ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 1.411.1-2/91

СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 5м

ФУНДАМЕНТЫ ПОД КОЛОННЫ ЗДАНИЙ ДЛЯ РАЙОНОВ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ц00313

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.411.1-2/91

СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 5м

ФУНДАМЕНТЫ ПОД КОЛОННЫ ЗДАНИЙ ДЛЯ РАЙОНОВ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны Цниипромзданий

Зам. директора С.М.Гликин

Начальник отдела А.Я.Розенблюм

Гл. инженер проекта В.А.Бажанова

УТВЕРЖДЕНЫ

Главпроектом Минстроя России,
письмо от 03.II.94 № 9-3-2/155.
Введены в действие с 01.03.95,
приказ ЦНИИпромзданий
от 10.II.94 № 58

ц 00313 2

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.411.1-2/91.5м-ПЗ	Пояснительная записка	2
1.411.1-2/91.5м-1	Ключ для определения несущей способности свай в вечномерзлом грунте.	9
1.411.1-2/91.5м-2	Планы и маркировка кустов свай	13
1.411.1-2/91.5м-3	Конструктивное решение перекрытия над холодным подпольем	15
1.411.1-2/91.5м-4	Свайный фундамент Ф1, Ф2, Ф3, Ф7	17
1.411.1-2/91.5м-5	Свайный фундамент Ф4, Ф5, Ф6, Ф8	18
1.411.1-2/91.5м-6	Ростверк РМ1.1 и РМ1.2. Опалубочный чертеж	19
1.411.1-2/91.5м-7	Ростверк РМ1.3. Опалубочный чертеж	20
1.411.1-2/91.5м-8	Ростверк РМ1.4 и РМ1.5. Опалубочный чертеж	21
1.411.1-2/91.5м-9	Ростверк РМ1.6. Опалубочный чертеж	22
1.411.1-2/91.5м-10	Ростверк РУМ1.7 и РУМ2.7. Опалубочный чертеж	23
1.411.1-2/91.5м-11	Ростверк РУМ1.8 и РУМ2.8. Опалубочный чертеж	24
1.411.1-2/91.5м-12	Ключ для определения опалубочных размеров ростверка	25
1.411.1-2/91.5м-13	Армирование ростверков	28
1.411.1-2/91.5м-14	Сетка С1-5	33
1.411.1-2/91.5м-15	Сетка С1-6	33
1.411.1-2/91.5м-16	Изделие закладное МН5	34

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

1.411.1-2/91.5м

ГИП	Бажанова		Содержание	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	Николаева			Р		1
				ЦНИИпромзданий		

1. Общие сведения

1.1. Выпуск 5м серии 1.411.1-2/91 содержит проектную документацию на свайные фундаменты под железобетонные колонны сечением 400×400 мм каркасов многоэтажных производственных зданий серии 1.020.1-4 и 1.020-1/87, возводимых на вечномерзлых грунтах.

1.2 Серия 1.411.1-2/91 состоит из следующих выпусков:

Выпуск 1. Материалы для проектирования;
Выпуск 2. Изделия арматурные. Рабочие чертежи;
Выпуск 3. Фундаменты под связевые устои. Материалы для проектирования;
Выпуск 4. Фундаменты под связевые устои. Изделия арматурные и закладные. Рабочие чертежи;
Выпуск 5м. Фундаменты под колонны зданий для районов вечной мерзлоты. Материалы для проектирования и рабочие чертежи.

1.3. Проектная документация на свайные фундаменты для вечномерзлых грунтов разработана в форме материалов для проектирования, содержащих полный объем информации, необходимый для разработки рабочих чертежей фундаментов. Подбор требуемого типоразмера фундамента и его армирования производится по приведенным в серии ключам и графикам.

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

1.411.1-2/91.5м-ПЗ

ГИП	Бажанова		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	Николаева			Р	1	7
Н. контр.	Бажанова			ЦНИИпромзданий		

1.4. Настоящий выпуск содержит следующие проектные материалы:

номенклатуру кустов свай и ростверков, опалубочные и арматурные чертежи ростверков, ключи для подбора типоразмера ростверка и его армирования, ключи для определения несущей способности свай в вечномерзлых грунтах, а также рекомендации по применению фундаментов в сейсмических районах.

1.5. Рабочие чертежи свайных фундаментов разрабатываются проектной организацией с использованием материалов настоящей серии.

Указания по применению материалов выпуска даны в разделе 5 пояснительной записки.

Рабочие чертежи арматурных изделий ростверков и технические требования к ним включаются в состав проекта здания в виде отдельных листов.

1.6. Свайные фундаменты разработаны применительно к конструктивным решениям и конструкциям зданий, принятым в серии 1.440-3м/92. „Конструкции перекрытий железобетонные над холодными вентилируемыми подпольями одноэтажных и многоэтажных производственных зданий для строительства в районах вечной мерзлоты", выпуск 1 „Материалы для проектирования перекрытий со сборными ригелями."

1.7. При разработке конструкций фундаментов принят I принцип использования вечномерзлых грунтов в качестве основания (см. СНиП 2.02.04-88 „Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах"), когда мерзлое состояние грунта сохраняется в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации здания.

Для сохранения мерзлого состояния грунтов основания и обеспечения их расчетного теплового режима предусмотрено устройство холодного (вентилируемого) подполья под перекрытием первого этажа здания.

Требуемый тепловой режим вентилируемого подполья устанавливается теплотехническим расчетом, выполняемым в соответствии с приложением 4 СНиП 2.02.04-88.

Мероприятия, необходимые для обеспечения требуемого температурного режима грунтов основания, должны быть указаны в проекте здания.

2. Типы, конструкция, обозначения

2.1. Свайные фундаменты разработаны трех типов: фундаменты рядовые – под рядовые колонны, фундаменты под связевые колонны (устои), фундаменты в температурных швах – под парные колонны у поперечных температурных швов здания.

2.2. Фундаменты состоят из кустов свай, вмороженных в грунт, и монолитного железобетонного ростверка, включающего плитную часть и подколонник со стаканом (или двумя стаканами) для установки колонны; при этом плитная часть ростверка является опорой для ригелей и межколонных плит перекрытия над подпольем.

2.3. Конструкция фундамента под связевую колонну аналогична конструкции фундамента под рядовую колонну. Отличие заключается в увеличении ширины подколонника до 1200мм в ростверках под колонны каркасов серии 1.020.1-4 и до 1500мм – серии 1.020-1/87. и устройстве шероховатой внутренней поверхности стакана подколонника, что связано с

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

необходимостью восприятия дополнительных усилий, передающихся на фундаменты связевых колонн.

Шероховатость внутренней поверхности стакана может быть получена путем нанесения насечек или вымывания цементного раствора с внутренней поверхности стакана при немедленной его распалубке.

С целью ограничения горизонтального перемещения фундамента под связевую колонну его конструкция предусматривает жесткое сопряжение ростверка со сваями (см. п. 2.4. документа-ПЗ выпуска 3).

2.4. Опалубочные размеры ростверков приведены в докум. -6 ... -11 настоящего выпуска.

Минимальные размеры в плане плитной части ростверка назначены с учетом расположения закладных изделий для крепления ригелей и размеров опорных ступеней для межколонных плит перекрытий.

2.5. Размеры подошвы ростверков приняты кратными 300 мм.

Высота ростверка определялась расчетом на продавливание ростверка колонной и подколонником и из условия заделки колонны в ростверк.

Высота плитной и стаканной частей ростверка принята кратной 150 мм.

2.6. Ростверки фундаментов в температурных швах разработаны исходя из условия, что расстояние между осями парных колонн у поперечного температурного шва продольного ряда колонн равно 1000 мм.

2.7. В свайных фундаментах предусмотрено применение свай сплошного квадратного сечения по серии 1.011.1-8м „Сваи железобетонные для строительства на вечномерзлых грунтах. Рабочие чертежи", буроопускных сечением 320×320 и 400×400 мм и бурозабивных сечением 300×300 и 350×350 мм с ненапрягаемой стержневой арматурой.

2.8. Количество свай в кустах для каждого размера сечения колонны устанавливается в зависимости от расчетных нагрузок на фундамент, допускаемой нагрузки на сваю по прочности материала и несущей способности основания висячей сваи, заделанной в мерзлый грунт.

Определение прочности свай по материалу производится по графикам, приведенным в серии 1.011.1-8м. Несущая способность свай в вечномерзлом грунте определяется по п. 4.7. СНиП 2.02.04-88 или по таблицам докум.-1 настоящего выпуска.

2.9. Минимальное расстояние между осями бурозабивных свай принято равным трем размерам поперечного сечения свай, буроопускных свай-равным двум диаметрам скважины, при $D_{скв} = 1{,}41\,d$, где d - размер поперечного сечения свай (см. табл. 2 докум. -ПЗ серии 1.011.1-8м).

2.10. Отметка верха фундамента под колонны каркаса здания принята равной минус 0,150 м, отметка верха фундаментов - промежуточных опор - равной минус 0,965 м.

Отметка низа ростверка свайных фундаментов устанавливается при проектировании здания, исходя из требуемой по условиям вентиляции высоты подполья и результатов расчета конструкций фундаментов с учетом

2.11. Ростверки запроектированы из тяжелого бетона, отвечающего требованиям ГОСТ 26633-91, имеющего среднюю плотность 2400 кг/м³ и прочность на сжатие классов В15; В20 и В22,5. Класс бетона устанавливается по ключам (см. докум. -12) при определении опалубочных размеров ростверка. Марки бетона ростверков по морозостойкости и водонепроницаемости назначаются в проекте здания в зависимости от условий работы конструкций фундаментов и с учетом требований табл. 9 СНиП 2.03.01-84*.

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

Класс и марка бетона ростверков под рядовые колонны и колонны у температурного шва принимаются одинаковыми.

Класс бетона по прочности на сжатие и марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости, применяемого для замоноличивания колонн в стаканах ростверков, должны быть не ниже соответствующих величин, принятых для бетона ростверков.

2.12. Для армирования ростверков применена стержневая горячекатаная арматурная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Марка стали назначается в проекте здания в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха района строительства (см. Приложение 1 к СНиП 2.03.01-84*).

В тех случаях, когда расчетная температура наружного воздуха в районе строительства ниже минус 55°С, для армирования ростверков должна применяться арматурная сталь класса Ас-II марки 10ГТ с соответствующим увеличением площади поперечного сечения рабочих стержней каркасов и сеток, разработанных в вып. 2 и 4, на 30%.

2.13. Подколонники ростверков армируются пространственными каркасами, собираемыми из плоских каркасов, и горизонтальными сетками поперечного армирования стаканной части подколонника (см. докум. -13).

Соединение плоских каркасов продольного армирования подколонников в пространственные каркасы должно выполняться контактной точечной сваркой крестообразных пересечений стержней с помощью сварочных клещей или вязкой арматуры.

При сборке вертикальные стержни каркасов должны располагаться внутри контура сеток поперечного армирования.

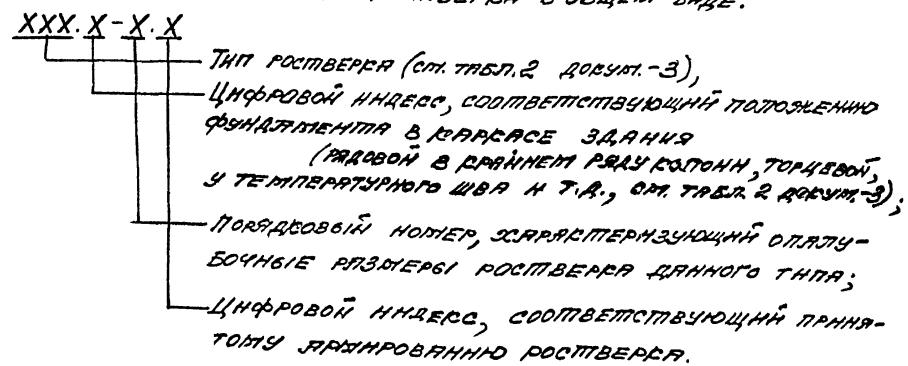
Рабочий чертеж пространственного каркаса приводится в проекте здания в виде отдельного листа после определения по графикам и ключам, приведенным в вып. 1 (докум. -9) и вып. 2 (докум. -6) марок плоских каркасов.

2.14. Плитная часть ростверка армируется плоскими сварными сетками. Диаметр рабочих стержней устанавливается расчетом, а рабочий чертеж сеток принимается по вып. 2 и 4 или разрабатывается в проекте здания.

2.15. Конструкция ростверка должна обладать устойчивостью к воздействию слабоагрессивных сред в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

2.16. Ростверки свайных фундаментов для вечномерзлых грунтов обозначены марками, состоящими из буквенно-цифровых групп, разделяемых дефисом.

Структура записи марки ростверка в общем виде:



Маркировка кустов свай, а также арматурных изделий аналогична указанной в п. 2.19. докум. -ПЗ вып. 1.

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

3. Область применения

3.1. Свайные фундаменты предназначены для применения в зданиях, возводимых на вечномерзлых грунтах с устройством холодного (вентилируемого) подполья
- в I...IV ветровом и снеговом районах;
- при расчетной зимней температуре наружного воздуха не ниже минус 60 °С (за расчетную зимнюю температуру наружного воздуха принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки согласно главе СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика");
- возводимых в несейсмических районах;
- при неагрессивном или слабоагрессивном воздействии на фундамент газообразных или жидких сред.

3.2. Допускается применение материалов настоящего выпуска при проектировании фундаментов под колонны зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов при условии учета дополнительных требований, изложенных в разделе 6 настоящего документа.

4. Условия расчета

4.1. Общие положения по расчету ростверков — см. раздел 4 докум. - ПЗ вып. 1 и 3.

4.2. Материалы выпуска 5м разработаны с учетом требований СНиП 2.02.04-88 „Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах."

4.3. При расчете ростверков расчетные сопротивления бетона приняты с коэффициентами условий работы $\gamma_{b2} = 0{,}9$ и $\gamma_{b6} = 0{,}9$

4.4 Расчет кустов свайных фундаментов произведен из условия, что максимальная нагрузка на крайние сваи в кусте при внецентренном загружении фундамента во всех случаях не превышает максимальную расчетную нагрузку, допускаемую на сваю.

Выдергивающие нагрузки на сваи не допускаются.

4.5. Плитная часть ростверка рассчитана по образованию и раскрытию нормальных трещин. Предельная ширина длительного раскрытия трещин принята равной 0,15 мм.

4.6. При определении несущей способности основания висячей сваи для однородных по составу грунтов (см. докум. - 1), расчетное давление на мерзлый грунт под нижним концом сваи (R) определялось по Приложению 2 к СНиП 2.02.04-88 при расчетной температуре грунта T_z на глубине z, равной глубине погружения сваи, а расчетное сопротивление мерзлого грунта или грунтового раствора сдвигу (R_{af}) — при температуре грунта T_z на глубине середины участка сваи, находящегося в вечномерзлом грунте.

4.7. Особенности расчета ростверков свайных фундаментов под колонны зданий, возводимых в сейсмических районах, изложены в разделе 6 пояснительной записки к вып. 1 и 5м.

5. Указания по применению материалов серии.

5.1. Подбор свайного фундамента по материалам данного выпуска производится после определения конструктивного решения перекрытия над холодным вентилируемым подпольем по материалам вып. 1 серии 1.440-3м/92 и назначения теплового режима подполья в соответствии с указаниями Приложения 4 к СНиП 2.02.04-88.

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

Ц 00313 7

5.2. Подбор фундамента производится по следующим исходным данным: сечение и глубина заделки колонны, расчетные нагрузки на фундамент от колонны, ригелей, межколонных плит и цокольного ограждения, сечение свай, способ их погружения в грунт, несущая способность свай.

5.3. Свайные фундаменты подбираются на сочетание нагрузок при N_{max}, а затем проверяются на нагрузки при N_{min} для установления отсутствия выдергивающих нагрузок, действующих на сваи.

