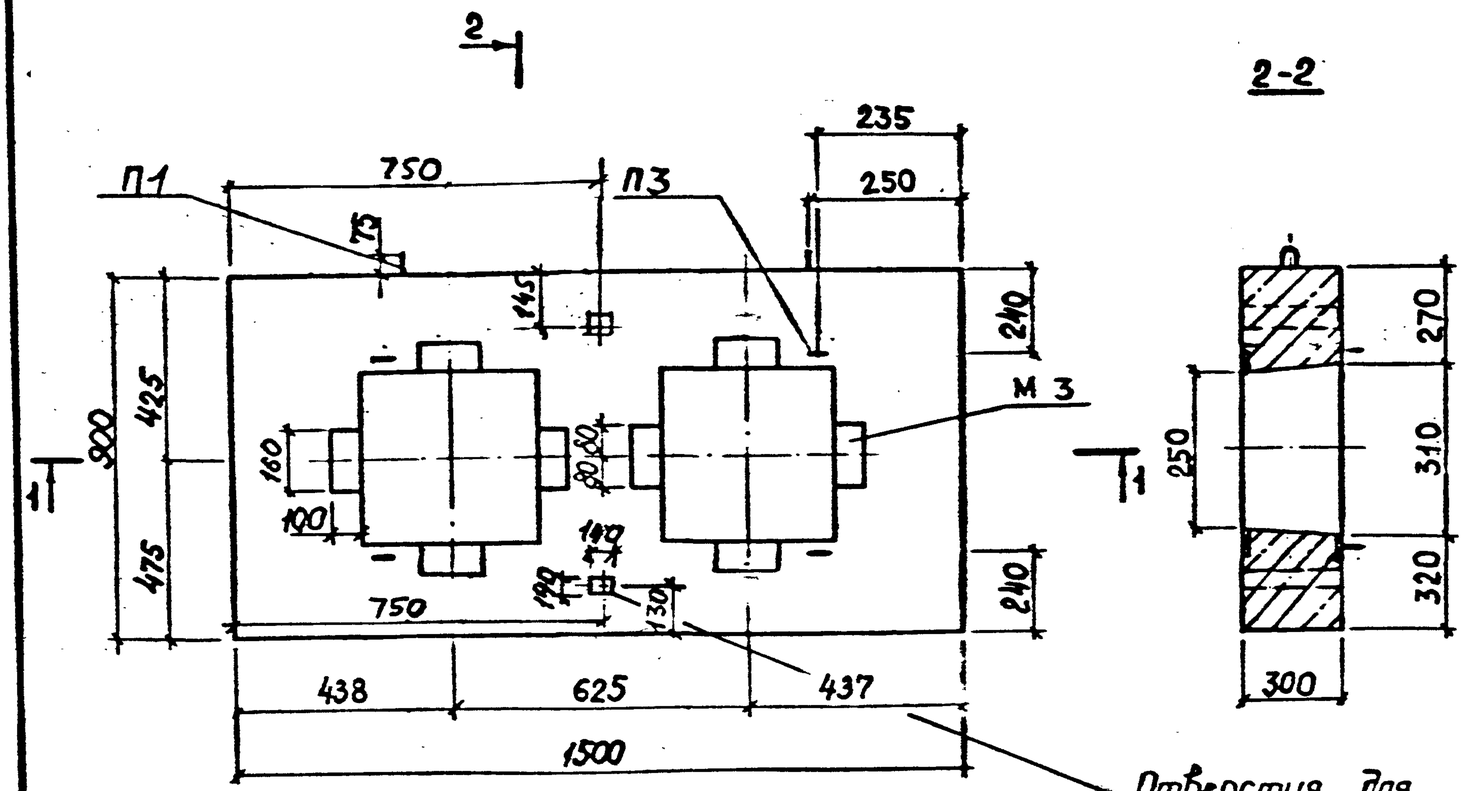
Показатели на одну опору

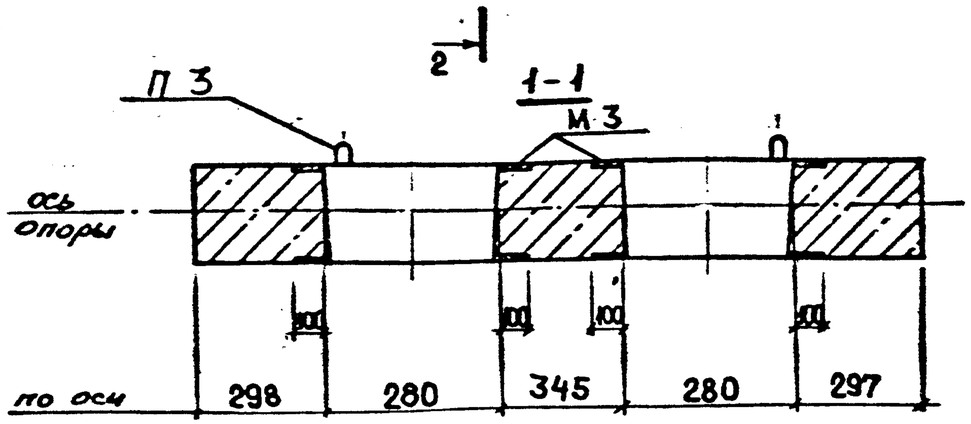
Марка неподвижной опоры	Масса т	Класс бетона	Объем бетона $м^3$	Расход стали, кг
НО-100-10	0,65	В 22,5	0,26	30,28
НО-150-20	0,93		0,37	38,55

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

Размеры в скобках даны для НО-150-20.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-1ФЧ
Провер.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 100,150 мм
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р · Лист · Листов 1 · Мосинжпроект





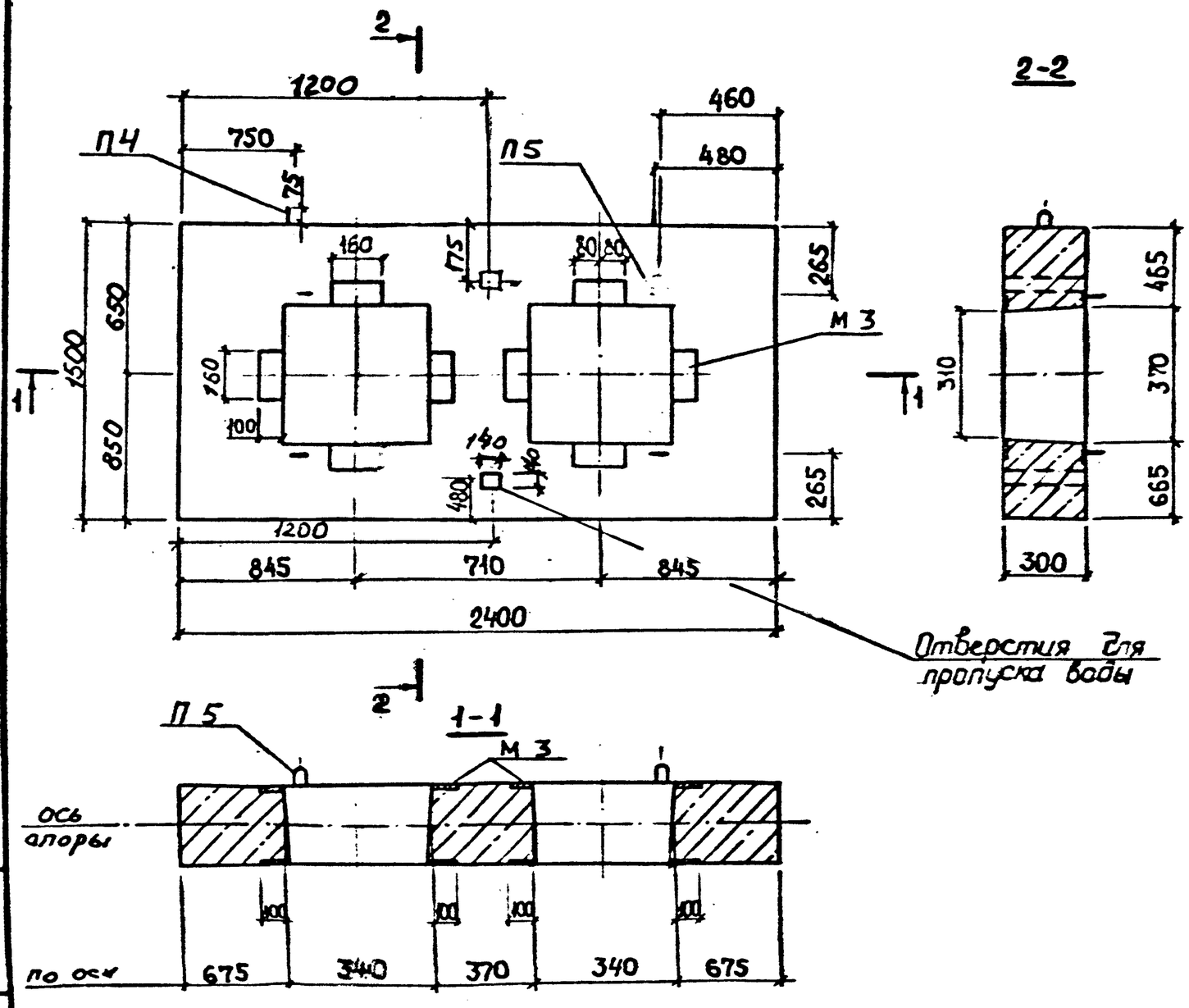
Показатели на одну опору

Марка неподвижной опоры	Масса т	Класс бетона	Объем бетона $м^3$	Расход стали, кг
НО-200-20	0,88	В 22,5	0,35	49,19
НО-200-32				69,30

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду =150 мм.

Разраб.	Нефедова		ПС-242-2ФЧ
Провер.	Хабрулин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 200 мм. Стадия Р, Лист, Листов 1. Мосинжпроект
Н.контр.	Хабрулин		

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



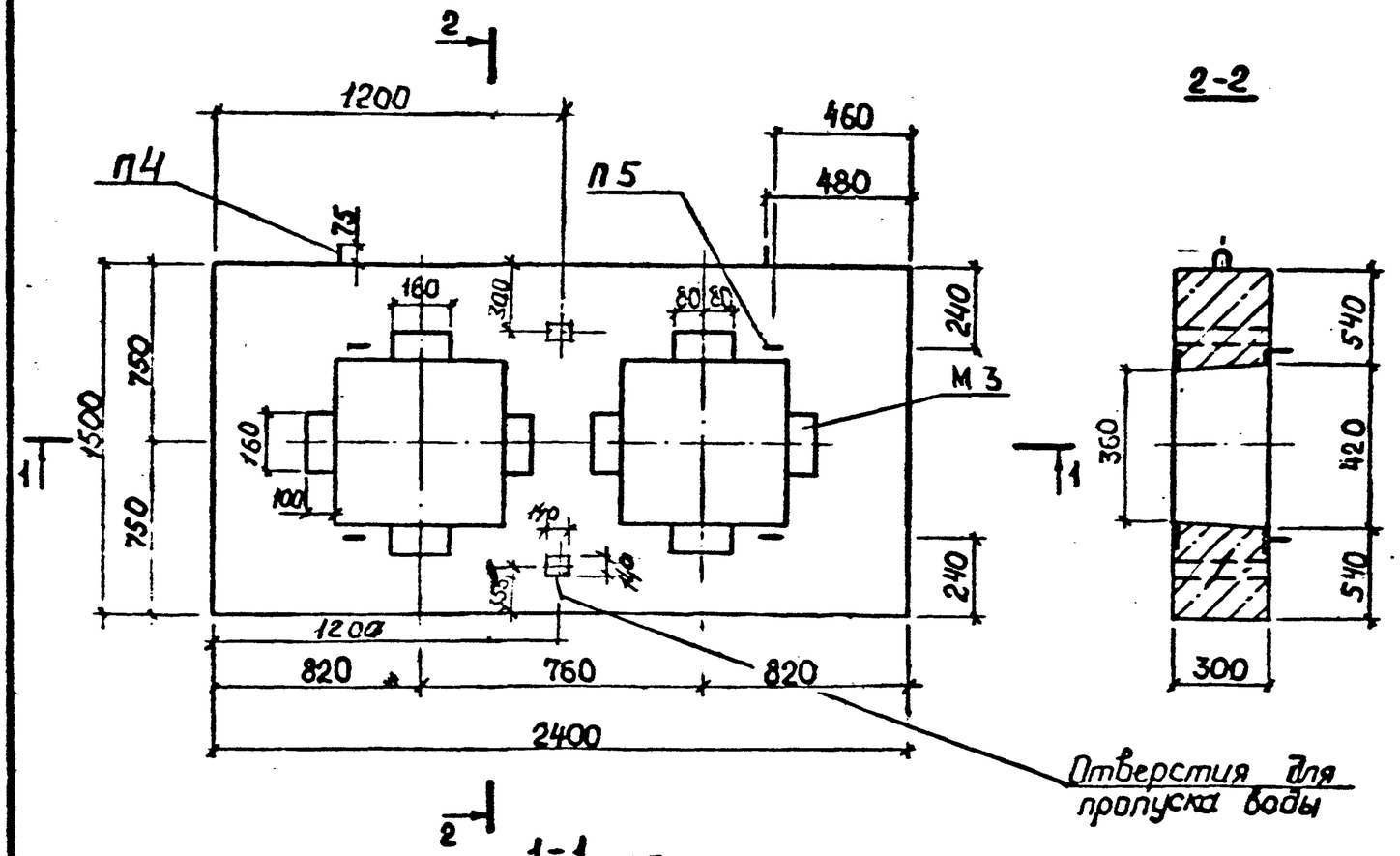
Показатели на одну опору

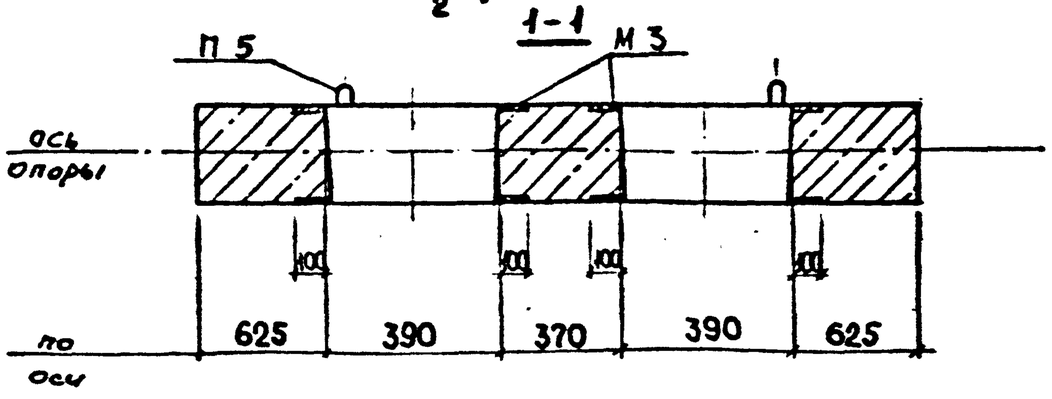
Марка неподвижной опоры	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, м³	Расход стали, кг
НО-250-25	2,48	В 22,5	0,99	91,05
НО-250-40				133,32

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду=150 мм.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-3 ФЧ
Провер.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 250 мм.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р · Лист · Листов 1 · Мосинжпроект

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





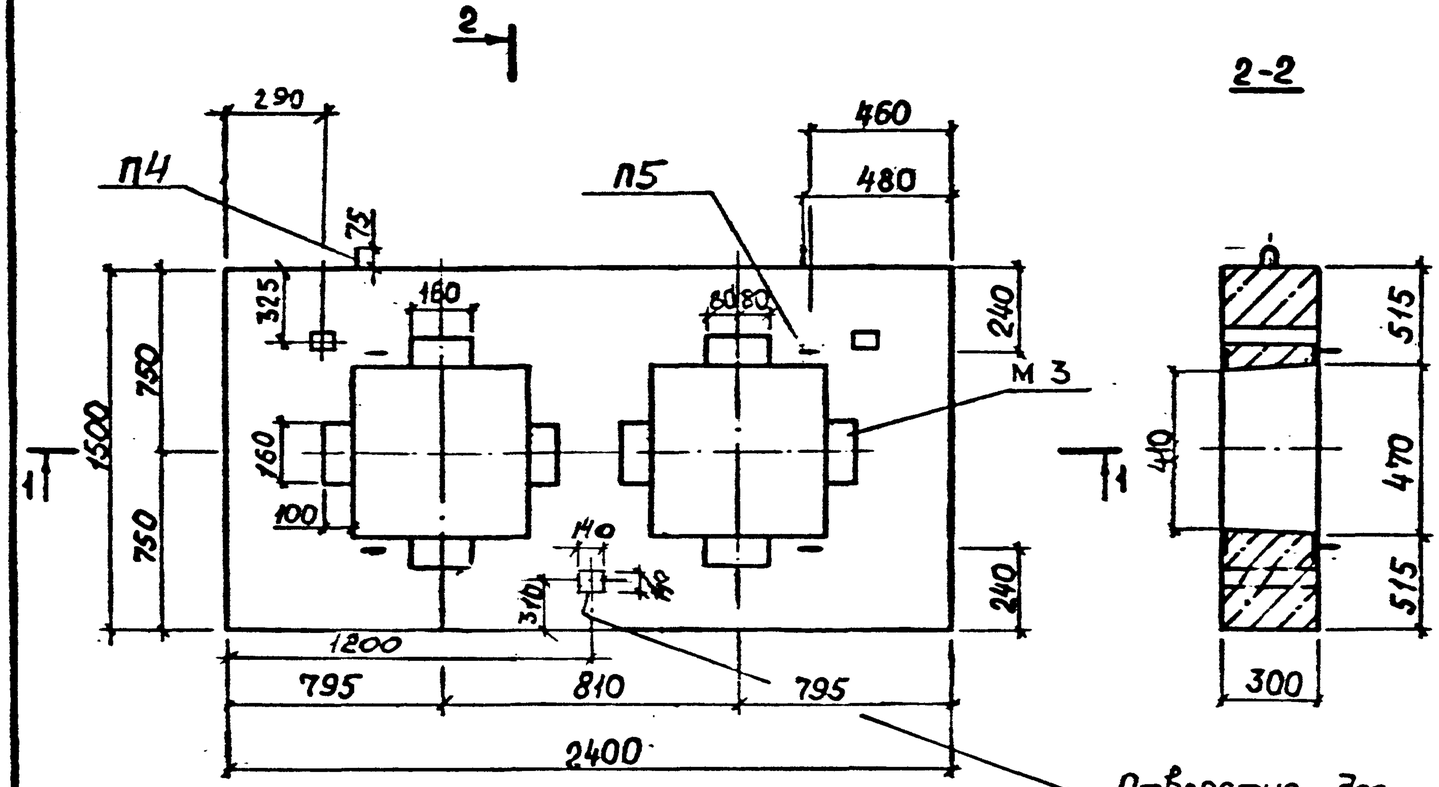
Показатели на одну опору

Марка неподвижных опор	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, $м^3$	Расход стали, кг
НО-300-30	2,43	В 22,5	0,97	95,43
НО-300-48				139,68

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-4ФЧ	
Провер.	Хайрулин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 300 мм	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Н.контр.	Хайрулин			Мосинжпроект

Взам. инв. №

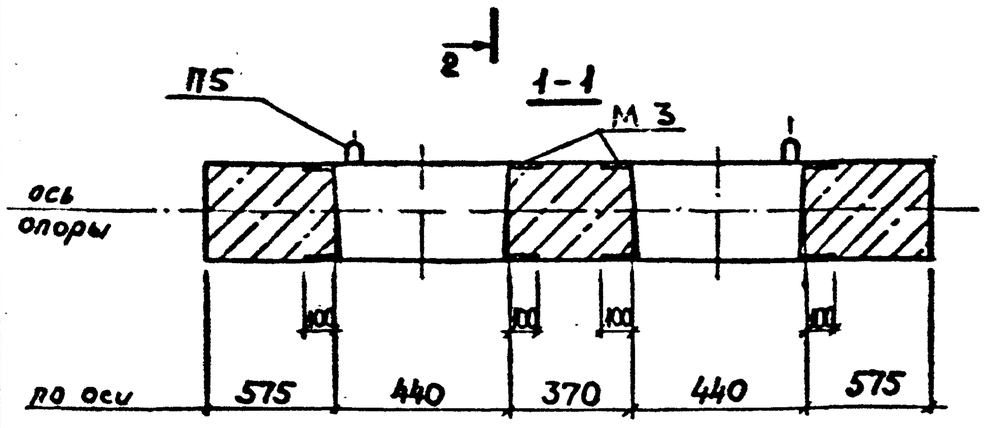


2-2

Показатели на одну опору

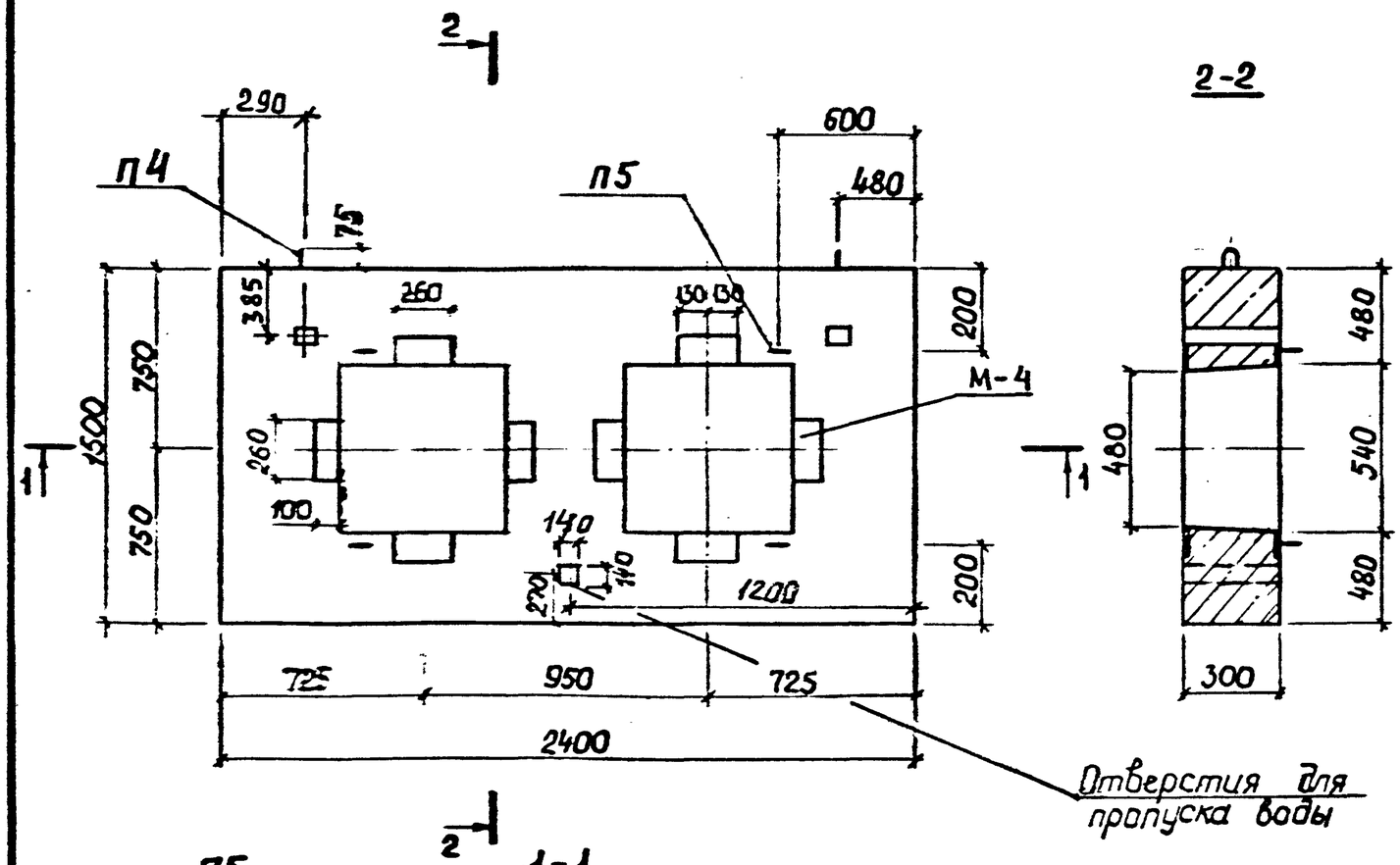
Марка неподвижной опоры	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, $м^3$	Расход стали, кг
НО-350-50	2,38	В 22,5	0,95	141,39
НО-350-60				174,64

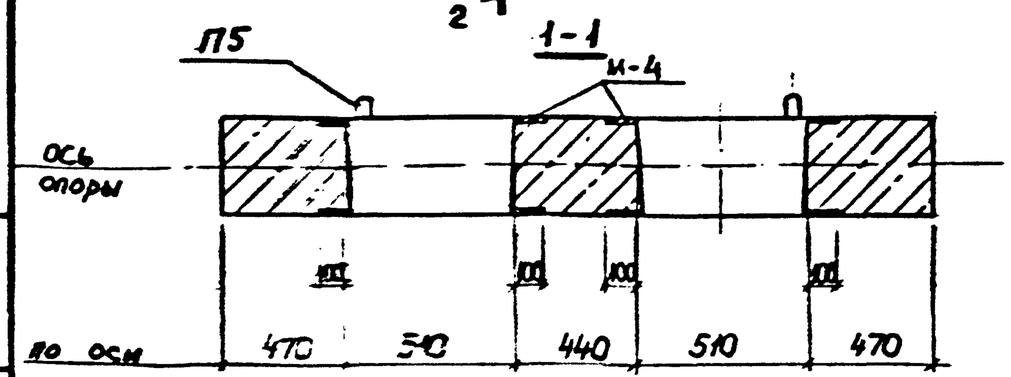
Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.



Разраб.	Нефедова		ПС-248-5ФЧ	
Провер.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 350мм	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Хайруллин			Мосинжпроект

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





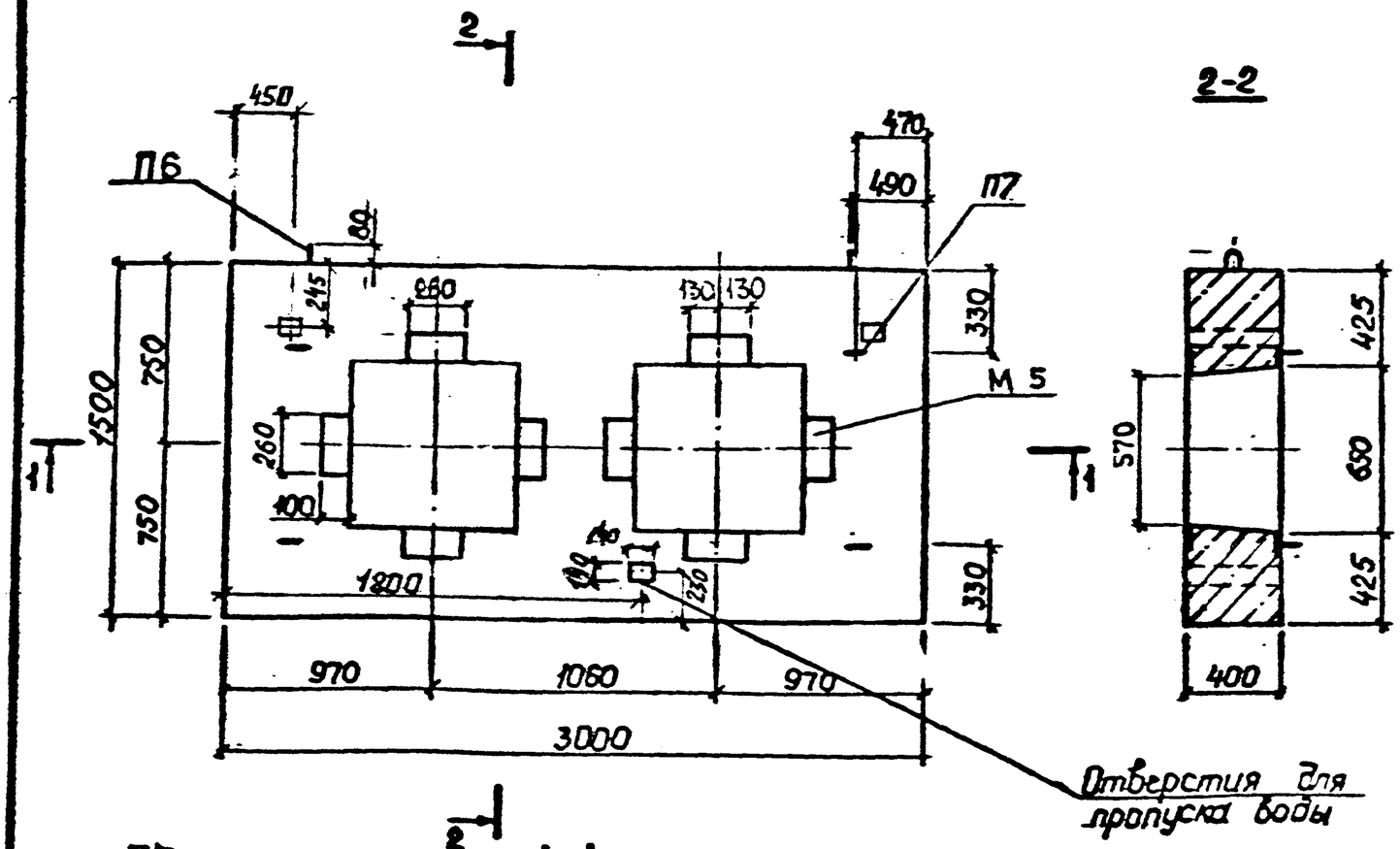
Показатели на одну опору

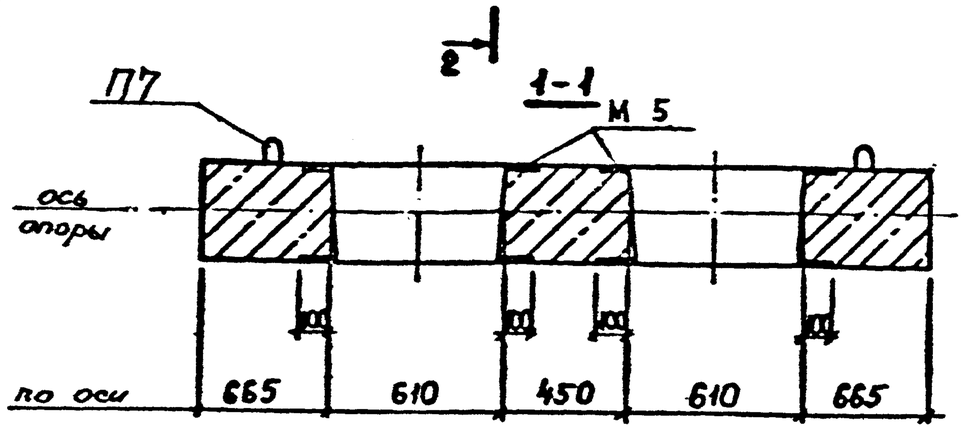
Марка неподвижной опоры	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, $м^3$	Расход стали, кг
НО-400-50	2,28	В 22,5	0,91	148,70
НО-400-80				248,64

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-6ФЧ
Провер.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 400мм.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия: Р; Лист; Листов; Мосинжпроект

