ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭТАЖЕРОК

ИИЭ 23-1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РИГЕЛИ ЭТАЖЕРОК,
ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ, ПРОЛЕТОМ 6 м

9440

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭТАЖЕРОК

ИИЭ 23-1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РИГЕЛИ ЭТАЖЕРОК,

ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ, ПРОЛЕТОМ 6 м

Гл. инженер института	Сергеев		
Гл. конструктор	Васильев		
Начальник ОТК-2	Минц		
Гл. инж. проекта	Володин		

НИИЖБ

Зам. директора	Александровский	
Зав. лаборатории	Васильев	
Ст. научн. сотр.	Коровин	

РАЗРАБОТАНЫ
Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом промышленных зданий и сооружений /ЦНИИПРОМЗДАНИЙ/
при участии НИИЖБ

УТВЕРЖДЕНЫ
и введены в действие с 1/XI-67г
Государственным комитетом совета министров СССР
по делам строительства
приказ № 160 от 29/VIII 1967 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

Содержание

	листы	стр.
Пояснительная записка	–	3-5
Ригель Б8-9. Опалубочный чертеж. Армирование. Показатели на один ригель..	1	6
Ригель Б9-5, Б9-6. Опалубочный чертеж. Армирование. Показатели на один ригель	2	7
Ригели Б8-9, Б9-5, Б9-6. Пространственные каркасы КП1-КП3. Спецификация марок арматурных изделий	3	8
Ригели Б8-9, Б9-5, Б9-6. Детали пространственных каркасов	4	9
Ригели Б8-9, Б9-5, Б9-6. Каркасы КР1-КР3. Спецификация и выборка стали.	5	10
Ригели Б8-9, Б9-5, Б9-6. Закладные элементы М3, М5, М6, М8, М9,	6	11
Заготовочные чертежи отдельных позиций. Спецификация стали на один закладной элемент.	7	12

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва.
Гл. инж. пр.
Рук. группы
Володин
Зверев

Пояснительная записка

Настоящая серия ИИ23-1 является частью работы, полный состав которой приведен в серии ИИ20-1.

Для этажерок с сеткой колонн 6×6 м с перекрытиями по типу 2 применяются ригели прямоугольного сечения многоэтажных промышленных зданий, рабочие чертежи которых разработаны в серии ИИ23-3.

Настоящая серия ИИ23-1 содержит рабочие чертежи дополнительных марок ригелей прямоугольного сечения, необходимых для этажерок и отсутствующих в серии ИИ23-3.

Маркировка ригелей, по настоящей серии является продолжением маркировки ригелей по серии ИИ23-3.

В настоящей серии разработаны рабочие чертежи трех марок ригелей двух типоразмеров: марки Б8-9 - длиной 5300 мм и марок Б9-5 и Б9-6 - длиной 5500 мм /см. табл. 1/.

Таблица 1

Марка ригеля	Длина ригеля	Нормативная временная длительная нагрузка на перекрытие кг/м²	Местоположение в поперечной раме каркаса
Б8-9	5300	2000, 2500 (в зависимости от габаритной схемы)	Крайний и средний ригели междуэтажного и верхнего перекрытий при сечении колонн 40×60 см
Б9-5 Б9-6	5500		Крайний и средний ригели междуэтажного и верхнего перекрытий при сечении колонн 40×40 см.

Первая часть марки ригеля обозначает типоразмер конструкции и состоит из буквенного обозначения и порядкового номера типоразмера /Б8 и Б9/. Цифры второй части марки обозначают несущую способность ригеля.

Ригели изготавливаются в опалубочных формах соответствующих типоразмеров типовых ригелей серии ИИ23-3 /Б8 или Б9/.

Выбор марок ригелей для конкретных этажерок, решенных в соответствии с принятыми габаритными схемами и нагрузками, производится по маркировочным схемам приведенным в серии ИИ20-1.

Указания по выбору марок ригелей при нагрузках, отличающихся от принятых при расчете типовых конструкций, даны в серии ИИ20-1.

Ригели рассчитаны как элементы поперечной рамы с жесткими узлами на временную длительную нормативную равномерно распределенную нагрузку на перекрытие 2500 кг/м² и постоянную нормативную равномерно распределенную нагрузку 600 кг/м².

Постоянная нормативная равномерно распределенная нагрузка включает вес плит перекрытия, вес ригеля, вес бетона замоноличивания перекрытия и вес пола.

Расчет ригелей произведен в соответствии с главой СНиП II-В.1-62.

Ригели рассчитаны по несущей способности, по деформациям и по раскрытию вертикальных и наклонных трещин. Ширина раскрытия трещин - не более 0,3 мм.

Предел огнестойкости составляет 1,5 часа.

Ригели запроектированы с ненапрягаемой арматурой из бетона марки 300.

Рабочая продольная и поперечная арматура принята из горячекатаной арматурной стали периодического профиля класса А-III.

Назначение марок стали арматуры и закладных элементов производится в конкретном проекте, в зависимости от условий эксплуатации, в соответствии с действующими нормативными документами и указаниями, приведенными в серии ИИ20-1 (пункт „в" раздела VII пояснительной записки).

Для закладных элементов применяется сортовой прокат группы марок В Ст.3 по ГОСТ 380-60*.

Ригели армируются пространственными каркасами. Пространственные каркасы собираются из плоских каркасов и закладных элементов с помощью кондукторов. Кондукторы должны обеспечить особую точность фиксации верхней арматуры, выпускаемой из бетона, в соответствии с допусками, указанными на чертежах.