5.4. Выбор марки куста свай производится по докум. -2 после установления сечения свай и способа их погружения в грунт. При этом должна быть выполнена проверка соблюдения требований п. 2.9. настоящего документа по минимально - допустимым расстояниям между осями свай.

5.5. При определении геометрических размеров ростверка необходимо руководствоваться указаниями докум. - 6...-11, поскольку минимальные размеры ростверка в плане устанавливаются исходя из условий опирания на плиту ростверка ригелей и плит.

5.6. Высота ростверка и его плитной части определяются по ключам докум. - 12 по величине нагрузки на сваю крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части ростверка. Найденная нагрузка на сваю должна быть не больше несущей способности сваи, принятой при определении марки куста свай. Высота ростверка и его плитной части под парные колонны у температурного шва принимается аналогичной найденной высоте соответствующего ростверка под рядовую колонну.

5.7. Определение армирования подколонника ростверка производится по графикам и ключам приведенным в докум. - 9 вып. 1 и докум. - 6 вып. 3.

Определение армирования плитной части ростверка выполняется в проекте здания по величине усилий, действующих в сечениях ростверка по граням колонны и подколонника от расчетного сочетания нагрузок.

5.8. В проекте здания должна быть проверена устойчивость фундамента при действии касательных сил морозного пучения (СНиП 2.02.04-88, п. 4.40).

5.9. В случае опирания свайного фундамента на пластичномерзлые грунты должна быть дополнительно выполнена проверка основания по деформациям в соответствии с указаниями п. 4.20. СНиП 2.02.04-88.

5.10. Материалы серии разработаны применительно к зданиям II (нормального) уровня ответственности согласно ГОСТ 27751-88.

6. Рекомендации по применению материалов серии при проектировании свайных фундаментов в зданиях, возводимых в сейсмических районах.

6.1. Проектирование фундаментов зданий, возводимых на вечномерзлых грунтах на площадках с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов, следует производить с учетом положений раздела 8 СНиП 2.02.04-88, п. 6.1.; 6.2.; 6.5.; 6.8.; 6.14. и 6.15. докум. - ПЗ выпуска 1 и указаний настоящего раздела.

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

6.2. Конструкция свайного фундамента в сейсмических районах определяется общим конструктивным решением здания и, в частности, решением перекрытия над холодным подпольем.

6.3. Для повышения жесткости перекрытия на воздействие продольных сейсмических нагрузок рекомендуется при проектировании здания сборные железобетонные межколонные плиты заменить монолитным железобетонным поясом, жестко связанным с ростверком. Такое решение является обязательным для связевых панелей каркаса здания, а при необходимости, и для соседних панелей.

6.4. Устойчивость фундамента к горизонтальным воздействиям обеспечивается работой свай на горизонтальную нагрузку при их жесткой заделке в монолитном ростверке в соответствии с указаниями п. 2.7. докум.-ПЗ вып. 0-1.

При значительных по величине горизонтальных нагрузках, приходящихся на одну сваю (более 20, 30 и 40 кН соответственно при сваях сечением 300×300 (320×320), 350×350 и 400×400 мм), сваи должны быть проверены по прочности материала на совместное действие расчетных усилий (продольной силы, изгибающего момента и поперечной силы) в соответствии с указаниями п. 8.6. СНиП 2.02.04-88.

При недостаточной прочности вертикальных свай рекомендуется в одном фундаменте применить сочетание вертикальных и наклонных (сваи крайних рядов) свай.

Оптимальный угол наклона, соответствующий максимальной несущей способности сваи, определяется по результатам полевых испытаний свай и колеблется от 7 до 15° в зависимости от вида грунта.

6.5. Глубина погружения свай в грунт должна быть не менее 4 м.

6.6. Значения несущей способности основания висячей сваи для однородных по составу грунтов, приведенные в докум.-1, в сейсмических районах справедливы только при твердомерзлом состоянии грунта. Для свай в пластичномерзлых грунтах значение несущей способности их основания должно определяться по п. 8.5. СНиП 2.02.04-88.

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

Ц 00313 9

Сваи буронабивные в песчаных грунтах

Таблица 1

Сечение сваи, мм	Грунты	Глубина погружения сваи в грунт, м	Глубина погружения сваи в вечномерзлый грунт, м	Несущая способность основания висячей сваи F_u, кН, при расчетной температуре грунта T_z, °С											
				-0,3 / -1	-0,5 / -2	-0,5 / -2,5	-0,5 / -3	-1 / -3,5	-1 / -4	-1 / -5	-1 / -6	-2 / -5	-2 / -6	-2 / -8	-3 / -8
300×300	Пески крупные и средней крупности	3	1	250	320	340	350	430	460	470	490	560	570	650	730
		4	2	310	420	430	440	590	620	630	640	800	810	890	1040
		5	3	370	510	530	540	750	770	790	800	1040	1050	—	—
		6	4	430	610	630	640	900	930	940	960	—	—	—	—
		7	5	490	700	720	730	1060	1090	1100	1110	—	—	—	—
		8	6	550	800	820	830	—	—	—	—	—	—	—	—
		9	7	610	900	920	920	—	—	—	—	—	—	—	—
		10	8	670	990	1010	1020	—	—	—	—	—	—	—	—
	Пески пылеватые и пылеватые	3	1	190	250	270	270	340	340	370	390	450	470	510	580
		4	2	250	350	360	360	490	500	520	550	690	710	750	890
		5	3	310	440	510	510	650	660	680	700	930	950	990	1210
		6	4	370	540	560	560	810	820	840	860	1180	1200	1240	—
		7	5	430	640	660	660	970	980	1000	1030	—	—	—	—
		8	6	500	740	760	760	1130	1150	1170	1190	—	—	—	—
		9	7	560	850	860	860	—	—	—	—	—	—	—	—
		10	8	630	950	960	970	—	—	—	—	—	—	—	—
350×350	Пески крупные и средней крупности	3	1	330	420	440	450	560	600	620	630	710	730	840	930
		4	2	400	530	550	570	740	780	800	820	990	1010	1120	1290
		5	3	470	640	670	680	920	962	980	1000	1270	1290	1400	—
		6	4	540	750	780	790	1110	1144	1160	1180	—	—	—	—
		7	5	610	870	890	900	1290	1330	1340	1360	—	—	—	—
		8	6	680	980	1000	1010	—	—	—	—	—	—	—	—
		9	7	750	1090	1110	1130	—	—	—	—	—	—	—	—
		10	8	820	1200	1230	1240	—	—	—	—	—	—	—	—

1. В числителе дроби указана температура грунта на глубине z, соответствующей середине участка сваи, погруженного в вечномерзлый грунт, в знаменателе - температура грунта на глубине погружения сваи.
2. См. примечание на л. 4.

ГИП	Баманова	
Разраб.	Баманова	
Исполн.	Николаева	
Провер.	Петрова	
Н. контр.	Баманова	

1.411.1-2/91.5т-1

Стенд для определения несущей способности сваи в вечномерзлом грунте

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИпромзданий

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

Продолжение табл. 1

Сечение сваи, мм	Грунты	Глубина погружения сваи в грунт, м	Глубина погружения сваи в вечномерзлый грунт, м	Несущая способность основания висячей сваи F_u, кН, при расчетной температуре грунта T_z, °С											
				-0,3 / -1	-0,5 / -2	-0,5 / -2,5	-0,5 / -3	-1 / -3,5	-1 / -4	-1 / -5	-1 / -6	-2 / -5	-2 / -6	-2 / -8	-3 / -8
350 х 350	Пески мелкие и пылеватые	3	1	240	320	340	340	430	440	470	500	570	620	650	730
		4	2	310	430	460	460	610	620	650	680	850	900	930	1090
		5	3	380	540	570	570	790	800	830	860	1130	1180	1210	1460
		6	4	460	660	680	690	980	990	1020	1060	1420	1450	1500	—
		7	5	530	780	800	810	1170	1190	1220	1250	—	—	—	—
		8	6	610	900	920	930	1360	1380	1410	1600	—	—	—	—
		9	7	690	1020	1040	1050	1550	—	—	—	—	—	—	—
		10	8	760	1140	1150	1160	—	—	—	—	—	—	—	—

Сваи буронабивные в глинистых грунтах

Таблица 2

Сечение сваи, мм	Грунты	Глубина погружения сваи в грунт, м	Глубина погружения сваи в вечномерзлый грунт, м	Несущая способность основания висячей сваи F_u, кН, при расчетной температуре грунта T_z, °С											
				-0,3 / -1	-0,5 / -2	-0,5 / -2,5	-0,5 / -3	-1 / -3,5	-1 / -4	-1 / -5	-1 / -6	-2 / -5	-2 / -6	-2 / -8	-3 / -8
300 х 300	Супесн	3	1	150	190	200	210	270	280	300	330	360	390	420	480
		4	2	190	260	270	280	390	390	420	450	540	570	600	720
		5	3	240	330	340	350	510	510	540	570	720	750	780	960
		6	4	290	410	420	430	640	650	670	690	910	930	970	1210
		7	5	340	480	490	500	760	770	790	820	1090	1110	1150	—
		8	6	390	560	570	580	880	890	920	940	—	—	—	—
		9	7	440	630	640	650	1010	1020	1040	1070	—	—	—	—
		10	8	500	710	720	730	1130	—	—	—	—	—	—	—
	Суглинки и глины	3	1	120	170	180	190	250	250	270	280	330	340	390	450
		4	2	170	240	250	260	370	370	390	400	510	520	570	690
		5	3	220	310	320	330	490	490	510	520	690	700	750	930
		6	4	270	390	400	410	610	620	630	640	870	880	930	1170
		7	5	320	460	470	480	730	740	750	770	1050	1070	1120	—
		8	6	370	540	550	560	860	860	880	890	—	—	—	—
		9	7	420	610	620	630	980	990	1000	1020	—	—	—	—
		10	8	470	690	700	710	1100	1110	1130	1140	—	—	—	—

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

Продолжение табл 2

Сечение сваи, мм	Грунты	Глубина погружения сваи в грунт, м	Глубина погружения сваи в вечномерзлый грунт, м	Несущая способность основания висячей сваи F_u, кН, при расчетной температуре грунта T_z, °С											
				-0,3 / -1	-0,5 / -2	-0,5 / -2,5	-0,5 / -3	-1 / -3,5	-1 / -4	-1 / -5	-1 / -6	-2 / -5	-2 / -6	-2 / -8	-3 / -8
350×350	Супесн	3	1	190	240	250	270	350	360	390	420	460	490	540	610
		4	2	250	330	340	350	490	500	530	560	670	700	750	890
		5	3	300	410	420	430	630	640	670	700	880	910	960	1170
		6	4	360	500	510	520	720	780	820	850	1100	1130	1180	1460
		7	5	420	590	600	610	920	930	960	1000	1310	1350	1390	1740
		8	6	480	670	690	700	1060	1070	1110	1140	1530	1560	1610	—
		9	7	540	760	780	790	1210	1220	1250	1290	—	—	—	—
		10	8	600	850	870	870	1350	1360	1400	1440	—	—	—	—
	Супесями и глины	3	1	160	220	230	240	310	320	340	360	410	430	490	560
		4	2	220	300	310	330	450	460	480	500	620	640	700	840
		5	3	270	390	400	410	590	600	620	640	830	850	910	1120
		6	4	330	470	490	500	740	750	770	780	1050	1060	1130	1410
		7	5	390	560	570	590	880	890	910	930	1260	1280	1350	1700
		8	6	450	650	660	670	1030	1040	1060	1070	1480	1490	1560	—
		9	7	500	740	750	760	1170	1180	1200	1220	—	—	—	—
		10	8	560	820	840	850	1320	1330	1350	1360	—	—	—	—

Таблица 3

Сваи буроопускные в глинисто-песчаном растворе

Сечение сваи, мм	Грунты	Глубина погружения сваи в грунт, м	Глубина погружения сваи в вечномерзлый грунт, м	Несущая способность основания висячей сваи F_u, кН, при расчетной температуре грунта T_z, °С											
				-0,3 / -1	-0,5 / -2	-0,5 / -2,5	-0,5 / -3	-1 / -3,5	-1 / -4	-1 / -5	-1 / -6	-2 / -5	-2 / -6	-2 / -8	-3 / -8
320×320	Супесн	3	1	160	210	220	230	300	310	340	360	400	430	470	530
		4	2	210	290	300	310	430	440	460	490	590	620	660	790
		5	3	270	360	370	380	560	570	590	620	780	810	850	1040
		6	4	320	440	450	460	690	700	730	750	980	1010	1050	1310
		7	5	370	520	530	540	820	830	860	890	1180	1210	1250	—
		8	6	430	580	620	630	950	960	990	1020	1380	—	—	—
		9	7	480	680	700	710	1090	1100	1130	1160	—	—	—	—
		10	8	540	760	780	790	1220	1230	1260	1290	—	—	—	—

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

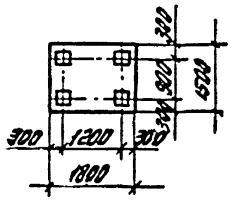
Продолжение табл. 3

Сечение сваи, мм	Грунты	Глубина погружения сваи в грунт, м	Глубина погружения сваи в вечномерзлый грунт, м	Несущая способность основания висячей сваи F_u, кН, при расчетной температуре грунта T_z, °С											
				-0,3 / -1	-0,5 / -2	-0,5 / -2,5	-0,3 / -3	-1 / -3,5	-1 / -4	-1 / -5	-1 / -6	-2 / -5	-2 / -6	-2 / -8	-3 / -8
320×320	Суглинки и глины	3	1	150	190	200	210	270	280	300	310	360	380	430	490
		4	2	190	270	280	290	400	410	420	440	550	570	620	750
		5	3	240	340	350	360	530	540	550	570	740	760	810	1000
		6	4	290	420	430	440	660	670	680	700	940	960	1010	1260
		7	5	350	500	510	520	790	800	820	830	1140	1150	1210	1530
		8	6	400	580	590	600	920	930	950	960	1330	1350	1400	–
		9	7	450	660	670	680	1050	1060	1080	1090	—	—	—	—
		10	8	510	740	750	760	1190	1200	1210	1230	—	—	—	—
400×400	Супесн	3	1	240	300	320	340	430	450	490	530	570	610	670	750
		4	2	300	400	420	430	590	610	650	690	810	850	910	1070
		5	3	370	500	510	530	750	770	810	850	1050	1090	1150	1390
		6	4	440	600	610	630	920	930	980	1020	1300	1340	1400	1650
		7	5	510	700	720	730	1080	1100	1140	1190	1540	1590	1650	—
		8	6	570	800	820	830	1250	1270	1310	1360	1790	—	—	—
		9	7	640	800	920	940	1420	1430	1480	1530	—	—	—	—
		10	8	710	1000	1020	1040	1580	1600	1650	—	—	—	—	—
	Суглинки и глины	3	1	200	270	290	300	380	400	420	450	500	530	610	690
		4	2	260	370	380	400	540	560	580	610	740	770	850	1010
		5	3	330	460	480	500	700	720	740	770	960	1010	1090	1330
		6	4	390	560	580	600	870	890	910	930	1230	1250	1340	1660
		7	5	460	660	680	700	1040	1050	1080	1100	1480	1500	1590	—
		8	6	530	770	780	800	1200	1220	1240	1270	1650	1650	1650	—
		9	7	600	870	880	900	1370	1380	1410	1430	—	—	—	—
		10	8	660	970	980	1000	1540	1550	1580	1600	—	—	—	—

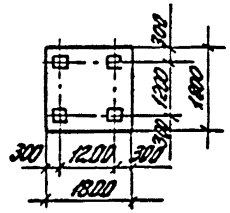
Прочерк в таблицах означает, что несущая способность основания (сила предельного сопротивления сваи в вечномерзлом грунте), определенная по формуле (4) СНиП 2.02.04-88, превышает прочность сваи по материалу, определенную из расчета сваи на внецентренное сжатие по СНиП 2.03.01-84* или по графикам приведенным в рабочих чертежах серии 1.011.1-8 м "Сваи железобетонные для строительства на вечномерзлых грунтах."

