ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-99

ВЫПУСК II

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КРУПНОПАНЕЛЬНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПЛИТЫ

ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ПЛИТЫ РАЗМЕРОМ 1,5 × 12 м СО СТЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРОЙ

МОСКВА 1961

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-99

ВЫПУСК II

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КРУПНОПАНЕЛЬНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПЛИТЫ

ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ПЛИТЫ РАЗМЕРОМ 1,5 × 12 м СО СТЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРОЙ

РАЗРАБОТАНЫ
Государственным институтом типового и экспериментального проектирования и технических исследований /ГИПРОТИС/
научно исследовательским институтом бетона и железобетона /НИИЖБ/ Академии строительства и архитектуры СССР
Государственным проектным институтом ПРИДНЕПРОВСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

До утверждения Госстроем СССР, разрешены для применения отделом типового проектирования Госстроя СССР и Гидростроепроектом письмом от 19/VIII-1961 г за № 12-2436

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1961

Содержание

Стр.

Пояснительная записка 3-5

Листы

Ополубочный чертеж плит и технико-экономические показатели 1

Армирование плит. Разрезы и детали 2

Армирование плит. Детали 1, 2, 3, 4 3

Арматурные каркасы КР1-КР4, сетки С1-С5 4

Закладные элементы М1, М2. Спецификация и выборка стали 5

Гл. инженер	Сергеев		Инженер	Бажанова	
Зам. гл. инж.	Суханов		Ст. техник	Иванова	
Гл. конструктор	Васильев		Проверил	Бажанова	
Рук. группы	Солюс				

Пояснительная записка

1. В настоящем выпуске даны рабочие чертежи сборных железобетонных предварительно-напряженных крупнопанельных плит с номинальными размерами 1,5×12 м.

Плиты предназначены для применения в бесчердачных покрытиях производственных зданий с несущими конструкциями (фермы, балки, стены и др.), расположенными с шагом 12 м и с кровлей из рулонных материалов.

Плиты этого выпуска рассматриваются как доборные элементы и могут быть применены только в тех случаях, когда невозможно или нецелесообразно применение плит с размерами 3×12 м.

2. Плиты имеют продольные и поперечные ребра, поля между ребрами выполняются в виде плоской армированной полки.

Предварительно напряженная арматура предусматривается только в продольных ребрах. Поперечные ребра - монолитные.

3. Опалубочные размеры плит даны на листе 1.

Допускаемые отклонения от размеров плит не должны превышать величин, указанных в рабочих чертежах.

4. Плиты обозначаются марками, марка плиты состоит из дроби, в числителе которой стоят буквы ПКЛ и число, означающее номер плиты, а в знаменателе - основные размеры плиты.

5. Предварительно напряженная рабочая арматура продольных ребер плит принята из горячекатаной стали периодического профиля марки 25Г2С, подвергнутой упрочнению вытяжкой на 3,5% - для продольных ребер плит.

Значения принятых нормативных и условных расчетных сопротивлений арматуры из стали этой марки и контролируемое монтажное напряжение приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование арматуры и условия ее применения	Нормативное сопротивление кг/см²	Условное расчетное сопротивление для растянутой арматуры кг/см²	Контролируемое монтажное напряжение кг/см²
Горячекатаная периодического профиля из стали марки 25Г2С, подвергнутой вытяжке на 3,5% (без контроля натяжения) - для продольных ребер	5500	4000	4950

6. Поперечные и торцовые ребра армируются сварными каркасами, полка плит армируется сварной сеткой. Каркасы и сетки должны изготовляться с применением контактной точечной сварки.

7. Для сварных каркасов применяется: при диаметре стержней до 5 мм включительно стальная низкоуглеродистая холоднотянутая проволока по ГОСТ 6727-53, при диаметре 10 мм и более - горячекатаная периодического профиля сталь марки 25Г2С.

Сварные сетки изготовляются из стальной низкоуглеродистой холоднотянутой проволоки по ГОСТ 6727-53 и стали горячекатаной круглой марки Ст.3.

8. По концам продольных ребер плит предусмотрены закладные элементы предназначенные для крепления плит к несущим конструкциям. Закладные элементы играют также роль обоймы, предохраняющей торцы ребер плиты от разрушения при передаче предварительного напряжения на бетон.

9. Бетон для плит принят марки 400.

10. Изготовление плит возможно как стендовым способом, так и с натяжением арматуры на форму до бетонирования плиты.