Сборка пространственного каркаса должна осуществляться в следующей последовательности:

- устанавливаются опорные закладные элементы марки М5;
- устанавливаются плоские каркасы;
- устанавливается верхняя продольная арматура в фиксирующие пазы кондукторов; для ригеля марки Б8-9 на стержни предварительно устанавливается закладной элемент марки М8;
- положение установленных элементов пространственного каркаса выверяется и фиксируется в соответствии с размерами, приведенными в рабочих чертежах;
- стержни верхней продольной арматуры относительно друг друга фиксируются после выверки их положения путем приварки закладного элемента марки М9;
- нижняя продольная арматура плоских каркасов приваривается электродуговой сваркой к опорным закладным элементам марки М5;
- плоские каркасы соединяются между собой с помощью поперечных горизонтальных стержней, привариваемых контактной сваркой электросварочными клещами к вертикальным поперечным стержням плоских каркасов. Поперечные горизонтальные стержни устанавливаются вплотную к верхним продольным стержням рабочей арматуры;
- рабочие стержни верхней продольной арматуры диаметром 36 мм привариваются к верхним продольным стержням плоских каркасов прерывистым швом длиной 50 мм с шагом 400 мм электродуговой сваркой;

Госстрой СССР ЦНИИПромзданий
Гл. инженер Сергеев
Нач. отд. Клячко
Гл. конструктор Волощук
Рук. группы Хрулев
Конструктор Хрулев

- участки верхней продольной арматуры ригеля марки Б8-9, имеющие диаметр 28 мм, привариваются электродуговой сваркой к продольным стержням плоских каркасов с помощью коротышей /поз. 13/.

Окончательная фиксация закладных элементов марок М6 и М8, для крепления плит перекрытия, производится в опалубке перед бетонированием ригеля.

Особую точность следует соблюдать при установке стержней верхней продольной арматуры в соответствии с допусками, указанными на чертежах.

Плоские каркасы изготовлять с помощью контактной точечной сварки.

Электродуговую сварку стержней с сортовым прокатом выполнять электродами типа Э50А. Электродуговую сварку элементов из сортового проката друг с другом выполнять электродами типа Э42.

Толщина защитного бетонного слоя устанавливается:

- для нижней рабочей арматуры - 30 мм,
- для верхней рабочей арматуры - 40 мм.

Допускаемые отклонения по толщине защитного слоя ±5 мм.

В ригелях предусмотрены отверстия диаметром 50 мм с шагом 500 мм для подвески коммуникаций и технологического оборудования. Кроме того, отверстия у торцов используются для строповки ригелей при монтаже.

Сосредоточенная нагрузка от подвесок на каждое отверстие не должна превышать 3-х тонн. Эта нагрузка является частью временной длительной нагрузки.

Изготовление ригелей, их приемка и контроль качества, а также хранение, транспортирование и монтаж должны производиться в соответствии со следующими нормативными документами.

а/ главы СН и П:

I-В.4-62 "Арматура для железобетонных конструкций;

I-В.5-62 "Железобетонные изделия. Общие указания;

I-В.5.1-62 "Железобетонные изделия для зданий";

III-В.3-62 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ."

б/ "технические условия на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных изделий" /СН-1-61/;

в/ "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний" ГОСТ 10922-64/.

г/ "Указания по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" /ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭС/;

д/ "Инструкция по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях" /СН 313-65/.

Для предохранения лицевых поверхностей закладных элементов от ржавления при хранении и транспортировании эти поверхности должны быть покрашены цементным молоком.

При изготовлении ригелей должен быть обеспечен пооперационный технологический контроль на всех стадиях производства.

До начала производства завод-изготовитель должен разработать технические условия и технологические правила, определяющие основные способы производства и контроля качества изготовления изделий.

Отклонения от проектных размеров ригелей не должны превышать величин, указанных на чертежах.

Изготовление ригелей, их приемка и контроль качества должны производиться в соответствии с главой СН и П 1-В. 5-1-62, техническими условиями СН-1-61 и ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости" При соблюдении требований п.1.4 ГОСТ 8829-66 испытания ригелей могут не производиться.

Внешний вид ригелей должен удовлетворять следующим требованиям:

а/ раковины допускаются размером не более 10 мм и глубиной не более 8 мм в количестве не свыше двух на каждый погонный метр ригеля;

б/ околы граней и углов допускаются на величину не более 8 мм /в одном поперечном сечении допускается только один окол/;

в/ на поверхности ригеля допускаются усадочные трещины не более 0,05 мм.

Допускаемые околы и раковины должны быть заделаны на заводе-изготовителе конструкций.

На боковой грани каждого ригеля должны быть обозначены: марка ригеля, дата изготовления, марка предприятия - изготовителя и штамп отк.

Отпуск ригелей потребителю производится при достижении бетоном проектной прочности на сжатие: в летнее время - не менее 70%, в зимнее время - 100%.

Ригели разработаны под статическую нагрузку для этажерок, эксплуатируемых в условиях с обычной /неагрессивной/ средой.

Гл. инж. ин-та		Сергеев	
Нач. отк-2		Минц	
Гл. инж. пр.		Золотин	
Рук. группы		Зверев	

Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

ТД 1965г.	Пояснительная записка	ИИЭ23-1

При применении ригелей в условиях воздействия на них слабой или средней агрессивной среды в проект следует внести необходимые коррективы в части соблюдения требований по плотности бетона и величин защитных слоев в соответствии с положениями "Указаний по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций промышленных зданий в производствах с агрессивными средами" /СН 262-67/ и других нормативных документов.

Состав и содержание конкретного проекта должны соответствовать "Указаниям о составе и содержании проектных материалов по антикоррозийной защите строительных конструкций зданий, сооружений и инженерных коммуникаций в производствах с агрессивными средами" /дополнение к СН 202-62 и СН 227-62/. Требования конкретного проекта по антикоррозийной защите являются обязательными при изготовлении ригелей.

Для ригелей, эксплуатируемых на открытом воздухе или в неотапливаемых зданиях при температуре ниже минус 30° марки стали назначаются в конкретном проекте в зависимости от температуры и режима эксплуатации этажерок. Требования конкретного проекта по назначению марок стали являются обязательными при изготовлении ригелей.

Ригели, применяемые в условиях воздействия агрессивных сред, низких температур, подвижных и вибрационных нагрузок, должны изготовляться с учетом соответствующих требований и иметь в конкретном проекте маркировку, отличную от маркировки, принятой для ригелей, применяющихся для обычных условий эксплуатации.

В конкретных проектах должна указываться отпускная прочность бетона в летнее время года в тех случаях, когда по условиям монтажа и загружения конструкций прочность бетона, равная 70% проектной марки, является недостаточной.

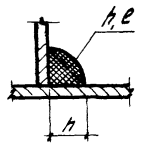
По согласованию монтажной организации с заводом-изготовителем ригели могут поставляться на строительство с измененной длиной выпусков арматуры, позволяющей исключить применение вкладышей при стыковании арматуры.