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

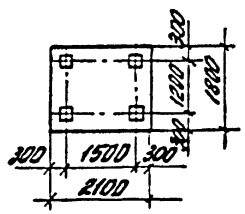
КС4-2



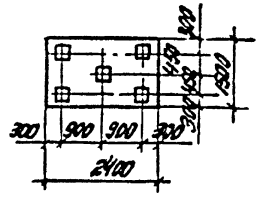
КС4-3



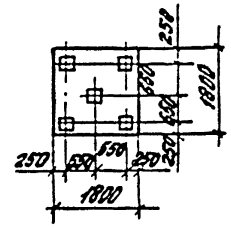
КС4-4



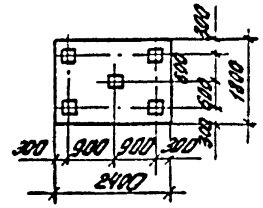
КС5-2



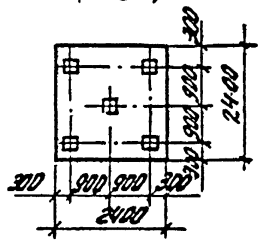
КС5-1



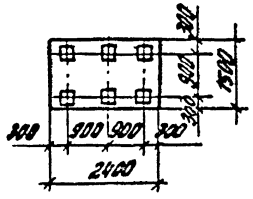
КС5-3



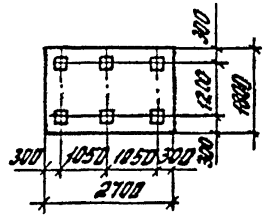
КС5-4



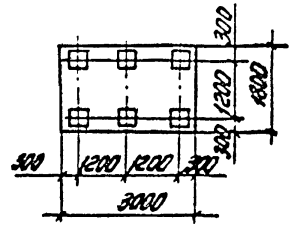
КС6-1



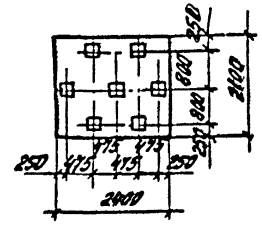
КС6-2



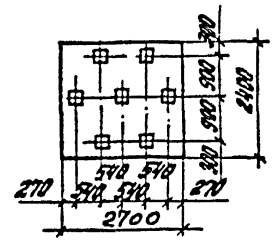
КС6-3



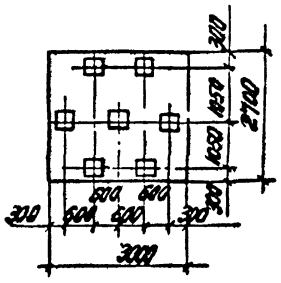
КС7-1



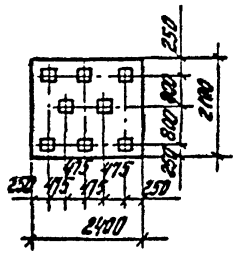
КС7-2



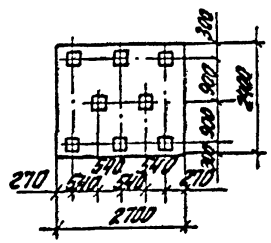
КС7-3



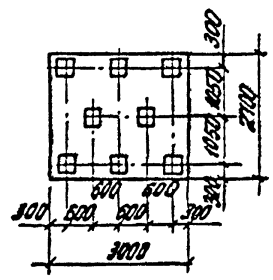
КС8-1



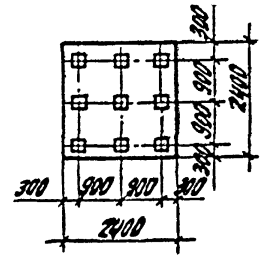
КС8-2



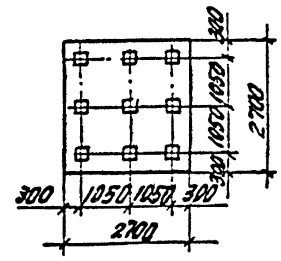
КС8-3



КС9-1



КС9-2



ГИП	Баженова		
Разраб.	Петрова		
Исполн.	Николаева		
Провер.	Баженова		
Н.контр.	Баженова		

1.411.1-2/91.5ТМ-2

Планы и маркировка ростверков свай

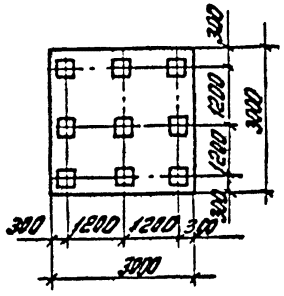
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпромзданий

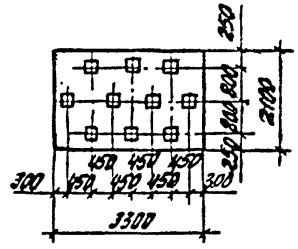
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Ц 00313 14

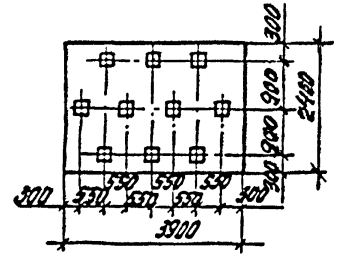
ПС9-3



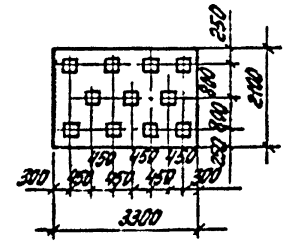
ПС10-1



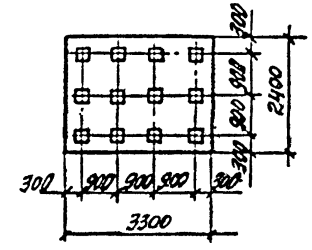
ПС10-2



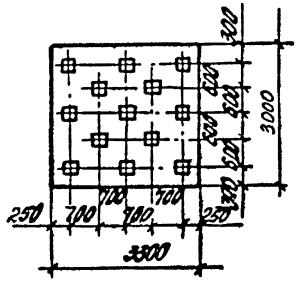
ПС11-1



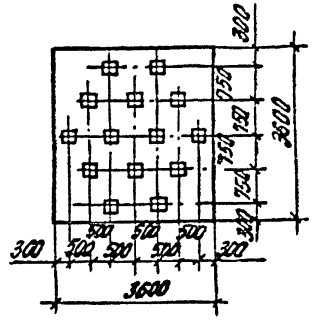
ПС12-1



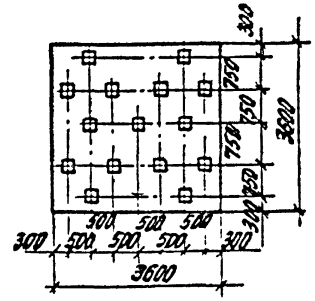
ПС13-1



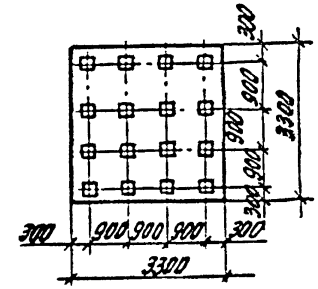
ПС14-1



ПС15-1



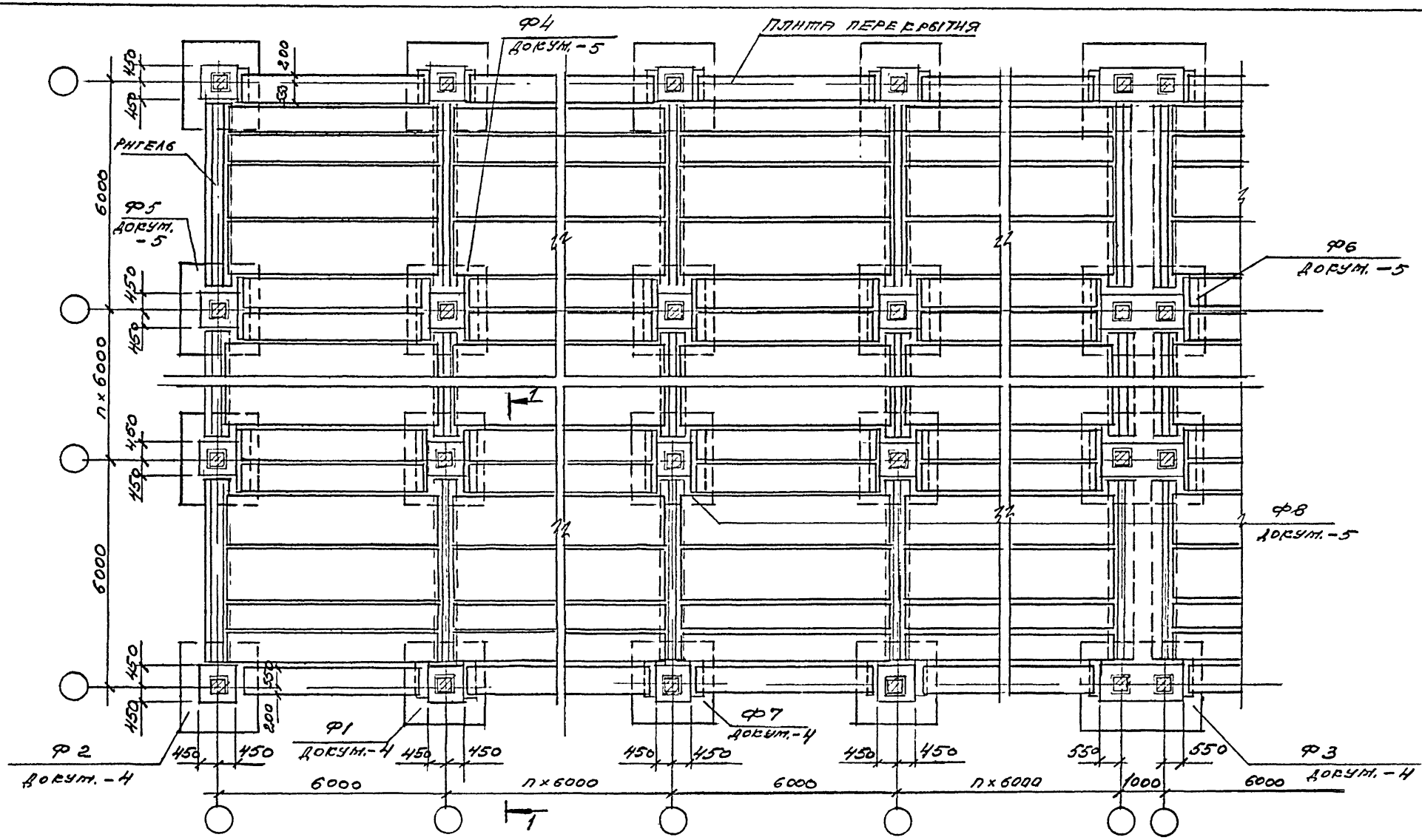
ПС16-1



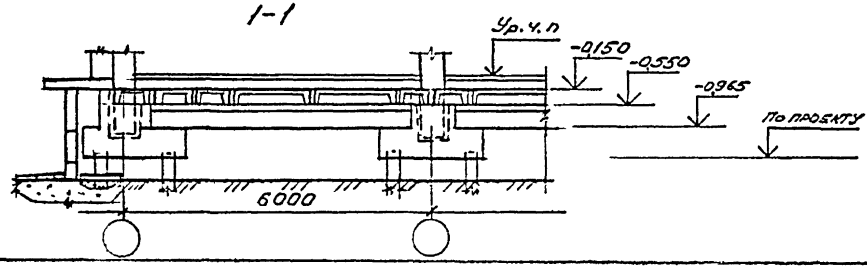
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

1.411.1-2/91.5тп-2

Лист 2



1-1



ГИП	Баранова		
Разраб	Баранова		
Исполн	Николаева		
Продер	Петрова		
Н.контр.	Баранова		

1.411.1-2/91.5м-3

Конструктивное решение перекрытия над холодными подпольями

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпромзданий

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

Таблица 1

Обозначение ростверков свайных фундаментов под колонны каркаса зданий

Условное обозначение фундамента на плане здания (см. л. 1)	Назначение фундамента	Серия рабочих чертежей каркаса здания	Обозначение ростверка свайного фундамента в проектной документации
ф1	под рядовую колонну крайнего ряда	1.020.1-4; 1.020-1/87	РМ1.1-1; РМ1.1-2 и т.д.
ф7	под связевую колонну крайнего ряда	1.020.1-4	РУМ1.7-1; РУМ1.7-2 и т.д.
		1.020-1/87	РУМ2.7-1; РУМ2.7-2 и т.д.
ф2	под торцевую колонну крайнего ряда	1.020.1-4; 1.020-1/87	РМ1.2-1; РМ1.2-2 и т.д.
ф3	под парные колонны крайнего ряда у температурного шва		РМ1.3-1; РМ1.3-2 и т.д.
ф4	под рядовую колонну среднего ряда		РМ1.4-1; РМ1.4-2 и т.д.
ф8	под связевую колонну среднего ряда	1.020.1-4	РУМ1.8-1; РУМ1.8-2 и т.д.
		1.020-1/87	РУМ2.8-1; РУМ2.8-2 и т.д.
ф5	под торцевую колонну среднего ряда	1.020.1-4; 1.020-1/87	РМ1.5-1; РМ1.5-2 и т.д.
ф6	под парные колонны среднего ряда у поперечного температурного шва		РМ1.6-1; РМ1.6-2 и т.д.

Таблица 2

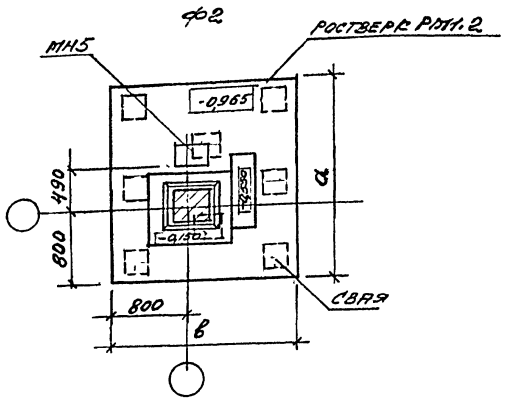
Типы ростверков свайных фундаментов под колонны каркаса зданий

Сечение колонны, мм	Характеристика колонны	Серия рабочих чертежей каркаса здания	Тип ростверка	Размеры подколонника в плане, мм	Глубина стакана, мм
400×400	рядовая	1.020.1-4; 1.020-1/87	РМ1	900×900	650
	связевая	1.020.1-4	РУМ1	1200×900	
		1.020-1/87	РУМ2	1500×900	

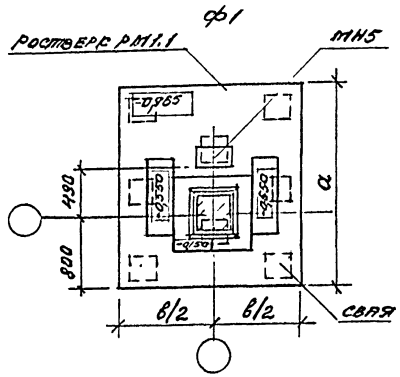
Во второй части рабочей марки ростверка после порядкового номера через точку может быть проставлен дополнительный цифровой индекс, соответствующий принятому армированию ростверка.