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





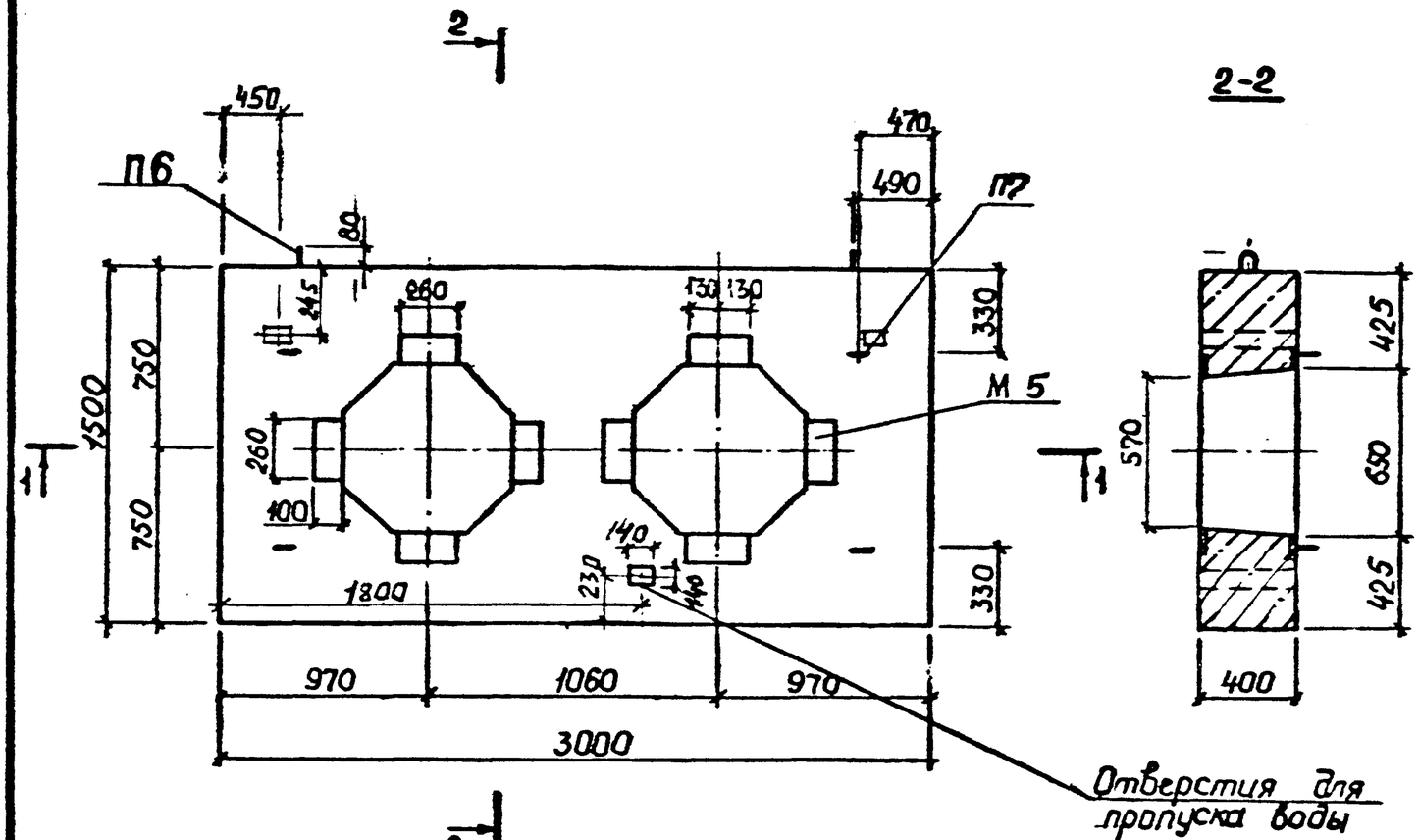
Показатели на одну опору

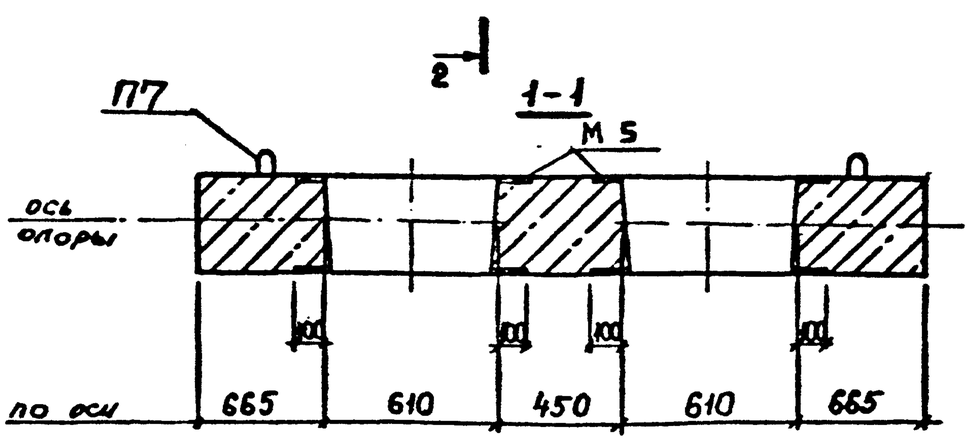
Марка неподвижных опор	Масса т	Класс бетона	Объем бетона $м^3$	Расход стали, кг
НО-500-50	3,70	В22,5	1,48	154,23
НО-500-80				237,86

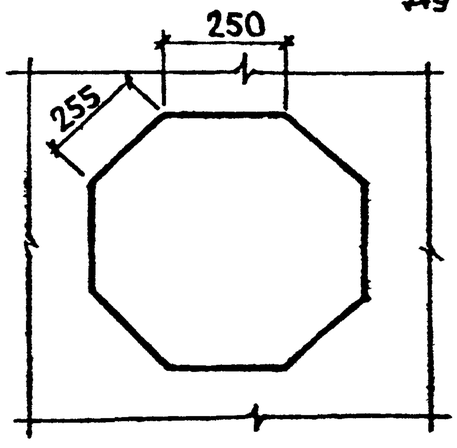
Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-7ФЧ
Провер.	Хайрулин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 500мм.
Н.контр.	Хайрулин		Стадия Р · Лист · Листов 1 · Мосинжпроект

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





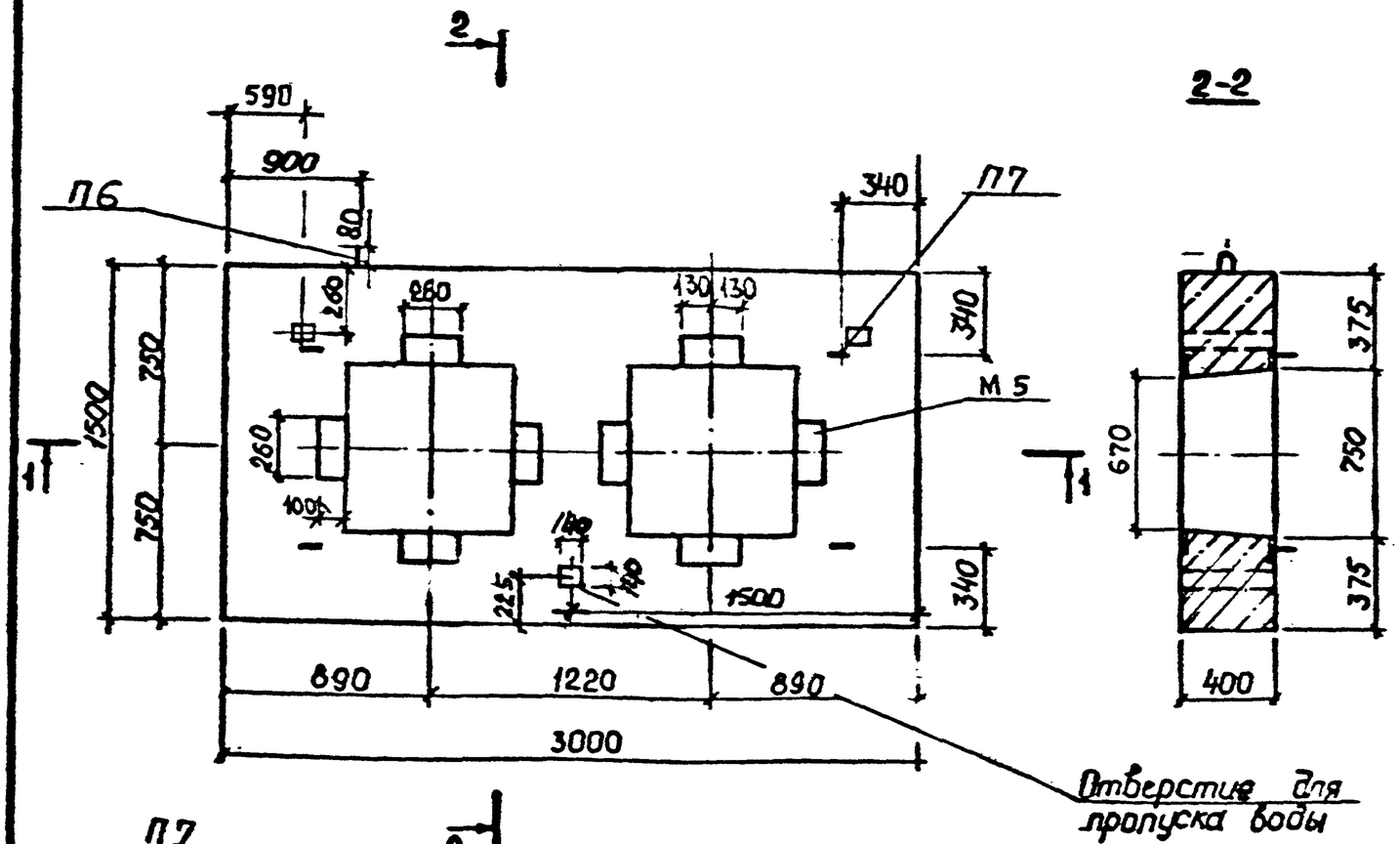


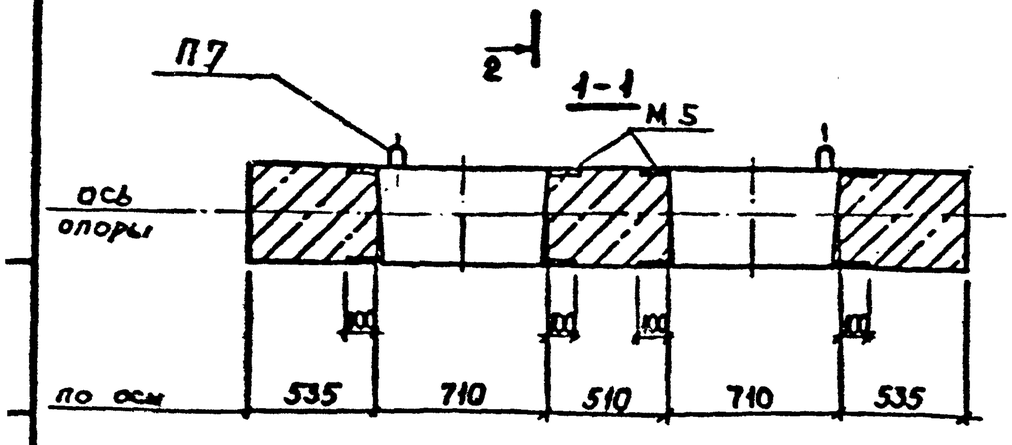
Показатели на одну опору

Марка неподвижной опоры	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, $м^3$	Расход стали, кг
НО-500-50	3,82	В22,5	1,53	154,25
НО-500-0				237,86

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду=150 мм.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-8ФЧ
Провер.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду500мм. Вариант.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р · Лист · Листов 1 · Мосинжпроект



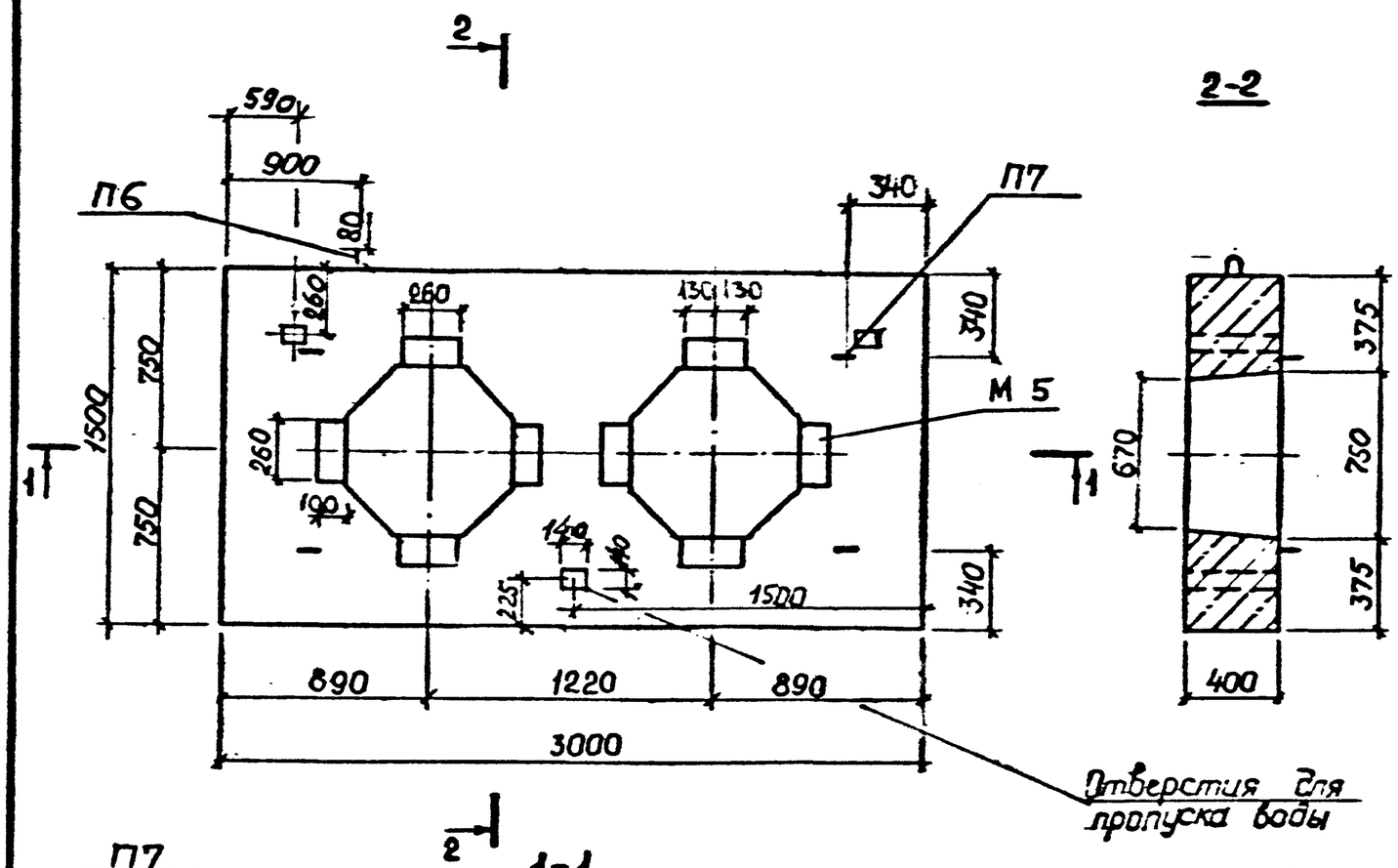


Показатели на одну опору

Марка неподвижных опор	Масса т	Класс бетона	Объем бетона $м^3$	Расход стали, кг
НО-600-50	3,43	В22,5	1,37	145,97
НО-600-100				223,18

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

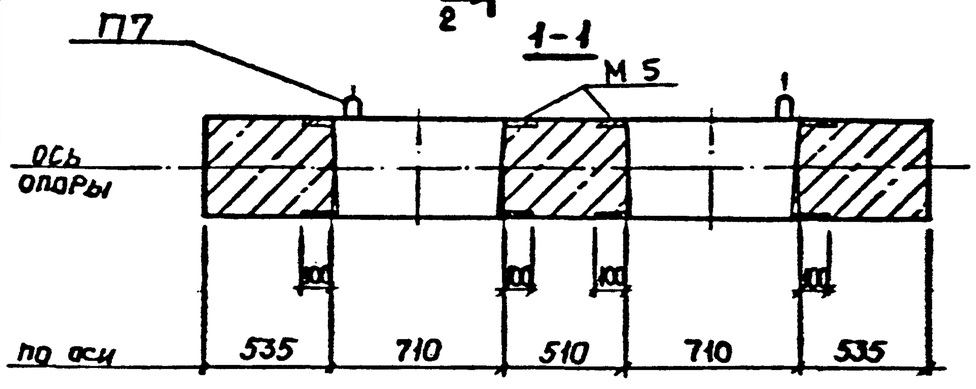
Разраб.	Нефедова		ПС-248-9ФЧ	
Провер.	Хайруллин			
Н.контр.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 600мм	Стадия Р, Лист, Листов 1, Росинжпроект

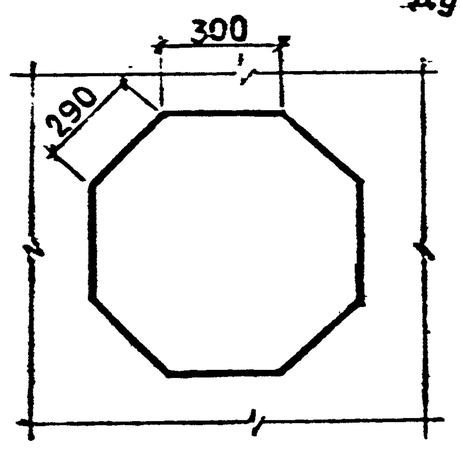


Показатели на одну опору

Марка неподвижных опор	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, $м^3$	Расход стали, кг
НО-600-50	3,60	В22,5	1,44	145,97
НО-600-100				223,18

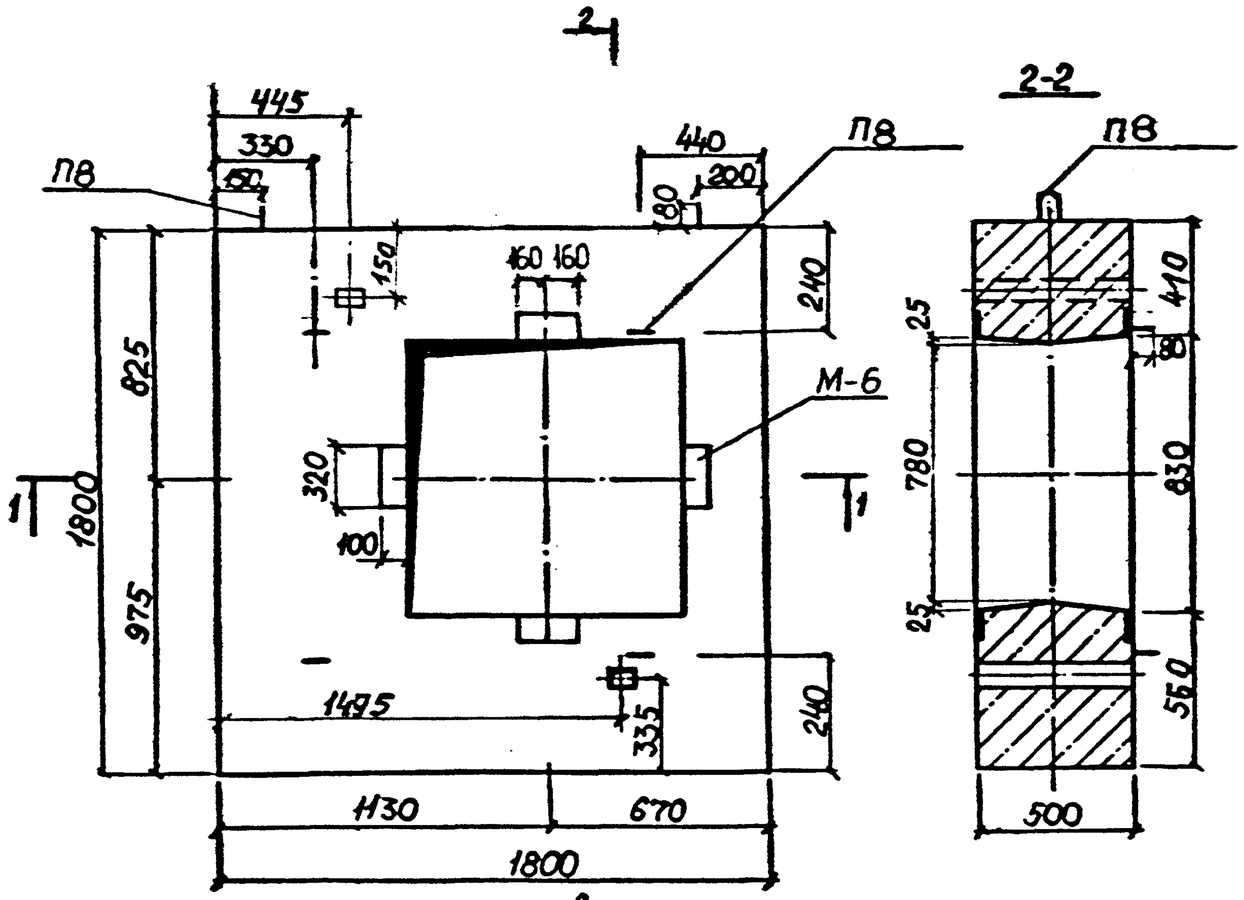
Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

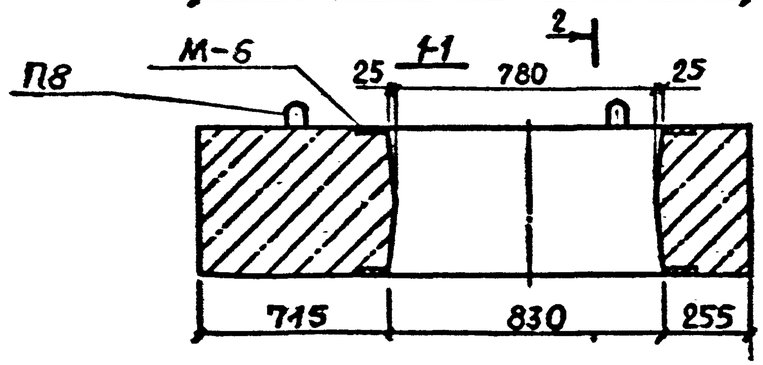




Разраб.	Нефедова		ПС-248-10ФЧ
Провер.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 600 мм. Вариант.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			Мосинжпроект

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





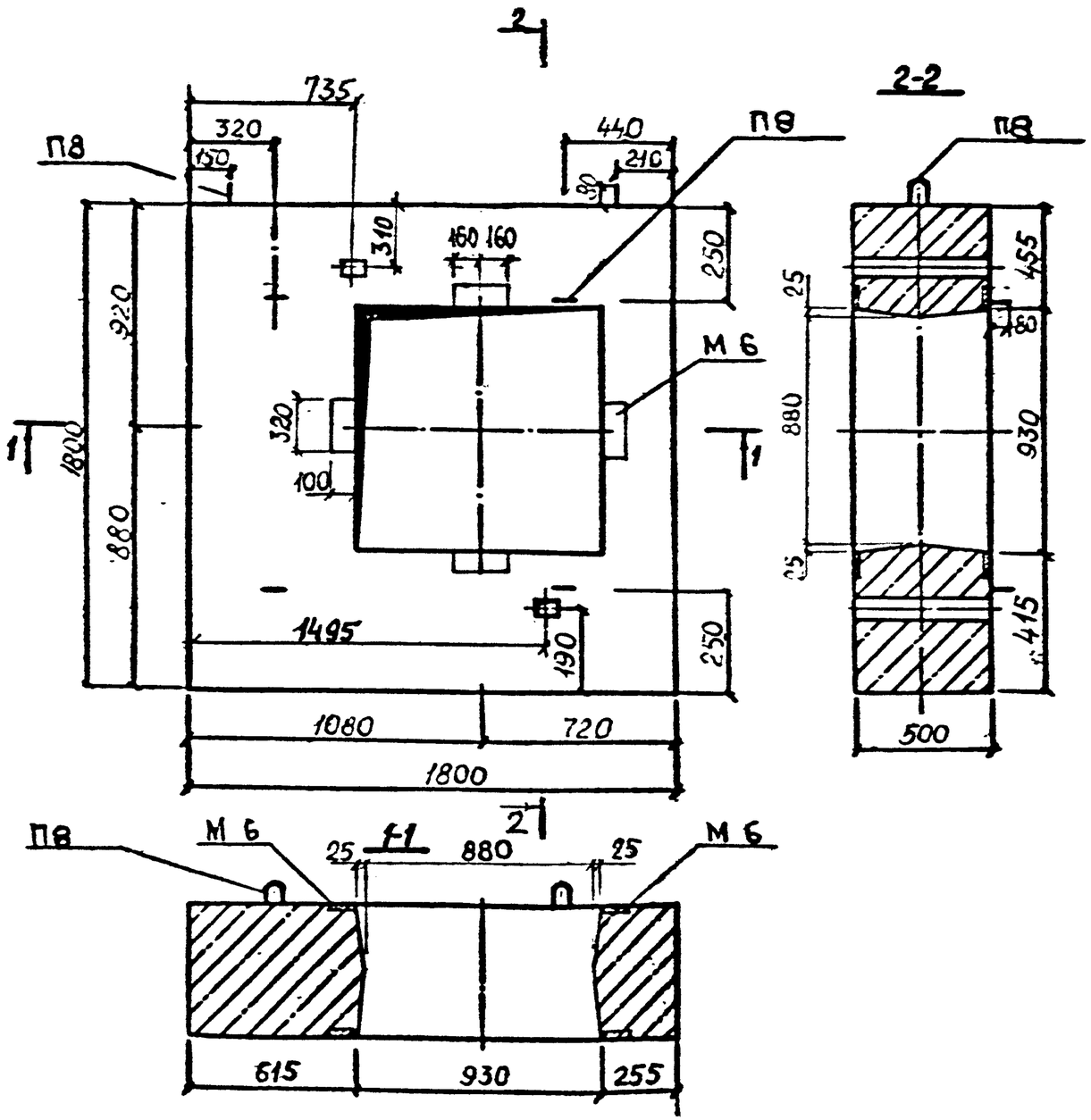
Показатели на одну опору

Марка неподвижных опор	Масса т	Класс бетона	Объем бетона м³	Расход стали, кг
НО-700-50	3,22	В22,5	1,22	89,63
НО-700-100				133,72

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм

Разраб.	Нефедова		ПС-248-11ФЧ
Провер.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 700 мм.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия / Лист / Листов — Росинжпроект

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



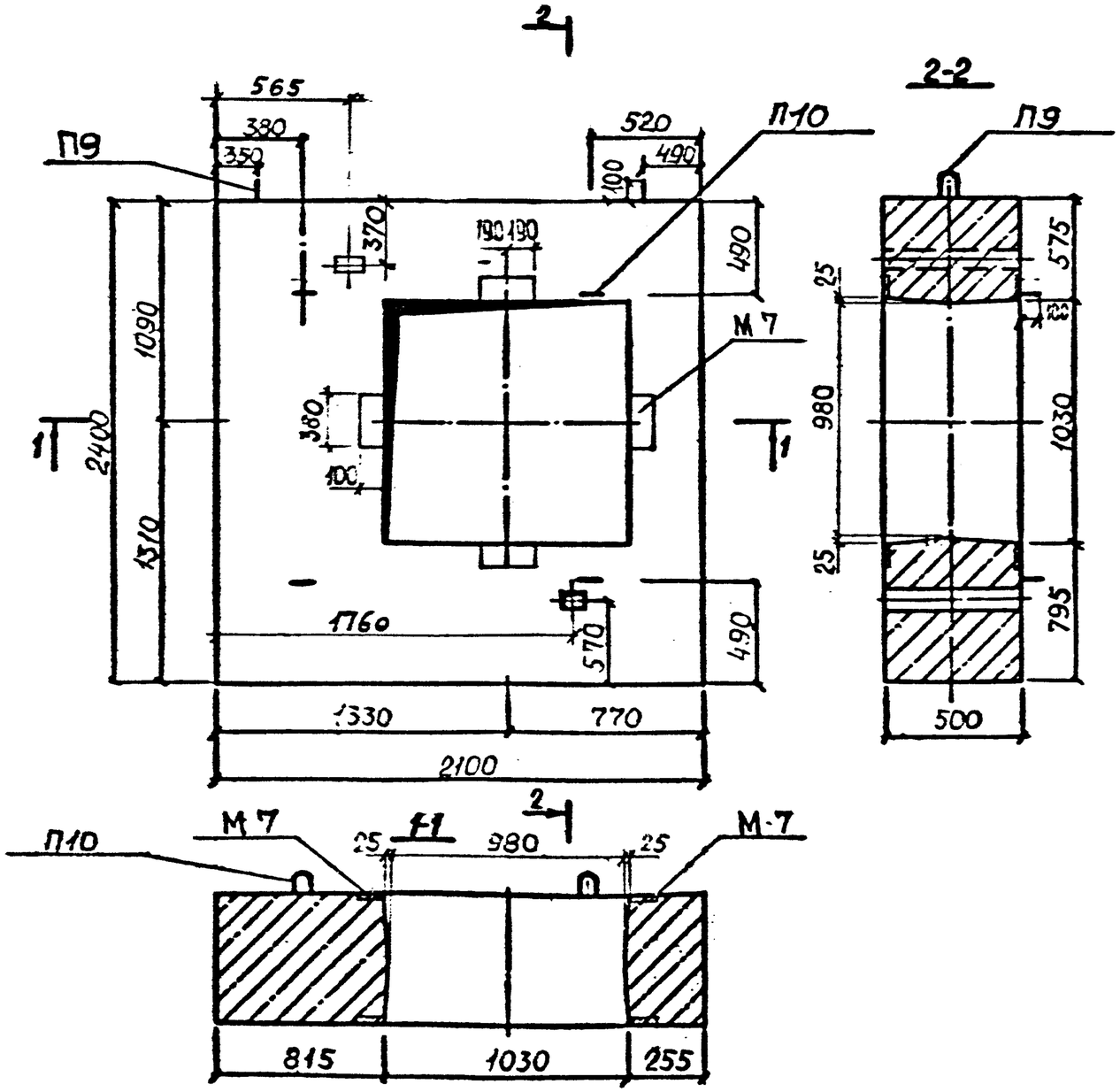
Показатели на одну опору

Марка неподвижных опор	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, м³	Расход стали, кг
НО-800-50	3,00	В22,5	1,2	90,55
НО-800-100				156,56

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

Разраб	Нефедова		ПС-248-12 ФЧ
Провер	Хайрулин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду800мм
Н.контр	Хайруллин		Стадия Р; Лист; Листов 1; МОСИНЖПРОЕКТ