Во всех случаях при изготовлении ригелей должны учитываться требования конкретного проекта по установке дополнительных закладных деталей, а также требования по назначению марок стали и характеристик бетона в зависимости от условий монтажа и эксплуатации конструкций этажерок.

Условные обозначения сварных швов

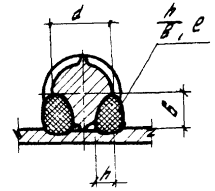
Сварной шов заводской

Сварной шов монтажный



h – высота шва

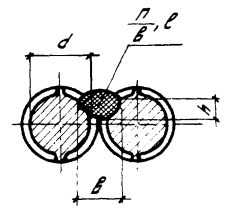
l – длина шва



h – высота шва (h=0,25d)

в – ширина шва (в=0,5d)

l – длина шва



h – высота шва (h=0,25d)

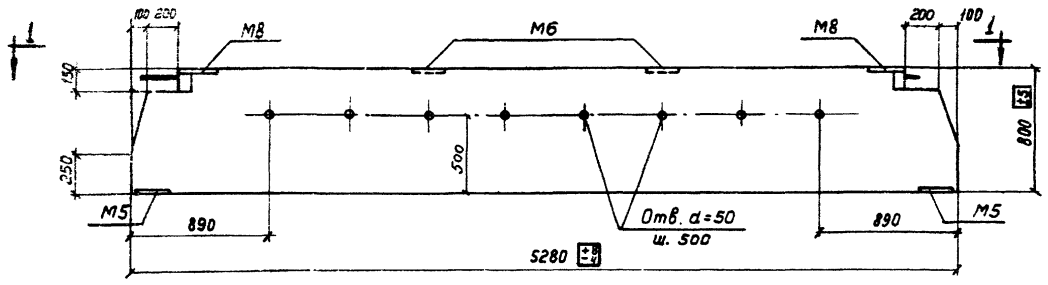
в – ширина шва (в=0,5d)

l – длина шва

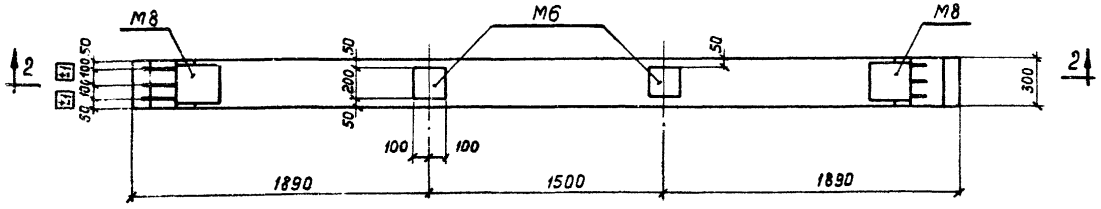
Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва	Гл. инж. инта		Сергеев
	Нач. отд. 2		Минц
	Гл. инж. пр.		Володин
	Рук. группы		Зверев

ТД 1965г.	Пояснительная записка	ИИЭ23-1

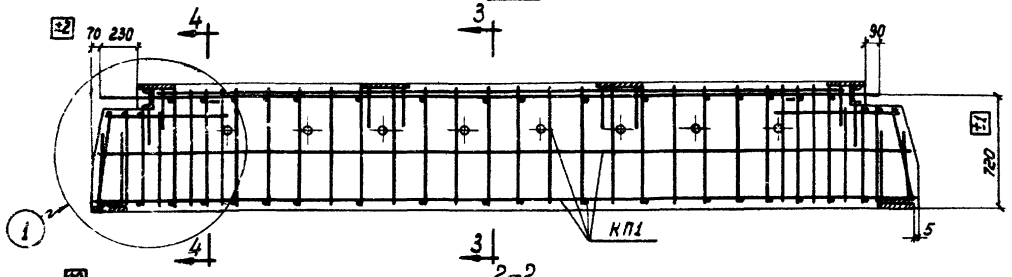
Шифр
1.1323-1
Лист
1
Инв. №



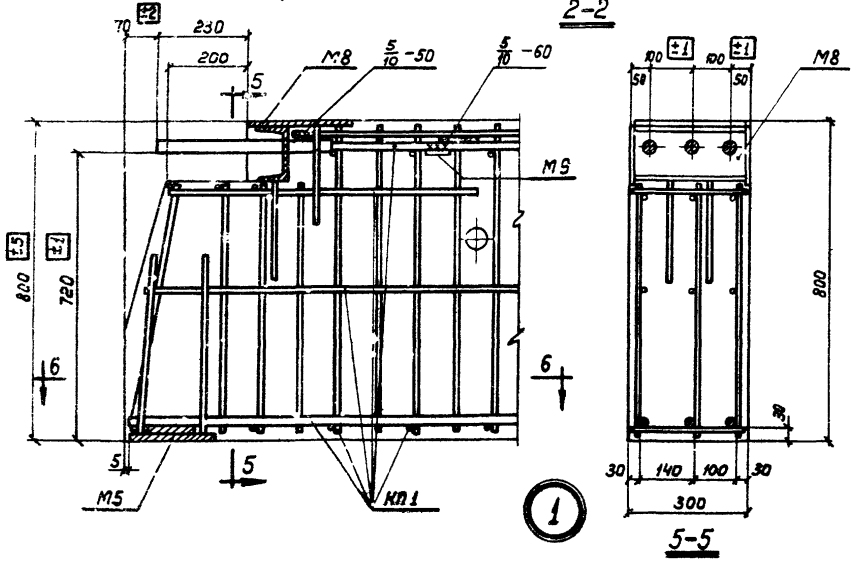
Б8-9



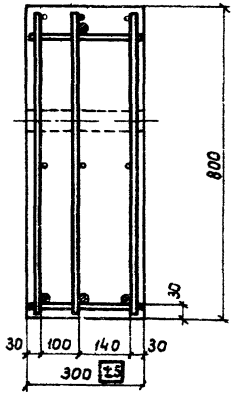
1-1



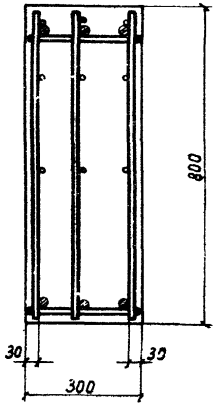
2-2



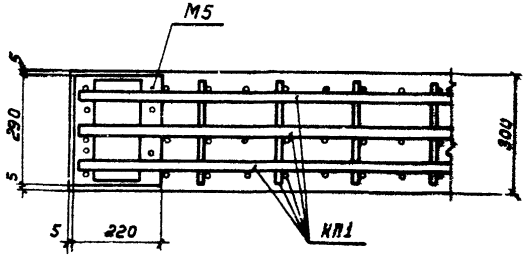
5-5



3-3



4-4



6-6

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на один ригель

Марка ригеля	Марка изделия или элемента	Колич. шт.	№ листа
Б8-9	КП1	1	3
	М6	2	6

Показатели на один ригель

Марка ригеля	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
Б8-9	3,1	300	1,23	377,7