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

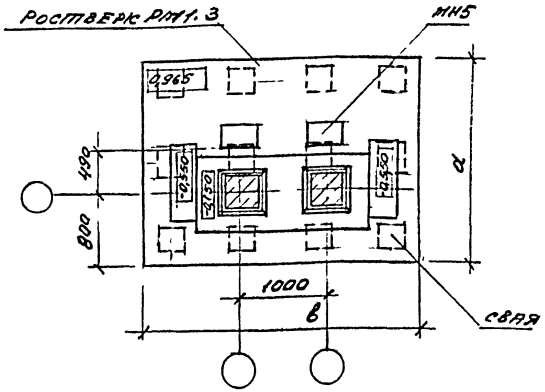
ф2



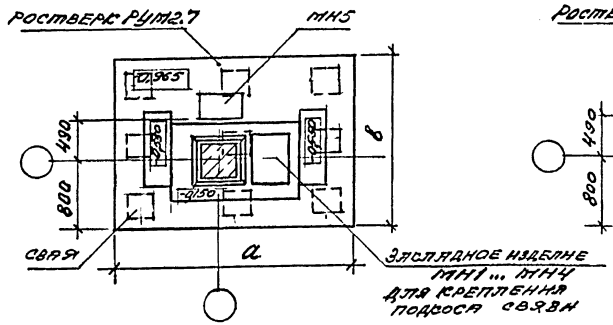
ф1



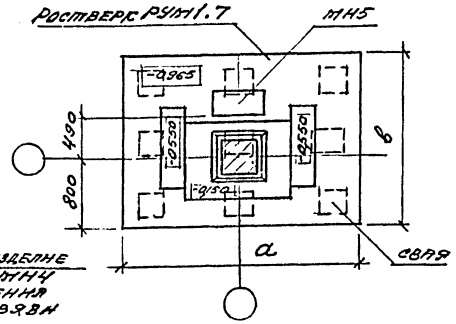
ф3



ф7
(СЕРИЯ 1.020-1/87)



ф7
(СЕРИЯ 1.020.1-4)



Обозначение документа	Типоразмер ростверка	Обозначение документа 1.411.1-2/91.5т
ф1	РМ1.1	-6
ф2	РМ1.2	
ф3	РМ1.3	-7
ф7	РУМ1.7	-10
	РУМ2.7	

ГИП	БАШАНОВА		
Разраб.	БАШАНОВА		
Исполн.	НИКАШАЕВА		
Провер.	ПЕТРОВА		
Н. контр.	БАШАНОВА		

1.411.1-2/91.5т-4

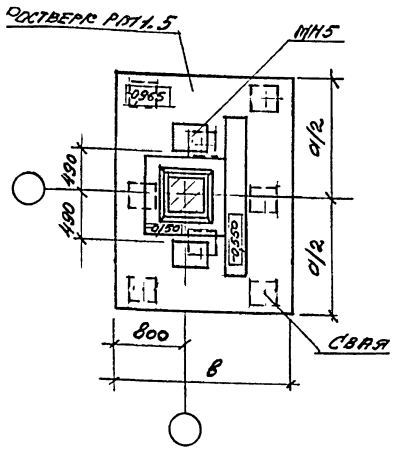
Свайный фундамент ф1, ф2, ф3, ф7

Стадия	Лист	Листов
Р		1

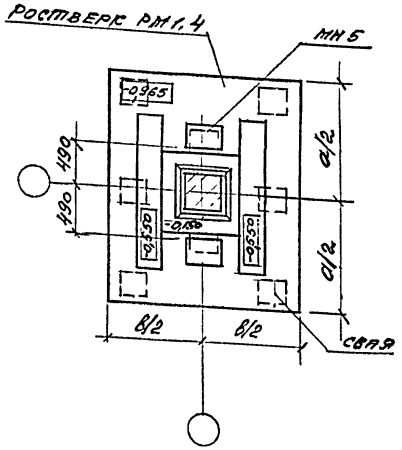
ЦНИИпромзданий

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

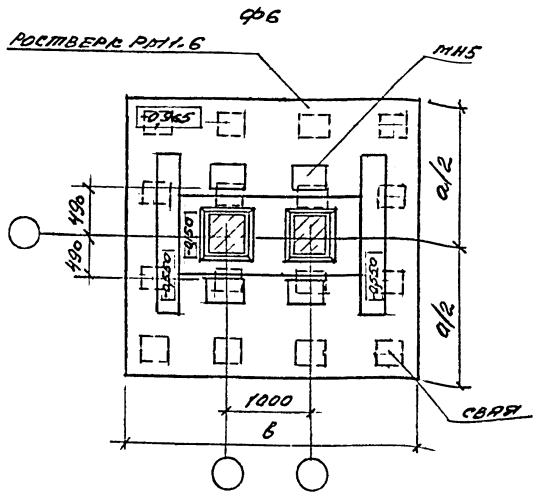
ф5



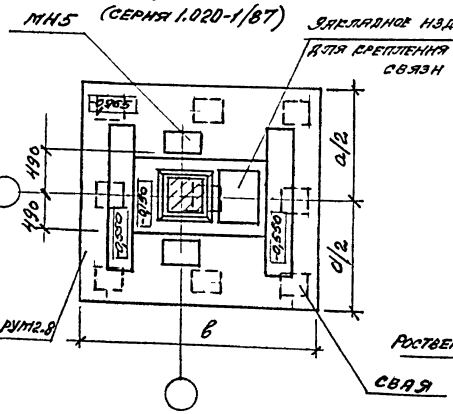
ф4



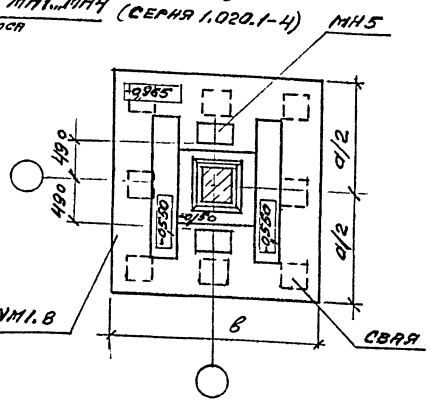
ф6



ф8 (серия 1.020-1/87)



Закладное изделие МН1...МН4 (серия 1.020.1-4)



Для крепления подвоса связи

Обозначение документа	Типоразмер ростверка	Обозначение документа 1.411.1-2/91.5т
ф4	РМ 1.4	-8
ф5	РМ 1.5	
ф6	РМ 1.6	-9
ф8	РУМ 1.8	-11
	РУМ2.8	

ГИП	Баянова		
Разраб	Баянова		
Исполн	Николаева		
Провер	Петрова		
Н. контр	Баянова		

1.411.1-2/91.5т-5

Свайный фундамент ф4, ф5, ф6, ф8

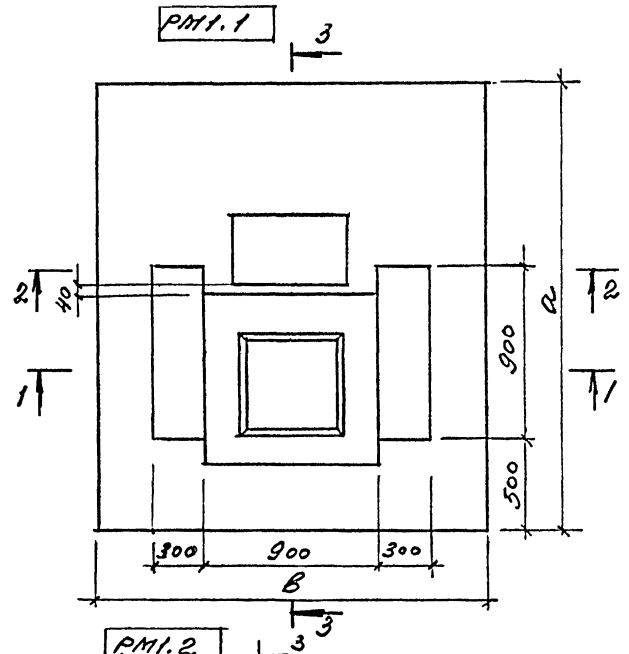
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпромзданий

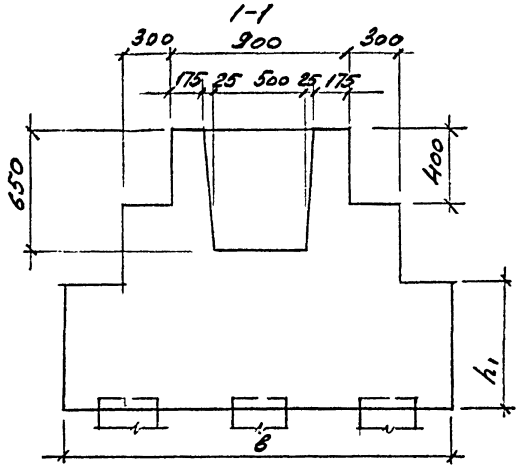
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ц 00313 19

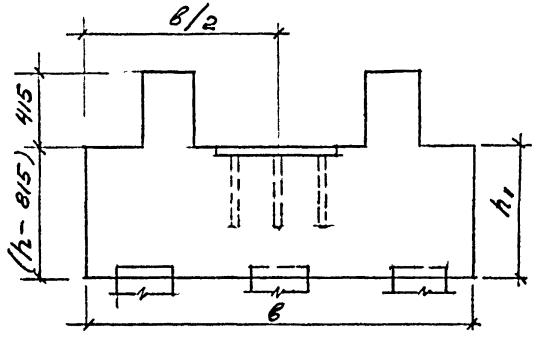
РМ1.1



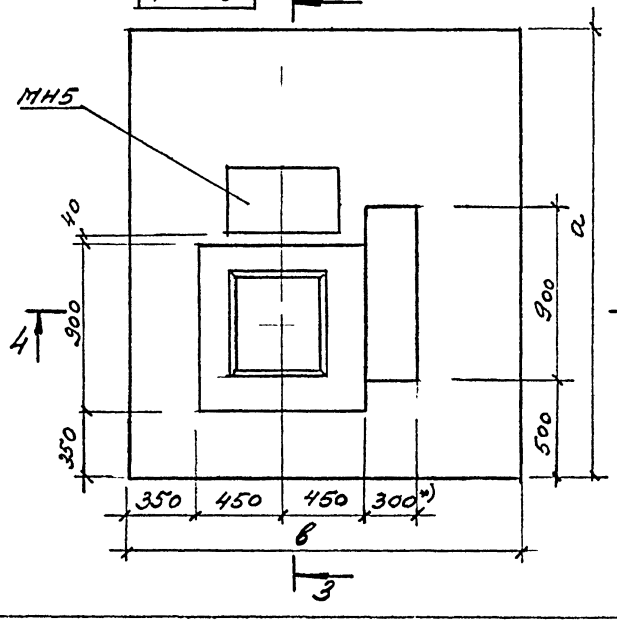
1-1



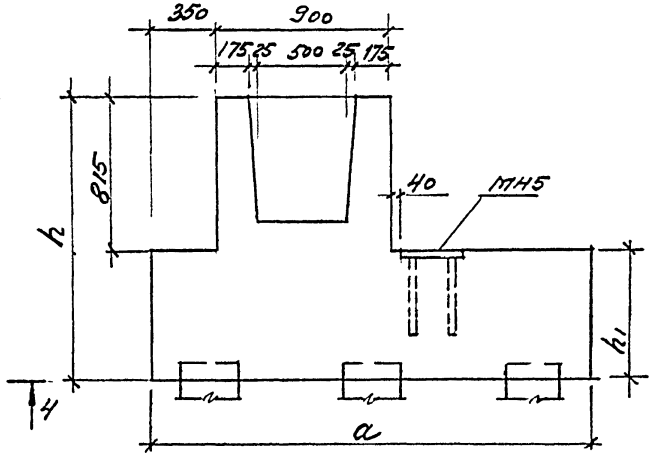
2-2



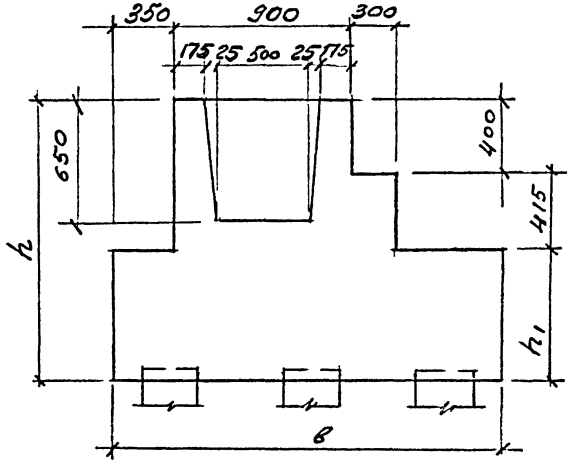
РМ1.2



3-3



4-4



*) Ширину опоры допускается принимать равной 250мм

ГИП	Баянова		
Разраб.	Баянова		
Исполн.	Николаева		
Провер.	Петрова		
Н.контр	Петрова		

1.411.1-2/91.5т-6

Ростверк РМ1.1 и РМ1.2. Опалубочный чертеж

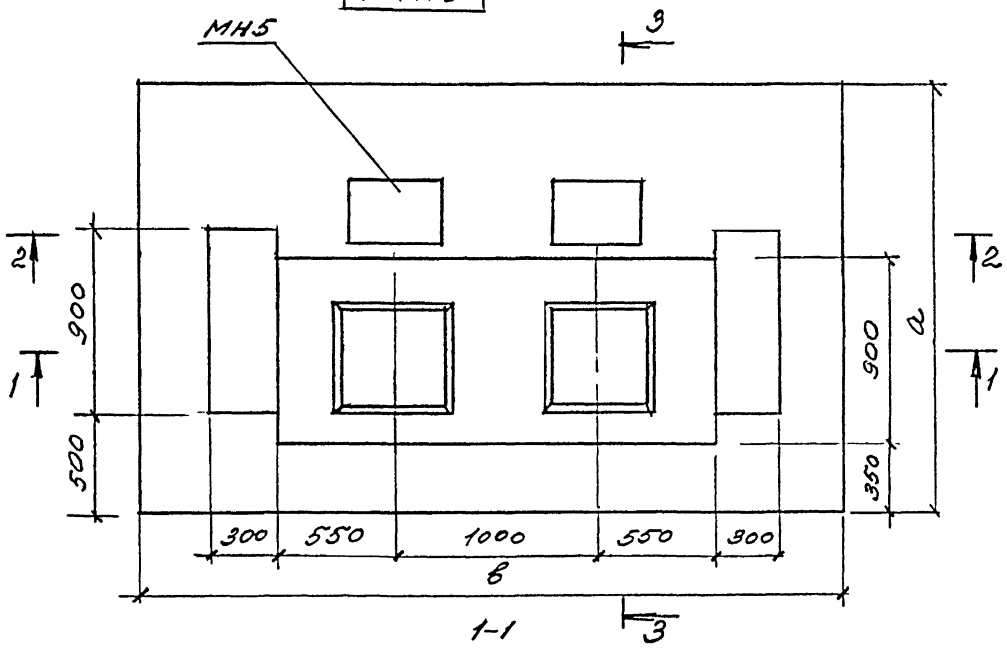
Стадия	Лист	Листов
Р		1

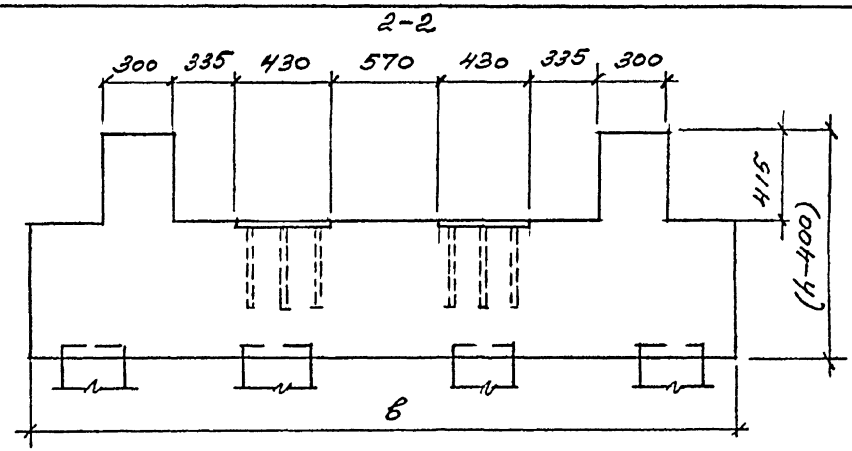
ЦНИИпромзданий

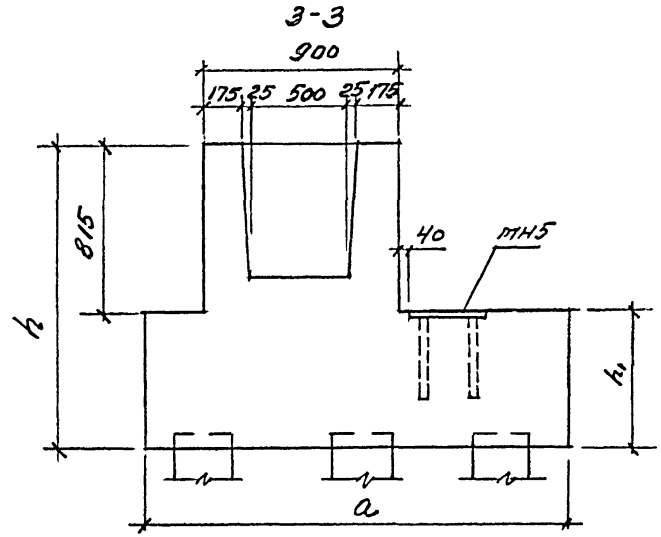
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