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



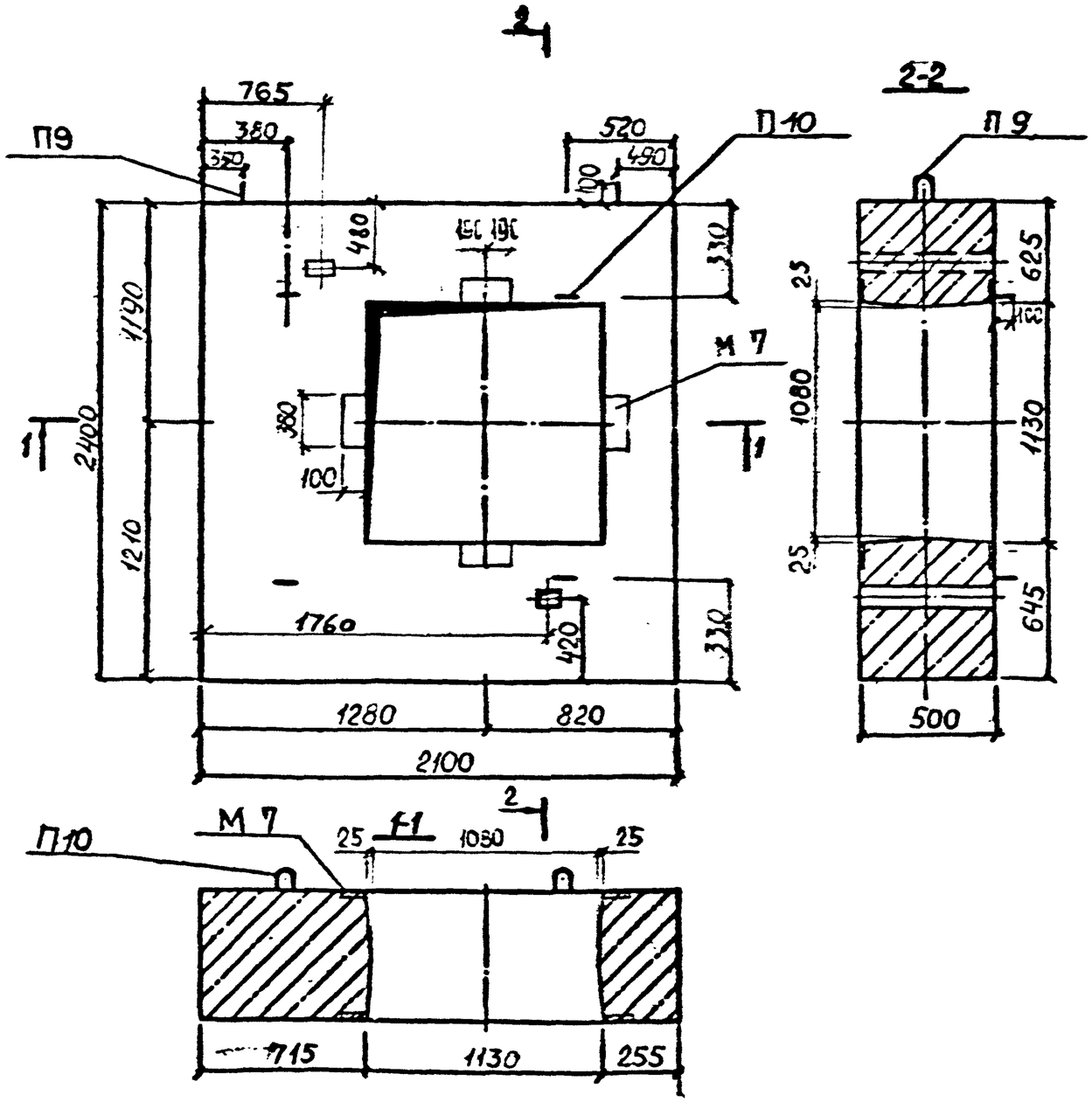
Показатели на одну опору

Марка неподвижной опоры	Масса m	Класс бетона	Объем бетона, м³	Расход стали, кг
НО-900-50	5,02	В22,5	2,01	120,21
НО-900-100				206,46

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду=150 мм.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-13ФЧ			
Провер.	Хайруллин					
Н контр.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 900 мм.	Стадия	Лист	Листов
				Р		1
				Мосинжпроект		

Подпись и дата | Взам. инв. №



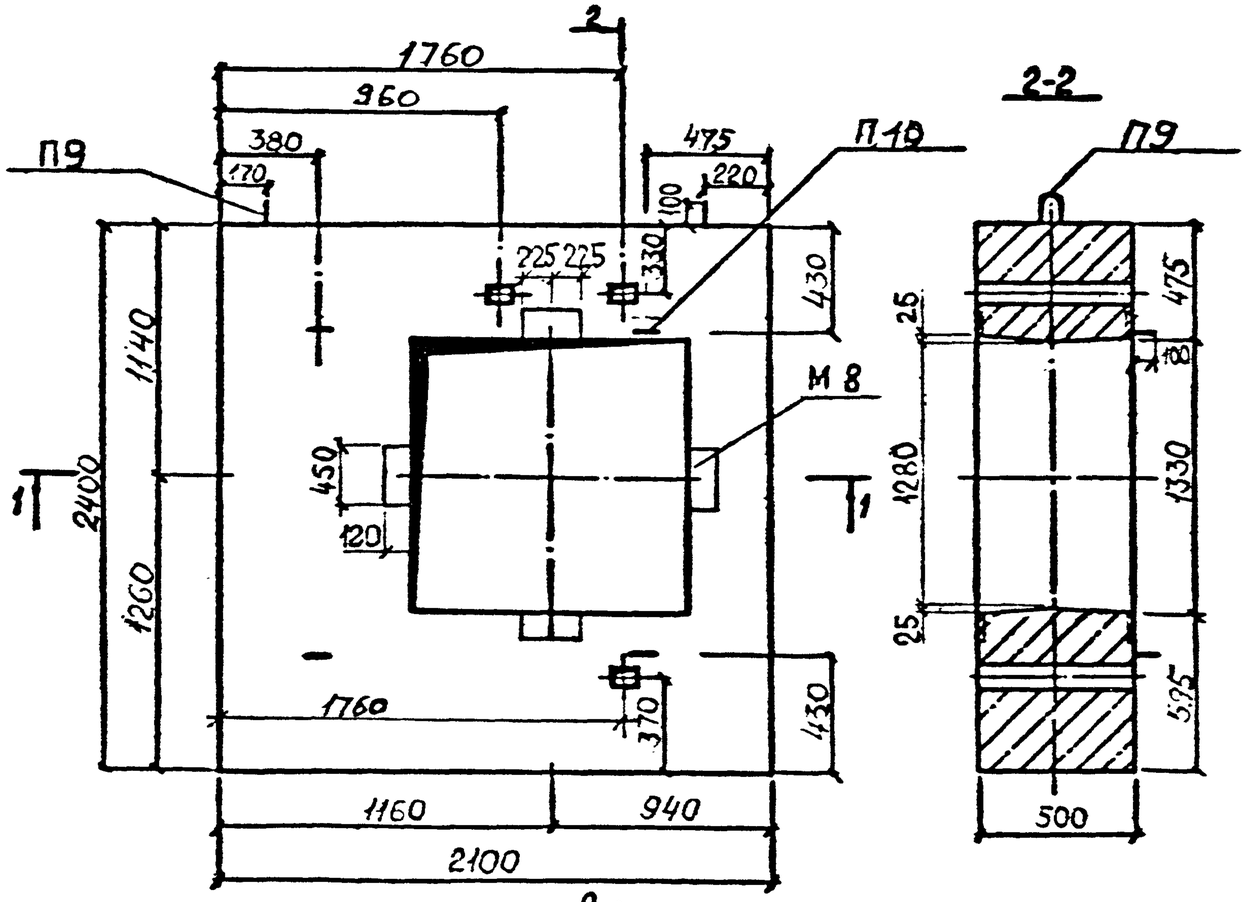
Показатели на одну опору

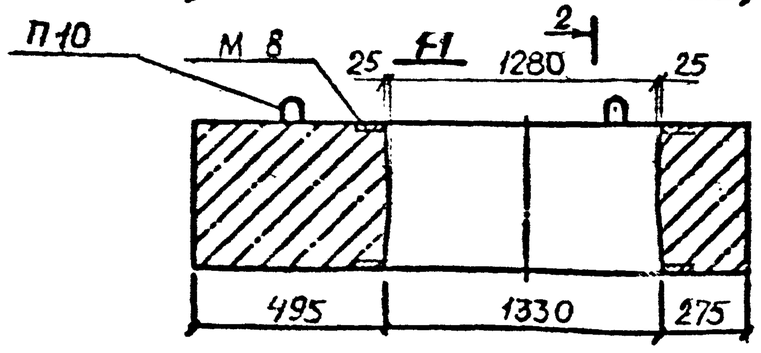
Марка неподвижной опоры	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, м³	Расход стали, кг
НО-1000-50	4,75	В22,5	1,90	120,57
НО-1000-100				208,02

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-14ФЧ
Провер.	Хайруллин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 1000мм
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р · Лист · Листов 1 · Мосинжпроект

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





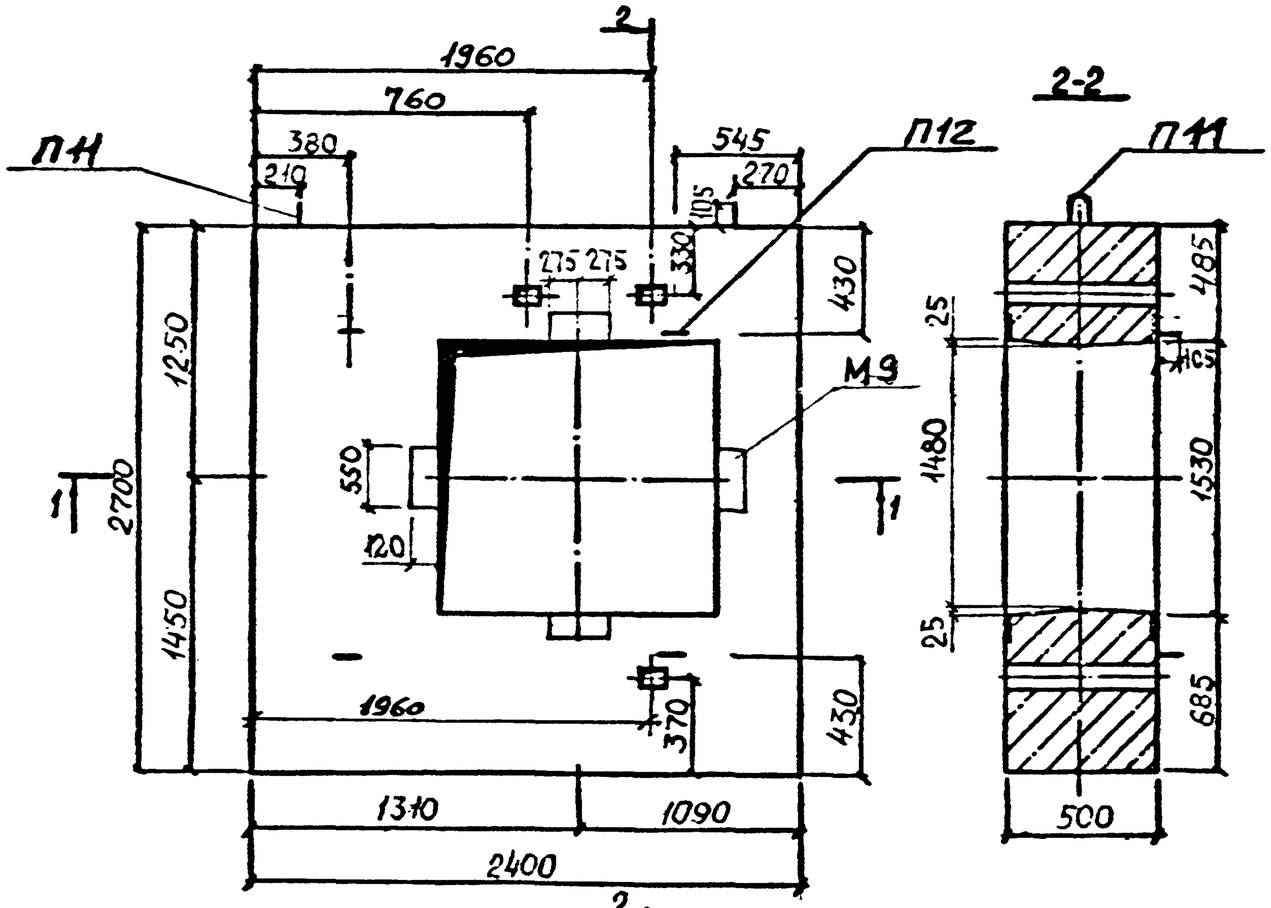
Показатели на одну опору

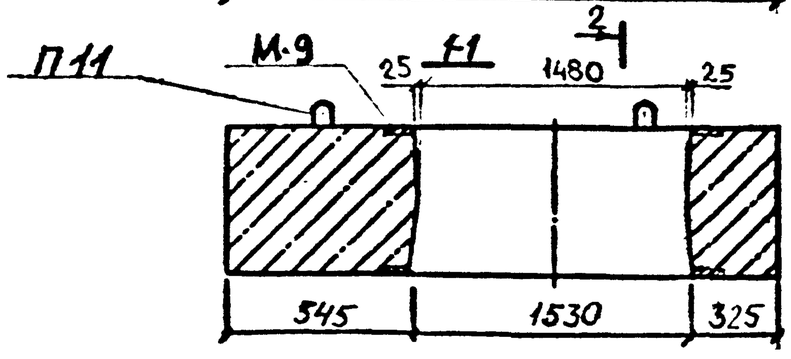
Марка неподвижной опоры	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, м³	Расход стали, кг
НО-1200-50	4,15	В22,5	1,66	138,23
НО-1200-100				204,04

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

Разраб	Середова		ПС-248-15ФЧ
Провер	Хайрулина		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 1200мм
Н.контр.	Хайрулина		Стадия / Лист / Листов; Мосинжпроект

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



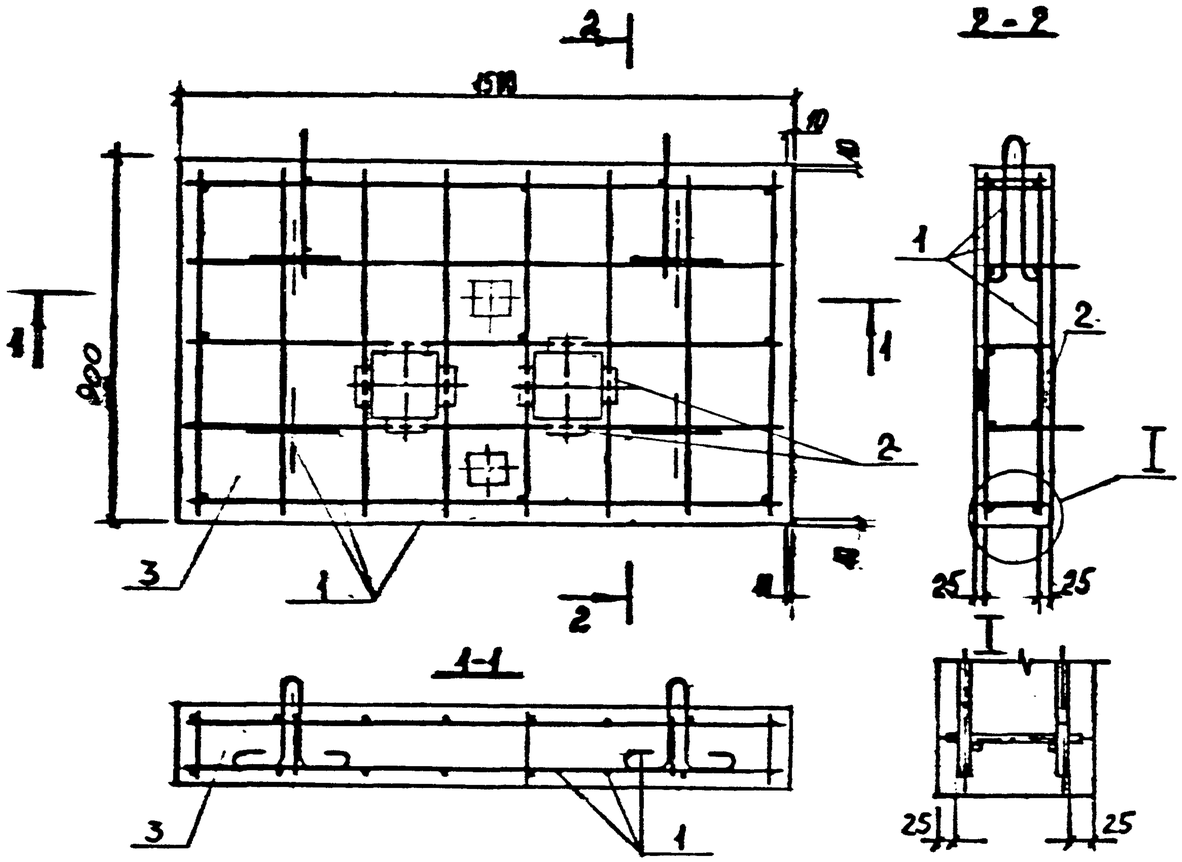


Показатели на одну опору

Марка неподвижных опор	Масса т	Класс бетона	Объем бетона, м³	Расход стали, кг
НО-1400-50	5,25	В22,5	2,10	179,71
НО-1400-100				261,42

Взамен прямоугольных отверстий для вентиляции и пропуска воды сечением 140×140 допускается устройство круглых отверстий при помощи установки патрубков из асбестоцементных труб Ду = 150 мм.

Разраб	Нефедова		ПС-248-16ФЧ
Провер	Кайрулин		Опалубочный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 1400мм
Н.контр	Хсайруллин		Стадия / Лист / Листов — Мосинжпроект



Выборка стали на одну опору

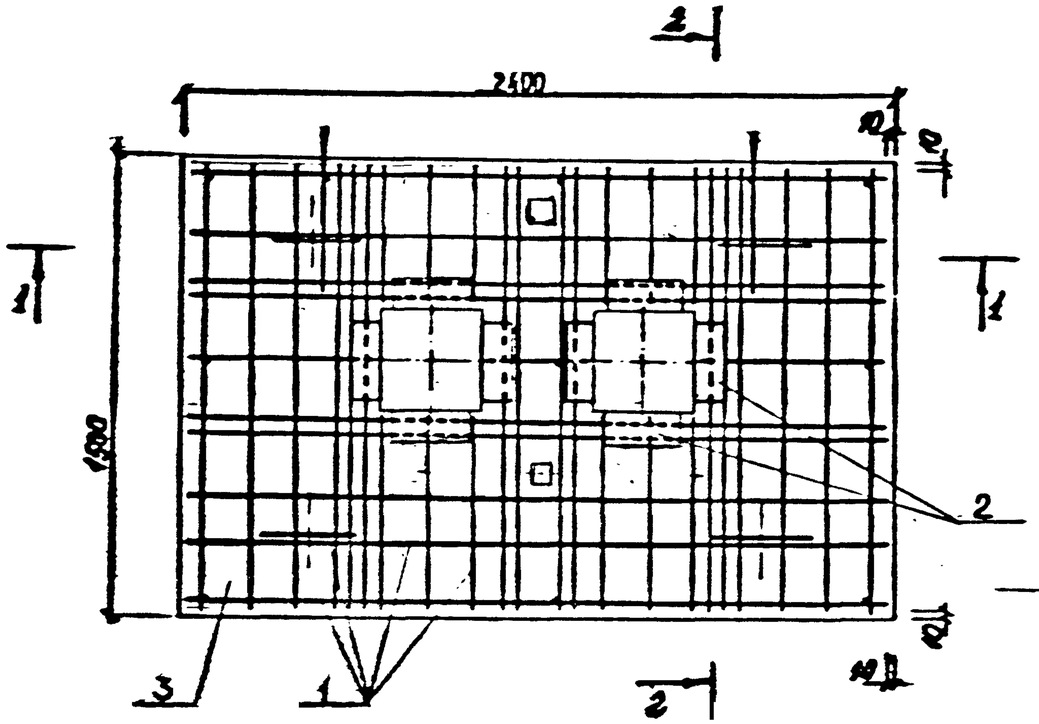
Марка неподвижных опор	Арматурные изделия									
	Арматурная сталь, кг									
	Класс А III					Класс А I			Итого	
	ф, мм				Итого	ф, мм		Итого		
	12	10	8			10	8			
НО-100-10	—	17,74	—		17,74	3,34	0,88	4,22	21,96	
НО-150-20	—	24,64	—		24,64	3,26	1,21	4,47	29,11	
НО-200-20	17,68	12,00	—		29,68	3,26	1,21	4,47	34,15	
НО-200-32	41,18	—	2,40		43,58	3,26	0,22	3,48	47,06	

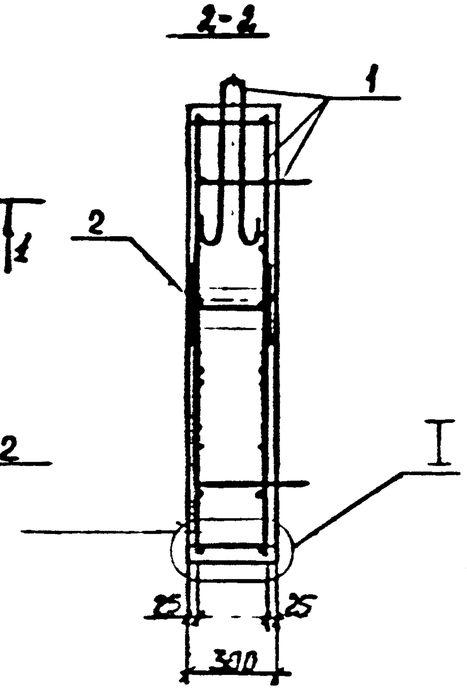
Закладные изделия				
Профильная сталь ГОСТ 380-71**		Армат. ст. А II		Всего
-70×6	-100×6	ф, мм 10	Итого	
6,40	—	1,92	8,32	30,28
6,40	—	3,04	9,44	38,55
—	12,00	3,04	15,04	49,19
—	19,20	3,04	22,24	69,30

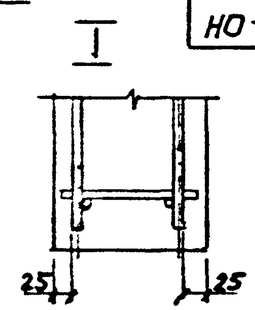
Марка неподвижных опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-100-10	1	Каркас КП1	1	ПС-248-18
	2	Закладное изделие М1	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, м³	0,26	
НО-150-20	1	Каркас КП2	1	ПС-248-18
	2	Закладное изделие М2	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, м³	0,37	
НО-200-20	1	Каркас КП3	1	ПС-248-19
	2	Закладное изделие М3	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, м³	0,35	
НО-200-32	1	Каркас КП4	1	ПС-248-19
	2	Закладное изделие М3	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, м³	0,35	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-6
Провер.	Хайруллин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду100...200мм
Н.контр.	Хайруллин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1; Мосинжпроект

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

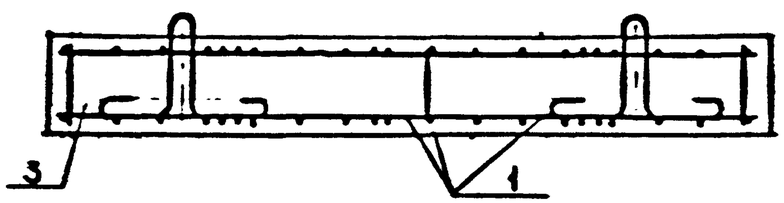






Выборка стали на одну опору

Марка неподвижных опор	Арматурные изделия				
	Арматурная сталь, кг				
	Класс А-III				
	ф, мм			Итого	
	12	10	8		
НО-250-25	–	65,90	–	65,90	
НО-250-40	105,32	–	3,84	109,16	

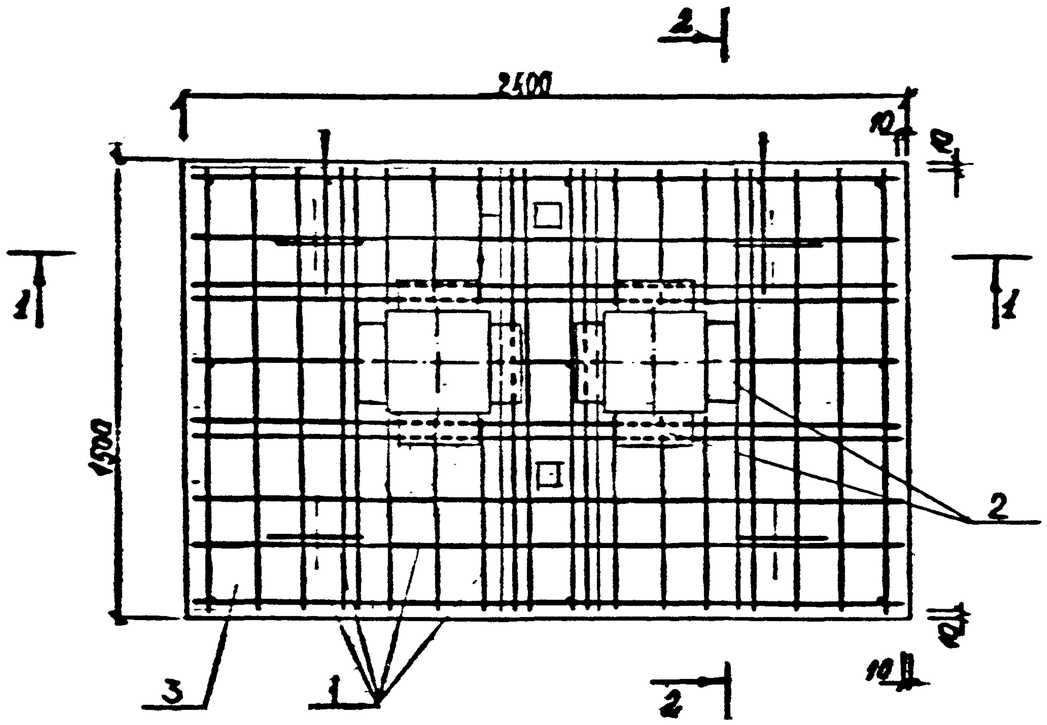


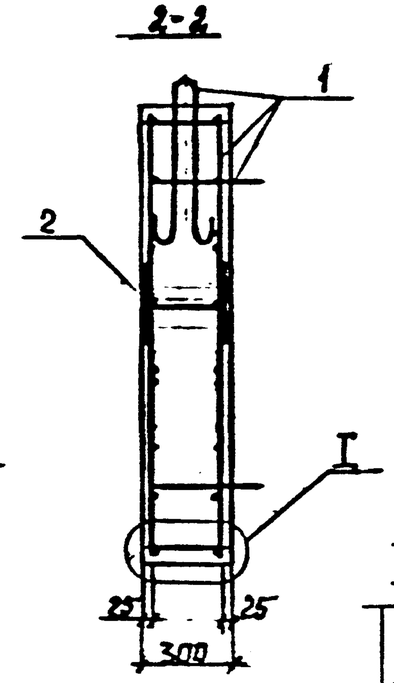
Марка неподвижных опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-250-25	1	Каркас КП5	1	ПС-248-20
	2	Закладное изделие М3	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, м³	0,99	
НО-250-40	1	Каркас КП6	1	ПС-248-20
	2	Закладное изделие М3	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, м³	0,99	

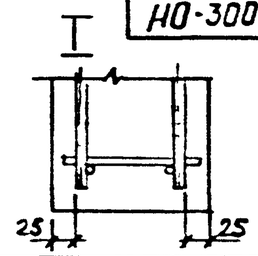
Арматурные изделия				Закладные изделия			Всего
Арматурная сталь, кг				Профильная сталь ГОСТ 380-71*	Армат. ст.		
Класс А-I			Итого	-100×6	А-II	Итого	
ф, мм		Итого			ф, мм		
14	8				10		
8,90	1,21	10,11	76,01	12,00	3,04	15,04	91,05
8,90	0,22	9,12	118,28	12,00	3,04	15,04	133,32

Разраб.	Нефедова		ПС-248-7
Провер.	Хайруллин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 250 мм.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1; Мосинжпроект

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



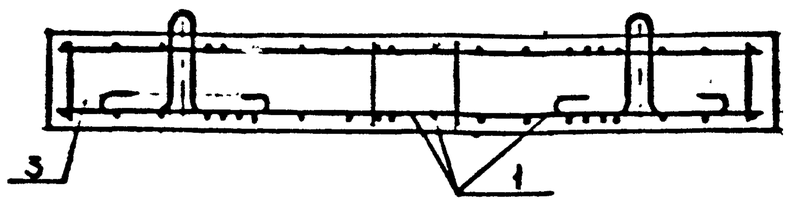




Выборка стали на одну опору

Марка неподвижных опор	Арматурные изделия				
	Арматурная сталь, кг				
	Класс A^{III}				
	ф, мм			Итого	
	12	10	8		
НО-300-30	-	70,28	-	70,28	
НО-300-48	111,68	-	3,84	115,52	

1-1



Арматурные изделия					Закладные изделия			Всего
Арматурная сталь, кг					Профильная сталь ГОСТ 380-71**	Армат. ст. A^{II}		
Класс A^{I}								
ф, мм		Итого	Итого		-100×6	ф, мм	Итого	
14	8					10		
8,90	1,21	10,11	80,39		12,00	3,04	15,04	95,43
8,90	0,22	9,12	124,64		12,00	3,04	15,04	139,68

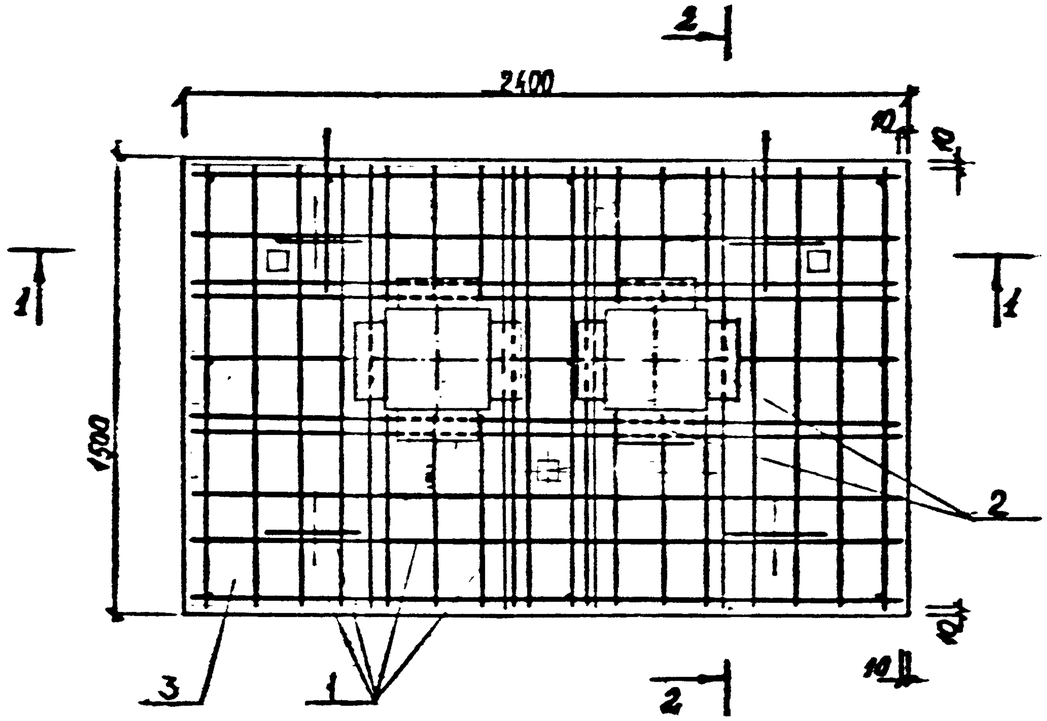
Марка неподвижных опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-300-30	1	Каркас КП7	1	ПС-248-21
	2	Закладное изделие М3	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, $м^3$	0,97	
НО-300-48	1	Каркас КП8	1	ПС-248-21
	2	Закладное изделие М3		ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, $м^3$	0,97	