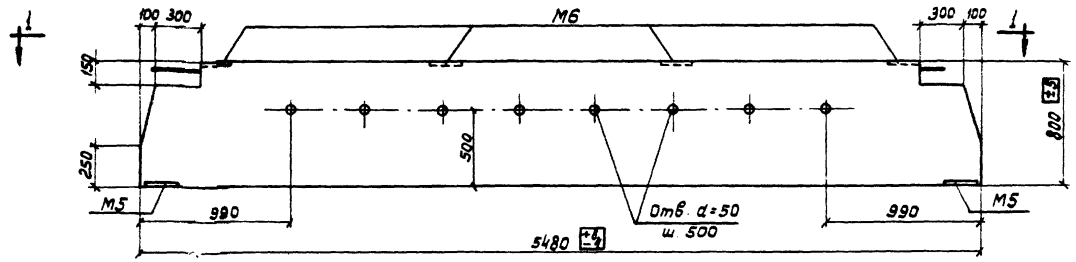
Выборка стали на один ригель, кг

Марка ригеля	Горячекатаная арматурная сталь по ГОСТ 5781-61 Класса А-III						Прокат Ст.3 ГОСТ 380-60						
	ф, мм					Итого	Профиль						Итого
	36	32	28	14	8		⊏14	⊏16	⊏14	⊏8	Δ=8 мм		
Б8-9	64,8	100,2	19,8	143,0	1,6	329,4	6,8	7,4	14,0	20,0	0,1		48,3

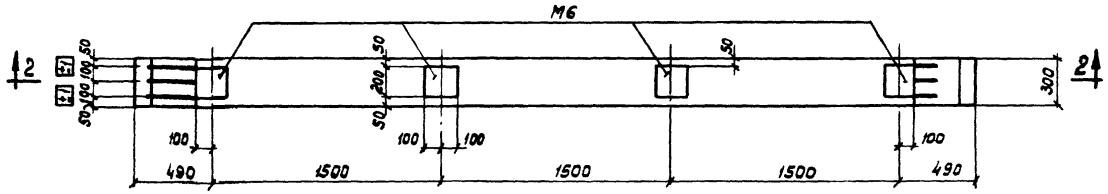
Разработал Павлова, Гл. инж. проекта Хворостов, Проверил Минц, Гл. спец. проекта Долгодин, Рук. группы Милованов, Ст. техник Шмакова, Нач. ОТК Нежданова, Дата выпуска: 1965 г.

Госстрой СССР ЦНИИОМТП Москва

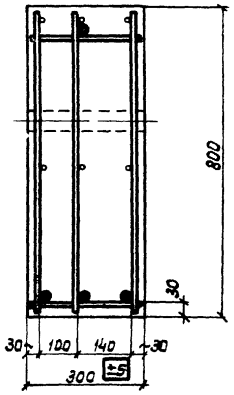
1965 г.	Ригель Б8-9. Опалубочный чертеж. Армирование. Показатели на один ригель	1.1323-1 Лист 1



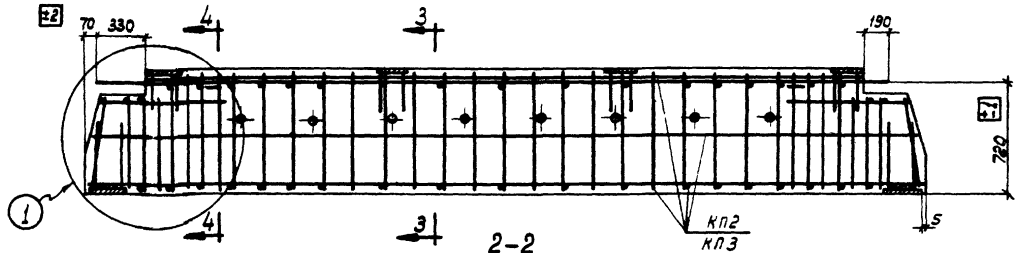
Б9-5 , Б9-6



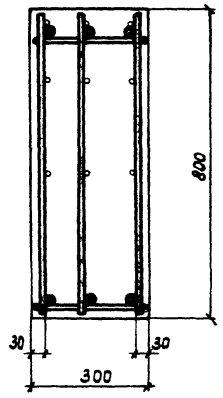
1-1



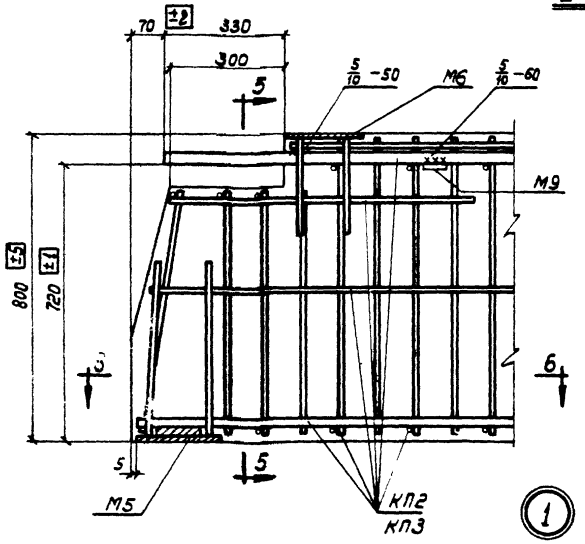
3-3

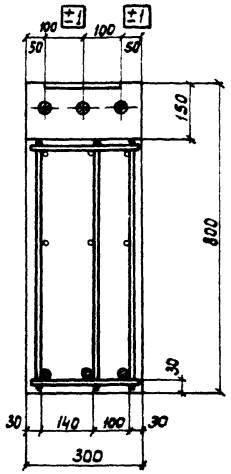


2-2

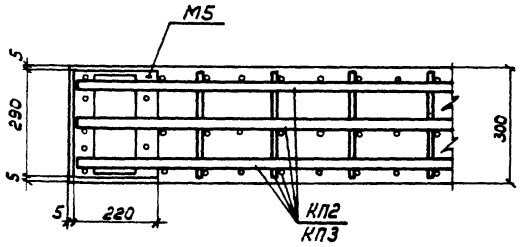


4-4





5-5



6-6

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на один ригель

Марка ригеля	Марка изделия или элемента	колич. шт.	№ листа
Б9-5	КП2	1	3
	М6	4	6
Б9-6	КП3	1	3
	М6	4	6