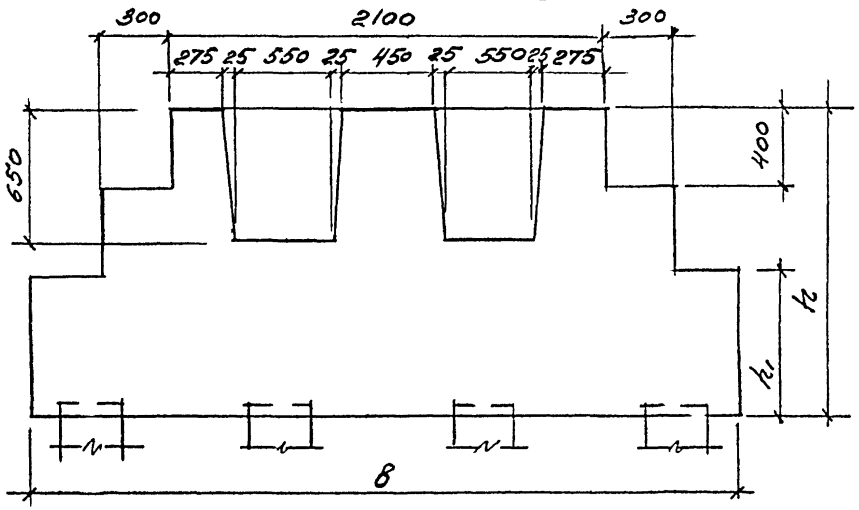
4500313 20

РП1.3



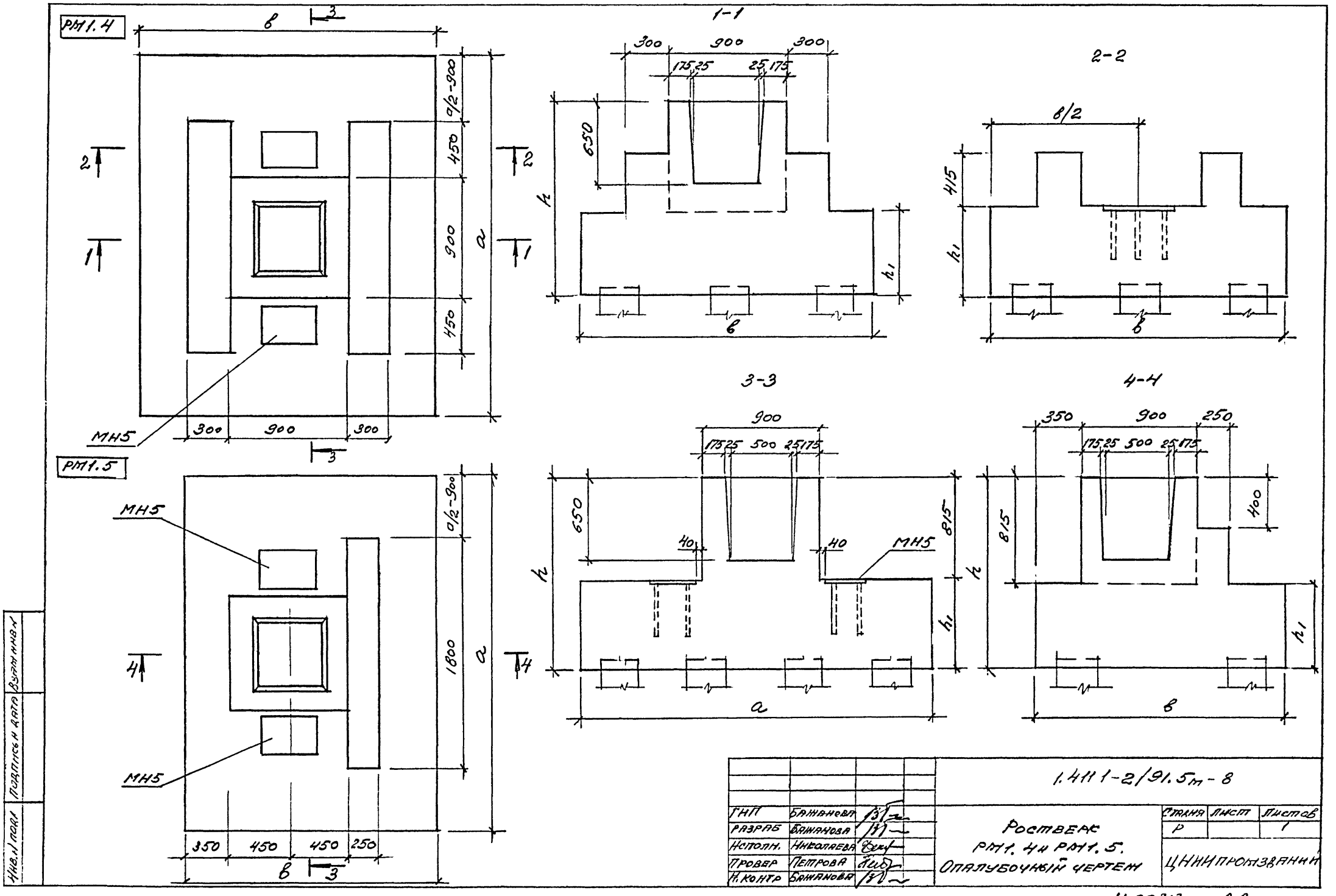




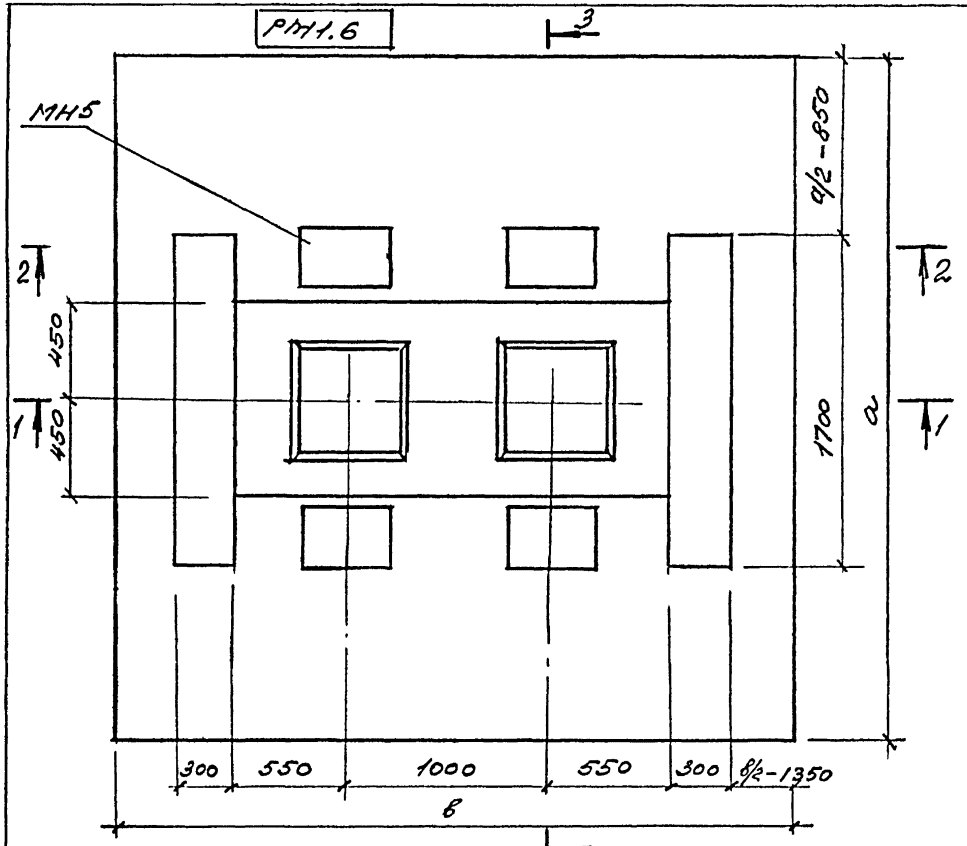


ГИП	Баканова		1.411.1-2/91. 5ПТ-7
Разраб.	Баканова		Ростверк РП1.3. Оплатубочный чертеж
Исполн.	Николаева		Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Провер.	Петрова		ЦНИИпромзданий
Н. контр	Баканова		

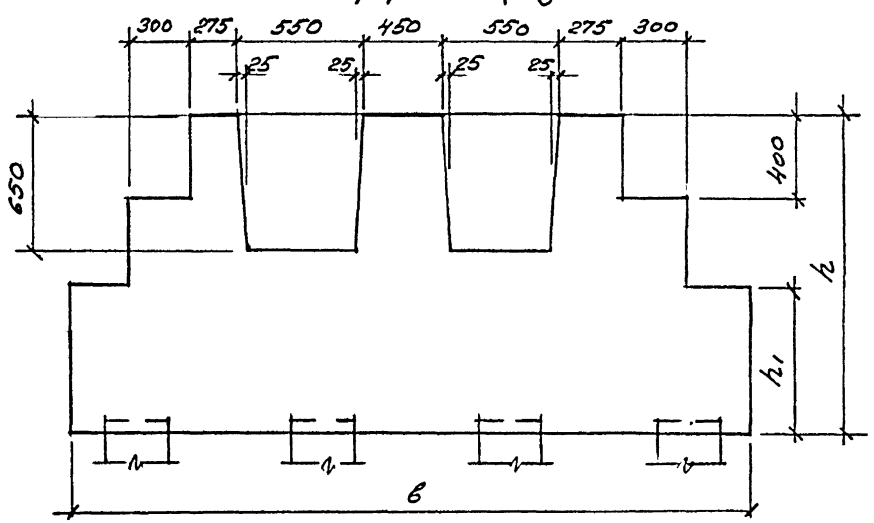
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №


РМ1.4
в
3
а/2-900
450
900
450
а
2
1
МН5
300
900
300
1-1
300
900
300
175 25
25 175
650
h
h1
в
2-2
в/2
415
h1
в
3-3
900
175 25 500 25 175
650
40
40
МН5
815
h
h1
а
4-4
350
900
250
175 25 500 25 175
815
400
h
h1
в
РМ1.5
МН5
а/2-900
1800
а
4
МН5
350
450
450
250
в
3
1.411 1-2/91.5м-8
ГИП Бажанова
Разраб Бажанова
Исполн. Николаева
Провер Петрова
Н.контр Бажанова
Ростверк
РМ1.4 и РМ1.5.
Опалубочный чертеж
Стадия Р
Лист
Листов 1
ЦНИИпромзданий
Инв.№ подл
Подпись и дата
Взам инв №

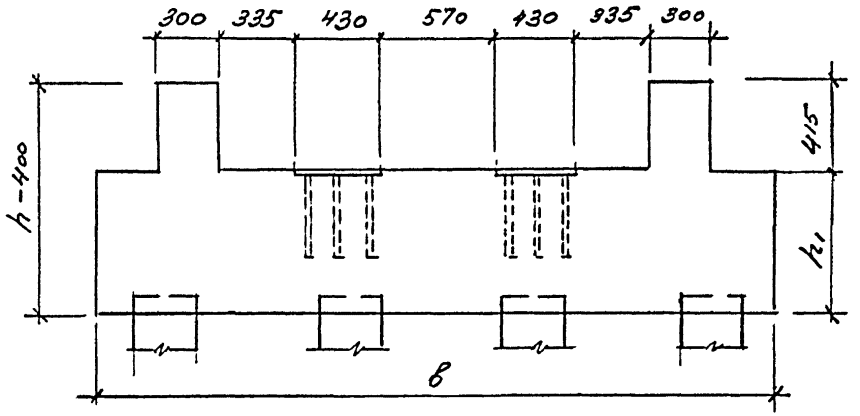
РМ1.6



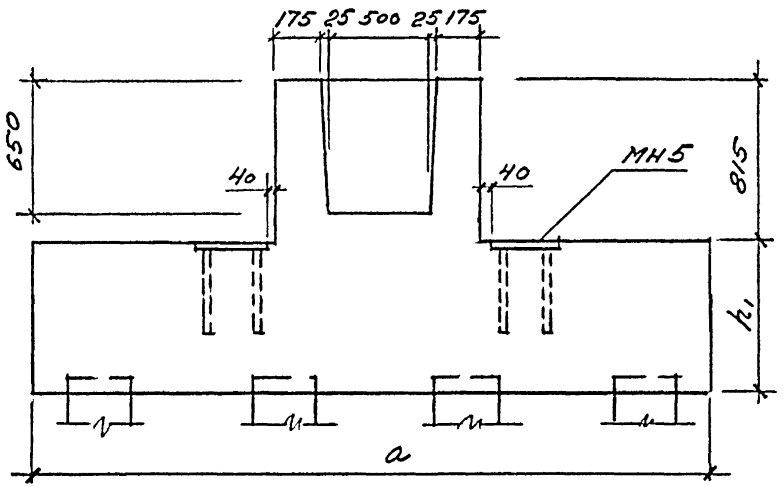
1-1



2-2



3-3



ГИП	Баманова		
Разраб.	Баманова		
Исполн	Николаева		
Провер.	Петрова		
Н.контр	Баманова		

1.411.1-2/91.5м-9

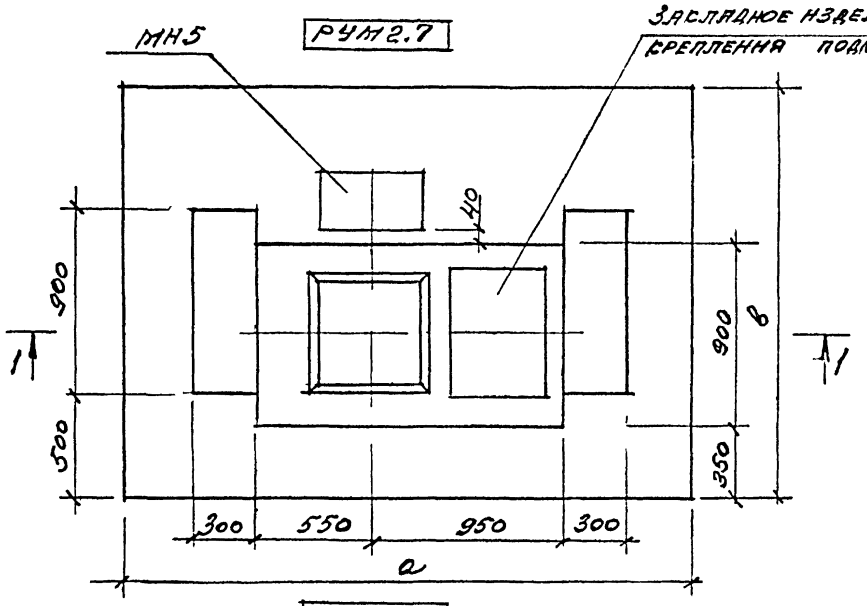
Ростверк РМ1.6. Опалубочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