Примечание. При стендовом методе изготовления с применением пропаривания или прогрева разность температуры натянутой арматуры и устройств, воспринимающих усилия натяжения, не должна быть больше 40°.

11. К моменту передачи усилия предварительного напряжения на плиту кубиковая прочность бетона должна быть не ниже 70% проектной прочности бетона. При этом отпуск арматуры следует производить плавно, без скачков.

12. По несущей способности плиты разделяются на марки, согласно табл. 2.

Таблица 2

Марка плиты	Арматура продольных ребер из стали марки 25Г2С, подвергнутой вытяжке на 3,5%	Расчетная равномерно-распределенная нагрузка кг/м²
	Количество и диаметр стержней рабочей арматуры (на одно ребро)	
ПКЛ1 / 1,5×12	2 ф 22 КЛ	830
ПКЛ2 / 1,5×12	2 ф 25 КЛ	1060
ПКЛ3 / 1,5×12	2 ф 28 КЛ	1280

Примечания: 1. Величины расчетных нагрузок включают собственный вес с заливкой швов равный 290 кг/м².

2. К продольному ребру плит может быть приложена равномерно распределенная вдоль ребра нагрузка при условии уменьшения общей расчетной нагрузки, указанной в таблице 2, на величину $\frac{2Q}{b}$, где Q - величина приложенной к ребру нагрузки в кг/м;
b - номинальная ширина плиты в м

13. Изготовление и приемка плит производится в соответствии с "Техническими условиями на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" СН-57.

Толщина защитного бетонного слоя устанавливается:

а) для нижней арматуры в продольных ребрах - 25 мм;

б) для нижней арматуры в поперечных ребрах - 20 мм.

Допускаемые отклонения по толщине защитного слоя в ребрах +5 мм и -3 мм.

14. Внешний вид плит должен удовлетворять следующим требованиям:

а) искривление граней в горизонтальной плоскости допускается не более 2 мм на каждый погонный метр плиты, а на всю длину не более: наружу 5 мм и внутрь 10 мм;

б) раковины на ребрах и нижней поверхности плиты допускаются размером не более 10 мм и глубиной не более 5 мм в количестве не свыше двух на каждый погонный метр плиты;

в) на верхней поверхности плиты допускаются местные наплывы и неровности высотой не более 5 мм и раковины размером не более 10 мм, глубиной не более 8 мм;

Зам. гл. инж. Сухнов
Гл. конструктор Васильев
Рук. группы Сапов
Ст. техник Иванова
Проверил Важенина
Выполнил Титов

г) сколы концов продольных ребер не допускаются;

д) сколы нижних граней и углов ребер допускаются на глубину не более 7мм; в одном поперечном сечении допускается только один скол;

е) на поверхности полки и поперечных ребрах с обычным армированием допускаются усадочные трещины шириной 0,05мм;

ж) обнаженная арматура не допускается. */

*/ Примечания: 1. Допускаемые по п.14 б,в и д сколы и раковины должны быть заделаны до установки плит в покрытие.

2. Требования п. 14ж не распространяется к стальным закладным элементам, петлям и к концам предварительно напряженной арматуры.

15. Расчет плит произведен по СНиП и "Инструкции по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций" (СН10-57).

Плиты рассчитаны по третьей категории трещиностойкости.

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

17. Для проверки прочности и жесткости плит следует производить испытание их на изгиб. Испытание плит на прочность производят нагрузкой "P разр ", на жесткость нагрузкой "$P_н$", практически близкой к равномерно распределенной - по схеме, приведенной на рис. 1.
Испытание плит производят в соответствии с ГОСТ 8829-58.

Две опоры на одном конце продольных ребер должны быть шарнирно-неподвижными, а две другие опоры на другом конце - шарнирно - подвижными (на катках). В поперечном направлении опоры должны быть неподвижными.

Нагружение плиты осуществляют в виде отдельных грузов или сплошной нагрузкой, создаваемой воздушными баллонами или водой.

Нагрузку в виде ряда грузов располагают отдельными столбами размером в плане не более 400×400 мм по всей поверхности плиты с подсыпкой слоя песка для более равномерной передачи нагрузки.

Между столбами на все время испытания должны оставаться зазоры не менее 100мм.

Нагружение производят ступенями, составляющими не более 25% от нагрузок, указанных в таблице 3 для соответствующих испытаний.

После - приложения каждой доли нагрузки плиту выдерживают не менее 10 минут до начала следующего загружения.

Испытание плит на жесткость производится нормативной нагрузкой за вычетом собственного веса плиты (см. табл. 3). Прогиб плит от указанных нагрузок не должен превышать 27мм.