Показатели на один ригель

Марка ригеля	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
Б9-5	3,2	300	1,28	385,6
Б9-6				413,2

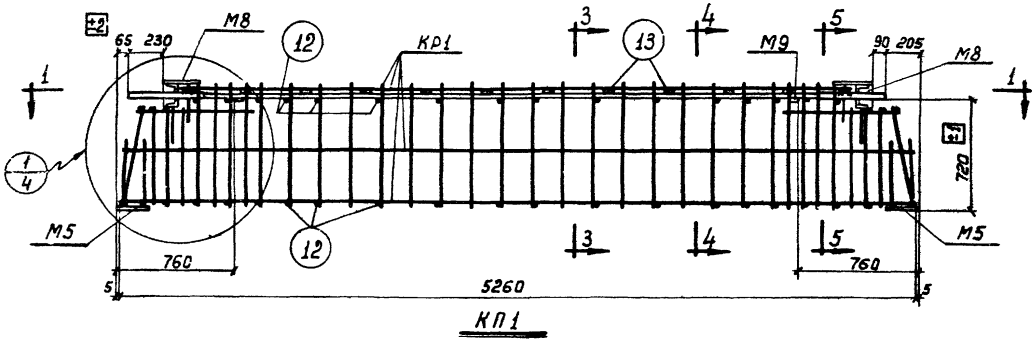
Выборка стали на один ригель, кг

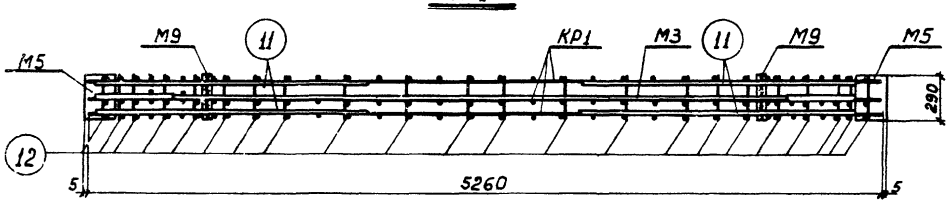
Марка ригеля	Горячекатаная арматурная сталь по ГОСТ 5781-61 Класс А-III ф, мм					Итого	Прокат Ст.3 ГОСТ 380-60 Профиль					Итого
	36	32	14	8			16	14	8	12		
Б9-5	99,2	104,1	147,0	1,6		351,9	7,4	14,0	12,2	0,1		33,7
Б9-6	230,9	—	147,0	1,6		379,5	7,4	14,0	12,2	0,1		33,7

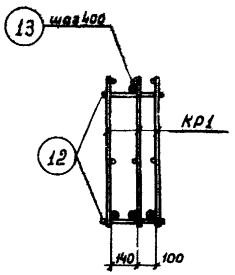
ТА 1965г	Ригели Б9-5, Б9-6. Опалубочный чертеж. Армирование. Показатели на один ригель	ЦИЭ23-1 Лист 2

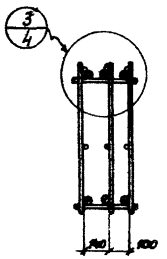
Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на один пространственный каркас

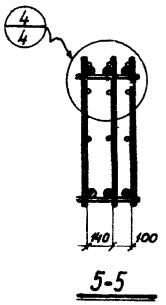
Марка пространственного каркаса	Марка изделия или элемента	Колич. шт.	№ листа
КП1	КР1	3	5
	М3	1	6
	М5	2	
	М8	2	
	М9	2	
	11	4	5
	12	40	
	13	10	
КП2	КР2	3	5
	М5	2	6
	М9	2	
	10	1	5
	11	4	
	12	42	
КП3	КР3	3	5
	М5	2	6
	М9	2	
	10	1	5
	11	4	
	12	42	