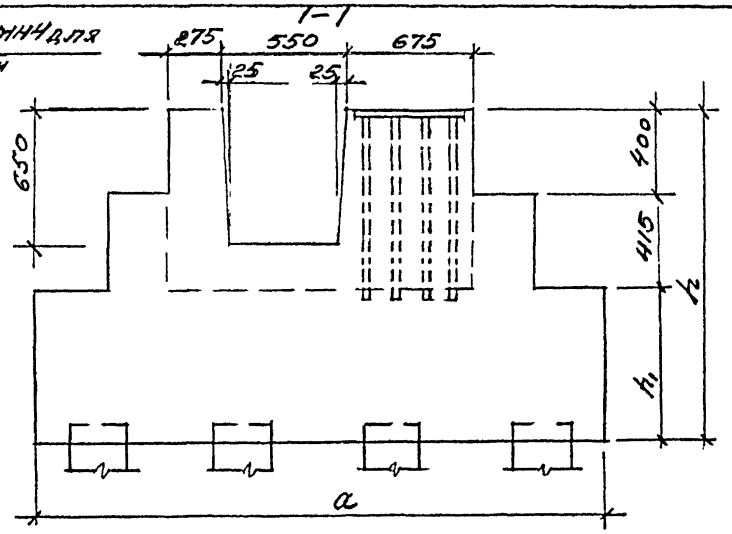
ЦНИИпромзданий

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

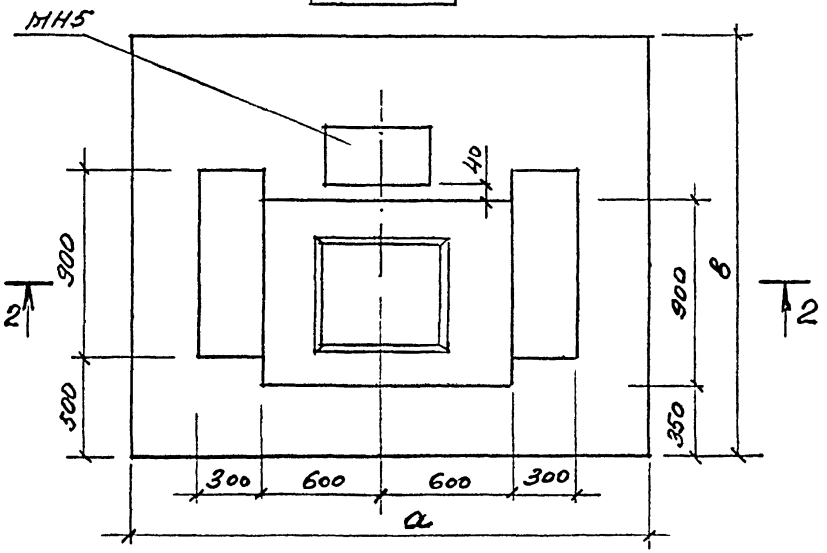
РУМ 2.7



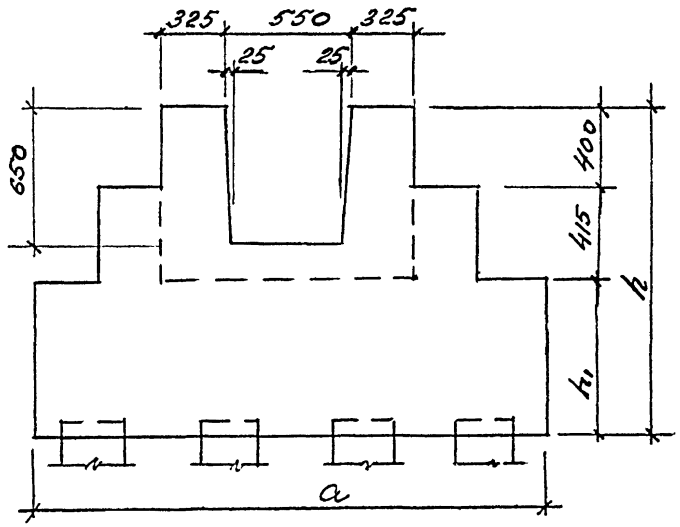
1-1



РУМ 1.7



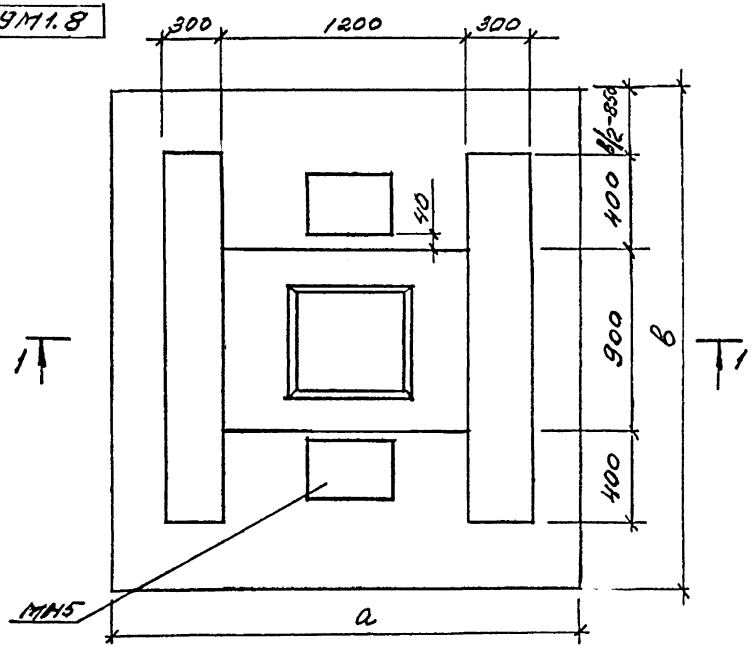
2-2



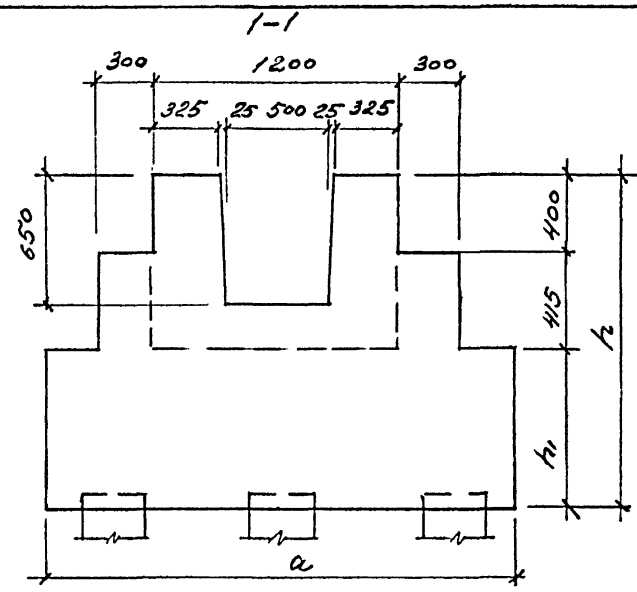
				1.411.1-2/94.5т-10		
ГИП	Банданова		Ростверк РУМ 1.7 и РУМ 2.7 Опалубочный чертеж	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Банданова			Р		1
Исполн	Николаева			ЦНИИПромзданий		
Провер.	Петрова					
Н. контр	Банданова					

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

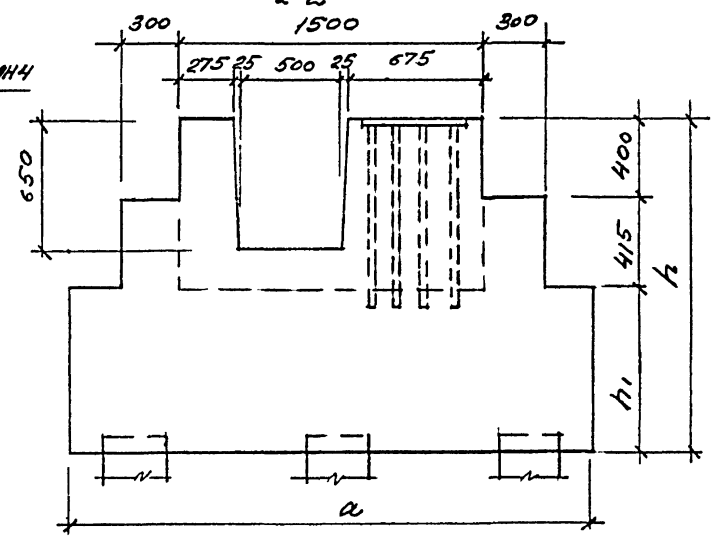
РУМ1.8



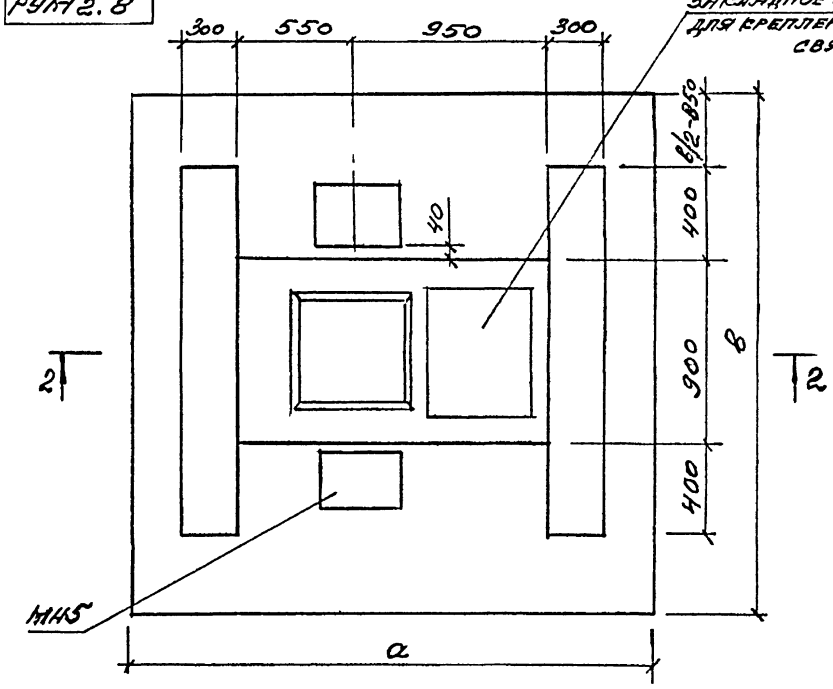
1-1



2-2



РУМ2.8



ГИП	Баманова		
Разраб.	Баманова		
Испол.	Николаева		
Провер.	Петрова		
Н. контр.	Баманова		

1.411.1-2/91.5тм-11

Ростверк РУМ1.8 и РУМ2.8. Опалубочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпромзданий

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

Сечение колонны hсоб×bсоб, мм	Марка куста свай	Размеры ростверка, мм a	b	h	h_1	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса B15	B20	B22,5
Ростверки под рядовые колонны								
400×400	КС4-2	1800	1500	1350	535	570	690	750
				1500	685	750	910	990
				1650	835	910	1100	1190
	КС4-5 КС5-1	1800	1800	1350	535	600	720	780
				1500	685	760	920	1000
				1650	835	940	1130	1230
	КС4-6	2100	1800	1350	535	600	720	780
				1500	685	760	920	1000
				1650	835	940	1130	1230
	КС5-3	2400	1500	1350	535	450	540	580
				1500	685	570	690	750
				1650	835	710	860	930
	КС5-11	2400	1800	1350	535	300	370	400
				1500	685	470	570	620
				1650	835	650	780	850
	КС5-12	2400	2400	1350	535	330	400	430
				1500	685	500	600	650
				1650	835	650	780	850
				1800	985	830	1000	1090
	КС6-1	2400	1500	1350	535	300	370	400
				1500	685	470	570	620
				1650	835	650	780	850

Сечение колонны hсоб×bсоб, мм	Марка куста свай	Размеры ростверка, мм a	b	h	h_1	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса B15	B20	B22,5
400×400	КС6-4	2700	1800	1350	535	270	330	350
				1500	685	430	520	560
				1650	835	600	730	790
	КС6-5	3000	1800	1350	535	270	330	350
				1500	685	400	480	520
				1650	835	570	690	750
				1800	985	760	920	1000
	КС7-1	2400	2100	1350	535	400	480	520
				1500	685	580	700	760
				1650	835	820	990	1070
	КС7-8	2700	2400	1350	535	370	450	490
				1500	685	550	660	710
				1650	835	750	910	990
	КС7-9	3000	2700	1350	535	380	460	500
				1500	685	500	610	660
				1650	835	650	790	860
	КС8-1	2400	2100	1350	535	380	460	500
				1500	685	450	540	580
				1650	835	600	720	780
	КС8-3	2700	2400	1350	535	300	370	400
				1500	685	470	570	620
				1650	835	650	780	850

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

ГИП	Баженова		
Рук.раб	Баженова		
Исполн.	Николаева		
Провер	Петрова		
Н.контр.	Баженова		

1.411.1-2/91.5тм-12

Ключ для определения опалубочных размеров ростверка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИпромзданий

Сечение колонны $h_{кол} \times b_{кол}$, мм	Марка куста свай	Размеры ростверка, мм				Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса		
		a	b	h	h_1	В15	В20	В22,5
400×400	КС9-1	2400	2400	1350	535	290	350	380
				1500	685	420	510	550
				1650	835	590	710	770
				1800	985	770	930	1010
	КС9-10	2700	2700	1350	535	270	330	350
				1500	685	400	480	520
				1650	835	540	650	700
				1800	985	710	860	930
	КС10-1	3300	2400	1350	535	280	340	370
				1500	685	410	500	540
				1650	835	530	640	690
				1800	985	660	800	870
	КС11-1	3300	2400	1500	685	350	420	450
				1650	835	470	570	620
				1800	985	620	750	810

Продолжение

Сечение колонны $h_{кол} \times b_{кол}$, мм	Марка куста свай	Размеры ростверка, мм				Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса		
		a	b	h	h_1	В15	В20	В22,5
Ростверки под связевые колонны								
400×400	КС4-5 КС5-1	1800	1800	1350	535	600	720	780
				1500	685	760	920	1000
				1650	835	940	1130	1230
	КС4-6	2100	1800	1350	535	600	720	780
				1500	685	760	920	1000
				1650	835	940	1130	1230
	КС5-11	2400	1800	1350	535	310	380	410
				1500	685	480	580	630
				1650	835	650	780	850
				1800	985	830	1000	1090
	КС5-12	2400	2400	1350	535	350	420	450
				1500	685	500	600	650
				1650	835	650	780	850
				1800	985	810	980	1060
	КС7-1	2400	2100	1350	535	400	480	520
				1500	685	580	700	760
				1650	835	820	990	1070
	КС7-8	2700	2400	1350	535	370	450	490
				1500	685	550	660	710
				1650	835	750	910	990
	КС7-9	3000	2700	1350	535	360	440	470
				1500	685	510	620	670
				1650	835	700	850	920
	КС8-1	2400	2100	1350	535	380	460	500
				1500	685	500	610	660
				1650	835	650	790	860

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

Сечение колонны $h_{col} \times b_{col}$, мм	Марка куста свай	Размеры ростверка, мм				Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса		
		a	b	h	h_1	В15	В20	В22,5
400×400	КС8-3	2700	2400	1500	685	490	590	640
				1650	835	650	780	850
				1800	985	810	980	1060
	КС8-5	3000	2700	1500	685	450	540	580
				1650	835	630	760	820
				1800	985	810	980	1060
	КС9-1	2400	2400	1500	685	420	510	550
				1650	835	590	710	770
				1800	985	770	930	1010
	КС9-10	2700	2700	1500	685	400	480	520
				1650	835	540	650	700
				1800	985	710	860	930
	КС9-8	3000	3000	1500	685	370	450	490
				1650	835	510	620	670
				1800	985	680	820	750
	КС10-1	3300	2400	1500	685	410	500	540
				1650	835	530	640	690
				1800	985	660	800	870
	КС10-5	3900	2700	1500	685	390	470	510
				1650	835	540	650	700
				1800	985	670	810	880