Разрушающая нагрузка для плит (при всех видах армирования) определена по формуле:

$$P_{разр} = \frac{C}{m} q - \frac{B}{\ell_0 b},$$

где:

q - полная расчетная нагрузка в кг/м²;

C - коэффициент равный 1,4;

Q - собственный вес плиты в кг;

ℓ_0 - расчетная длина плиты в м;

b - ширина плиты в м;

m - коэффициент условий работы, равный 1,0.

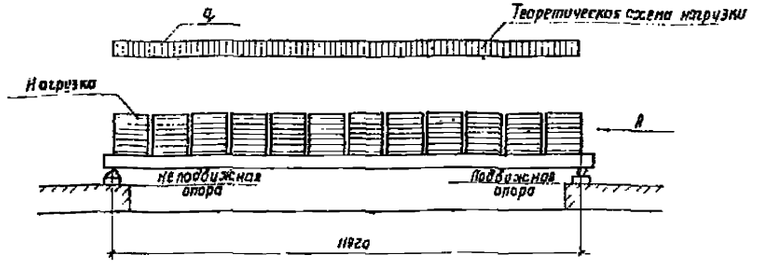
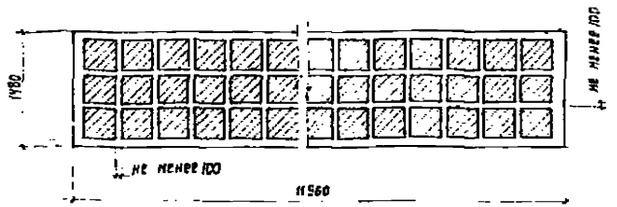
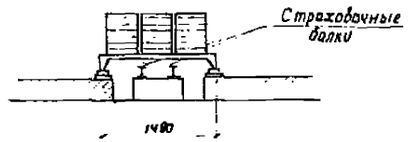


Рис.1



Расположение нагрузки на плите в плане



Вид по стрелке А

18. Если хотя бы в одном из испытанных образцов произойдет разрыв арматуры, или разрушение по косой трещине, или разрушение сжатой зоны при прогибе, менее чем в два раза превышающем прогиб от нормативной нагрузки, плиты признаются годными по прочности при условии, если величина разрушающей нагрузки не менее чем на 15% выше контрольной, определенной согласно п. 17.

19. Если разрушение плиты произойдет не из-за разрыва арматуры и разрушающая нагрузка будет менее 100‰ но не менее 85% от контрольной, вычисленной в соответствии с п.п.17 и 18, то производят повторное испытание дополнительных плит, вторично отобранных в том же количестве на той же партии.

Если при испытании дополнительных плит величина разрушающей нагрузки окажется не менее 85% от нагрузки, установленной пп. 17 и 18, то вся партия плит признается годной.

Гл. инженер	Сергеев		
Зам. гл. инж.	Суворов		
Гл. конструктор	Васильев		
Рук. группы	Сазонс		
Инженер	Иванова		
ст. техник	Иванова		
Проверил	Важанова		

Если разрушающая нагрузка хотя бы одной из первоначально или повторно испытанных плит будет менее 85% от нагрузки, установленной пл. 17 и 18, или если разрушение хотя бы одной из первоначально или повторно испытанных плит произойдет из-за разрыва арматуры при нагрузке менее установленной п. 17, то вся партия плит приемке не подлежит.