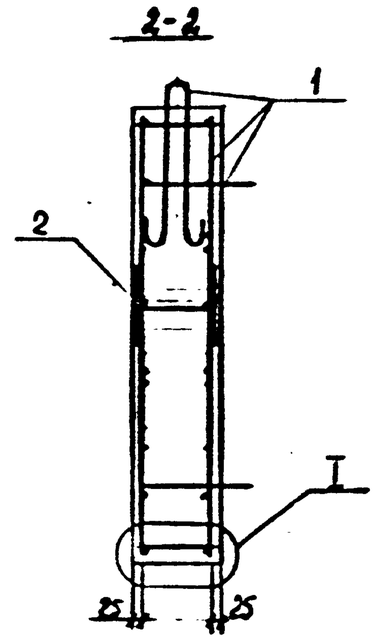
Разраб.	Нефедова		ПС-248-8
Провер.	Хайрумин		
Н. контр.	Хабрулли		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 300мм.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

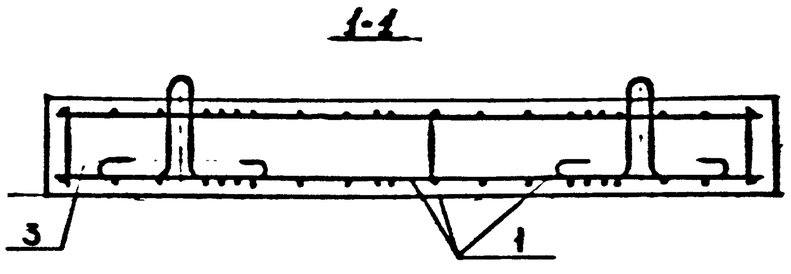
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

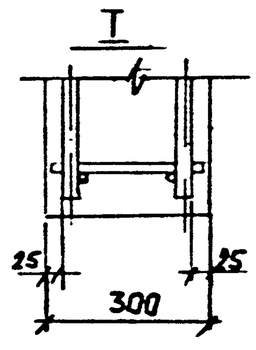




Выборка стали на одну опору

Марка неподвижных опор	Арматурные изделия				
	Арматурная сталь, кг				
	Класс А III				
	ф, мм				Итого
	14	12	8		
НО-350-50	72,16	44,08	—		116,24
НО-350-60	146,64	—	3,84		150,48





Арматурные изделия				Закладные изделия			
Арматурная сталь, кг				Профф. сталь ГОСТ 380-71*	Армат. сталь А I		
Класс А I							
ф, мм		Итого	Итого	-100×6	ф, мм 10	Итого	Всего
14	8						
8,90	1,21	10,11	126,35	12,00	3,04	15,04	141,39
8,90	0,22	9,12	159,60	12,00	3,04	15,04	174,64

Марка неподвижных опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-350-50	1	Каркас КП 9	1	ПС-248-22
	2	Закладное изделие М3	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, $м^3$	0,95	
НО-350-60	1	Каркас КП 10	1	ПС-248-22
	2	Закладное изделие М3	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, $м^3$	0,95	

Разраб.	Нефедова	
Провер.	Хайруллин	
Н.контр.	Хайруллин	

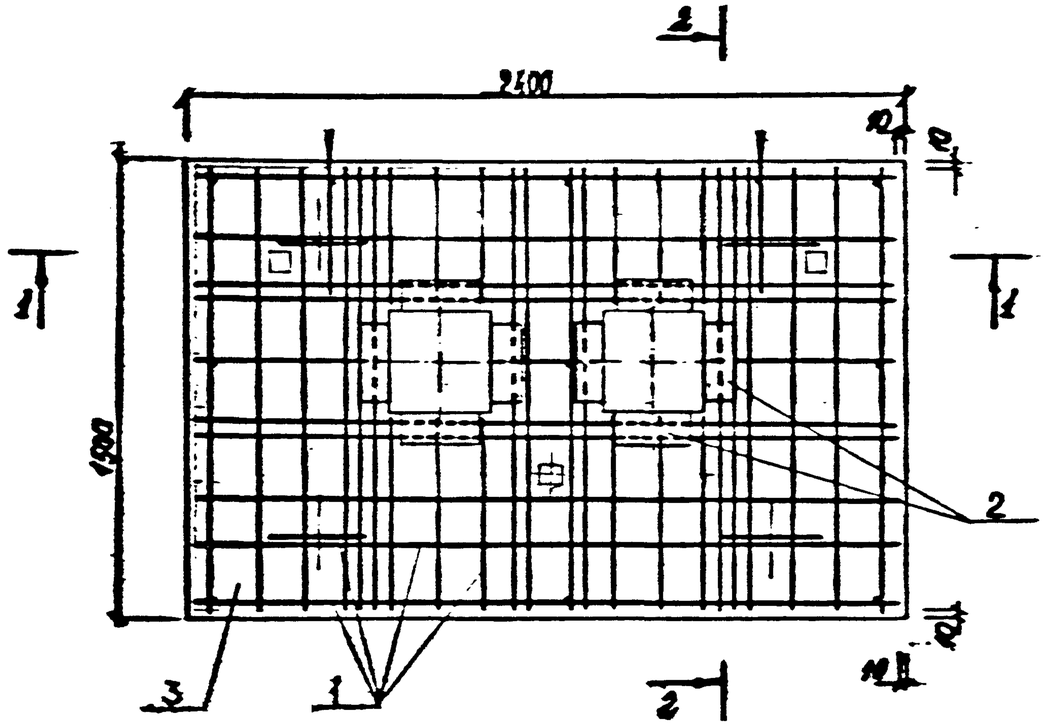
ПС-248-9

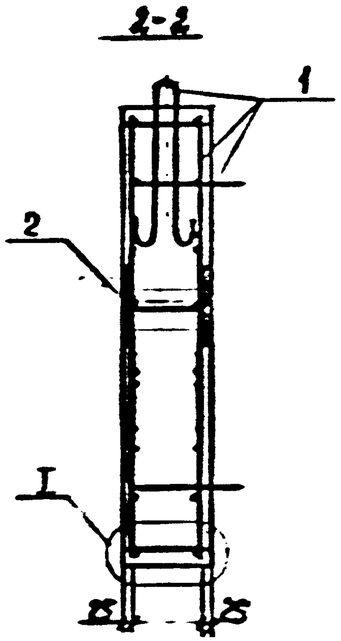
Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 350 мм

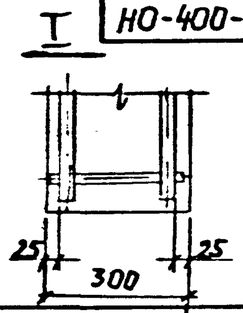
Стадия	Лист	Листов
Р		1

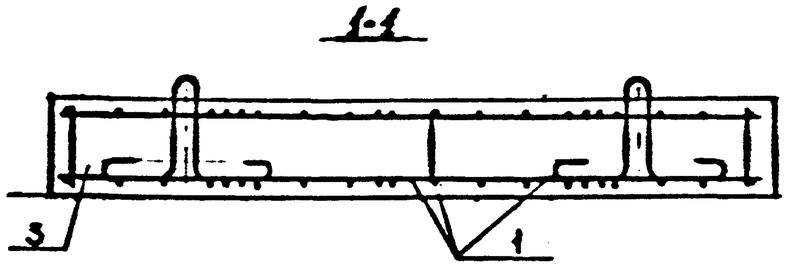
Мосинжпроект

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









Выборка стали на одну опору

Марка неподвижных опор	Арматурные изделия					
	Арматурная сталь, кг					
	Класс AIII					
	Ф, мм				Итого	
	18	16	12	8		
НО-400-50	–	–	113,18	3,84	117,02	
НО-400-80	23,68	182,88	10,40	–	216,96	

Арматурные изделия					Закладные изделия			Всего
Арматурная сталь, кг					Профильная сталь ГОСТ 380-71**	Армат. ст		
Класс AI						AI		
Ф, мм			Итого	Итого	-100×6	Ф, мм	Итого	
	14	8				10		
	8,90	0,22	9,12	126,14	19,52	3,04	22,56	148,70
	8,90	0,22	9,12	226,08	19,52	3,04	22,56	248,64

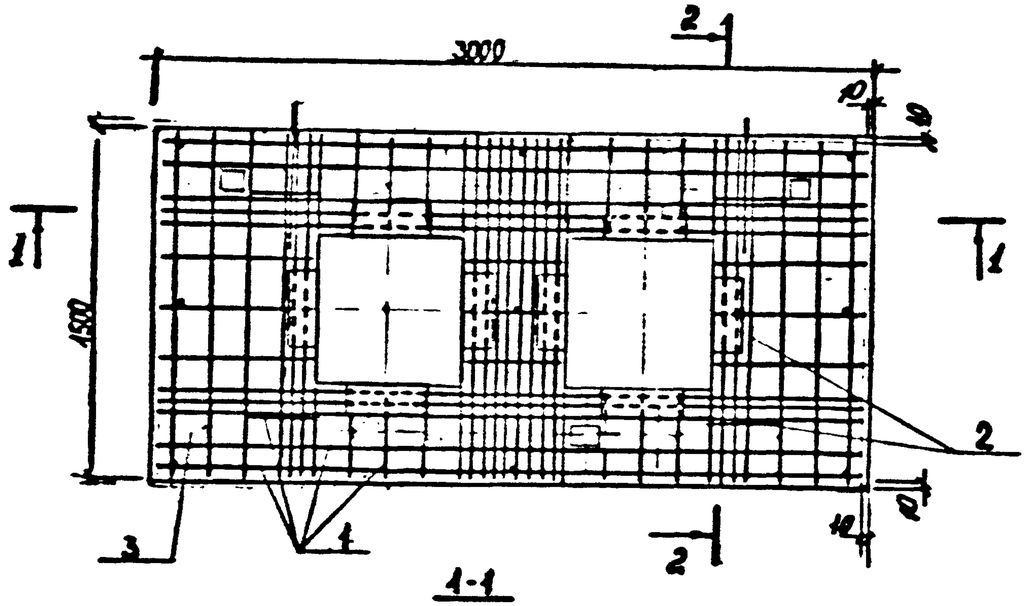
Марка неподвижных опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-400-50	1	Каркас КП11	1	ПС-248-23
	2	Закладное изделие М4	8	ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, м³	0,91	
НО-400-80	1	Каркас КП12	1	ПС-248-23
	2	Закладное изделие М4		ПС-248-43
	3	Бетон класса В22,5, м³	0,91	

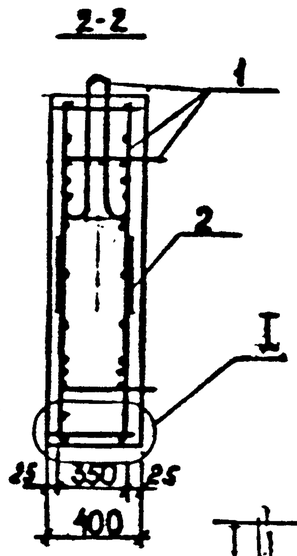
Разраб.	Нефедова		ПС-248-10
Провер.	Тайсумин		
Н. контр.	Хабарлин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 400 мм

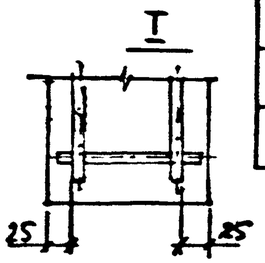
Стадия	Лист	Листов
Р		1

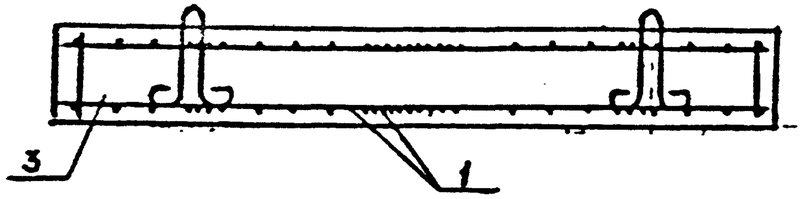
Мосинжпроек

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









Выборка стали на одну опору

Марка неподвижных опор	Арматурные изделия					
	Арматурная сталь, кг					
	Класс А III					
	ф, мм				Итого	
	14	12	10	8		
НО-500-50	–	67,60	43,22	–	110,82	
НО-500-80	191,00	–	–	4,80	195,80	
НО-600-50	–	65,60	36,96	–	102,56	
НО-600-100	176,32	–	–	4,80	181,12	

Марка неподвиж. опоры	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-500-50	1	Каркас КП13	1	ПС-248-24
	2	Закладное изделие М5	8	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,48	
НО-500-80	1	Каркас КП14	1	ПС-248-24
	2	Закладное изделие М5	8	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,48	
НО-600-50	1	Каркас КП15	1	ПС-248-25
	2	Закладное изделие М5	8	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,37	
НО-600-100	1	Каркас КП16	1	ПС-248-25
	2	Закладное изделие М5	8	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,37	

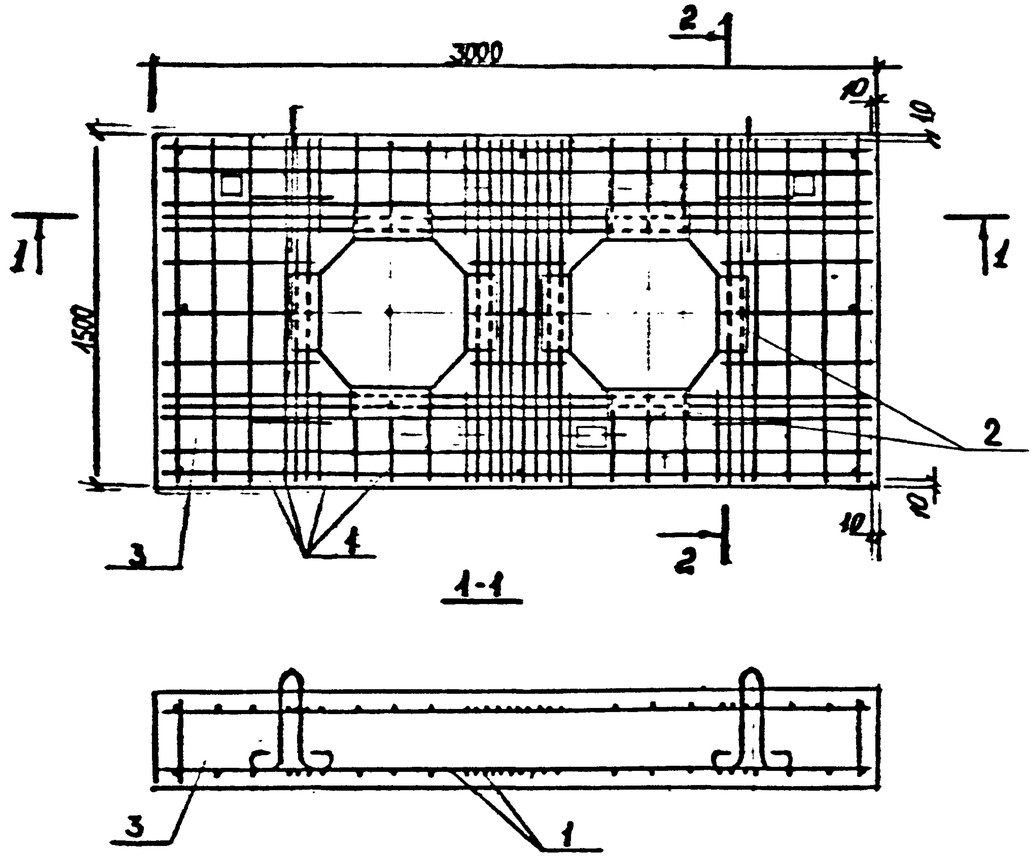
Арматурные изделия					Закладные изделия			Всего
Арматурная сталь, кг					Профильная сталь ГОСТ 380-71*	Армат. ст.		
Класс А I				Итого		А II	Итого	
ф, мм			Итого		-100×6	ф, мм		
	18	8				10		
	18,24	1,65	19,89	130,71	19,52	4,0	23,52	154,23
	18,24	0,30	18,54	214,34	19,52	4,0	23,52	237,86
	18,24	1,65	19,89	122,45	19,52	4,0	23,52	145,97
	18,24	0,30	18,54	199,66	19,52	4,0	23,52	223,18

Разраб.	Нагеева		ПС-248-11
Провер.	Хайруллин		
Н.контр.	Хайруллин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 500,600 мм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

МОСИНЖПРОЕКТ

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



Выборка стали на одну опору

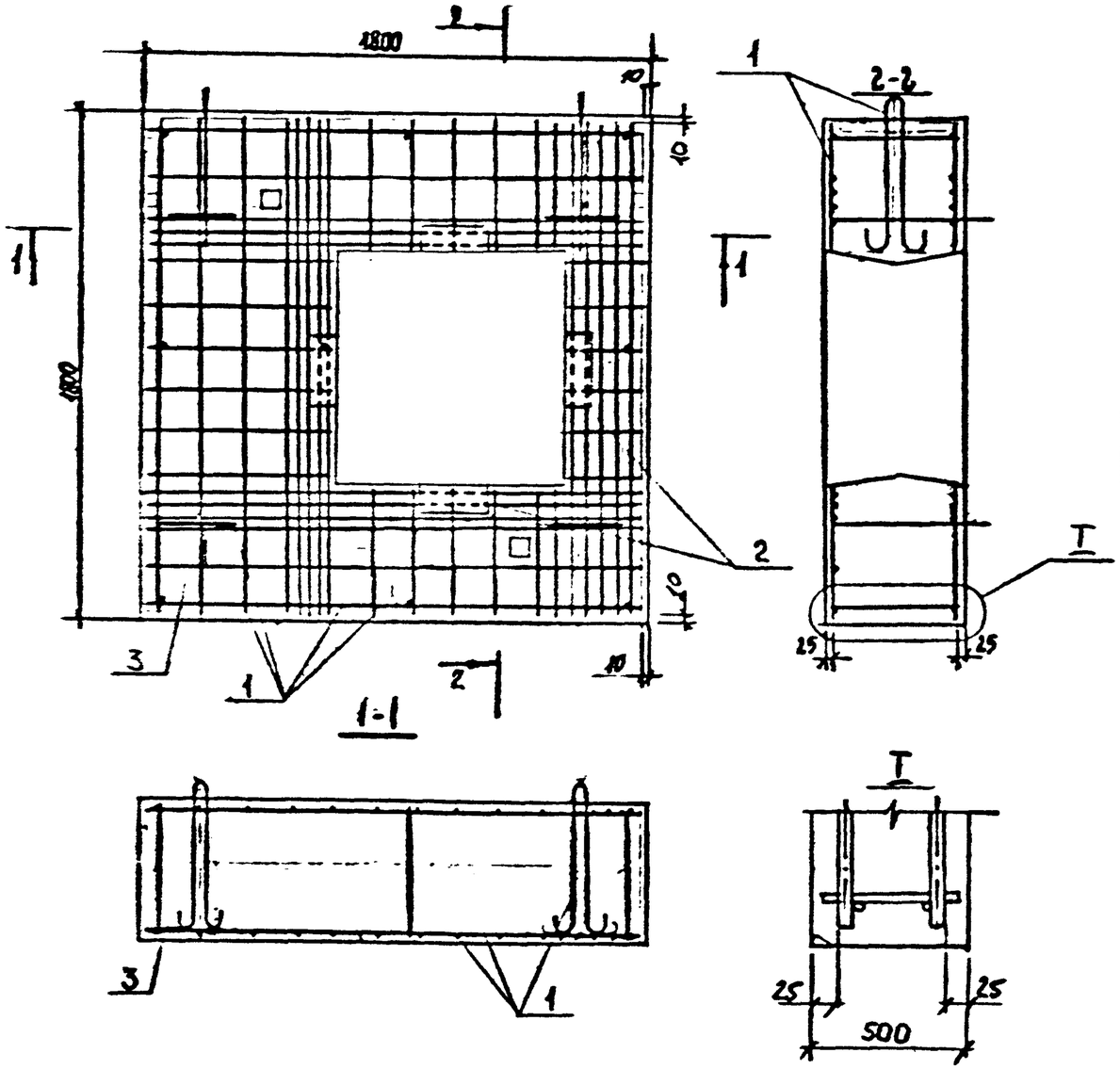
Марка неподвижных опор	Арматурные изделия					
	Арматурная сталь, кг					
	Класс A III					
	ф, мм				Итого	
	14	12	10	8		
НО-500-50	—	67,60	43,22	—	110,82	
НО-500-80	191,00	—	—	4,80	195,80	
НО-600-50	—	65,60	36,96	—	102,56	
НО-600-100	176,32	—	—	4,80	181,12	

Марка неподвиж. опоры	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-500-50	1	Каркас КП13	1	ПС-248-24
	2	Закладное изделие М5	8	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,53	
НО-500-80	1	Каркас КП14	1	ПС-248-24
	2	Закладное изделие М5	8	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,53	
НО-600-50	1	Каркас КП15	1	ПС-248-25
	2	Закладное изделие М5	8	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,44	
НО-600-100	1	Каркас КП16	1	ПС-248-25
	2	Закладное изделие М5	8	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,44	

Арматурные изделия				Закладные изделия			Всего
Армат. сталь, кг				Проф. сталь ГОСТ 380-71**	Арм. ст. AII		
Класс AI							
ф, мм		Итого	Итого	-100×6	ф, мм 10	Итого	
18	8						
18,24	1,65	19,89	130,71	19,52	4,00	23,52	154,23
18,24	0,30	18,54	214,34	19,52	4,00	23,52	237,86
18,24	1,65	19,89	122,45	19,52	4,00	23,52	145,97
18,24	0,30	18,54	199,66	19,52	4,00	23,52	223,18

Разраб.	Нередова		ПС-248-12
Провер.	Хайруллин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 500, 600 мм. Вариант.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			МОСИНЖПРОЕКТ

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



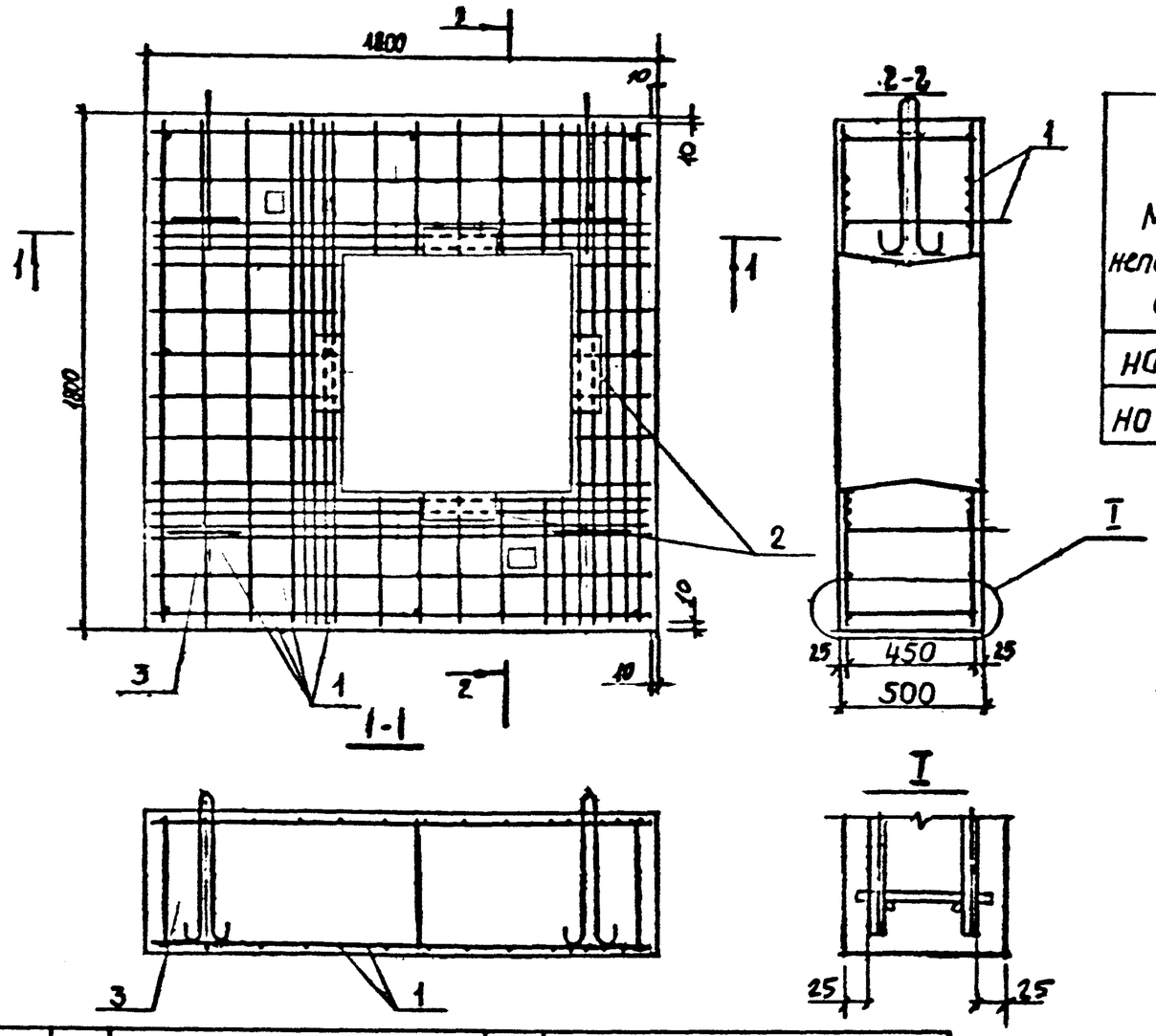
Выборка стали на одну опору.

Марка неподвижных опор	Арматурные изделия									
	Арматурная сталь, кг									
	Класс AIII					Класс AI			Итого
	ф, мм				Итого	ф, мм		Итого	
	12	10	8						
НО-700-50		60,20			60,20	12,78	2,09	14,87	75,07
НО-700-100	99,16		6,84		106,00	12,78	0,38	13,16	119,16

Закладные изделия			
Прок сталь ГОСТ 380-71**	Армат сталь		
	AII		
	ф, мм		
-100×6	10	Итого	Всего
12,08	2,48	14,56	89,63
12,08	2,48	14,56	133,72

Марка неподвижных опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-700-50	1	Каркас КП 17	1	ПС-248-26
	2	Закладное изделие М6	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,28	
НО-700-100	1	Каркас КП 18	1	ПС-248-26
	2	Закладное изделие М6	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,28	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-13
Провер.	Хайруллин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 700 мм
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р; Лист; Листов 1; Мосгипроинжпроект



Выборка стали на одну опору.

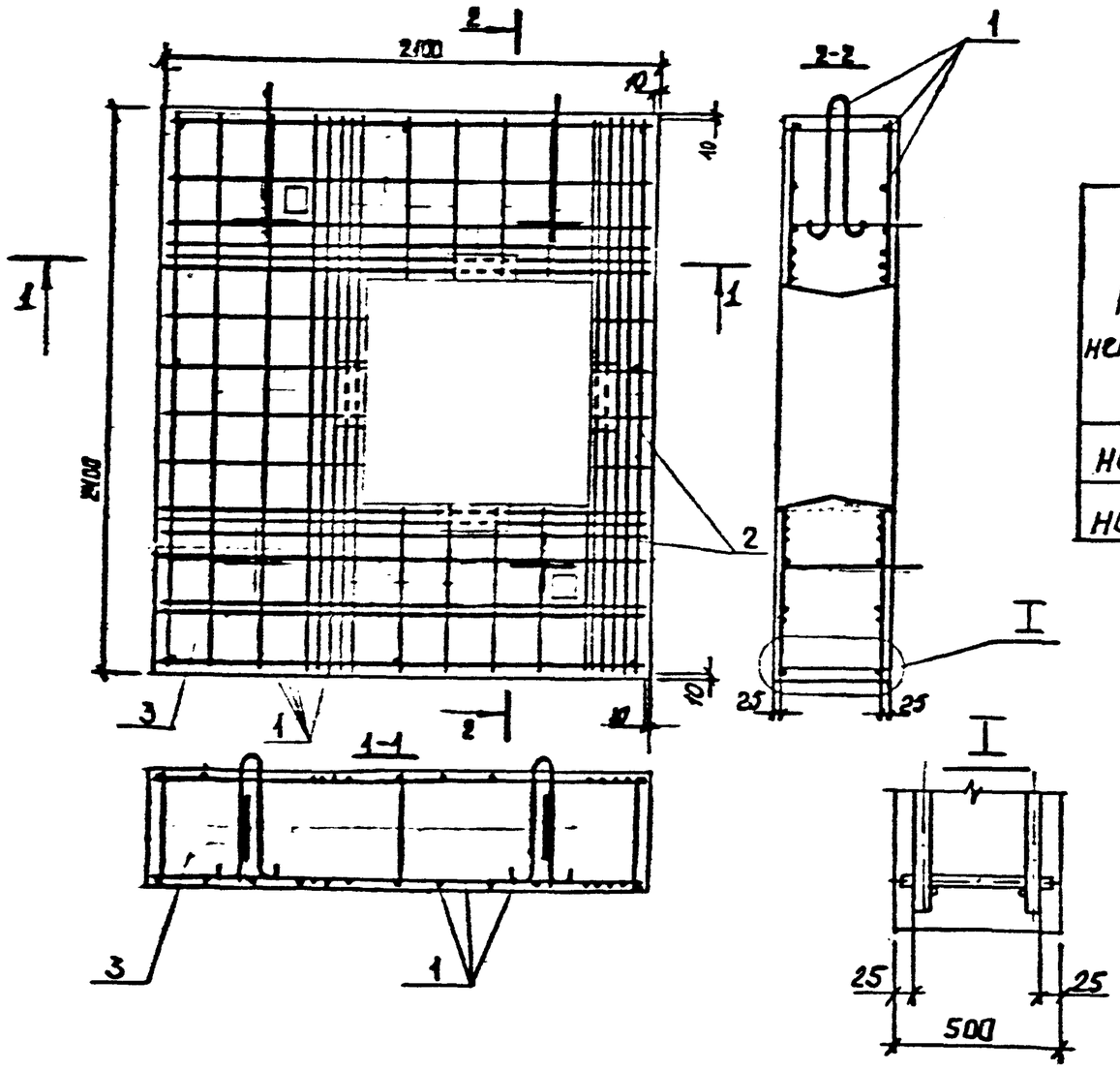
Марка неподвижн. опор	Арматурные изделия. Арматурная сталь, кг. Класс $A\,III$ ф, мм 14	12	10	8	Итого	Класс $A\,I$ ф, мм 16	8	Итого	Итого
НО-800-50			61,12		61,12	12,78	2,09	14,87	75,99
НО-800-100	81,28	40,72		6,84	128,84	12,78	0,38	13,16	142,00

Закладные изделия. Проф. сталь ГОСТ 380-71	Армат. сталь $A\,II$ ф, мм	Итого	Всего
-100×6	10		
12,08	2,48	14,56	90,55
12,08	2,48	14,56	156,56

Марка неподвижных опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-800-50	1	Каркас КП19	1	ПС-248-27
	2	Закладное изделие М6	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, $м^3$	1,2	
НО-800-100	1	Каркас КП20	1	ПС-248-27
	2	Закладное изделие М6	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, $м^3$	1,2	

Разраб	Нефедова		ПС-248-14
Провер	Хайруллин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 800 мм.
Н.контр	Хайруллин		Стадия Р, Лист, Листов 1 — Мосинжпроект

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



Выборка стали на одну опору.