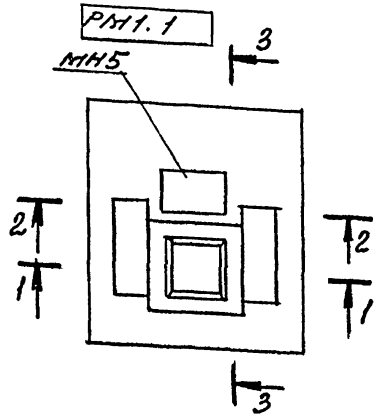
Продолжение

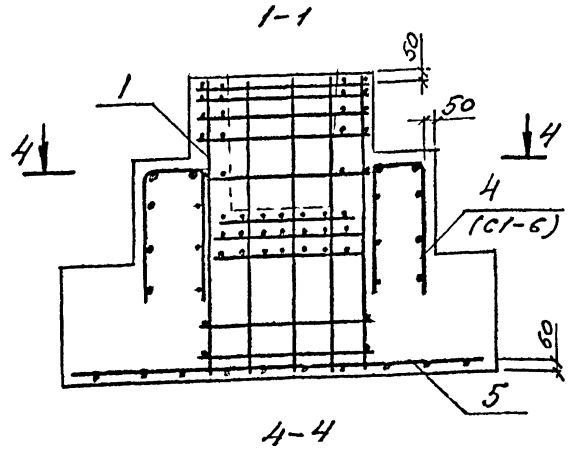
Сечение колонны $h_{col} \times b_{col}$, мм	Марка куста свай	Размеры ростверка, мм				Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса		
		a	b	h	h_1	В15	В20	В22,5
400×400	КС11-1	3300	2400	1500	685	350	420	450
				1650	835	470	570	620
				1800	985	620	750	810
	КС12-1	3900	2400	1500	685	340	410	440
				1650	835	440	530	570
				1800	985	550	670	730
	КС13-4	3900	3000	1500	685	360	440	470
				1650	835	470	570	620
				1800	985	570	690	750
	КС14-2	3600	3600	1500	685	310	380	410
				1650	835	400	490	530
				1800	985	500	600	650
	КС15-2	3600	3600	1500	685	280	340	370
				1650	835	390	470	510
				1800	985	480	580	630
	КС16-3	3300	3300	1500	685	–	300	320
				1650	835	330	400	430
				1800	985	420	510	550

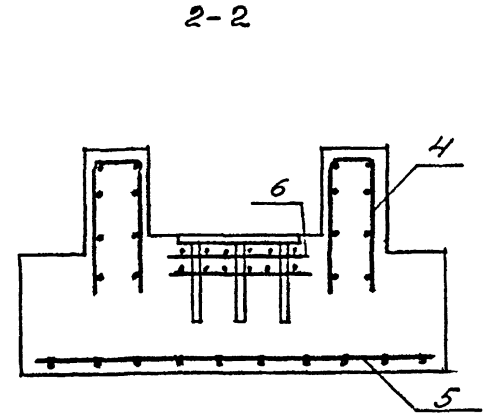
Количество типоразмеров ростверка по высоте определяет порядковый номер, характеризующий опалубочные размеры ростверка и проставляемый во второй части марки ростверка (см. п. 2.16. докум. –ПЗ).

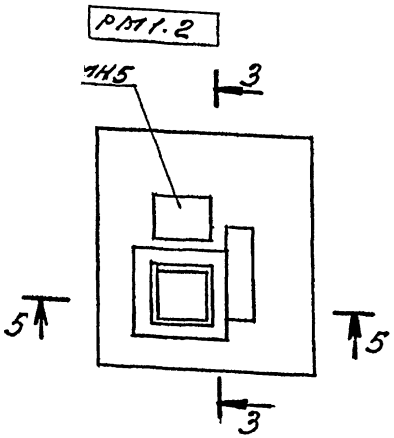
Например, в фундаменте под колонну сечением 400×400 мм, опирающемся на куст свай КС12-1, ростверк высотой $h = 1500$ мм будем иметь 1-ый порядковый номер, высотой $h = 1650$ мм – 2-ой, и высотой $h = 1800$ мм – 3-ий.

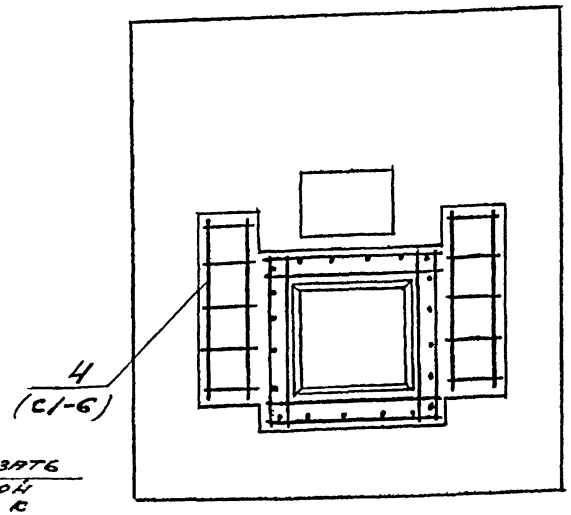
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

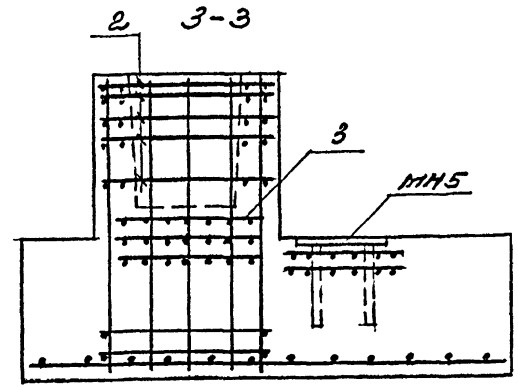


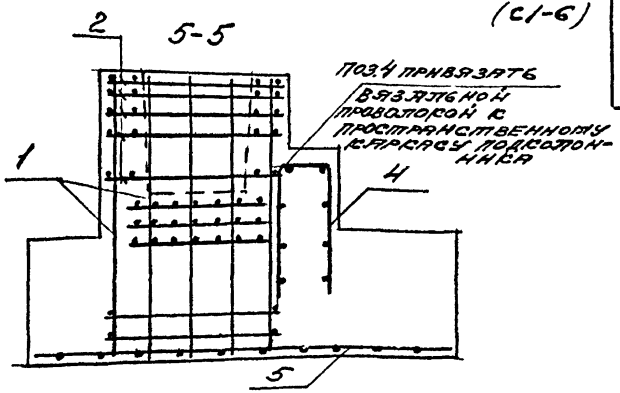








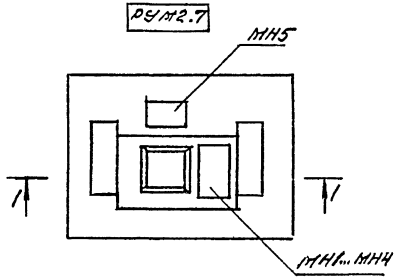


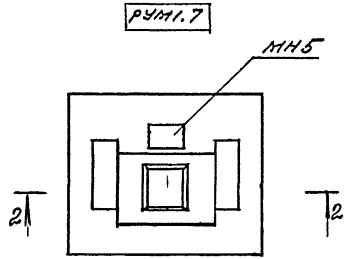


Подколонник ростверка армируется пространственным каркасом, собираемым из 4-х плоских каркасов в соответствии с примером сборки, приведенным на л. 4.

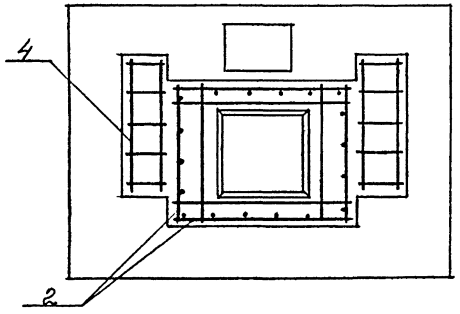
ГИП	Бажанова		1.411.1-2/91.5м-13	
Разраб.	Бажанова		Армирование ростверков	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 5
Исполн.	Николаева			
Провер.	Петрова			ЦНИИ промзданий
Н.контр.	Бажанова			

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

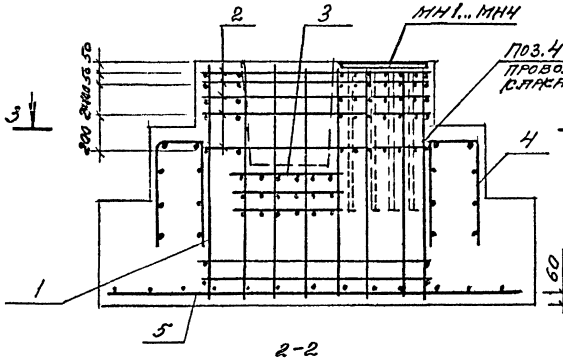




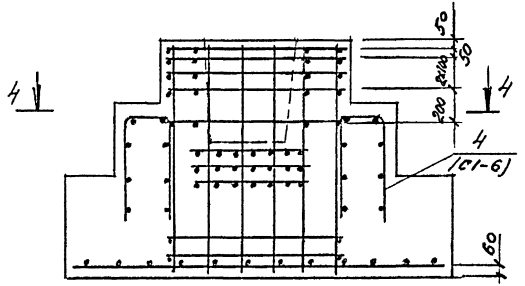
4-4



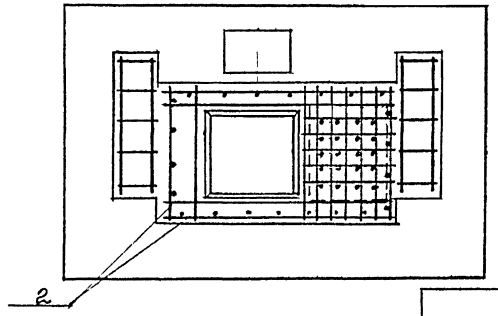
1-1



2-2



3-3



Поз.1-Каркас продольного армирования подколонника

Поз.2-Сетка поперечного армирования стаканной части подколонника

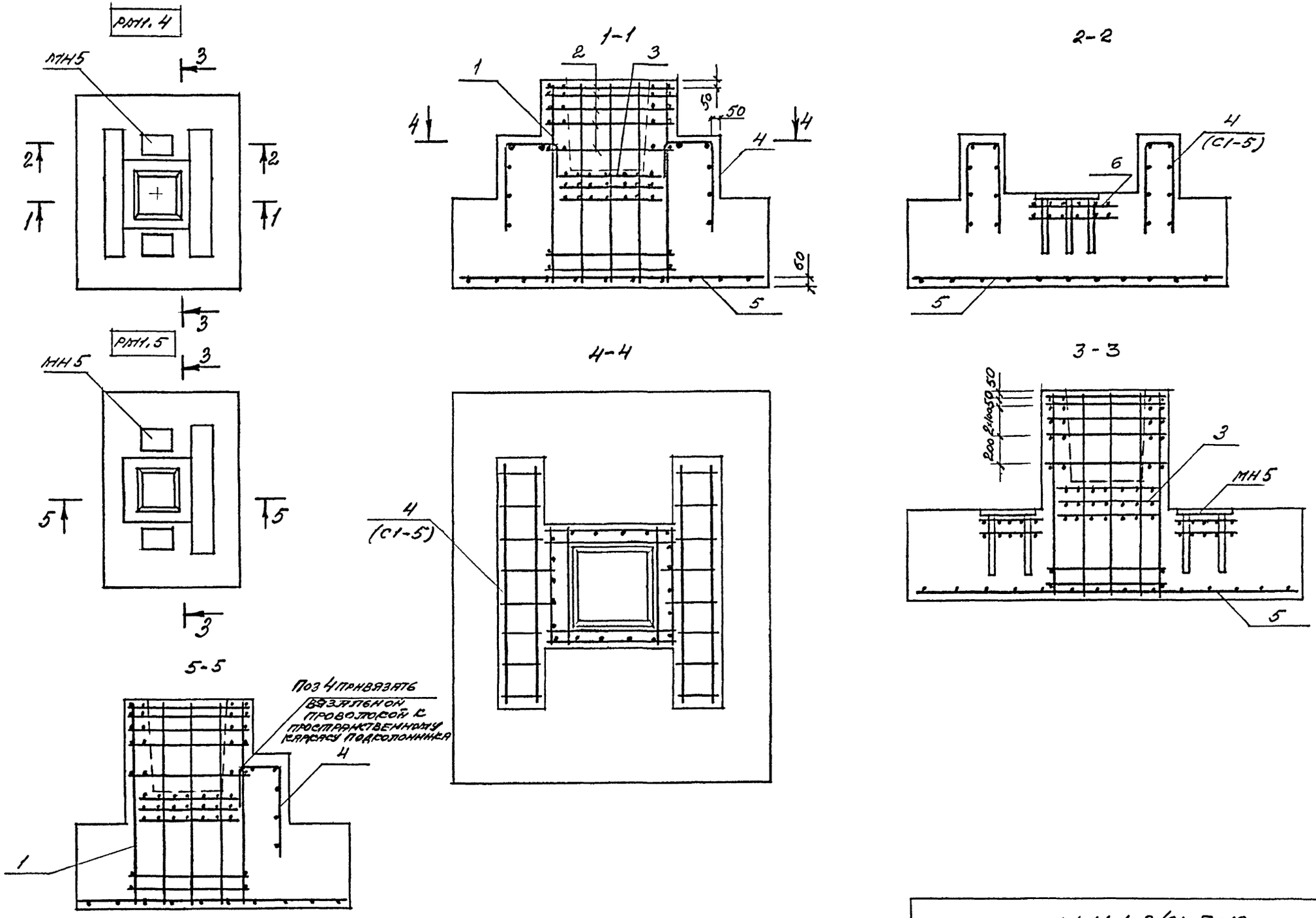
Поз.3-Сетка косвенного армирования подколонника

Поз.4-Сетка армирования опорной ступени

Поз.5-Сетка армирования подошвы ростверка

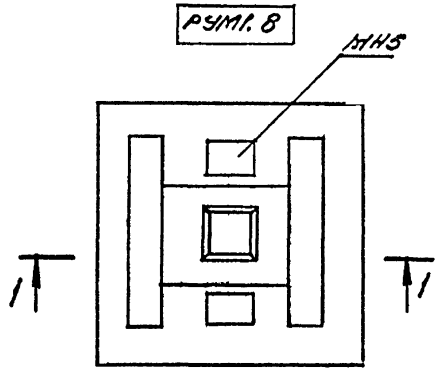
Поз.6-Сетка косвенного армирования в месте опирания ригеля.