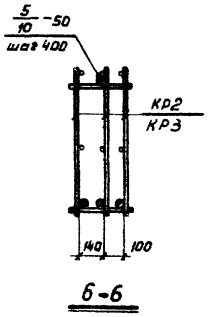


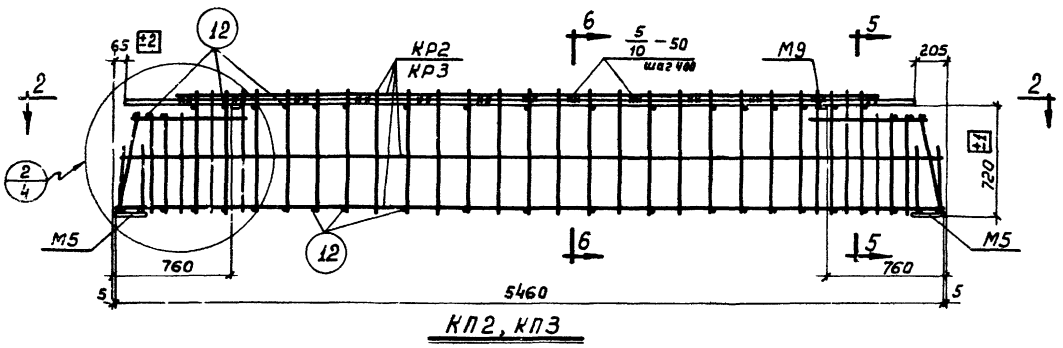


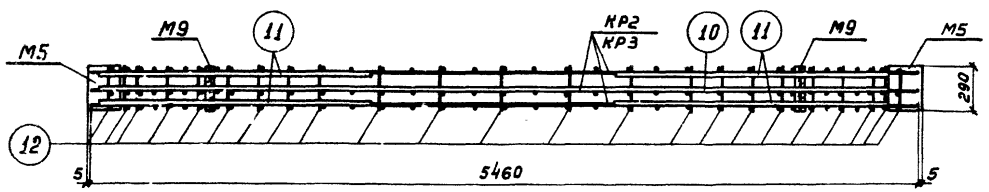








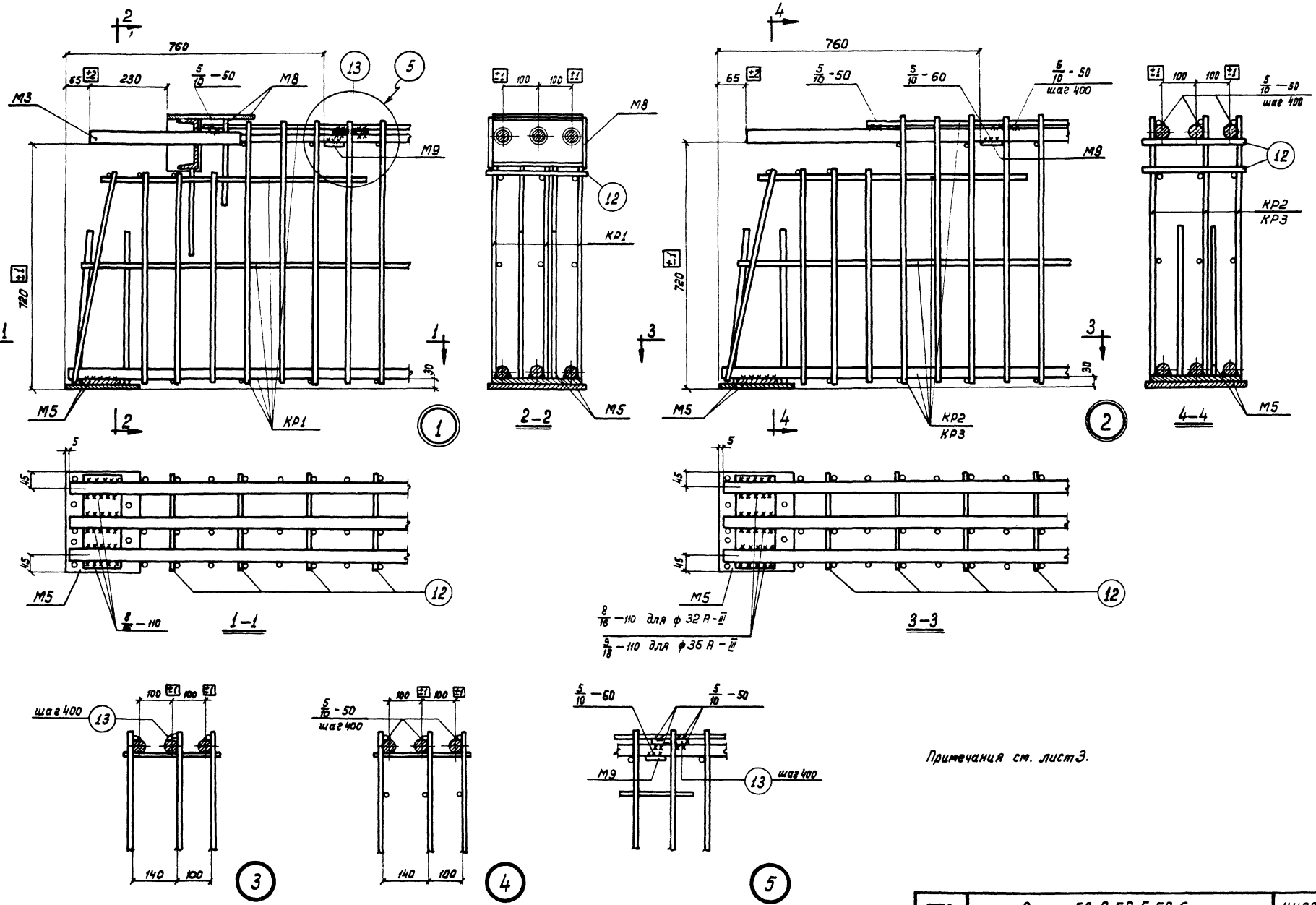




Примечания:

1. Пространственные каркасы должны собираться в кондукторах, порядок сборки указан в пояснительной записке.
2. Сборку пространственных каркасов КП1-КП3 производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний".
3. Сварные соединения выполнять в соответствии с „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" / ВСН 38-57 / МСПМХП-МСЭС /.
4. Электродуговую сварку производить электродами типа Э50А.
5. Поз. 12 приварить к вертикальным стержням плоских каркасов с помощью электросварочных клещей.
6. Поз. 10, 11 крепятся к продольным стержням плоских каркасов электродуговой сваркой прерывистым швом 5/10-50 шаг 400. Поз. 13 приварить электродуговой сваркой к стержню плоского каркаса и закладному элементу М3.
7. М9 приварить к М3 и поз 10, 11 после выверки их положения в пространственном каркасе.
8. Размер привязки выпуска ригеля дан до винтового выступа.

ТД 1965 г.	Ригели Б8-9, Б9-5, Б9-6. Пространственные каркасы КП1-КП3. Спецификация марок арматурных изделий.	ИИЭ23-1 Лист 3



Примечания см. лист 3.

ТД 1965г.	Ригели Б8-9, Б9-5, Б9-6. Детали пространственных каркасов	ИИ323-1	
		Лист	4

9440 10

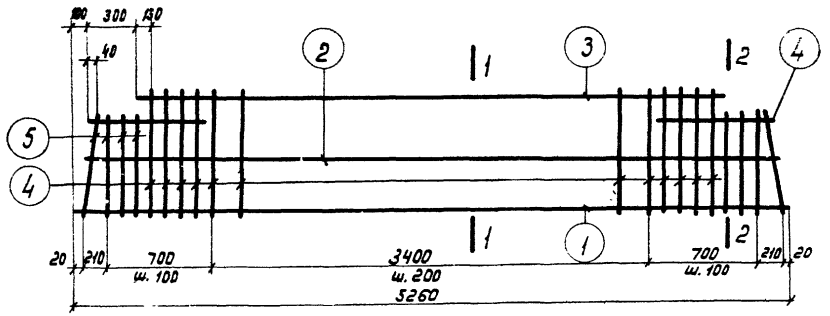
Шифр 323-1 Лист 4 Инв. №

Гл. инж. пр. Рук. группы Техник Дата выпуска: 1965г.