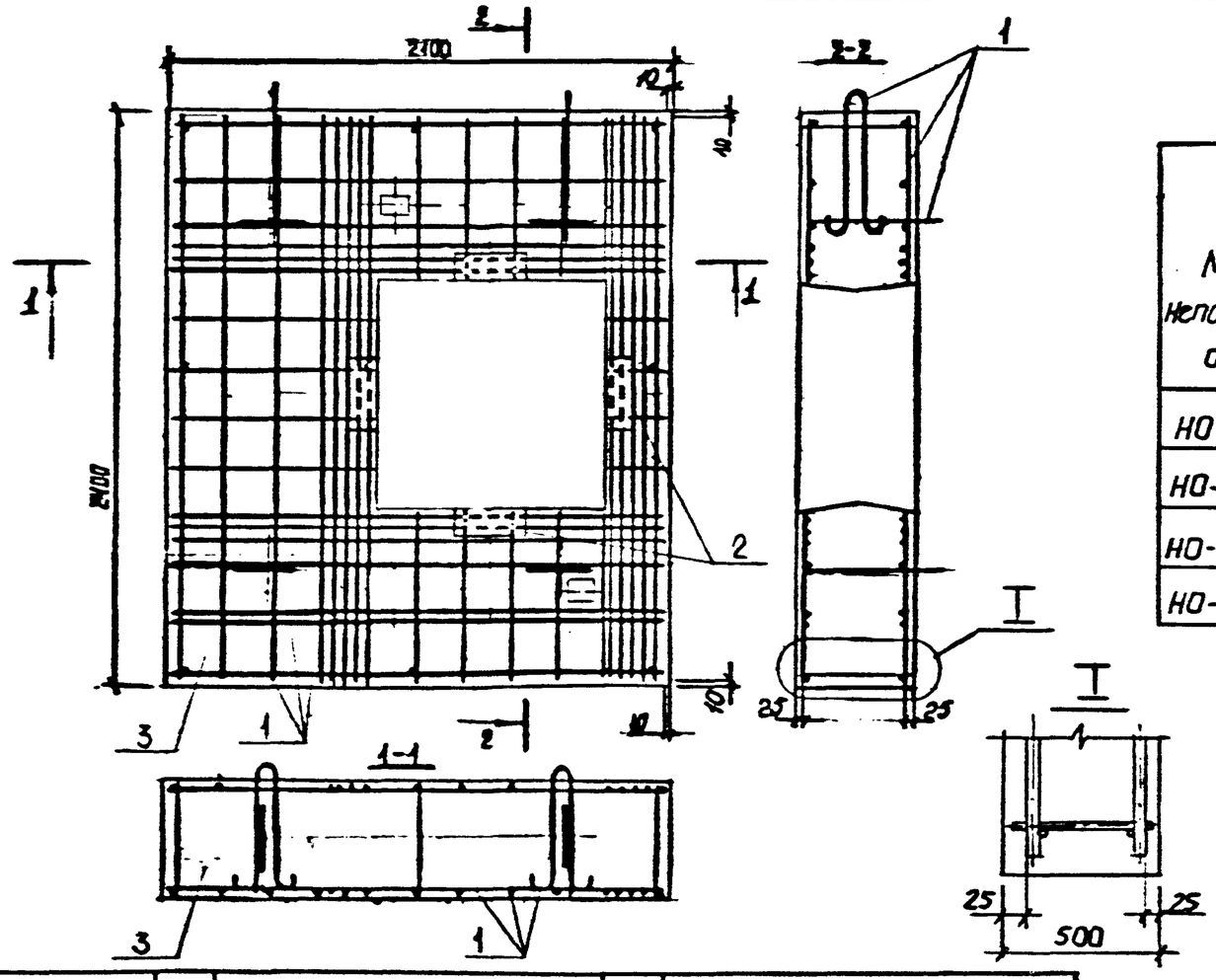
Марка неподвижн. опор	Арматурные изделия								
	Арматурная сталь, кг								
	Класс AIII					Класс AI			Итого
	ф, мм				Итого	ф, мм		Итого	
	14	12	10	8		20	8		
НО-900-50			77,86		77,86	23,46	2,09	25,55	103,41
НО-900-100	102,90	53,80		9,12	165,82	23,46	0,38	23,84	189,66

Закладные изделия			
Проф. сталь ГОСТ 380-71*	Армат. сталь AI		
	ф, мм		
-100×6	10	Итого	Всего
14,32	2,48	16,80	120,21
14,32	2,48	16,80	206,46

Марка неподвижн. опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-900-50	1	Каркас КП21	1	ПС-248-28
	2	Закладное изделие М7	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	2,01	
НО-900-100	1	Каркас КП22	1	ПС-248-28
	2	Закладное изделие М7	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	2,01	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-15
Провер.	Хайрулин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 900 мм.
Н.контр.	Хайрулин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1; Мосинжпроект

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



Выборка стали на одну опору

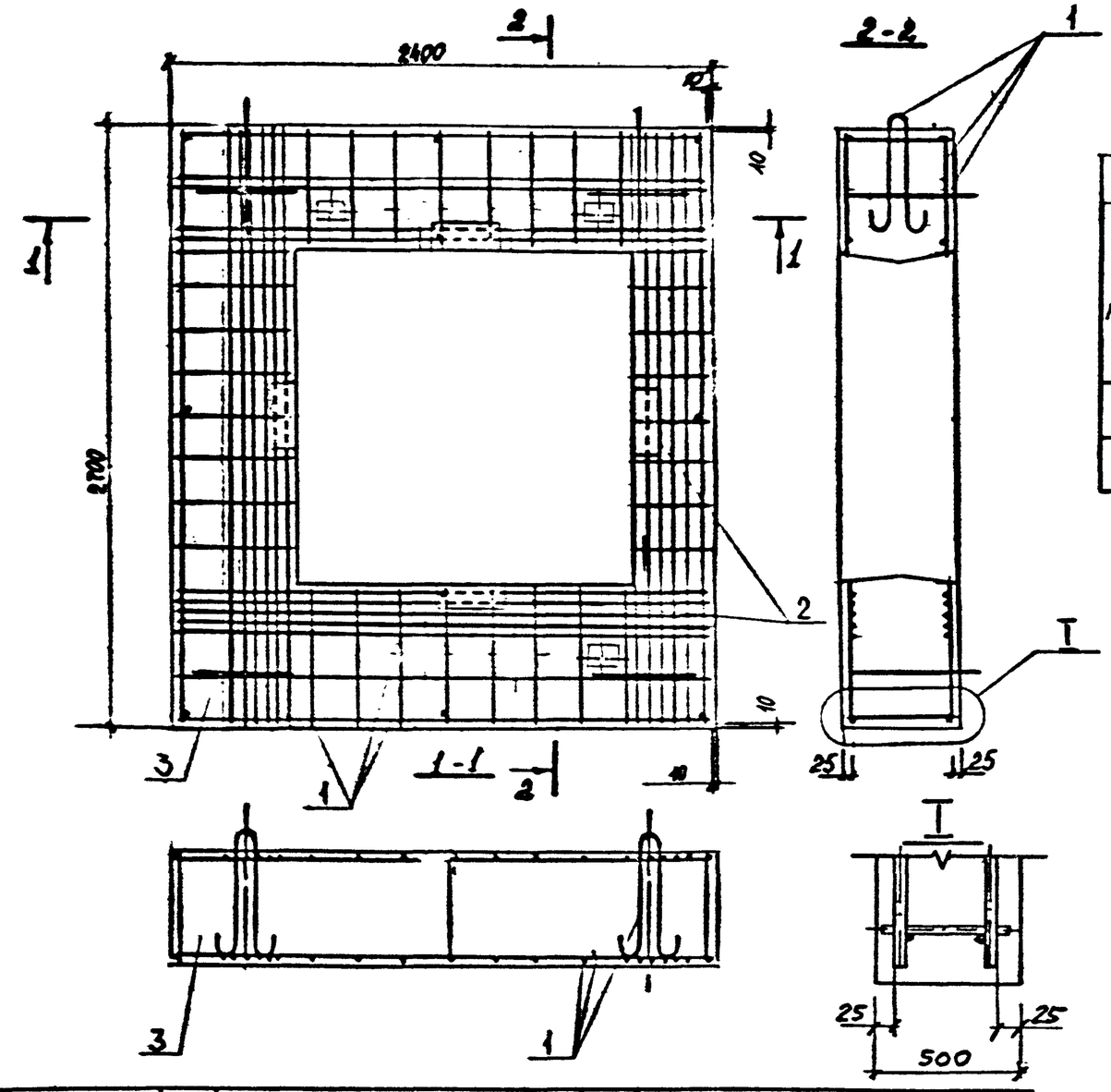
Марка неподвижных опор	Арматурные изделия								
	Арматурная сталь, кг								
	Класс A II					Класс A I			Итого
	ф, мм				Итого	ф, мм		Итого	
	14	12	10	8		20	8		
НО-1000-50	—	—	78,22	—	78,22	23,46	2,09	25,55	103,77
НО-1000-100	107,36	50,90	—	9,12	167,38	23,46	0,38	23,84	191,22
НО-1200-50	—	57,70	32,18	—	89,88	23,46	2,09	25,55	115,43
НО-1200-100	100,76	46,52	—	9,12	157,40	23,46	2,38	23,84	181,24

	Закладные изделия				
	Профильная сталь ГОСТ 380-71*		Армат. сталь A-II ф, мм	Итого	Всего
	-120×6	-100×6	10		
	—	14,32	2,48	16,80	120,57
	—	14,32	2,48	16,80	208,02
	20,32	—	2,48	22,80	138,23
	20,32	—	2,48	22,80	204,04

Марка неподвижн. опор	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-1000-50	1	Каркас КП 23	1	ПС-248-29
	2	Закладное изделие М7	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,90	
НО-1000-100	1	Каркас КП 24	1	ПС-248-29
	2	Закладное изделие М7	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,90	
НО-1200-50	1	Каркас КП 25	1	ПС-248-30
	2	Закладное изделие М8	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,66	
НО-1200-100	1	Каркас КП 26	1	ПС-248-30
	2	Закладное изделие М8	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, м³	1,66	

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

Разраб.	Нефедова		ПС-248-16
Провер.	Хайруллин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 1000,1200мм
Н.контр.	Хайруллин		Стадия: Р; Лист; Листов: 1; Мосинжпроект



Выборка стали на одну опору.

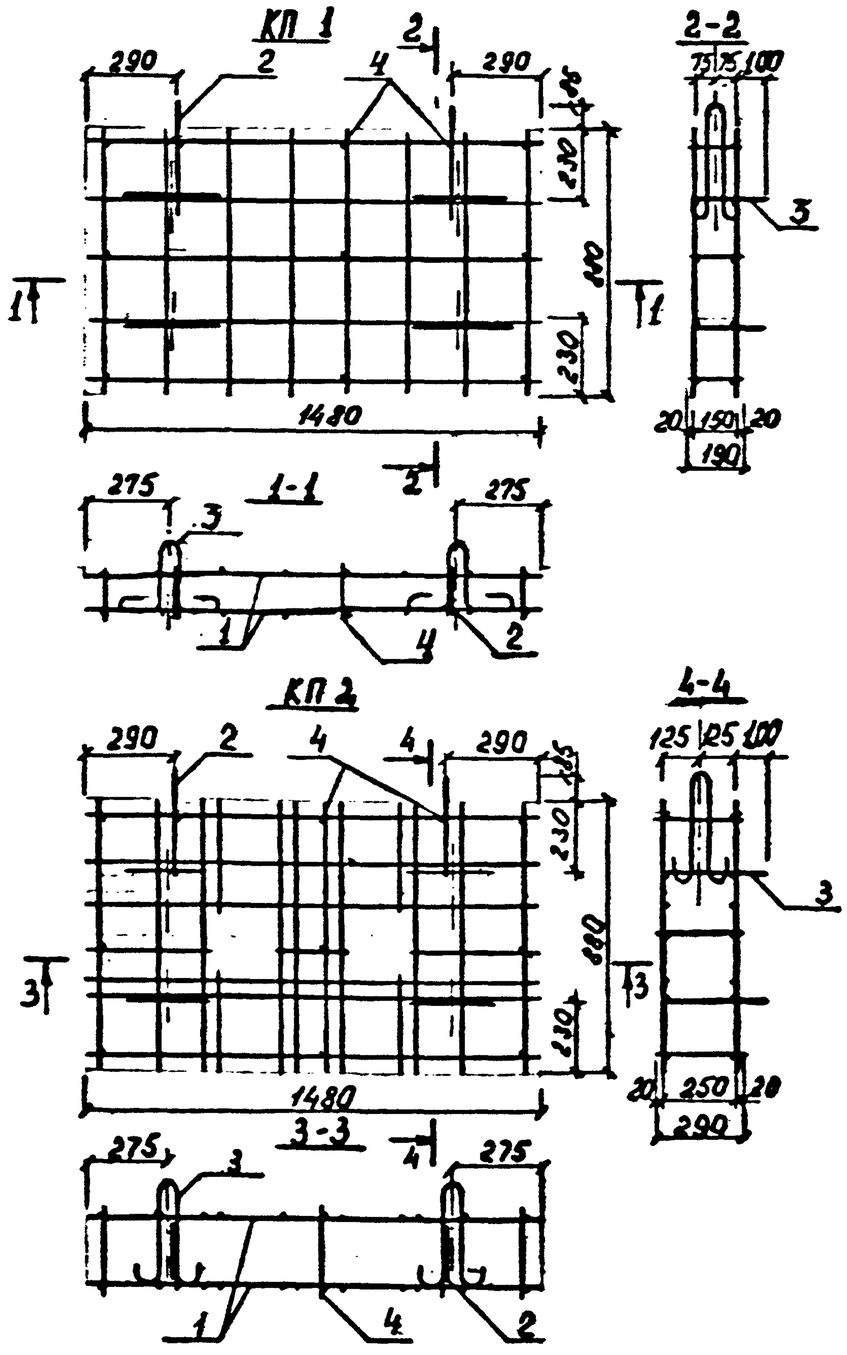
Марка неподвижных опор	Арматурные изделия								
	Арматурная сталь, кг								
	Класс $A\overline{III}$					Класс $A\overline{I}$			Итого
	ф, мм				Итого	ф, мм		Итого	
	14	12	10	8		22	8		
НО-1400-50		78,36	42,70		121,06	29,20	2,09	31,29	152,35
НО-1400-100	132,56	61,28		10,64	204,48	29,20	0,38	29,58	234,06

Закладные изделия			
Проф. сталь ГОСТ 380-71**	Армат. сталь $A\overline{I}$		
	ф, мм		
-120×6	10	Итого	Всего
24,88	2,48	27,36	179,71
24,88	2,48	27,36	261,42

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
НО-1400-50	1	Каркас КП 27	1	ПС-248-31
	2	Закладное изделие М9	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, $м^3$	2,10	
НО-1400-100	1	Каркас КП 28	1	ПС-248-31
	2	Закладное изделие М 9	4	ПС-248-44
	3	Бетон класса В22,5, $м^3$	2,10	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-17
Провер.	Хайруллин		Арматурный чертеж неподвижных опор для теплопроводов Ду 1400мм
Н контр.	Хайруллин		Стадия: Р; Лист; Листов: 1; Мосинжпроект

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



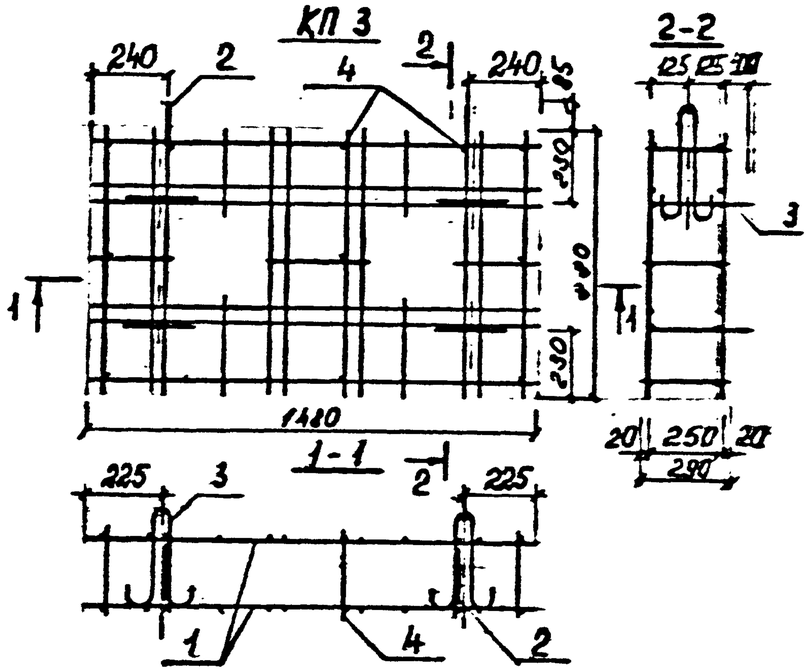
Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП1	1	Сетка С1	2	ПС-248-32	21,96
	2	Петля П1	2	ПС-248-41	
	3	П2	4		
	4	ф8 АI, ℓ=190; 0,08 кг	11	без черт.	
КП2	1	Сетка С2	2	ПС-248-32	29,11
	2	Петля П1	2	ПС-248-41	
	3	П3	4		
	4	ф8 АI, ℓ=290; 0,11 кг	11	без черт.	

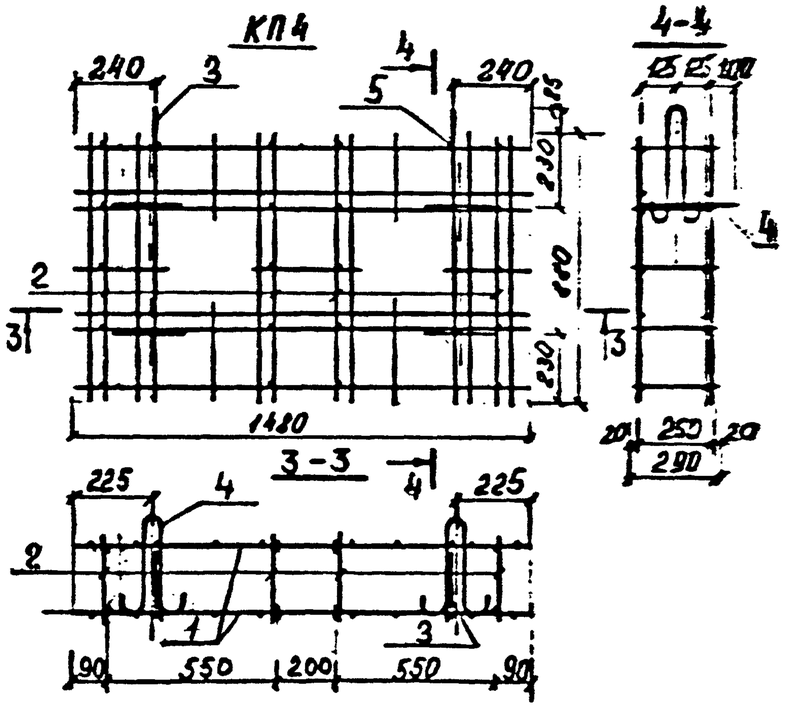
Разраб.	Нефедова		ПС-248-18
Провер.	Хайруллин		
Н.контр.	Хайрулл.		Пространственный арматурный каркас КП1, КП2

Стадия	Лист	Листов
Р		7

Мосгиждпроект

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

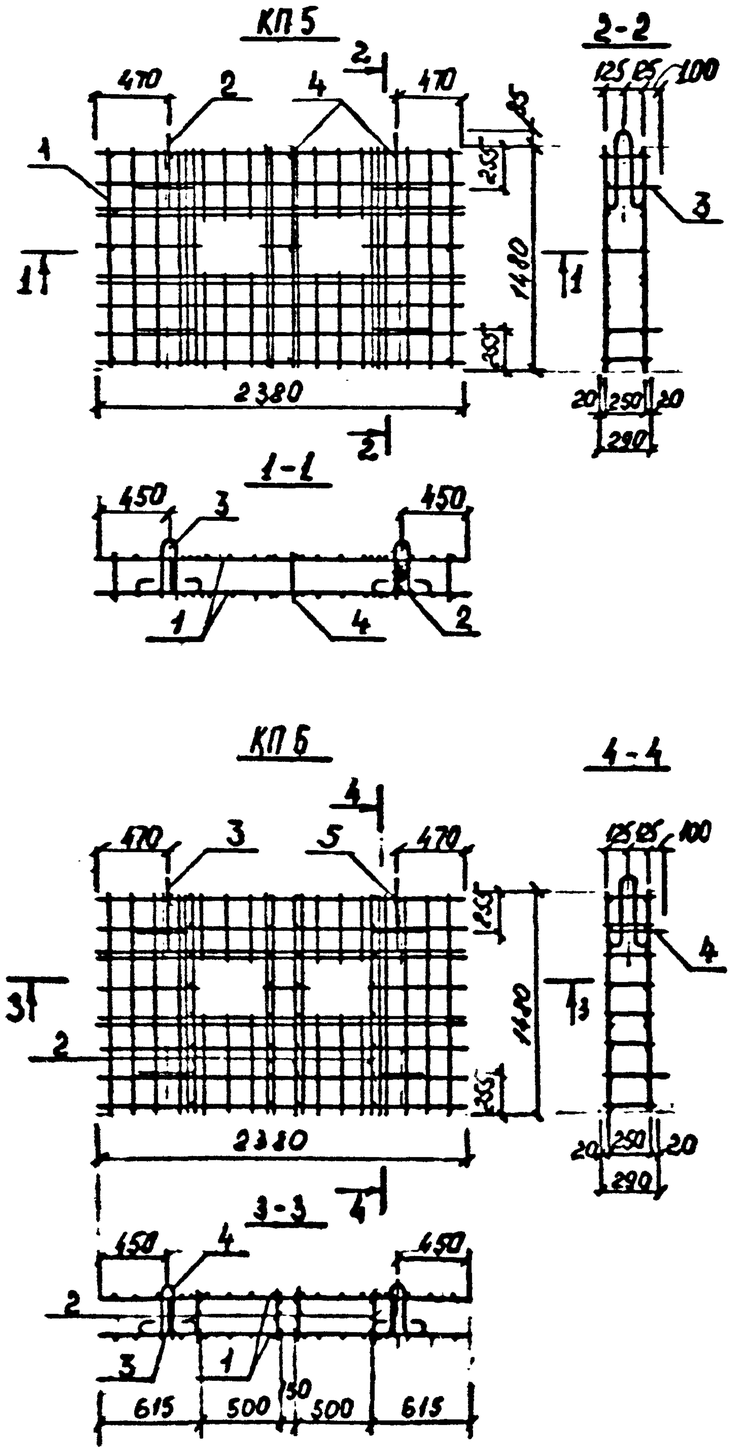




Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП3	1	Сетка С3	2	ПС-248-32	34,15
	2	Петля П1	2	ПС-248-41	
	3	П3	4		
	4	⌀8АI, ℓ=290; 0,11 кг	11	без черт.	
КП4	1	Сетка С4	2	ПС-248-32	47,06
	2	Каркас К1	4	ПС-248-39	
	3	Петля П1	2	ПС-248-41	
	4	П3	4		
	5	⌀8АI, ℓ=290; 0,11 кг	2	без черт.	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-19
Провер.	Хайруллин		Пространственный арматурный каркас КП3, КП4.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р, Лист, Листов 1 — Мосинжпроект

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



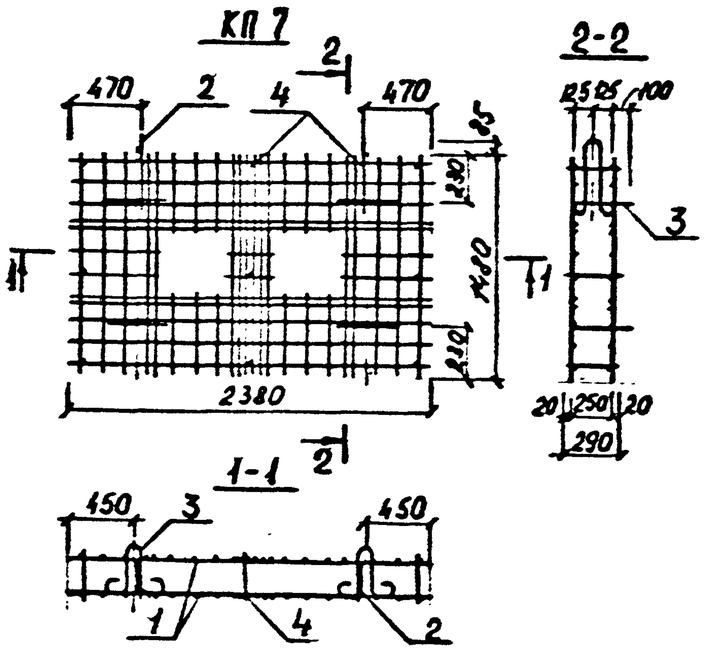
Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП5	1	Сетка С5	2	ПС-248-33	76,01
	2	Петля П4	2	ПС-248-41	
	3	П5	4		
	4	ФЗАТ, ℓ=290; 0,11 кг	11	без черт.	
КП6	1	Сетка С6	2	ПС-248-33	118,28
	2	Каркас К2	4	ПС-248-39	
	3	Петля П4	2	ПС-248-41	
	4	П5	4		
	5	ФЗАТ, ℓ=290; 0,11 кг	2	без черт.	

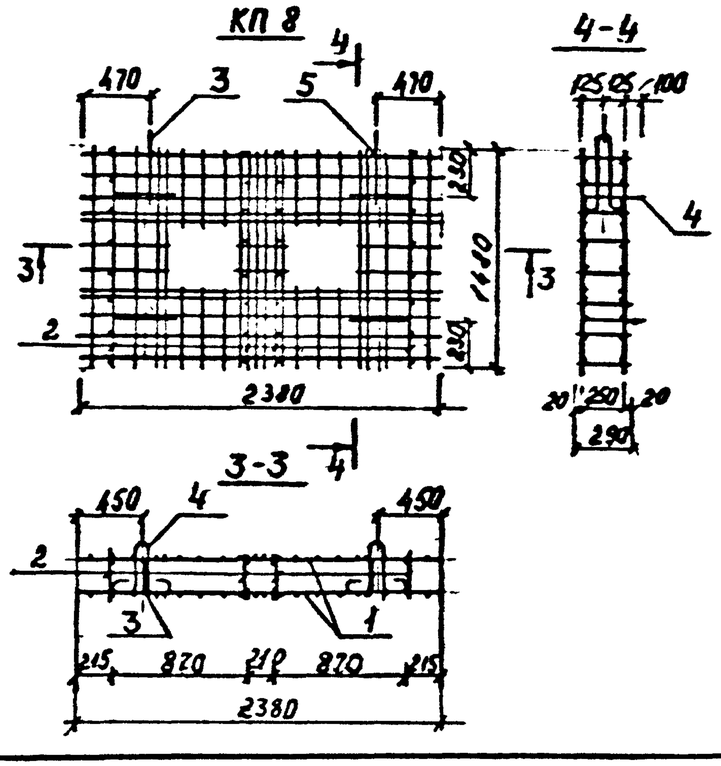
Разраб.	Федова		ПС-248-20
Провер.	Гладилин		
Н.контр.	Гладилин		Пространственный арматурный каркас КП5, КП6.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

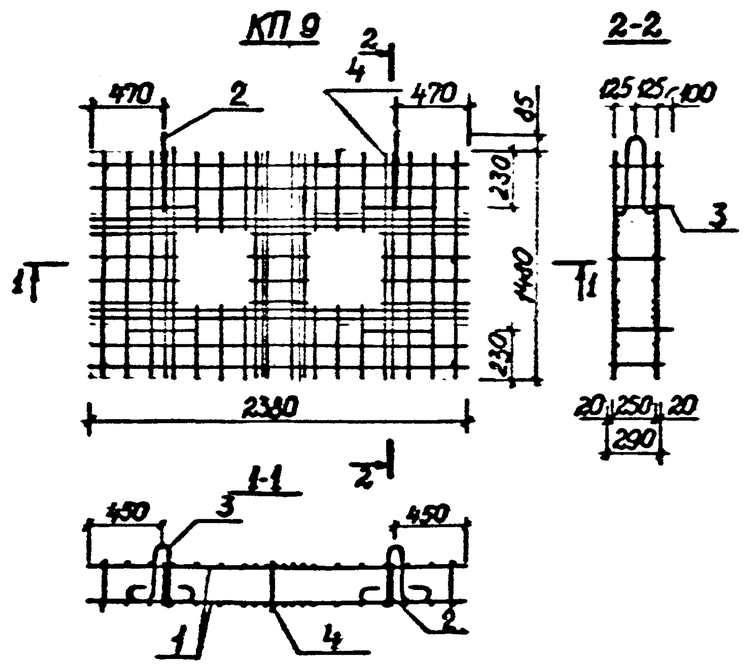
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

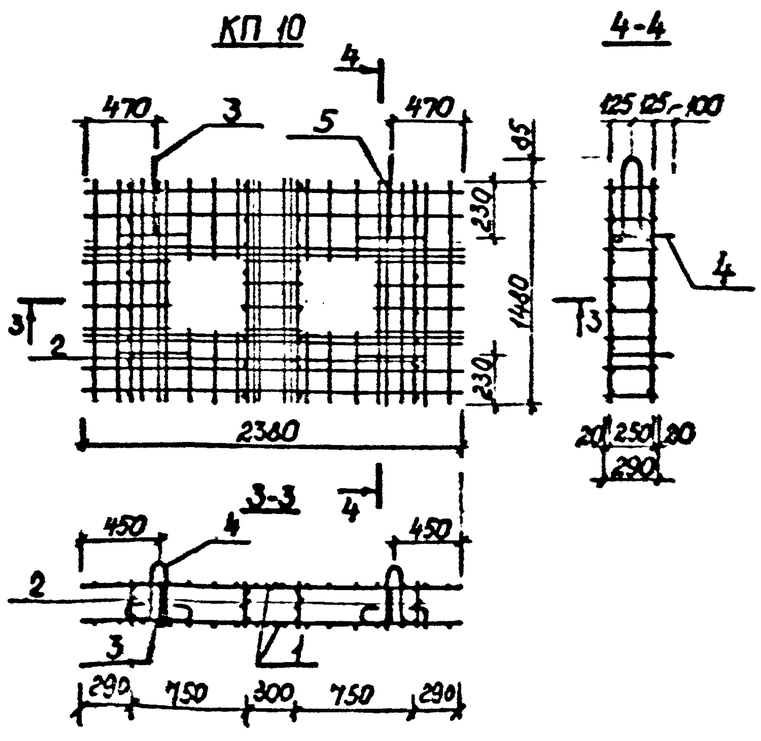




Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП7	1	Сетка С7	2	ПС-248-33	80,39
	2	Петля П4	2	ПС-248-41	
	3	П5	4		
	4	⌀8 АI, ℓ=290; 0,11 кг	11	без черт.	
КП8	1	Сетка С8	2	ПС-248-33	124,64
	2	Каркас К2	4	ПС-248-39	
	3	Петля П4	2	ПС-248-41	
	4	П5	4		
	5	⌀8 АI, ℓ=290; 0,11 кг	2	без черт.	