Таблица 3

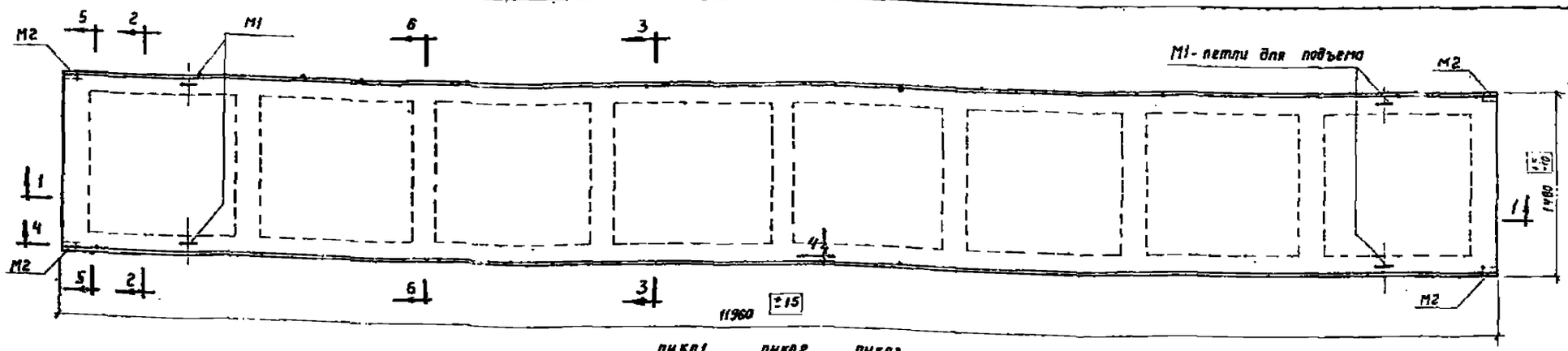
Марка плиты	Нормативная равномерно распределенная нагрузка Q" для замера прогибов (без собственного веса) в кг/м²	Разрушающая равномерно распределенная нагрузка Q" (без собственного веса) в кг/м²
ПНКЛ1 / 1,5×12	430	900
ПНКЛ2 / 1,5×12	620	1200
ПНКЛ3 / 1,5×12	810	1530

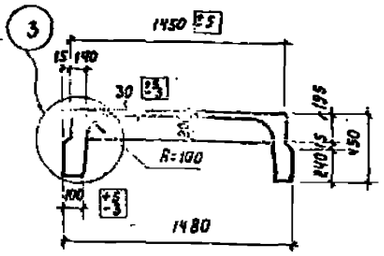
Указания по изготовлению и применению

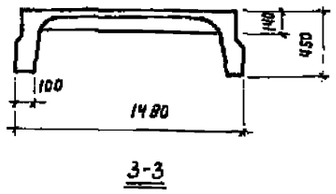
1. При изготовлении плит следует руководствоваться „Временной инструкцией по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций "НИИЖБ АС и АСССР.

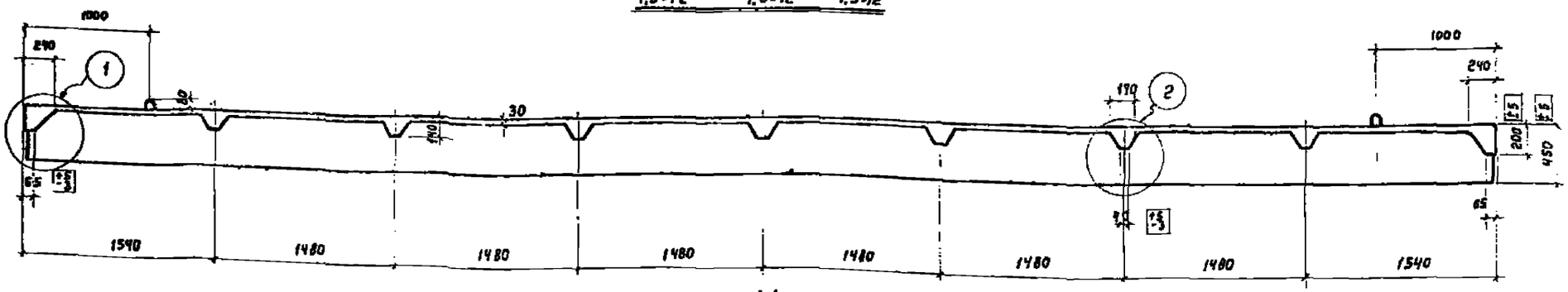
2. В монтажных чертежах покрытий с применением плит 1,5×12 м необходимо указывать способы соединения плит с фермами, а также указывать на необходимость тщательного заполнения швов между плитами бетоном на мелком гравии или раствором марки 200.