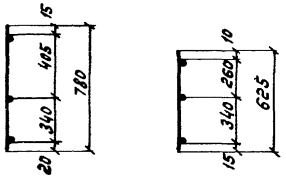
Проверил Проверил Павлова Скворцов

Минц Володин Милованов Лаврова

Москва ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

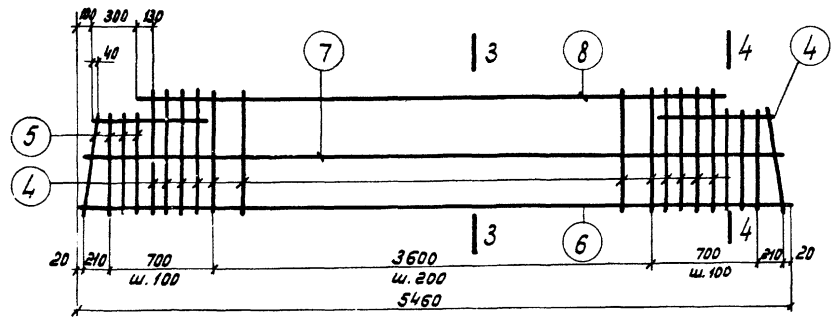


КР1

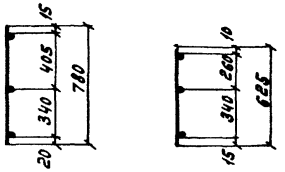


1–1

2–2

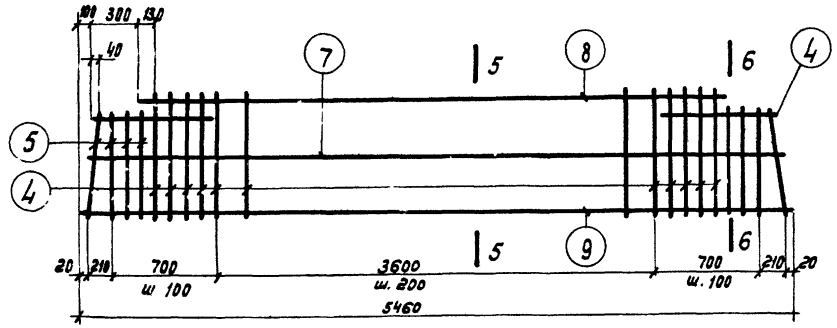


КР2

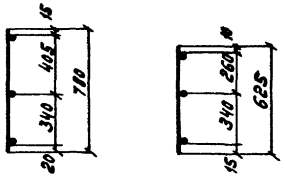


3–3

4–4



КР3



5–5

6–6

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

10

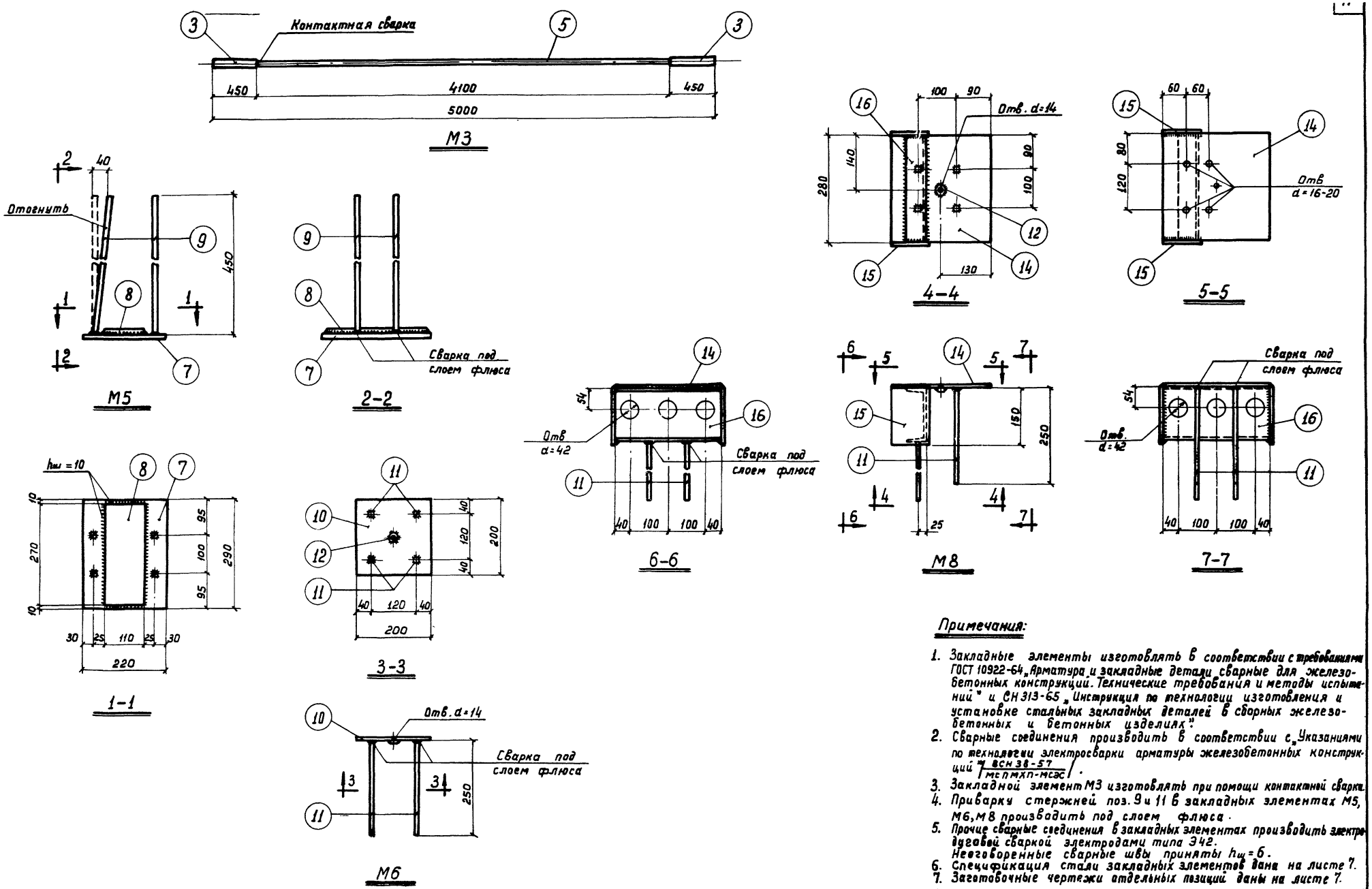
Марка изделия	№№ поз.	Эскиз	ϕ мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Выборка стали ϕ мм	Выборка стали общая длина м	Выборка стали вес кг
КР1	1	—	32AIII	5260	1	5,3	32AIII	5,3	33,4
	2		14AIII	5180	1	5,2	14AIII	35,1	42,3
	3		14AIII	4460	1	4,	Итого		75,7
	4		14AIII	780	26	20,3			
	5		14AIII	625	8	5,0			
КР2	6	—	32AIII	5460	1	5,5	32AIII	5,5	34,7
	7		14AIII	5380	1	5,4	14AIII	36,2	43,6
	8		14AIII	4660	1	4,7	Итого		78,3
	4		14AIII	780	7	21,1			
	5		14AIII	625	8	5,0			
КР3	9	—	36AIII	5460	1	5,5	36AIII	5,5	43,9
	7		14AIII	5380	1	5,4	14AIII	36,2	43,6
	8		14AIII	4660	1	4,7	Итого		87,5
	4		14AIII	780	27	21,1			
	5		14AIII	625	8	5,0			
Отдельные стержни	10	—	36AIII	5200	1	5,2	36AIII	5,2	41,6
	11		36AIII	1800	1	1,8	36AIII	1,8	14,4
	12		14AIII	280	1	0,3	14AIII	0,3	0,4
	13		14AIII	100	1	0,1	14AIII	0,1	0,1