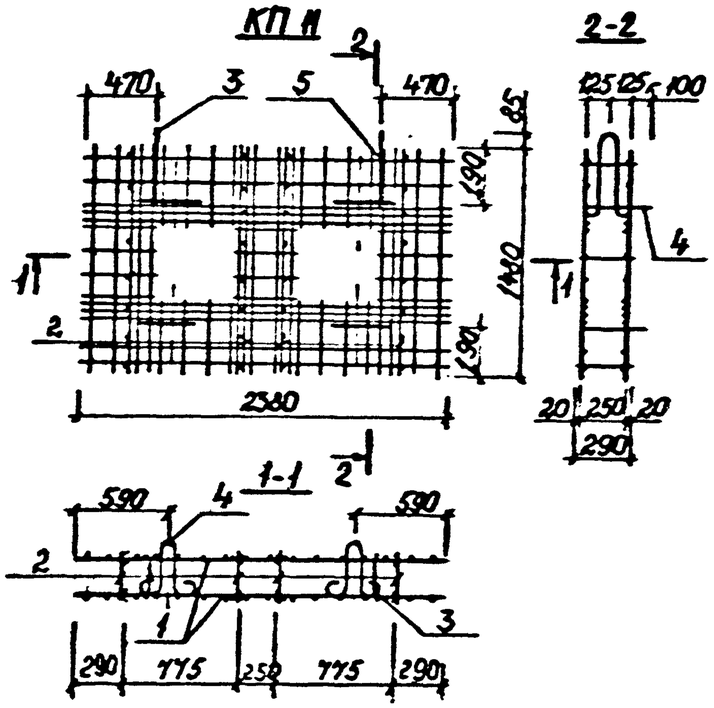
Разраб.	Нефедова		ПС-248-21	
Провер.	Хайруллин		Пространственный арматурный каркас КП7, КП8.	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Хайруллин			Мосинжпроект

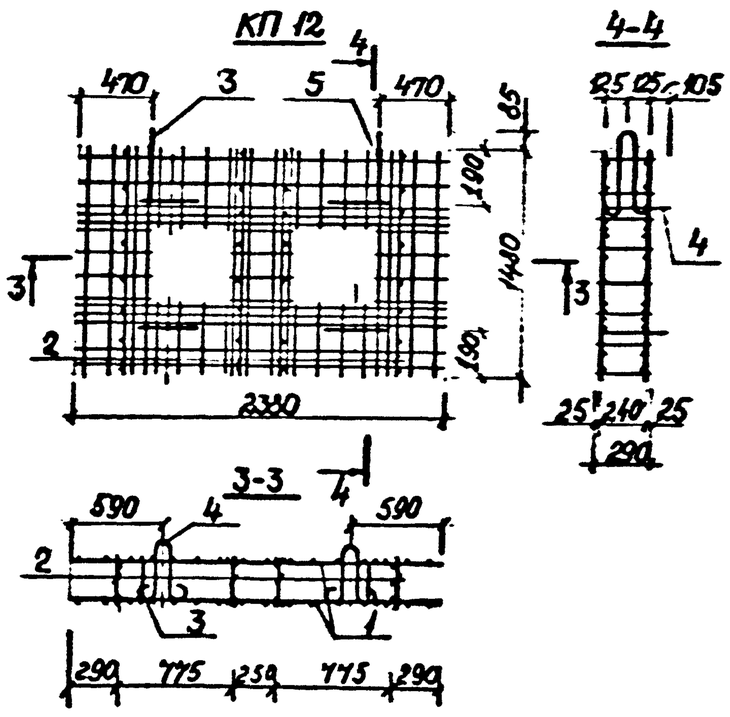




Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП9	1	Сетка С9	2	ПС-248-34	126,35
	2	Петля П4	2	ПС-248-41	
	3	П5	4		
	4	⌀8 АI, ℓ=290; 0,11 кг	11	без черт.	
КП10	1	Сетка С10	2	ПС-248-34	159,60
	2	Каркас К3	4	ПС-248-39	
	3	Петля П4	2	ПС-248-41	
	4	П5	4		
	5	⌀8 АI, ℓ=290; 0,11 кг	2	без черт.	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-22	
Провер.	Хайруллин			
Н.контр.	Хайруллин		Пространственный арматурный каркас КП9, КП10.	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1; Мосинжпроект

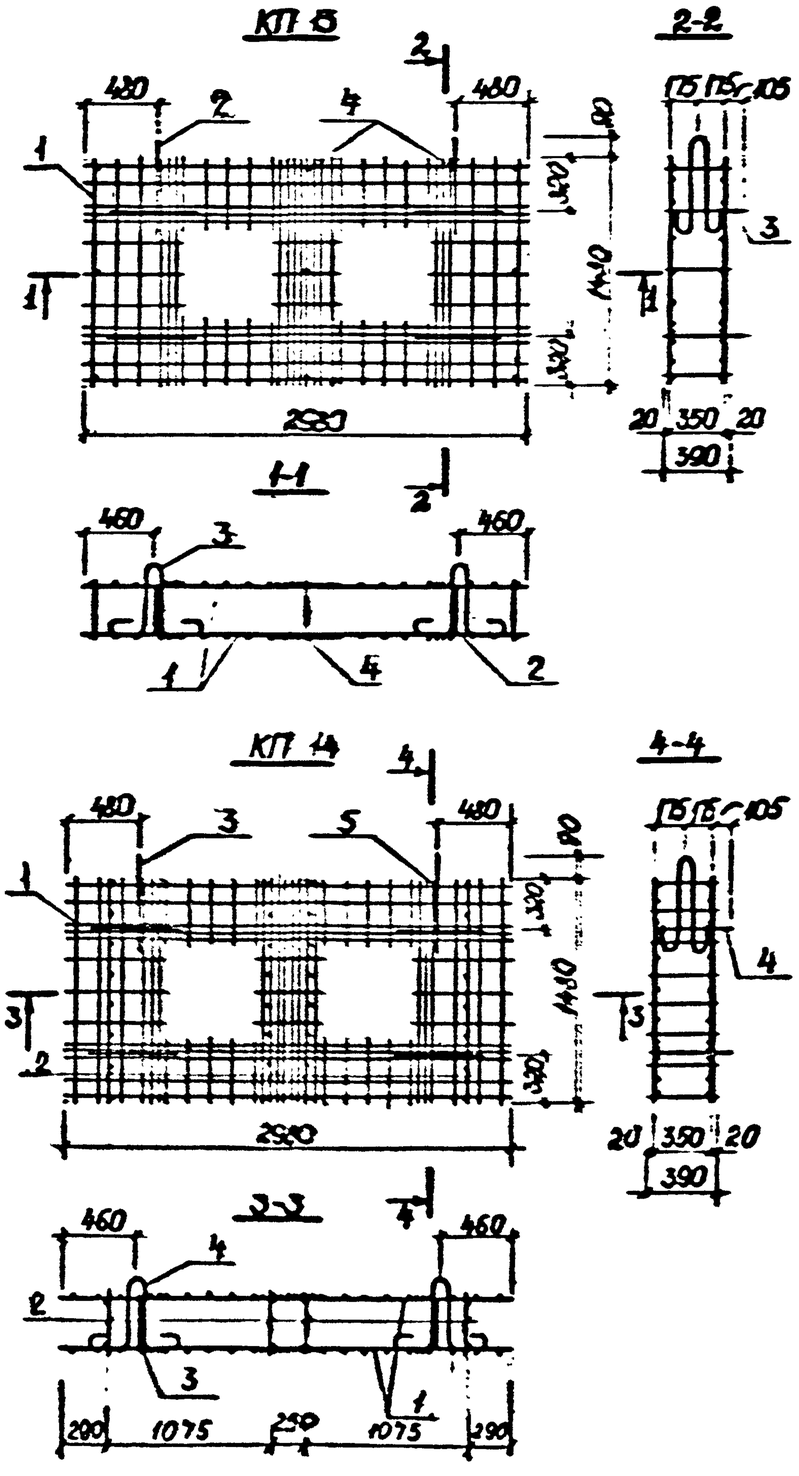




Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП11	1	Сетка С11	2	ПС-248-34	126,14
	2	Каркас К2	4	ПС-248-39	
	3	Петля П4	2	ПС-248-41	
	4	П5	4		
	5	⌀8 АI, ℓ=290; 0,11 кг	2	без черт.	
КП12	1	Сетка С12	2	ПС-248-34	226,08
	2	Каркас К5	4	ПС-248-39	
	3	Петля П4	2	ПС-248-41	
	4	П5	4		
	5	⌀8 АI, ℓ=290; 0,11 кг	2	без черт.	

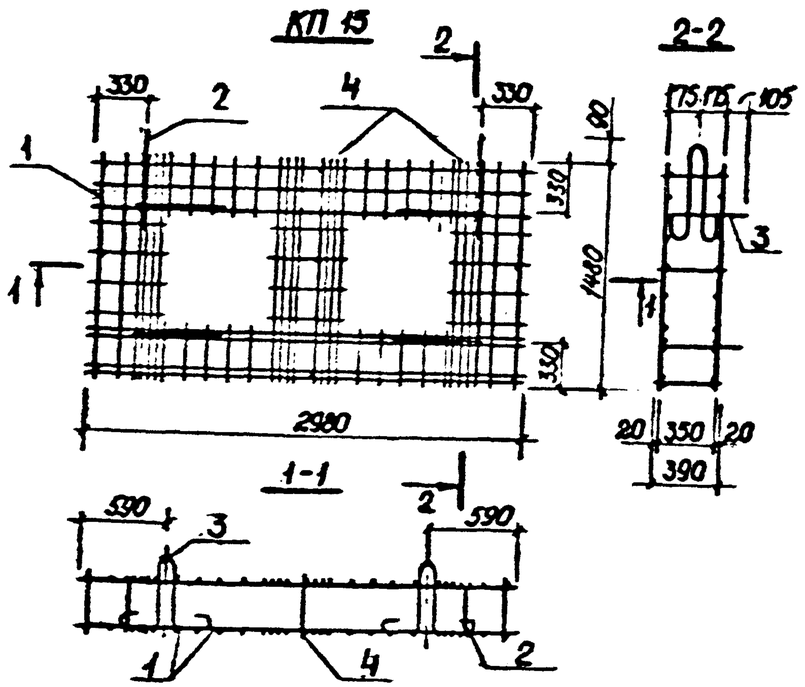
Разраб.	Тесова		ПС-248-23
Провер.	Шаронин		Пространственный арматурный каркас КП11, КП12.
Н.контр.	Сидорин		Стадия Р · Лист · Листов 1 · Мосинжпроект

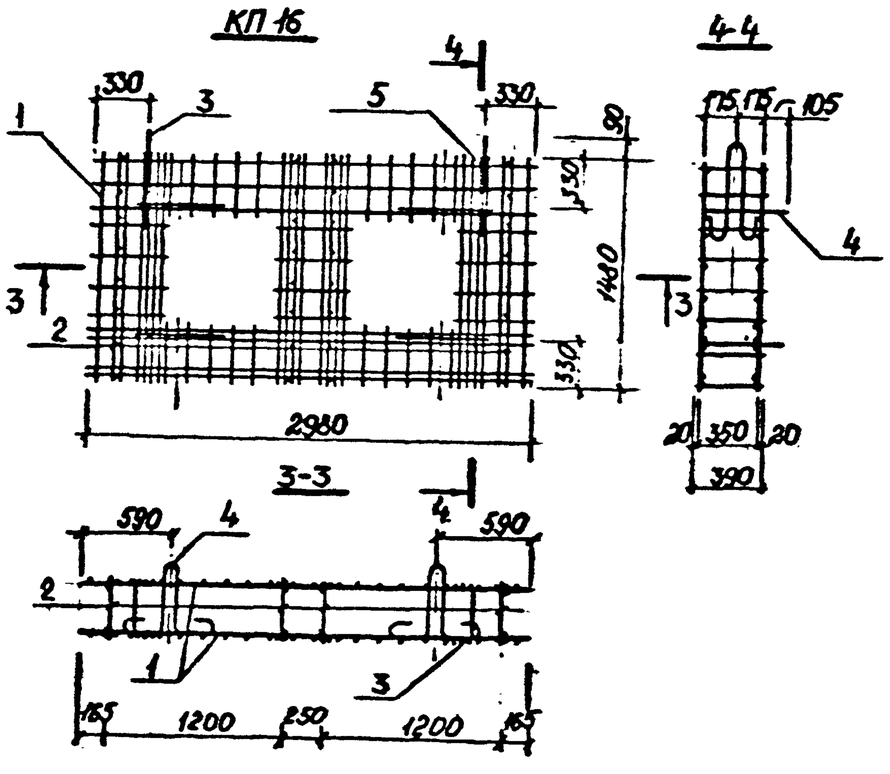
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП 13	1	Сетка С13	2	ПС-248-35	130,71
	2	Петля П6	2	ПС-248-41	
	3	П7	4	ПС-248-42	
	4	⌀8 АI, ℓ=390 ; 0,15 кг	11	без черт.	
КП 14	1	Сетка С14	2	ПС-248-35	214,34
	2	Каркас К6	4	ПС-248-40	
	3	Петля П6	2	ПС-248-41	
	4	П7	4	ПС-248-42	
	5	⌀8 АI, ℓ=390; 0,15 кг	2	без черт.	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-24			
Провер.	Хайрудинн					
			Пространственный арматурный каркас КП 13, КП 14.	Стадия	Лист	Листов
				Р		1
Н.контр.	Хайрудинн			Мосинжпроект		

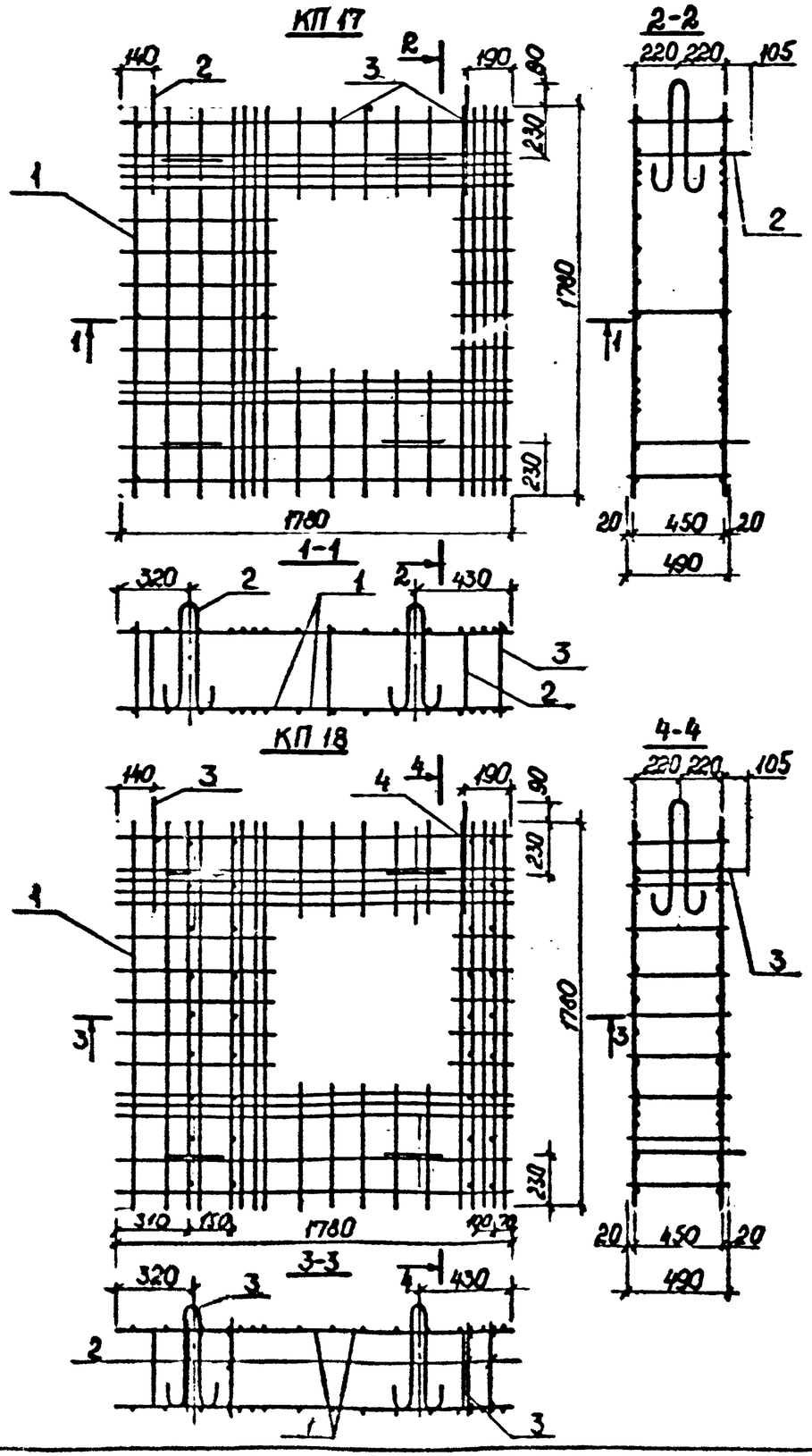




Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса кг
КП15	1	Сетка С15	2	ПС-248-35	122,45
	2	Петля П6	2	ПС-248-41	
	3	П7	4	ПС-248-42	
	4	⌀8 АI, ℓ=390; 0,15 кг	11	без черт.	
КП16	1	Сетка С16	2	ПС-248-35	199,66
	2	Каркас К6	4	ПС-248-40	
	3	Петля П6	2	ПС-248-41	
	4	П7	4	ПС-248-42	
	5	⌀8 АI, ℓ=390; 0,15 кг	2	без черт.	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-25
Провер.	Хайрудинов		Пространственный арматурный каркас КП 15, КП 16.
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р · Лист · Листов 1 · Мосинжпроект

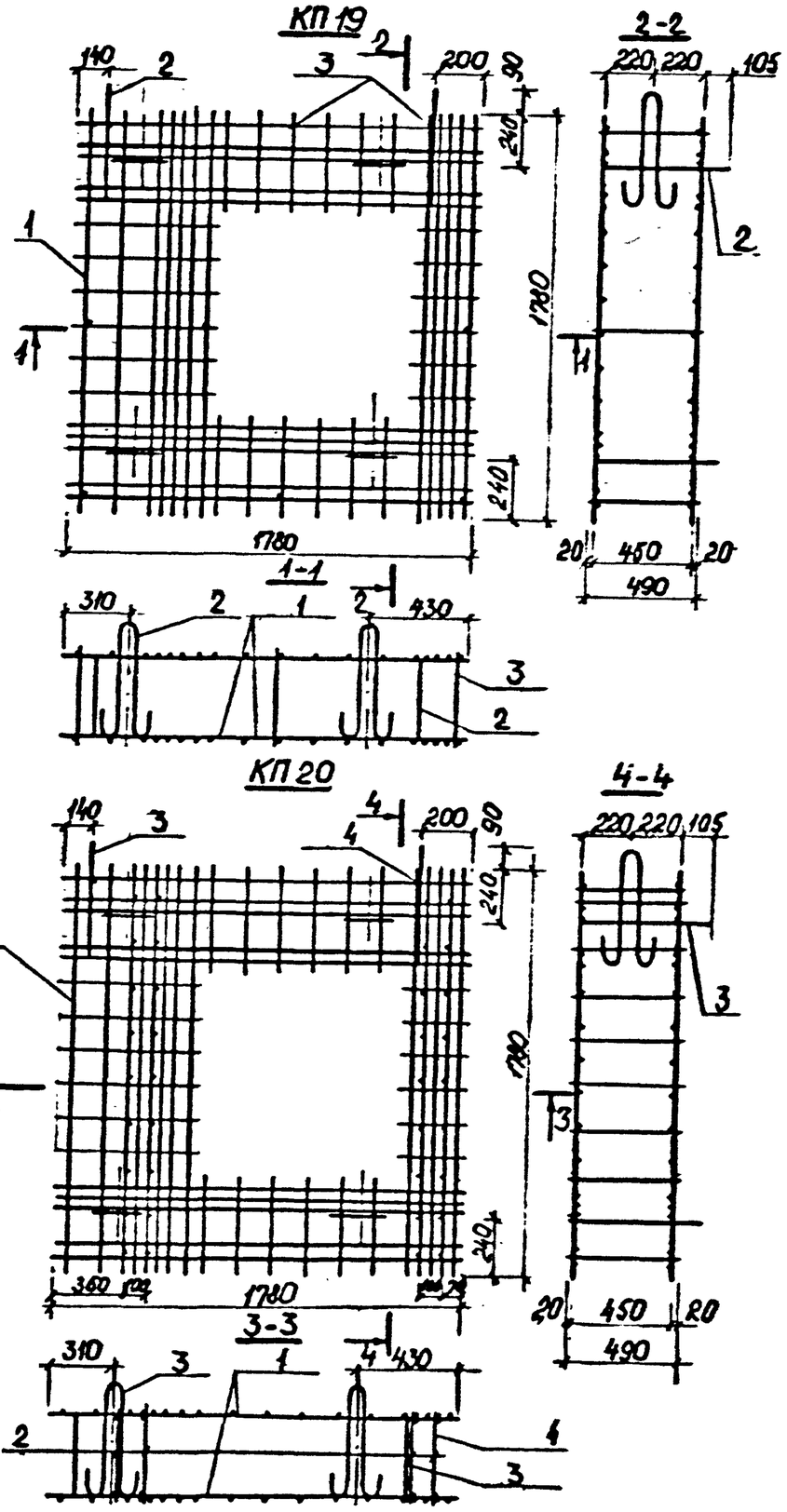
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП17	1	Сетка С17	2	ПС-248-36	75,07
	2	Петля П8	6	ПС-248-42	
	3	ф8 АI, ℓ=490; 0,19 кг	11	без черт.	
КП18	1	Сетка С18	2	ПС-248-36	119,16
	2	Каркас К7	4	ПС-248-40	
	3	Петля П8	6	ПС-248-42	
	4	ф8 АI, ℓ=490; 0,19 кг	2	без черт.	

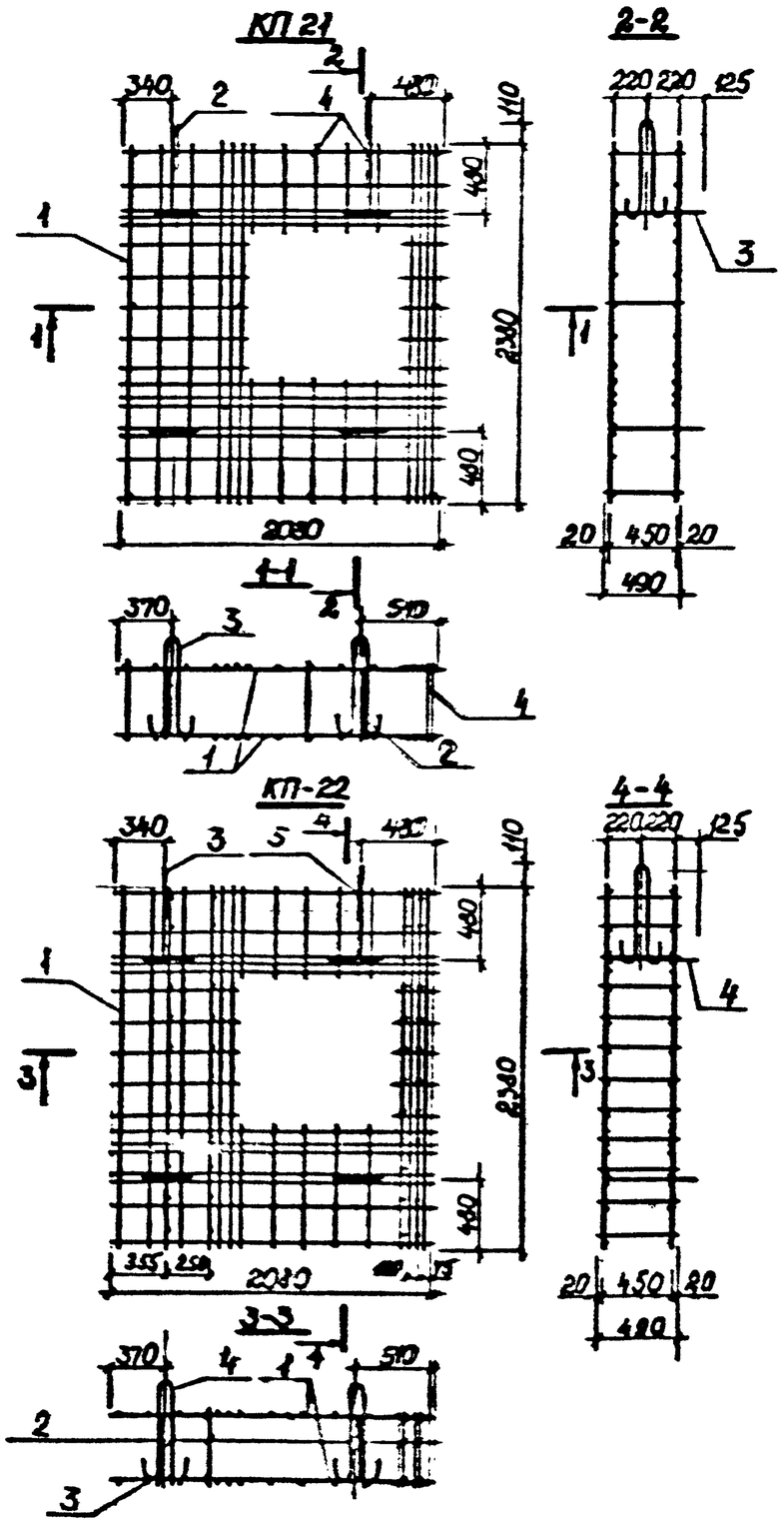
Разраб.	Нефедова		ПС-248-26			
Провер.	Хайруллин					
			Пространственный арматурный каркас КП17, КП18.	Стадия	Лист	Листов
				Р		1
Н.контр.	Хайруллин			Мосинжпроект		

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



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП19	1	Сетка С13	2	ПС-248-36	75,99
	2	Петля П8	6	ПС-248-42	
	3	⌀8АI, ℓ=430; 0,19 кг	11	без черт.	
КП20	1	Сетка С20	2	ПС-248-36	142,00
	2	Каркас К3	4	ПС-248-40	
	3	Петля П8	6	ПС-248-42	
	4	⌀8АI, ℓ=430; 0,19 кг	2	без черт.	