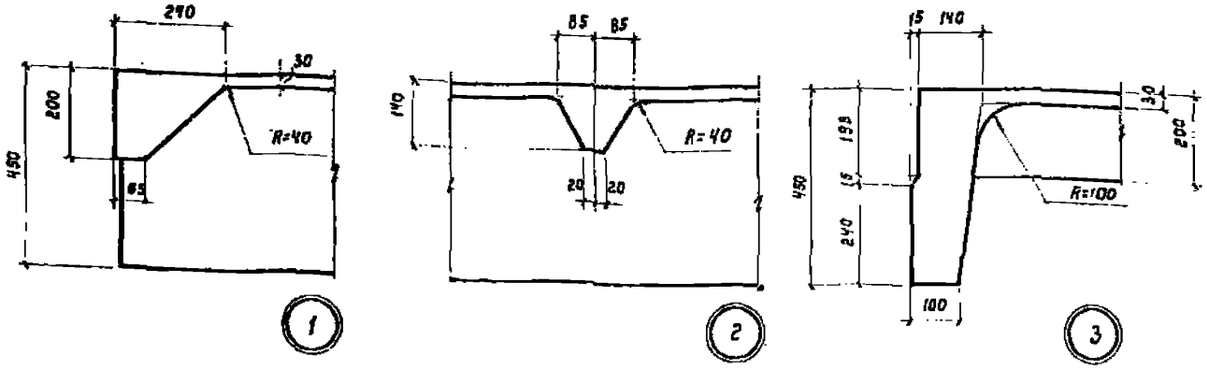
Зам. гл. инж.	Сиханов		Ст. техник	Иванова	
Гл. конструктор	Васильев		Проверил	Бажанова	
Рук. группы	Солюс				











Спецификация марок закладных элементов на одну плиту

Марка плиты	Марка элемента	Колич. шт.	№ листа
ПНКЛ1 1,5×12	М1	4	4
ПНКЛ2 1,5×12	М2	4	
ПНКЛ3 1,5×12			

Технико-экономические показатели на одну плиту

Марка плиты	Расчетная равномерно распределенная нагрузка*) кг/м²	Вес плиты т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
ПНКЛ1 1,5×12	830	4,9	400	1,96	245,9
ПНКЛ2 1,5×12	1060				306,2
ПНКЛ3 1,5×12	1280				353,4

*) В величины нагрузок, указанных в таблице включена нагрузка от собственного веса плит с заливкой швов равная 290 кг/м².

Выборка стали на одну плиту в кг

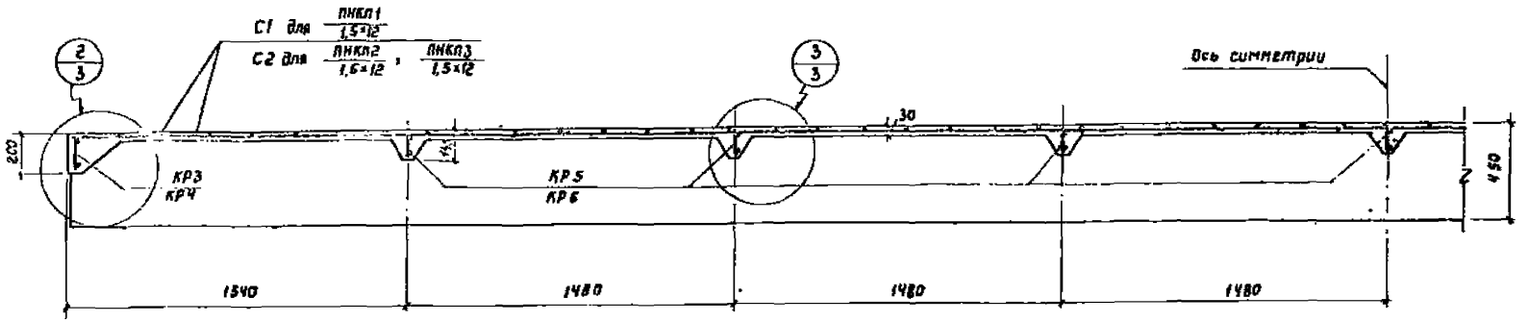
Марка плиты	Горячекатаная периодического профиля марки 25Г2С подвергнутая бытяжке на 3,5% ГОСТ 7314-55 ф, мм			Итого	Горячекатаная периодического профиля марки 25Г2С ГОСТ 7314-55 ф, мм		Итого	Горячекатаная круглая марки Ст.3 ГОСТ 2590-57 ф, мм			Итого	Холоднотянутая проволока ГОСТ 6727-53 ф, мм			Итого	Прокат марки Ст.3 ГОСТ 380-60 Профиль, мм			Итого
	28КЛ	25КЛ	22КЛ		12АП	10ПП		16	10	6		5Т	4Т	3Т		∠80×6 L=10	⌀10	⌀6	
ПНКЛ1 1,5×12	—	—	143,2	143,2	—	14,5	14,5	8,4	2,0	14,4	24,8	3,6	26,8	2,0	32,4	13,2	16,0	1,8	31,0
ПНКЛ2 1,5×12	—	184,8	—	184,8	10,8	6,4	17,2	8,4	2,0	14,4	24,8	45,6	—	2,0	47,6	13,2	16,8	1,8	31,8
ПНКЛ3 1,5×12	232,0	—	—	232,0	10,8	6,4	17,2	8,4	2,0	14,4	24,8	45,6	—	2,0	47,6	13,2	16,8	1,8	31,8