Примечание.

Каркасы КР1–КР3 изготовлять при помощи контактной точечной сварки в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний".

ТД 1965 г.	Ригели Б8-9, Б9-5, Б9-6. Каркасы КР1–КР3. Спецификация и выборка стали	ШЭ23-1 Лист 5

Гипростройиндустрия г. Москва. Гл. инженер проекта Мин. Рук. группы Воловик. Ст. техник Милованов. Гл. инженер Нежданов. Дата выпуска: 1965 г.



Примечания:

1. Закладные элементы изготовлять в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний" и СН 313-65 „Инструкция по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях".
2. Сварные соединения производить в соответствии с „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" /ВСН 38-57 / мсПМХП-мсэс/.
3. Закладной элемент М3 изготовлять при помощи контактной сварки.
4. Приварку стержней поз. 9 и 11 в закладных элементах М5, М6, М8 производить под слоем флюса.
5. Прочие сварные соединения в закладных элементах производить электродуговой сваркой электродами типа Э42. Неоговоренные сварные швы приняты $h_ш = 6$.
6. Спецификация стали закладных элементов дана на листе 7.
7. Заготовочные чертежи отдельных позиций даны на листе 7.

ТД 1965г.	Ригели Б8-9, Б9-5, Б9-6. Закладные элементы М3, М5, М6, М8, М9	ИИЭ23-1 Лист 6

9440 12

Шифр ИИЭ23-1 Лист 6 Инв. №

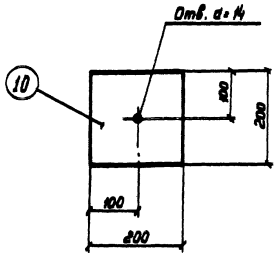
Гл. инж. пр-та Рук. группы Ст. техник Дата выпуска: Москва

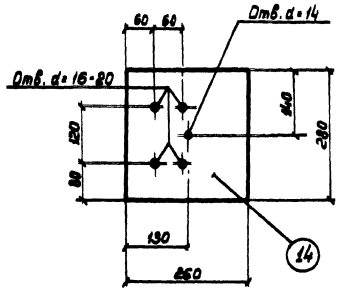
Проверил Проверил Минц Володин Миловановъ Нежданова 1965г.

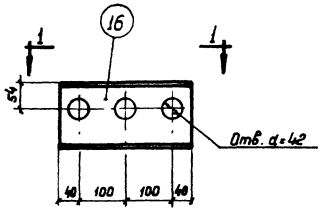
Павлова Скворцов

Спецификация стали на один закладной элемент

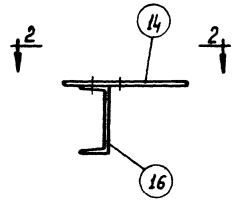
Марка закладного элемента	№ поз.	Эскиз	Длина мм	Колич. шт.	Вес, кг: Одной позиции	Всех позиций	Элемента	Примечания
М3	3	ф36 А III	450	2	3,6	7,2	27,0	
	5	ф28 А III	4100	1	19,8	19,8		
М5	7	– 220×14	290	1	7,0	7,0	12,7	
	8	– 110×16	270	1	3,7	3,7		
	9	ф14 А III	450	4	0,5	2,0		
М6	10	–200×8	200	1	2,5	2,5	2,9	
	11	ф8 А III	250	4	0,1	0,4		
	12	Гайка М12	—	1	0,02	0,02		ГОСТ 5915-62
М8	11	ф8 А III	250	4	0,1	0,4	10,2	
	12	Гайка М12	—	1	0,02	0,02		ГОСТ 5915-62
	14	–260×8	280	1	4,6	4,6		
	15	– 100×8	150	2	0,9	1,8		
	16	[14	280	1	3,4	3,4		
М9		–60×8	290	1	1,1	1,1	1,1	



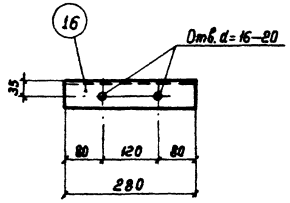


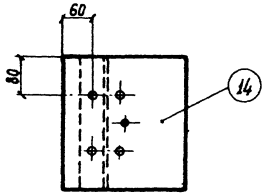


1-1



2-2





ТД 1965г.	Заготовочные чертежи отдельных позиций. Спецификация стали на один закладной элемент	ИИ323-1 Лист 7

gost.e-ecolog.ru