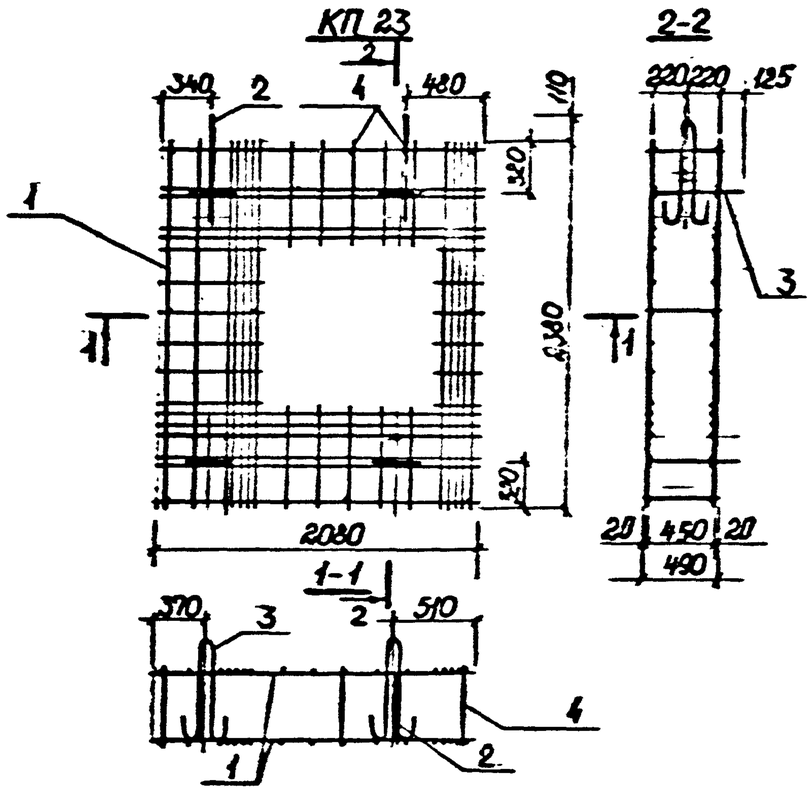
Разраб.	Нефедова		ПС-248-27		
Провер.	Хайруллин				
Н.контр.	Хайруллин		Пространственный арматурный каркас КП19, КП20	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
				Мосинжпроект	

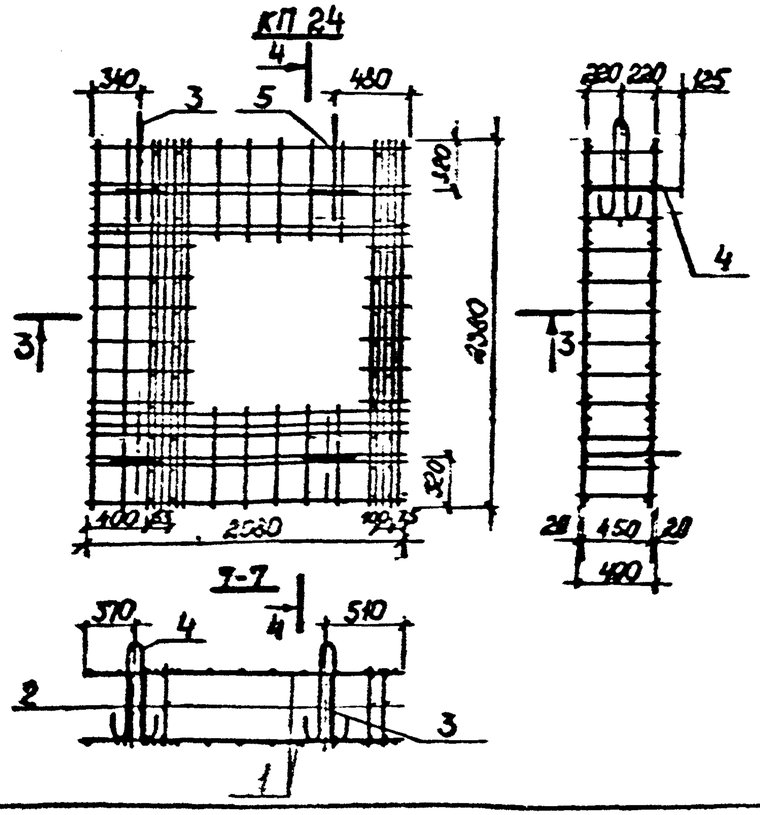


Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП21	1	Сетка С21	2	ПС-248-37	103,41
	2	Петля П9	2	ПС-248-42	
	3	П10	4		
	4	ф8 АI, ℓ=490; 0,19 кг	11	без черт.	
КП22	1	Сетка С22	2	ПС-248-37	189,66
	2	Каркас К9	4	ПС-248-40	
	3	Петля П9	2	ПС-248-42	
	4	П10	4		
	5	ф8 АI, ℓ=490; 0,19 кг	2	без черт.	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-28			
Провер.	Хайруллин					
Н.контр.	Хайруллин		Пространственный арматурный каркас КП21, КП22.	Стадия	Лист	Листов
				Р		1
				Мосинжпроект		

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





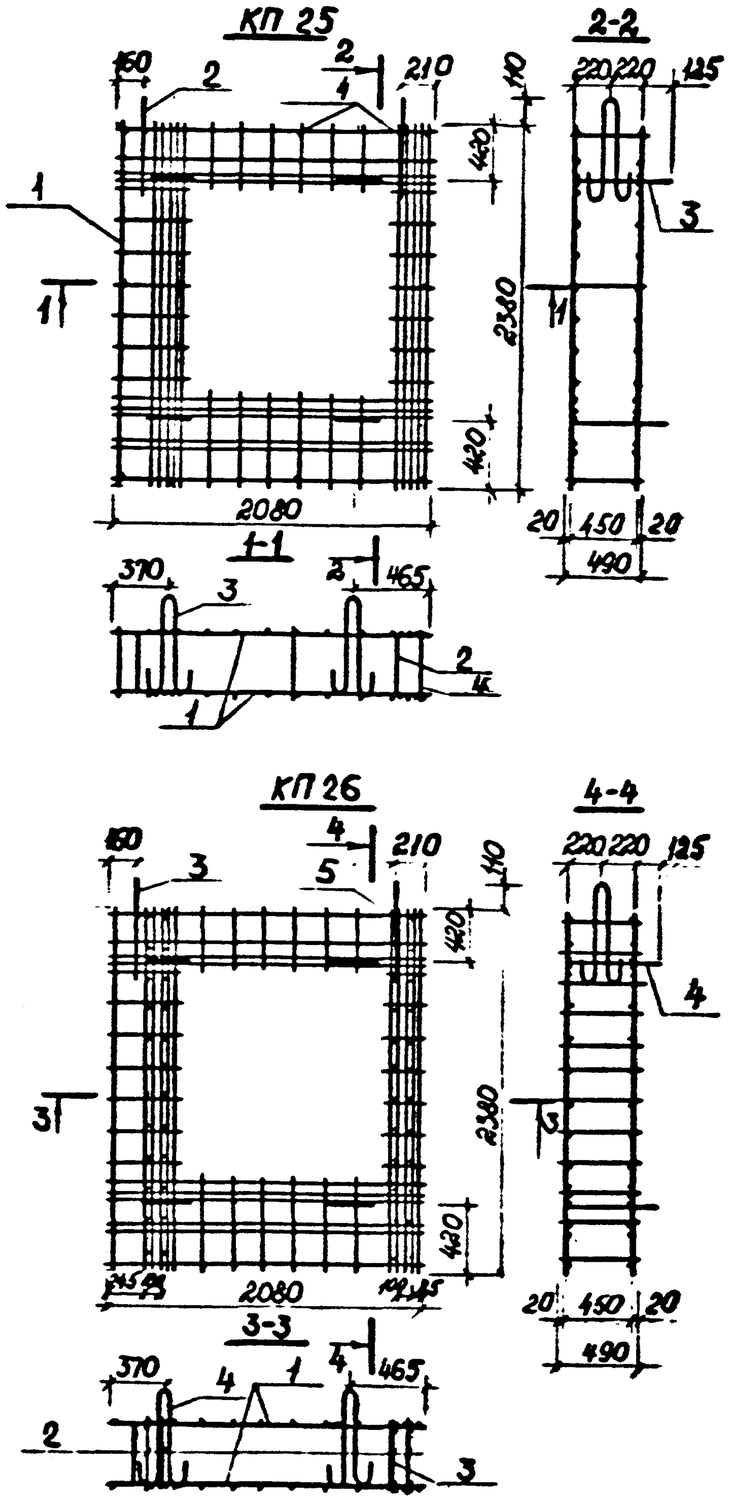
Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП23	1	Сетка С23	2	ПС-248-37	103,77
	2	Петля П9	2	ПС-248-42	
	3	П10	4		
	4	ф8 АI, ℓ=490; 0,19 кг	11	без черт.	
КП24	1	Сетка С24	2	ПС-248-37	191,22
	2	Каркас К9	4	ПС-248-40	
	3	Петля П9	2	ПС-248-42	
	4	П10	4		
	5	ф8 АI, ℓ=490; 0,19 кг	2	без черт	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-29
Провер.	Хайруллин		
Н. контр.	Хайруллин		Пространственный арматурный каркас КП23, КП24

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

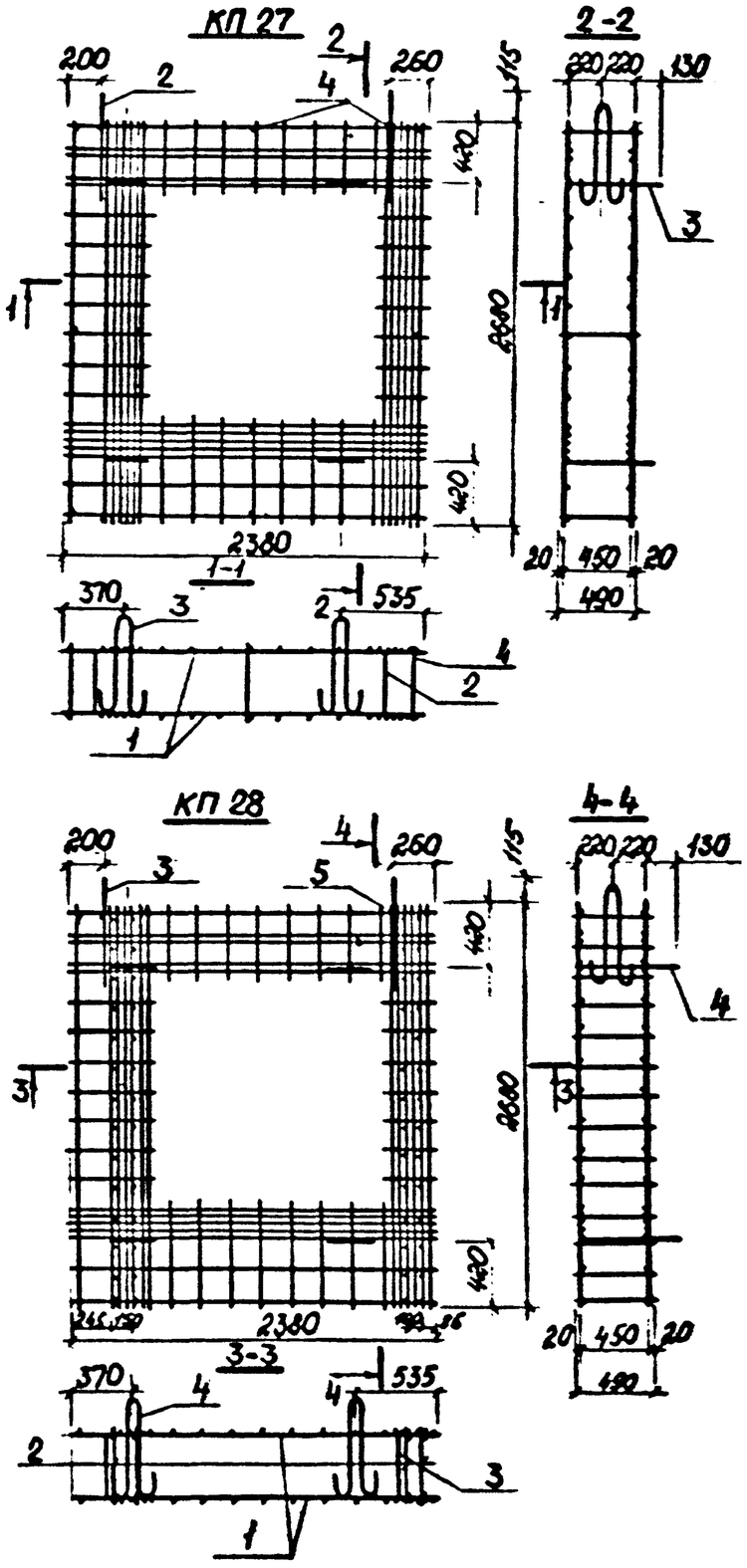
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Марка каркаса	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа	Масса каркаса кг
КП25	1	Сетка С25	2	ПС-248-38	115,43
	2	Петля П9	2	ПС-248-42	
	3	П10	4		
	4	ф8АI, ℓ=490; 0,19 кг	11	без черт.	
КП26	1	Сетка С26	2	ПС-248-38	181,24
	2	Каркас К9	4	ПС-248-40	
	3	Петля П9	2	ПС-248-42	
	4	П10	4		
	5	ф8АI, ℓ=490; 0,19 кг	2	без черт.	

Разраб.	Нефедова		ПС-248-30	
Провер.	Хайрудинов		Пространственный арматурный каркас КП25, КП26	Стадия Р / Лист — / Листов 1
Н.контр.	Хайрудинов			Мосинжстроепроект

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

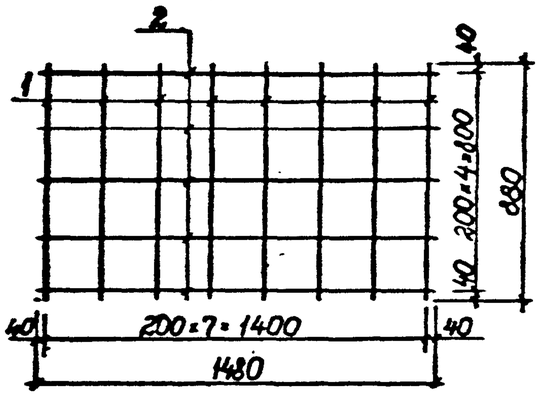


Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП27	1	Сетка С27	2	ПС-248-38	152,35
	2	Петля П11	2	ПС-248-42	
	3	П12	4		
	4	ф8АI, ℓ=490; 0,19 кг	11	без черт.	
КП28	1	Сетка С28	2	ПС-248-38	234,06
	2	Каркас К10	4	ПС-248-40	
	3	Петля П11	2	ПС-248-42	
	4	П12	4		
	5	ф8АI, ℓ=490; 0,19 кг	2	без черт.	

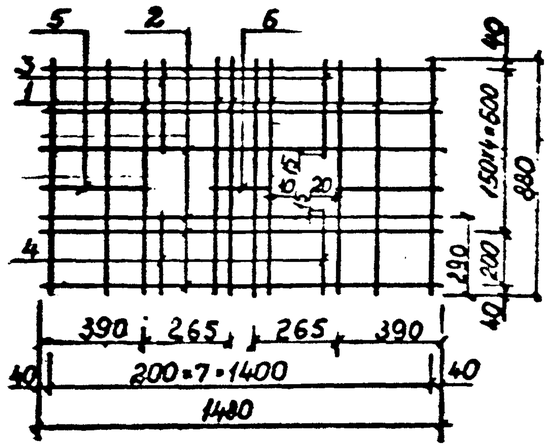
Разраб.	Нефедова		ПС-248-31
Провер.	Хайруллин		
Н. контр.	Хайруллин		Пространственный арматурный каркас КП27, КП28.
			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			МосИнжПроект

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

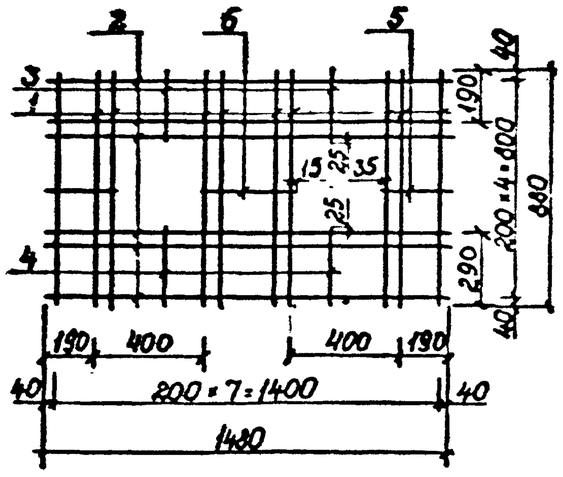
С1



С2



С3,С4



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса издел., кг
С1	1	⌀10 А III, ℓ = 880	8	0,54	8,87
	2	10 А III, ℓ = 1480	5	0,91	
С2	1	⌀10 А III, ℓ = 880	10	0,54	12,32
	2	10 А III, ℓ = 1480	6	0,91	
	3	10 А III, ℓ = 355	2	0,22	
	4	10 А III, ℓ = 305	2	0,19	
	5	10 А III, ℓ = 410	2	0,25	
	6	10 А III, ℓ = 220	1	0,14	
С3	1	⌀12 А III, ℓ = 880	10	0,78	14,84
	2	10 А III, ℓ = 1480	6	0,91	
	3	12 А III, ℓ = 265	2	0,24	
	4	12 А III, ℓ = 315	2	0,28	
	5	10 А III, ℓ = 275	2	0,17	
	6	10 А III, ℓ = 330	1	0,20	
С4	1	⌀12 А III, ℓ = 880	10	0,78	17,47
	2	12 А III, ℓ = 1480	6	1,31	
	3	12 А III, ℓ = 265	2	0,24	
	4	12 А III, ℓ = 315	2	0,28	
	5	12 А III, ℓ = 275	2	0,24	
	6	12 А III, ℓ = 330	1	0,29	

Арматура: класса А III по ГОСТ 5781-82

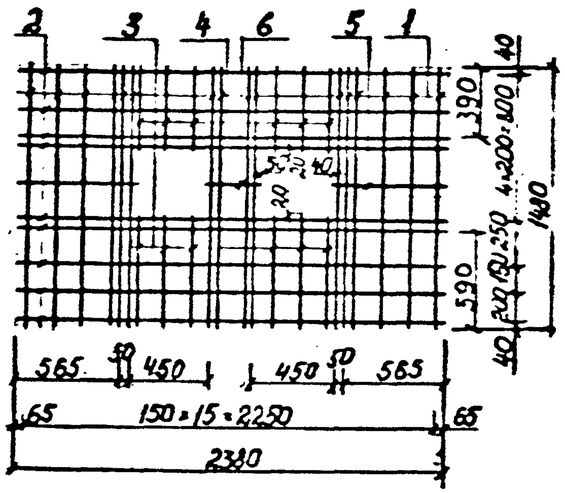
Разраб.	Нефедова		ПС-248-32
Провер.	Хазрулин		
Н. контр.	Хайруллин		Сетка С1...С4

Стадия	Лист	Листов
Р		1

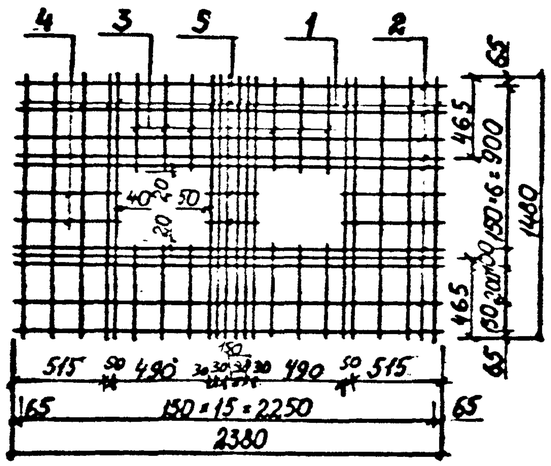
Мосинжпроект

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

С5, С6



С7, С8



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса издел. кг
С5	1	⌀10 А III, ℓ=1480	16	0,91	32,95
	2	10 А III, ℓ=2380	9	1,47	
	3	10 А III, ℓ=660	6	0,41	
	4	10 А III, ℓ=460	6	0,28	
	5	10 А III, ℓ=655	2	0,40	
	6	10 А III, ℓ=350	1	0,22	
С6	1	⌀12 А III, ℓ=1480	16	1,31	47,42
	2	12 А III, ℓ=2380	9	2,11	
	3	12 А III, ℓ=660	6	0,59	
	4	12 А III, ℓ=460	6	0,41	
	5	12 А III, ℓ=655	2	0,58	
	6	12 А III, ℓ=350	1	0,31	
С7	1	⌀10 А III, ℓ=1480	16	0,91	35,14
	2	10 А III, ℓ=2380	10	1,47	
	3	10 А III, ℓ=535	12	0,33	
	4	10 А III, ℓ=605	4	0,37	
	5	10 А III, ℓ=350	2	0,22	
С8	1	⌀12 А III, ℓ=1480	16	1,31	50,60
	2	12 А III, ℓ=2380	10	2,11	
	3	12 А III, ℓ=535	12	0,48	
	4	12 А III, ℓ=605	4	0,54	
	5	12 А III, ℓ=350	2	0,31	

Арматура: класса А III по ГОСТ 5781-82

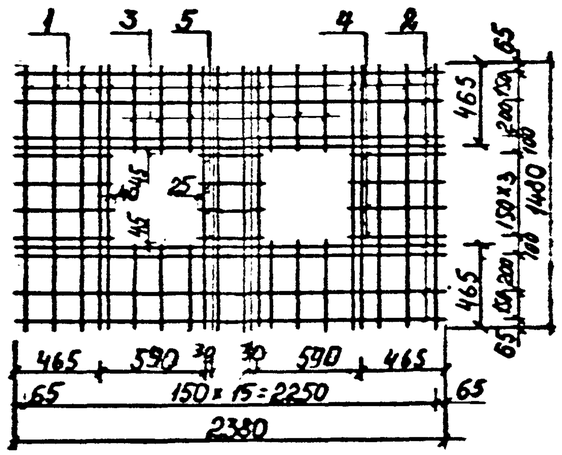
Разраб.	Нефедова		ПС-248-33
Провер.	Хайруллин		
Н.контр.	Хайруллин		Сетка С5...С8

Стадия	Лист	Листов
Р		1

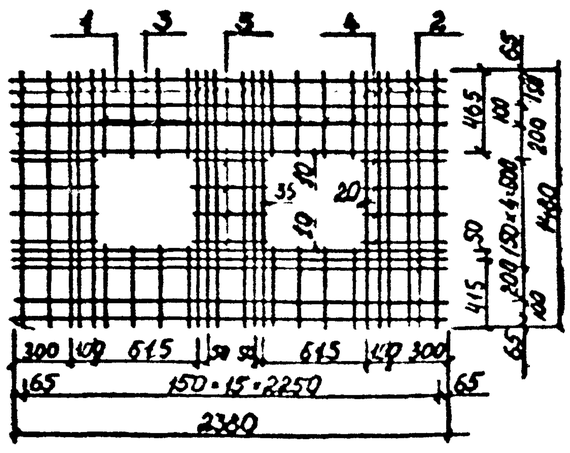
Мосинжпроект

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

С9, С10



С11, С12



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса издел., кг
С9	1	⌀14 А-III, ℓ = 1480	16	1,79	58,12
	2	12 А-III, ℓ = 2380	8	2,11	
	3	14 А-III, ℓ = 510	12	0,62	
	4	12 А-III, ℓ = 555	8	0,49	
	5	12 А-III, ℓ = 350	4	0,31	
С10	1	⌀14 А-III, ℓ = 1480	16	1,79	66,16
	2	14 А-III, ℓ = 2380	8	2,88	
	3	14 А-III, ℓ = 510	12	0,62	
	4	14 А-III, ℓ = 555	8	0,67	
	5	14 А-III, ℓ = 350	4	0,42	
С11	1	⌀12 А-III, ℓ = 1480	16	1,31	51,35
	2	12 А-III, ℓ = 2380	9	2,11	
	3	12 А-III, ℓ = 475	16	0,42	
	4	12 А-III, ℓ = 450	8	0,40	
	5	12 А-III, ℓ = 420	4	0,37	
С12	1	⌀16 А-III, ℓ = 1480	16	2,33	91,44
	2	16 А-III, ℓ = 2380	9	3,76	
	3	16 А-III, ℓ = 475	16	0,75	
	4	16 А-III, ℓ = 450	8	0,71	
	5	16 А-III, ℓ = 420	4	0,66	

Арматура: класса А-III по ГОСТ 5781-82.

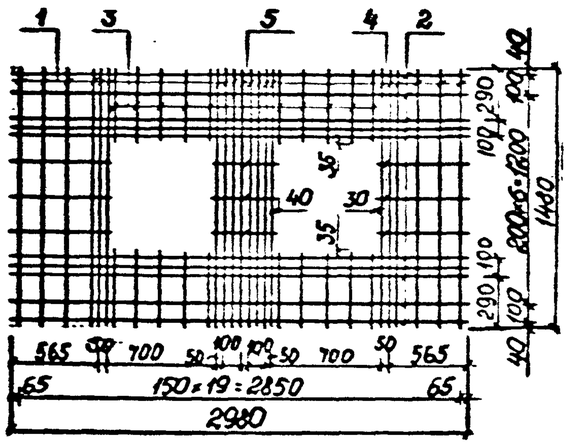
Разраб.	Нефедова		ПС-248-34
Провер.	Хайруллин		
Н. контр.	Хайруллин		Сетка С9...С12

Стадия	Лист	Листов
Р		1

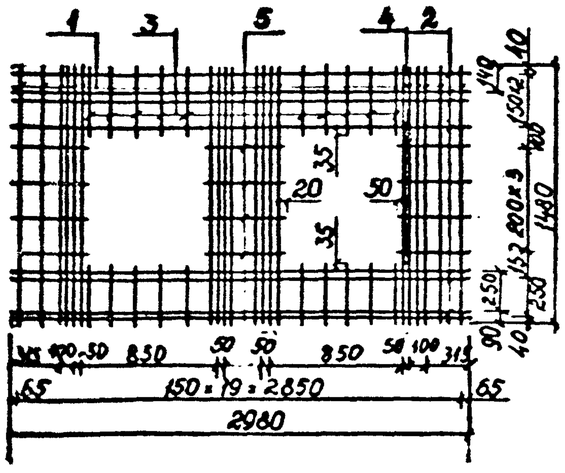
Мосинжпроект

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

С13, С14



С15, С16



Марка	Поз	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса издел, кг.
С13	1	ф12 АIII, ℓ=1480	20	1,31	55,41
	2	10 АIII, ℓ=2980	10	1,84	
	3	12 АIII, ℓ=425	20	0,38	
	4	10 АIII, ℓ=645	6	0,40	
	5	10 АIII, ℓ=430	3	0,27	
С14	1	ф14 АIII, ℓ=1480	20	1,79	88,34
	2	14 АIII, ℓ=2980	10	3,61	
	3	14 АIII, ℓ=425	20	0,51	
	4	14 АIII, ℓ=645	6	0,78	
	5	14 АIII, ℓ=430	3	0,52	
С15	1	ф12 АIII, ℓ=1480	20	1,31	51,28
	2	10 АIII, ℓ=2980	8	1,84	
	3	12 АIII, ℓ=375	20	0,33	
	4	10 АIII, ℓ=515	8	0,32	
	5	10 АIII, ℓ=490	4	0,30	
С16	1	ф14 АIII, ℓ=1480	20	1,79	81,00
	2	14 АIII, ℓ=2980	8	3,61	
	3	14 АIII, ℓ=375	20	0,45	
	4	14 АIII, ℓ=515	8	0,62	
	5	14 АIII, ℓ=490	4	0,59	

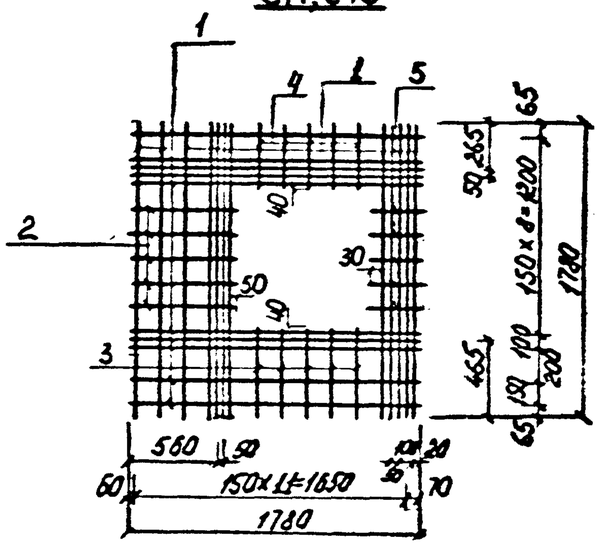
Арматура: класса АIII по ГОСТ 5781-82

Разраб.	Нефедова		ПС-248-35
Провер.	Хайруллин		
Н.контр.			Сетка С13...С16

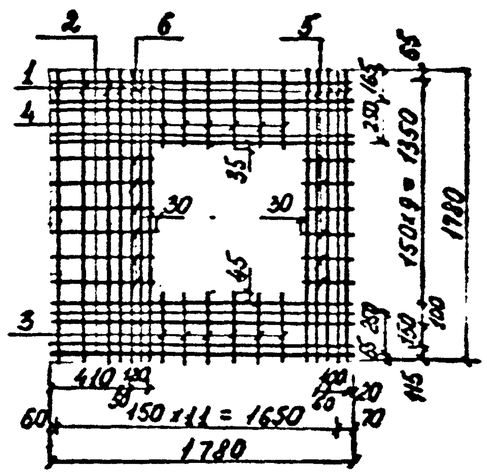
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Мосинжпроект

С17,С18



С19,С20



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг.	Масса издел. кг.
С17	1	⌀10 А III, ℓ = 1780	22	1,10	30,10
	2	10 А III, ℓ = 710	5	0,44	
	3	10 А III, ℓ = 555	5	0,34	
	4	10 А III, ℓ = 405	5	0,25	
	5	10 А III, ℓ = 250	5	0,15	
			–		
С18	1	⌀12 А III, ℓ = 1780	22	1,58	43,26
	2	12 А III, ℓ = 710	5	0,63	
	3	12 А III, ℓ = 555	5	0,49	
	4	12 А III, ℓ = 405	5	0,36	
	5	12 А III, ℓ = 250	5	0,22	
С19	1	⌀10 А III, ℓ = 1780	12	1,10	30,56
	2	10 А III, ℓ = 1780	10	1,10	
	3	10 А III, ℓ = 410	6	0,25	
	4	10 А III, ℓ = 450	6	0,28	
	5	10 А III, ℓ = 250	6	0,15	
	6	10 А III, ℓ = 610	6	0,38	
С20	1	⌀14 А III, ℓ = 1780	12	2,15	52,49
	2	12 А III, ℓ = 1780	10	1,58	
	3	14 А III, ℓ = 410	6	0,50	
	4	14 А III, ℓ = 450	6	0,54	
	5	12 А III, ℓ = 250	6	0,22	
	6	12 А III, ℓ = 610	6	0,54	

Арматура: класса А III по ГОСТ 5781-82.

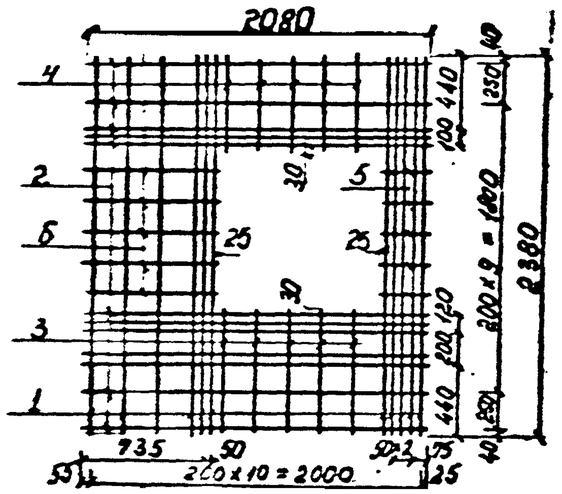
Разраб.	Нефедова		ПС-248-36
Провер.	Хайруллин		
Н.контр.	Хайруллин		Сетка С17...С20

Стадия	Лист	Листов
Р		1

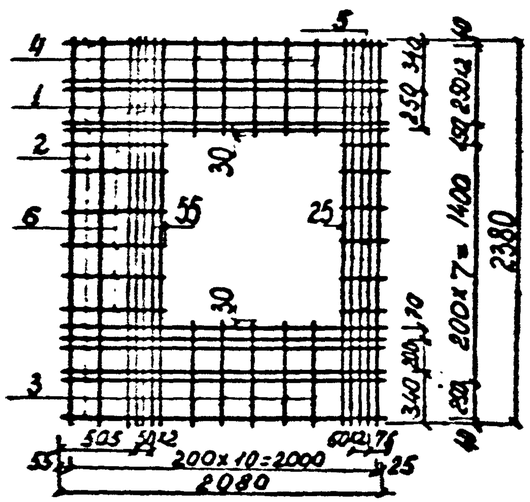
Мосинжпроект

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

С21, С22



С23, С24



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса издел., кг
С21	1	ф10 А III, ℓ = 2380	11	1,47	38,93
	2	10 А III, ℓ = 2080	12	1,28	
	3	10 А III, ℓ = 790	5	0,48	
	4	10 А III, ℓ = 570	5	0,35	
	5	10 А III, ℓ = 250	5	0,15	
	6	10 А III, ℓ = 810	5	0,50	
С22	1	ф14 А III, ℓ = 2380	11	2,88	66,83
	2	12 А III, ℓ = 2080	12	1,85	
	3	14 А III, ℓ = 790	5	0,96	
	4	14 А III, ℓ = 570	5	0,69	
	5	12 А III, ℓ = 250	5	0,22	
	6	12 А III, ℓ = 810	5	0,72	
С23	1	ф10 А III, ℓ = 2380	12	1,47	39,11
	2	10 А III, ℓ = 2080	11	1,28	
	3	10 А III, ℓ = 640	5	0,39	
	4	10 А III, ℓ = 620	5	0,38	
	5	10 А III, ℓ = 250	6	0,15	
	6	10 А III, ℓ = 710	6	0,44	
С24	1	ф14 А III, ℓ = 2380	12	2,88	67,61
	2	12 А III, ℓ = 2080	11	1,85	
	3	14 А III, ℓ = 640	5	0,77	
	4	14 А III, ℓ = 620	5	0,75	
	5	12 А III, ℓ = 250	6	0,22	
	6	12 А III, ℓ = 710	6	0,63	

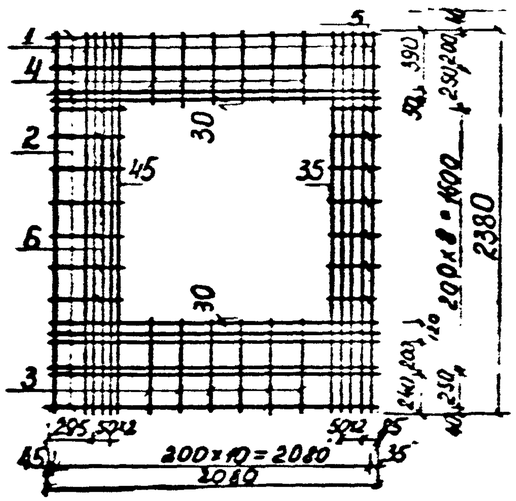
Арматура: класса А III по ГОСТ 5781-82

Разраб.	Нефедова		ПС-248-37
Провер.	Хайруллин		
Н. контр.	Хайруллин		Сетка С21... С24