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

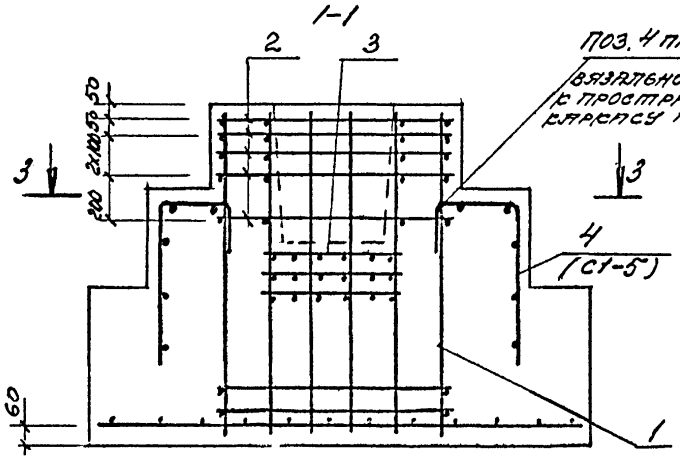


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

РУМ1.8



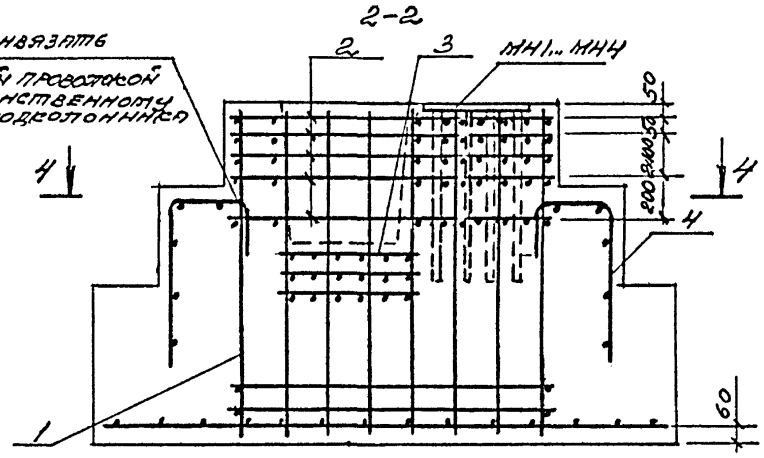
1-1



3-3

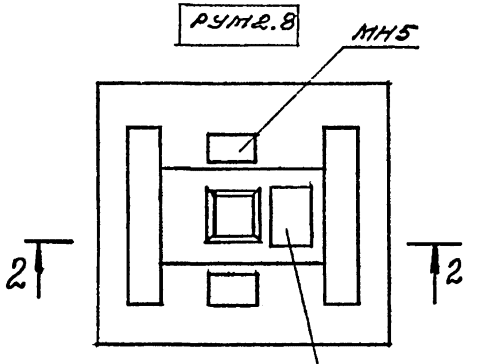
Поз. 4 привязать вязаной проволокой к пространственному каркасу подколонника

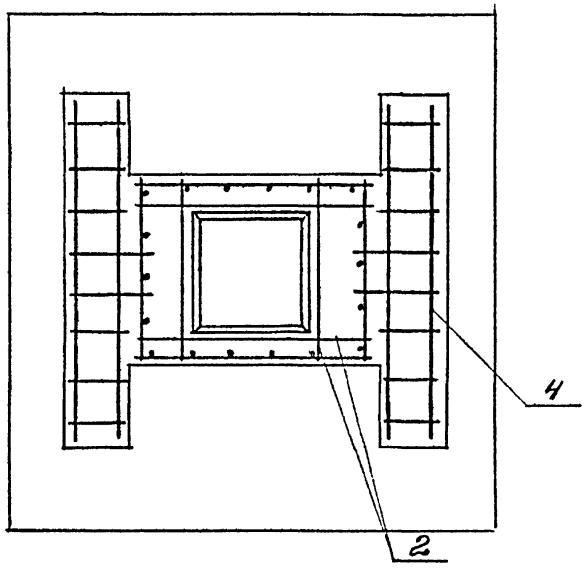
2-2

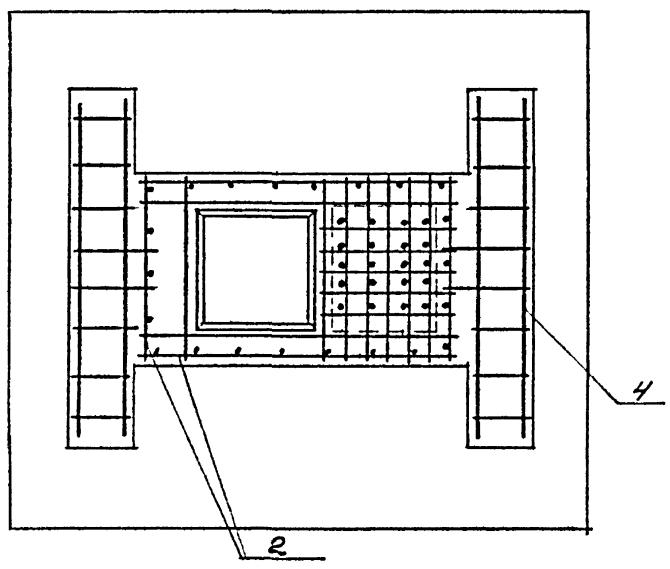


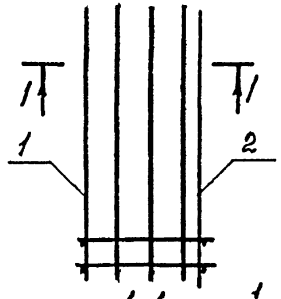
4-4

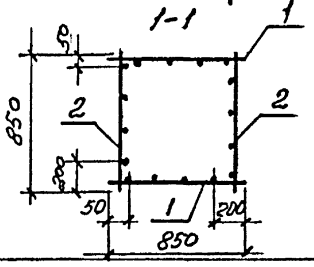
РУМ2.8









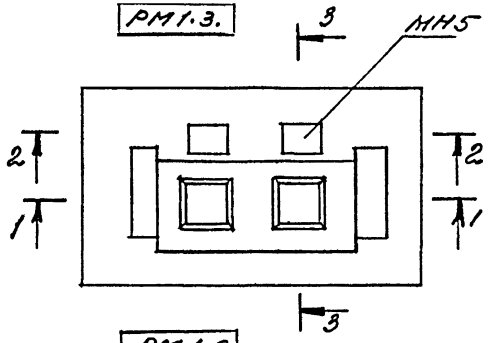


Пример сборки пространственного каркаса

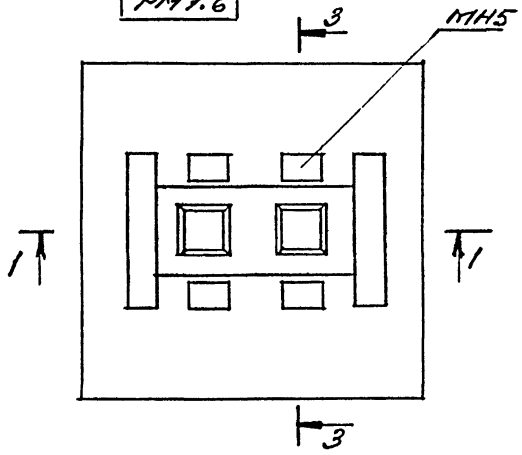
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

1.411.1-2/91.5т-13	Лист 4

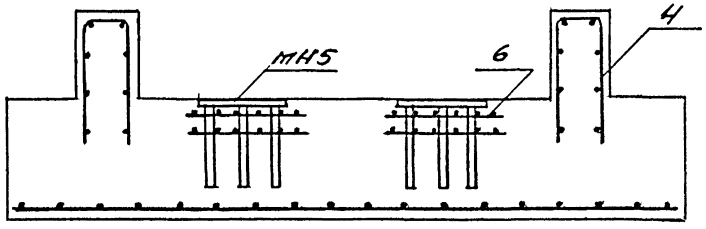
РМ1.3.



РМ1.6

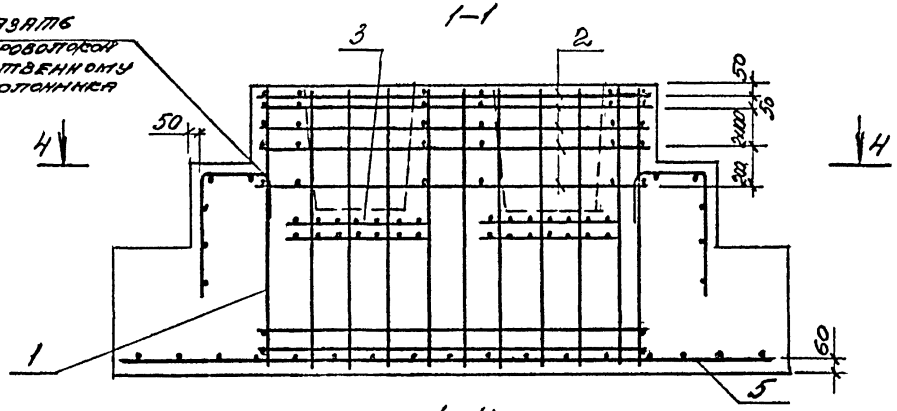


2-2

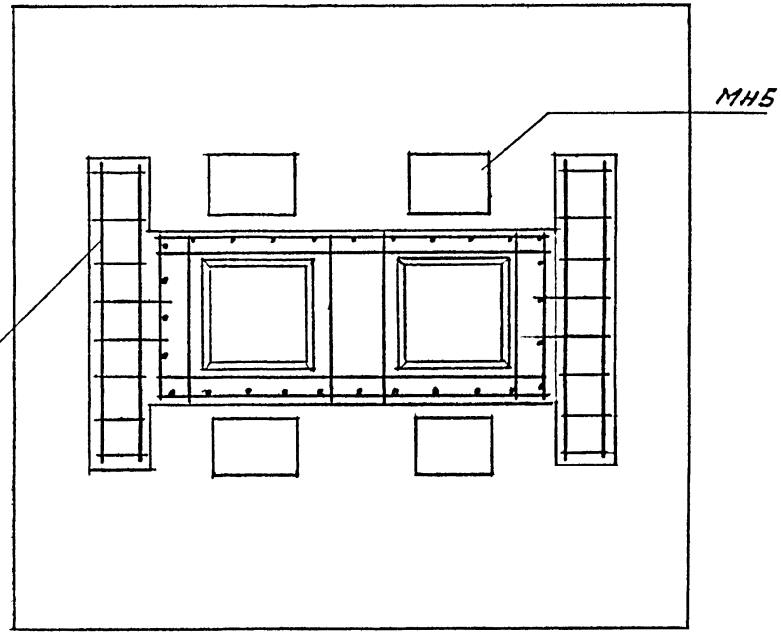


Поз. 4 привязать вязальной проволокой к пространственному каркасу подколонника

1-1



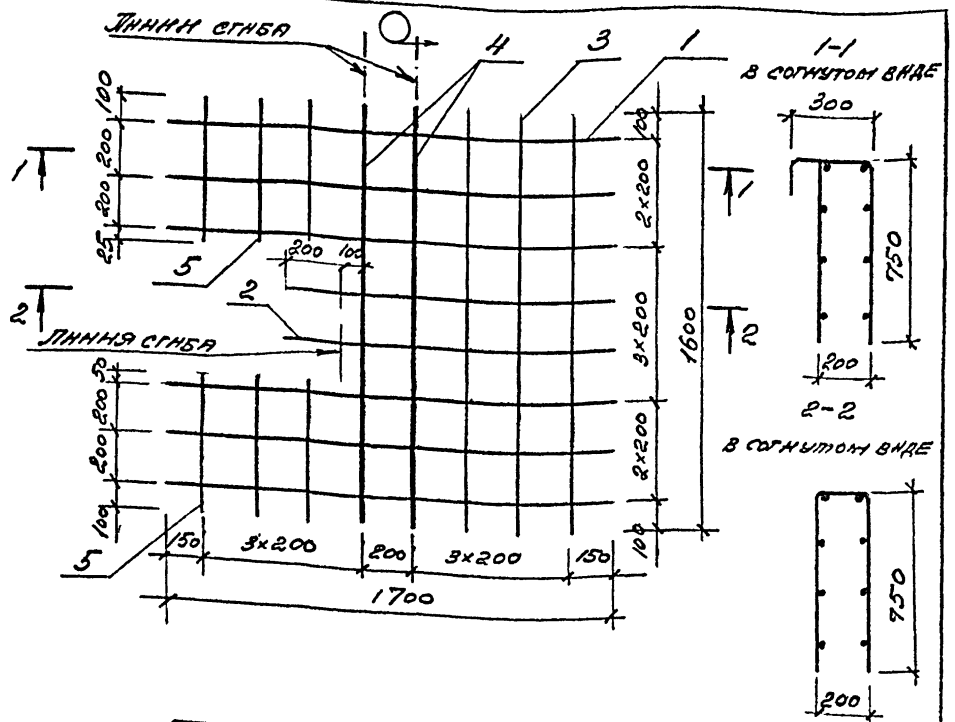
4-4



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

1.411.1-2/91.5тм-13

Лист 5

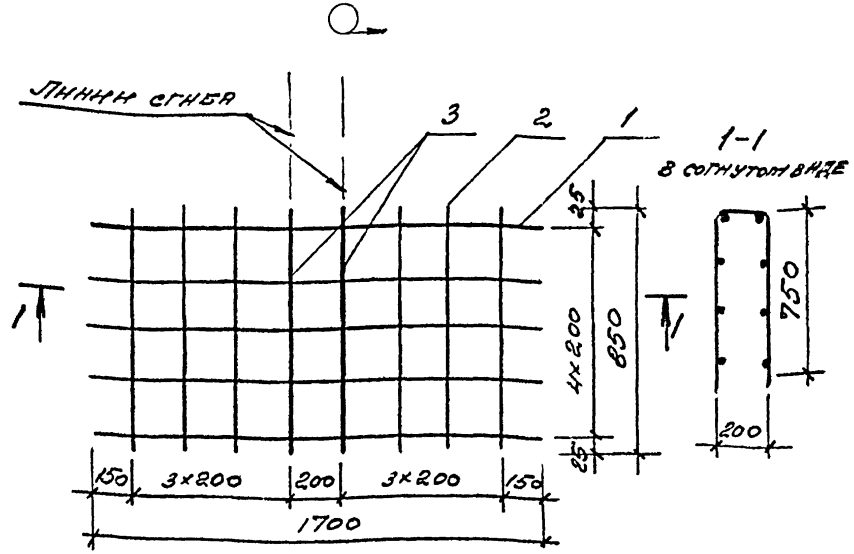


Марка сетки	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С1-5	1	ф6АIII, ℓ=1700	6	0,38	9,7
	2	ф6АIII, ℓ=1250	2	0,28	
	3	ф6АIII, ℓ=1600	3	0,36	
	4	ф16АIII, ℓ=1600	2	2,52	
	5	ф6АIII, ℓ=550	6	0,12	

Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82

ГИП	Баженова		1.411.1-2/91.5м-14
Разраб.	Баженова		Сетка С1-5
Исполн.	Николаева		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Провер.	Петрова		ЦНИИпромзданий
Н.контр.	Баженова		

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

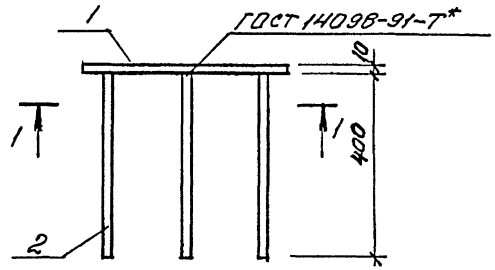


Марка сетки	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С1-6	1	ф6АIII, ℓ=1700	5	0,38	5,1
	2	ф6АIII, ℓ=850	6	0,19	
	3	ф14АIII, ℓ=850	2	1,03	

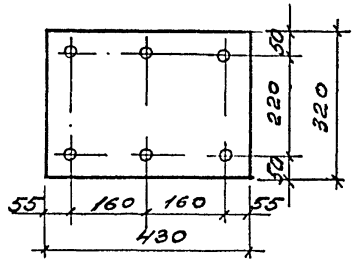
Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82

ГИП	Баженова		1.411.1-2/91.5м-15
Разраб.	Баженова		Сетка С1-6
Исполн.	Николаева		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Провер.	Петрова		ЦНИИпромзданий
Н.контр.	Баженова		

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



1-1



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
1	Лист 10×320 ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88			13,8
	ℓ=430	1	10,6	
2	ф14 А III, ℓ=400	6	0,5	

1 Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82

2.* Приварку анкеров к пластине втавр производить любым из способов, указанных в ГОСТ 14098-91

				1.411.1-2/91.5м-16
ГИП	Бажанова			Изделие закладное МН5
Исполн.	Николаева			
Провер.	Петрова			
Н.контр.	Бажанова			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпромзданий

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

gost.e-ecolog.ru