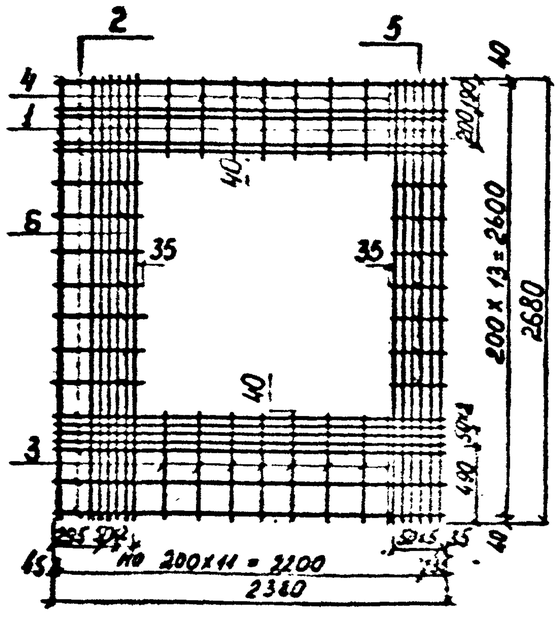
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

С25, С26



С27, С28



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса общ., кг.
С25	1	⌀12 А III, ℓ = 2380	11	2,11	44,94
	2	10 А III, ℓ = 2080	10	1,28	
	3	12 А III, ℓ = 590	6	0,52	
	4	12 А III, ℓ = 470	6	0,42	
	5	10 А III, ℓ = 270	7	0,17	
	6	10 А III, ℓ = 490	7	0,30	
С26	1	⌀14 А III, ℓ = 2380	11	2,88	62,52
	2	12 А III, ℓ = 2080	10	1,85	
	3	14 А III, ℓ = 590	6	0,71	
	4	14 А III, ℓ = 470	6	0,57	
	5	12 А III, ℓ = 270	7	0,24	
	6	12 А III, ℓ = 490	7	0,44	
С27	1	⌀12 А III, ℓ = 2680	13	2,38	60,53
	2	10 А III, ℓ = 2380	12	1,47	
	3	12 А III, ℓ = 680	8	0,60	
	4	12 А III, ℓ = 480	8	0,43	
	5	10 А III, ℓ = 320	7	0,20	
	6	10 А III, ℓ = 540	7	0,33	
С28	1	⌀14 А III, ℓ = 2680	13	3,24	83,96
	2	12 А III, ℓ = 2380	12	2,11	
	3	14 А III, ℓ = 680	8	0,82	
	4	14 А III, ℓ = 480	8	0,58	
	5	12 А III, ℓ = 320	7	0,28	
	6	12 А III, ℓ = 540	7	0,48	

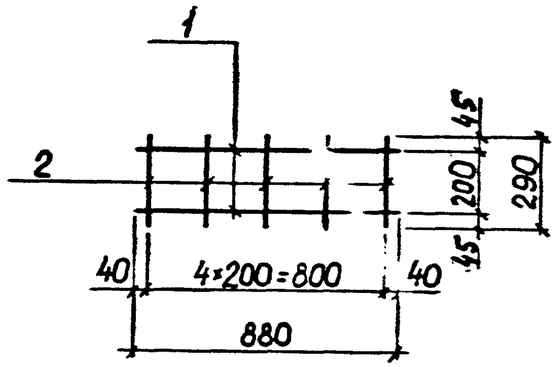
Арматура: класса А III по ГОСТ 5781-82

Разраб.	Нефедова		ПС-248-38
Пробер.	Хайруллин		
Н. контр.			Сетка С25...С28

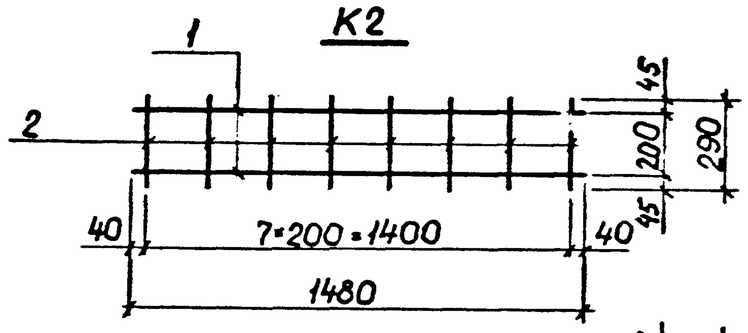
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

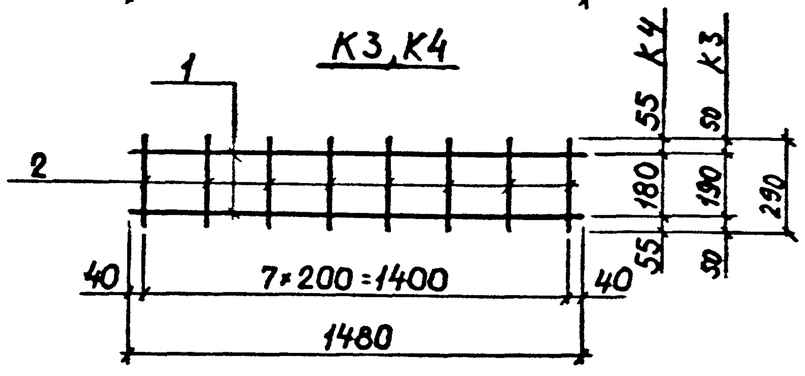
К1



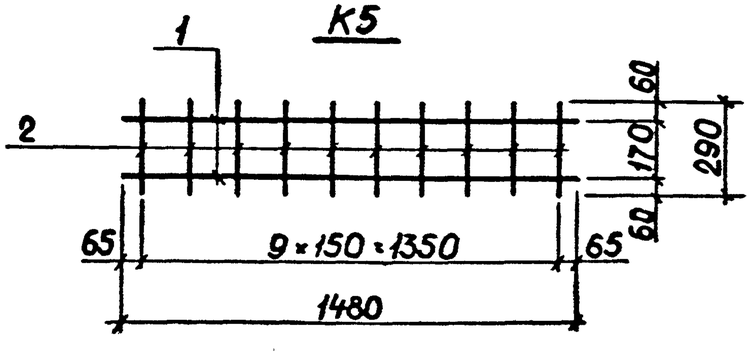
К2



К3, К4



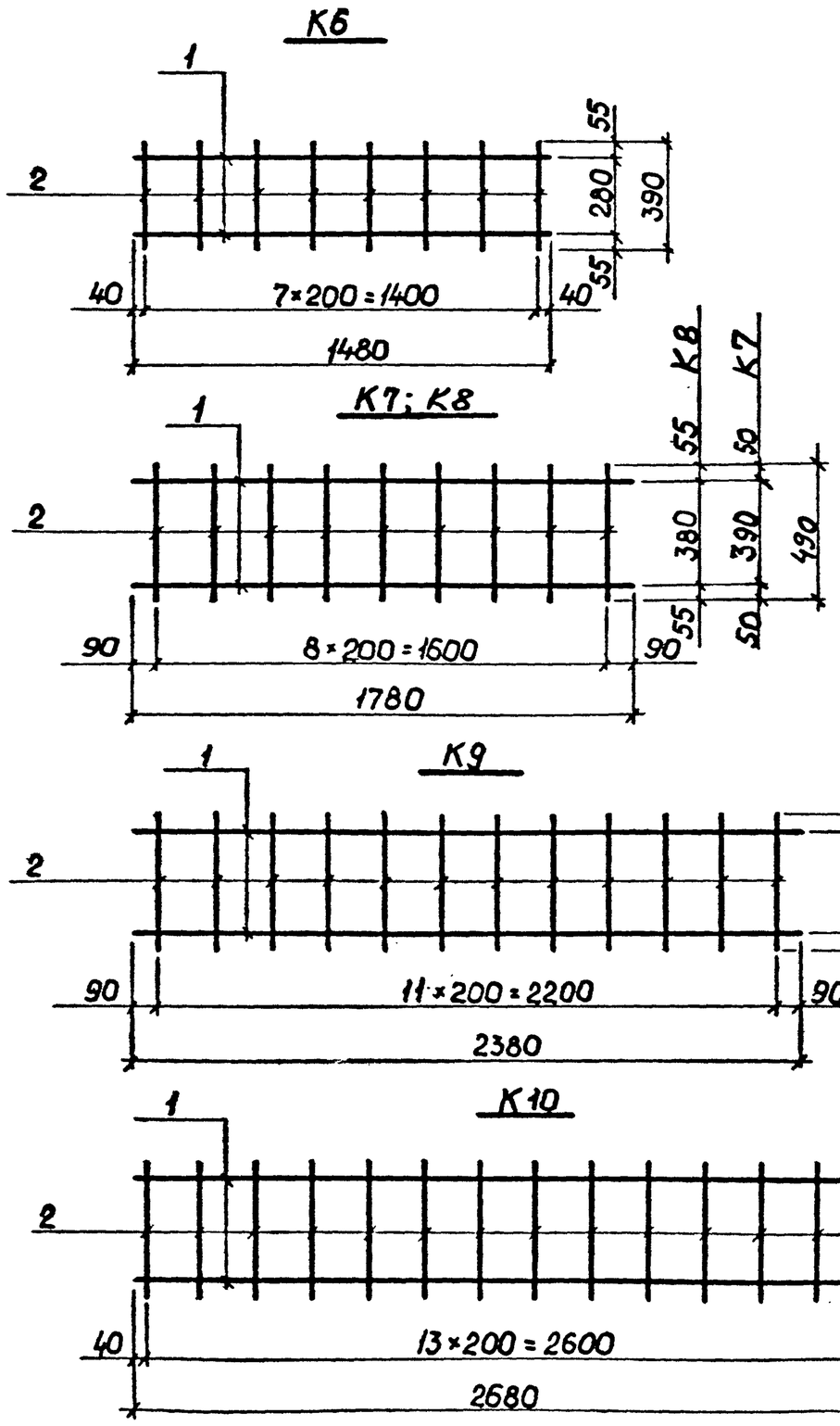
К5



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса издел., кг
К1	1	ф 12 А III, ℓ = 880	2	0,78	2,16
	2	8 А III, ℓ = 290	5	0,12	
К2	1	ф 12 А III, ℓ = 1480	2	1,31	3,58
	2	8 А III, ℓ = 290	8	0,12	
К3	1	ф 14 А III, ℓ = 1480	2	1,79	4,54
	2	8 А III, ℓ = 290	8	0,12	
К4	1	ф 16 А III, ℓ = 1480	2	2,34	6,12
	2	10 А III, ℓ = 290	8	0,18	
К5	1	ф 18 А III, ℓ = 1480	2	2,96	8,52
	2	12 А III, ℓ = 290	10	0,26	

Арматура: класса А III по ГОСТ 5781-82.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-39
Провер.	Хайруллин		Плоский арматурный каркас К1... К5
Н.контр.	Хайруллин		Стадия Р · Лист · Листов 1 · Мосинжпроект



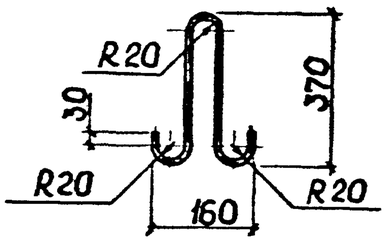
Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса изд., кг.
К6	1	ф14 А III, ℓ=1480	2	1,79	4,78
	2	8 А III, ℓ=390	8	0,15	
К7	1	ф12 А III, ℓ=1780	2	1,58	4,87
	2	8 А III, ℓ=490	9	0,19	
К8	1	ф14 А III, ℓ=1780	2	2,15	6,01
	2	8 А III, ℓ=490	9	0,19	
К9	1	ф14 А III, ℓ=2380	2	2,88	8,04
	2	8 А III, ℓ=490	12	0,19	
К10	1	ф14 А III, ℓ=2680	2	3,24	9,14
	2	8 А III, ℓ=490	14	0,19	

Арматура: класса А-III по ГОСТ 5781-82.

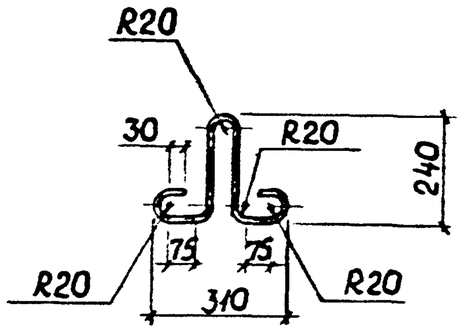
Разраб.	Нефедова		ПС-248-40			
Провер.	Хайруллин					
Н.контр.	Шаяхуллин		Плоский арматурный каркас К6...К10.	Стадия: Р	Лист	Листов: 1
				Мосинжпроект		

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

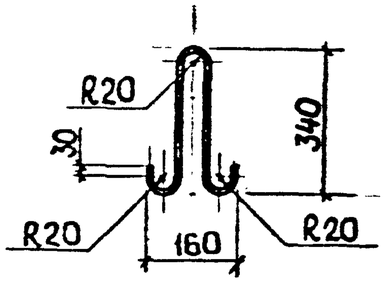
П1



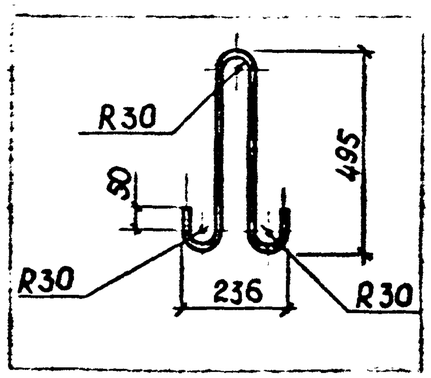
П2



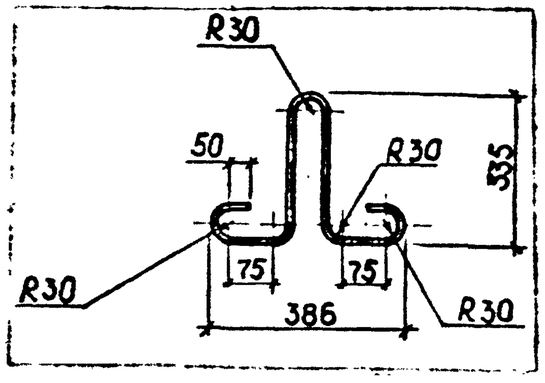
П3



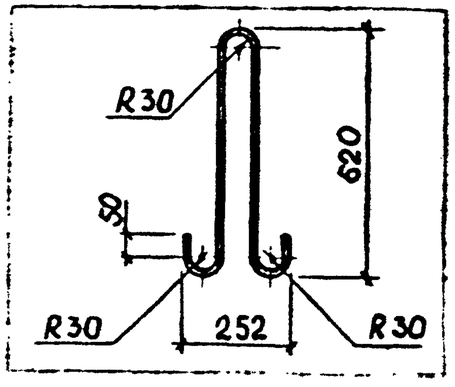
П4



П5



П6



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса изд., кг.
П1		ф10 АI, ℓ=920	1	0,57	0,57
П2		ф10 АI, ℓ=890	1	0,55	0,55
П3		ф10 АI, ℓ=860	1	0,53	0,53
П4		ф14 АI, ℓ=1260	1	1,53	1,53
П5		ф14 АI, ℓ=1210	1	1,46	1,46
П6		ф18 АI, ℓ=1520	1	3,04	3,04

Арматура: класса АI по ГОСТ 5781-82

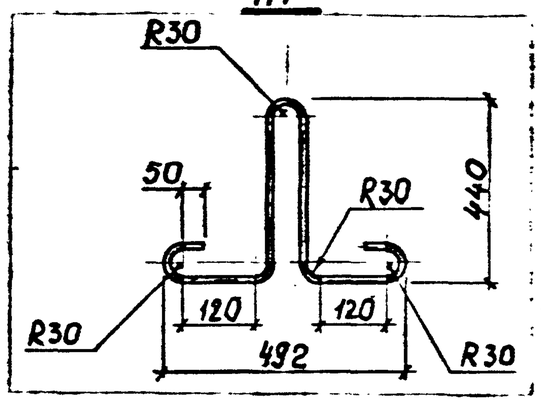
Разраб.	Нефедова		ПС-248-41
Провер.	Хайруллин		
Н.контр.	Хайруллин		Петля П1... П6

Стадия	Лист	Листов
Р		1

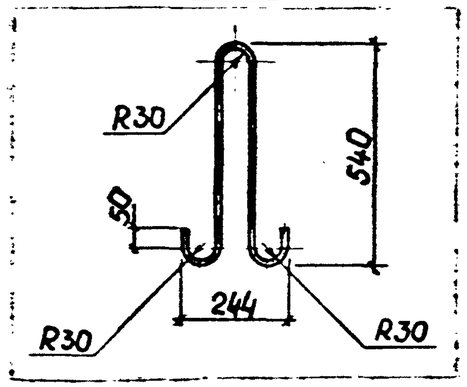
Мосинжпроект

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

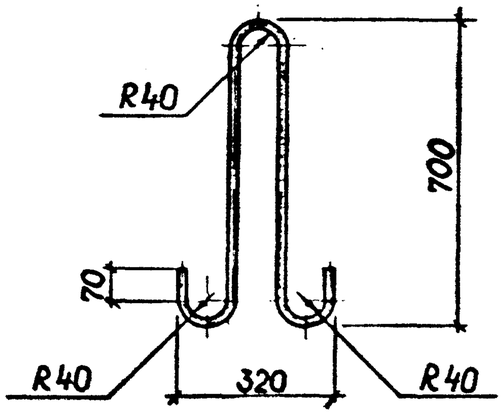
П7



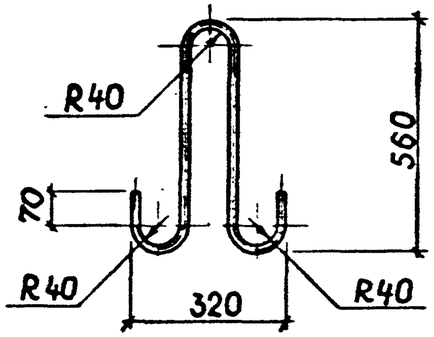
П8



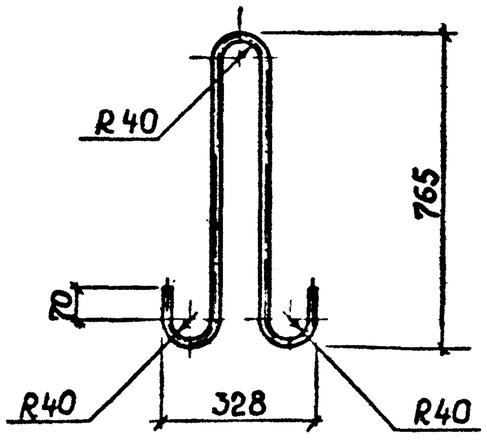
П9



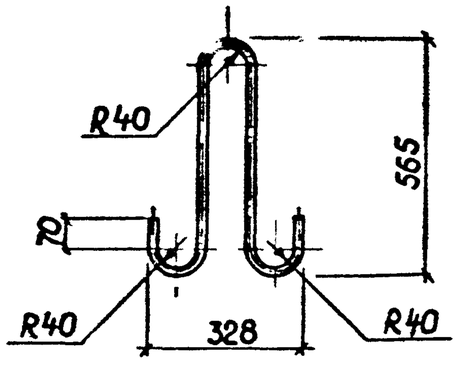
П10



П11



П12



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса издел., кг.
П7		ф18 АI, ℓ=1520	1	3,04	3,04
П8		ф16 АI, ℓ=1350	1	2,13	2,13
П9		ф20 АI, ℓ=1770	1	4,37	4,37
П10		ф20 АI, ℓ=1490	1	3,68	3,68
П11		ф22 АI, ℓ=1900	1	5,66	5,66
П12		ф22 АI, ℓ=1500	1	4,47	4,47

Арматура: класса АI по ГОСТ 5781-82

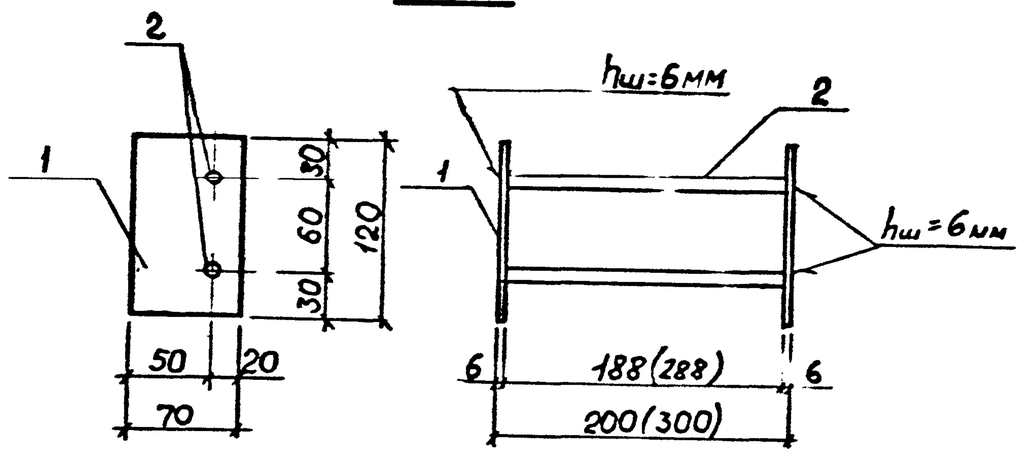
Разраб.	Нефедова		ПС-248-42
Провер.	Хайруллин		
Н.контр.	Гафуллин		Петля П7...П12

Стадия	Лист	Листов
Р		1

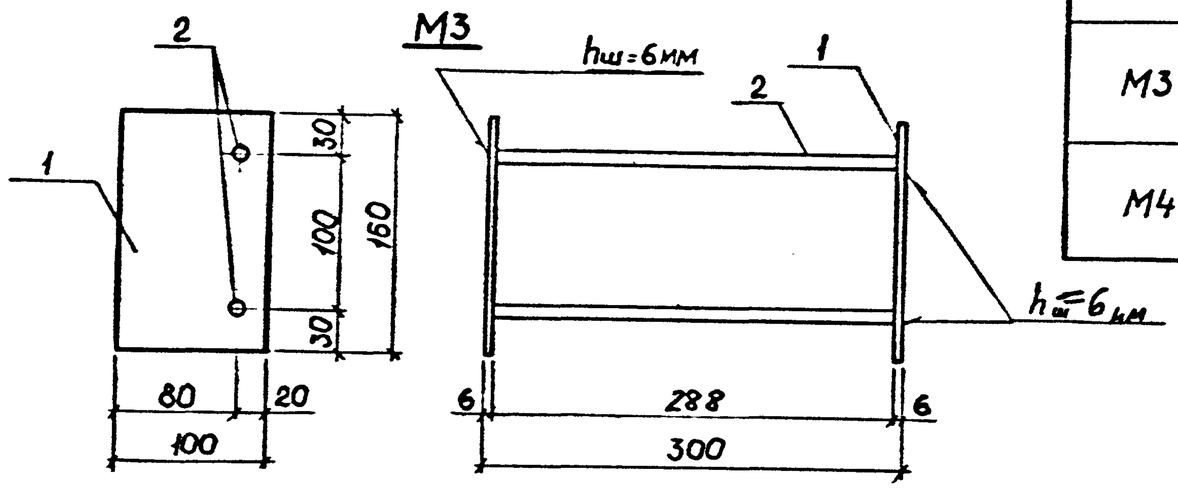
Мосинжпроект

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

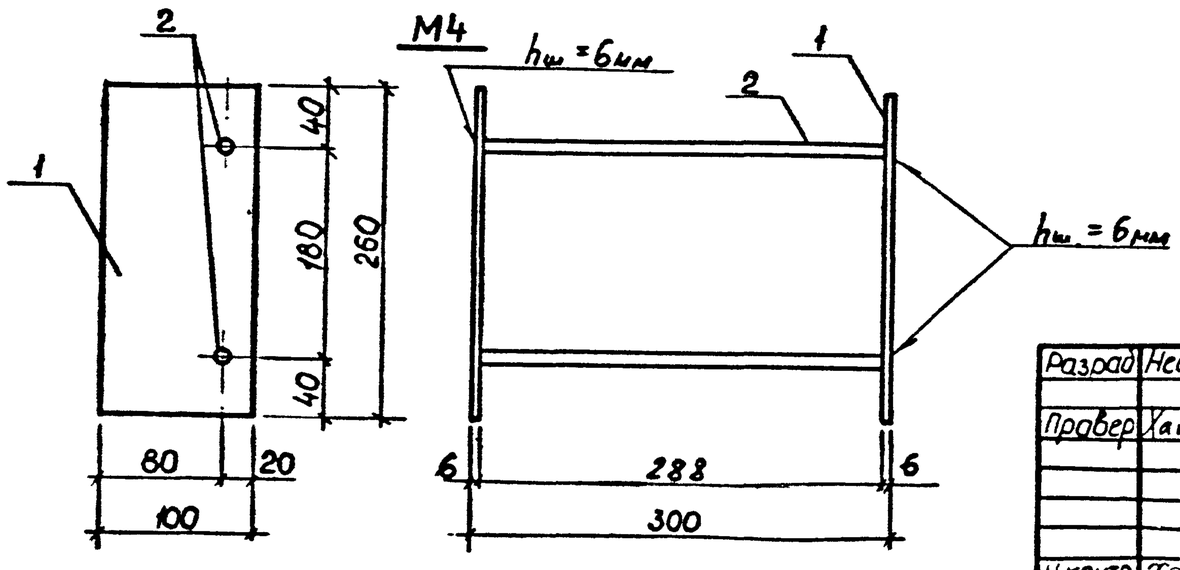
М1, М2



М3



М4

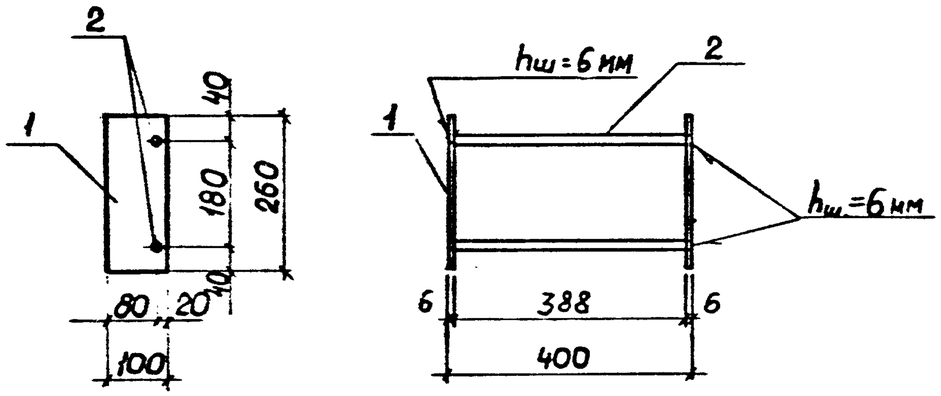


Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг.	Масса издел. кг.
М1	1	−70×6, ℓ=120	2	0,40	1,04
	2	⌀10 АII, ℓ=200	2	0,12	
М2	1	−70×6, ℓ=120	2	0,40	1,18
	2	⌀10 АII, ℓ=300	2	0,19	
М3	1	−100×6, ℓ=160	2	0,75	1,88
	2	⌀10 АII, ℓ=300	2	0,19	
М4	1	−100×6 ℓ=260	2	1,22	2,82
	2.	⌀10 АII, ℓ=300	2	0,19	

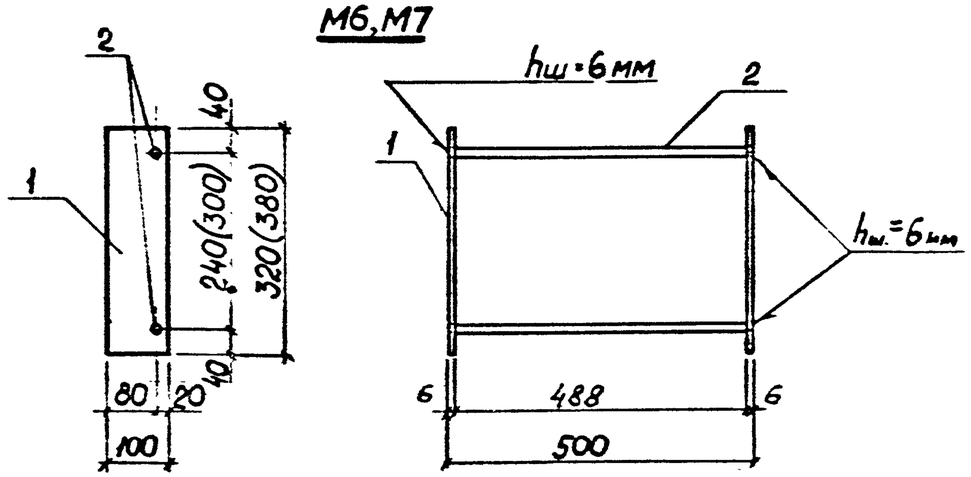
Сварка дуговая ручная в раззенкованное отверстие ГОСТ 14098-85.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-43	
Провер.	Хайруллин			
Н.контр.	Хайруллин		Изделие закладное М1... М4	Стадия Р / Лист / Листов 1
				Мосинжпроект

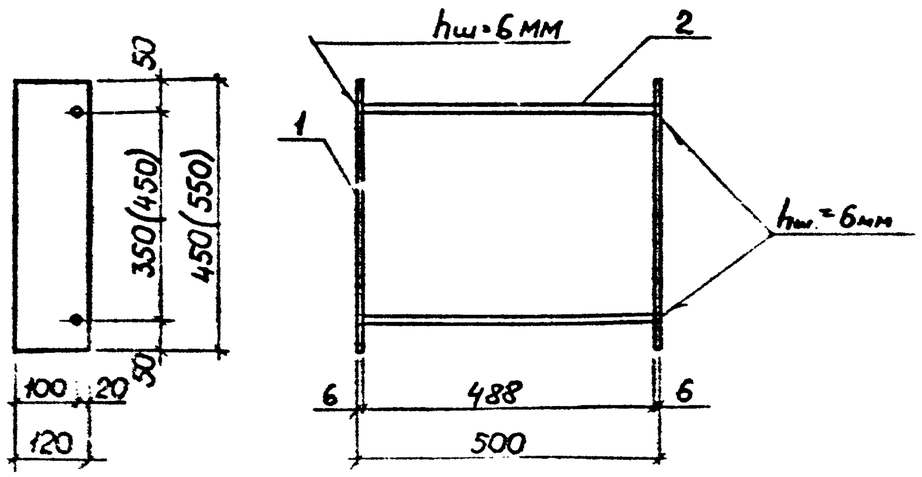
М5



М6, М7



М8, М9



Марка	Поз.	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Масса издел., кг
М5	1	−100×6, ℓ = 260	2	1,22	2,94
	2	⌀10 АII, ℓ = 400	2	0,25	
М6	1	−100×6, ℓ = 320	2	1,51	3,64
	2	⌀10 АII, ℓ = 500	2	0,31	
М7	1	−100×6, ℓ = 380	2	1,79	4,20
	2	⌀10 АII, ℓ = 500	2	0,31	
М8	1	−120×6, ℓ = 450	2	2,54	5,70
	2	⌀10 АII, ℓ = 500	2	0,31	
М9	1	−120×6, ℓ = 550	2	3,11	6,84
	2	⌀10 АII, ℓ = 500	2	0,31	

Сварка дуговая ручная в раззенкованное отверстие ГОСТ 14098-85.

Разраб.	Нефедова		ПС-248-44	
Провер.	Хайруллин			
Н.контр.	Хайруллин		Изделие закладное М5... М9	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1; Мосинжпроект

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