Примечания:

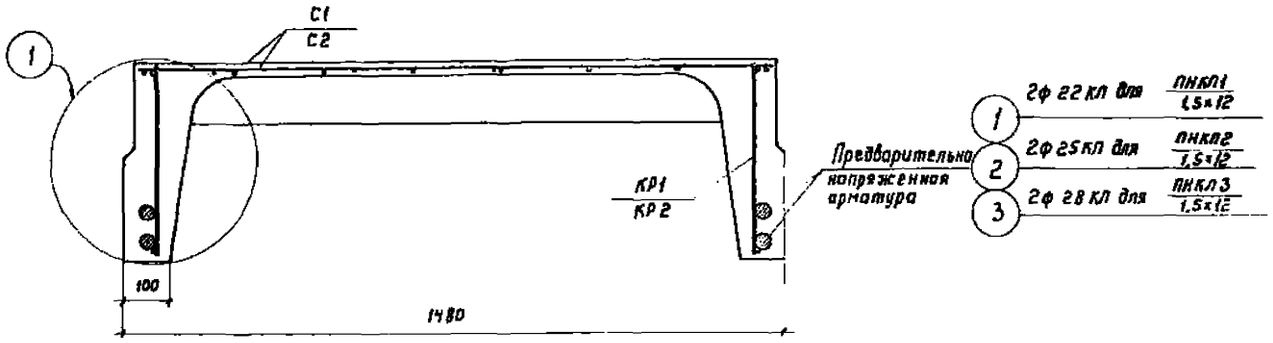
1. В качестве рабочей арматуры применяется горячекатаная сталь периодического профиля марки 25Г2С, подвергнутая бытяжке на 3,5% с нормативным сопротивлением $R_a^н$ = 5500 кг/см².
2. Натяжение арматуры производится до бетонирования конструкций. Контролируется монтажное напряжение принимается σ_0 = 4950 кг/см².
3. К моменту передачи предварительного напряжения кубиковая прочность бетона R^1 должна быть не ниже 70% проектной прочности бетона.
4. Допускаемые отклонения от размеров плит не должны превышать величин, указанных в чертежах.
5. Разрезы с указанием арматуры даны на листах 2, 3.

ТА 1961	Железобетонные предварительно напряженные плиты размером 1,5 ×12м	ПК-01-99 Выпуск 9	
	Опалубочный чертеж плит и технико-экономические показатели.	Лист	1

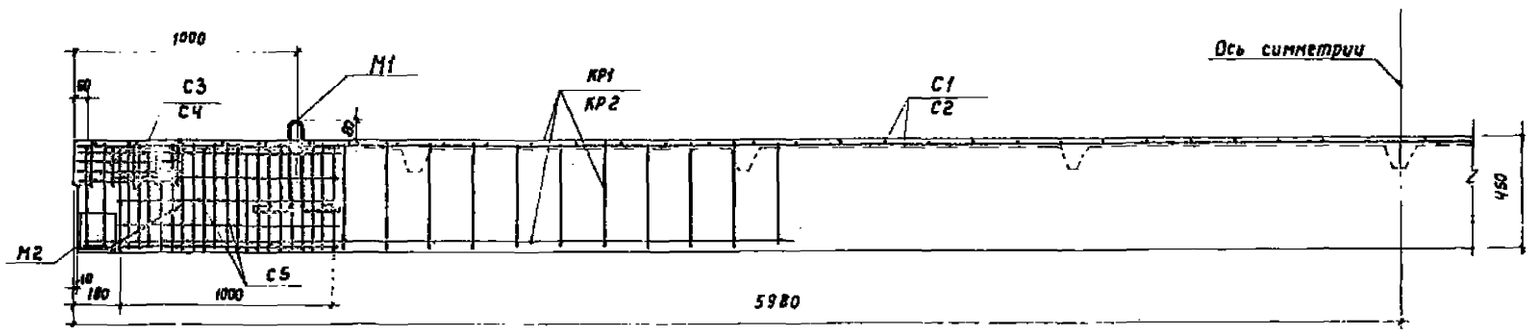
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
Рук. группы Сологуб
Ст. техник проверил Суханов
Гл. конструктор Бугельский
Гл. инж. проекта Иванова
Нач. отдела Башанова



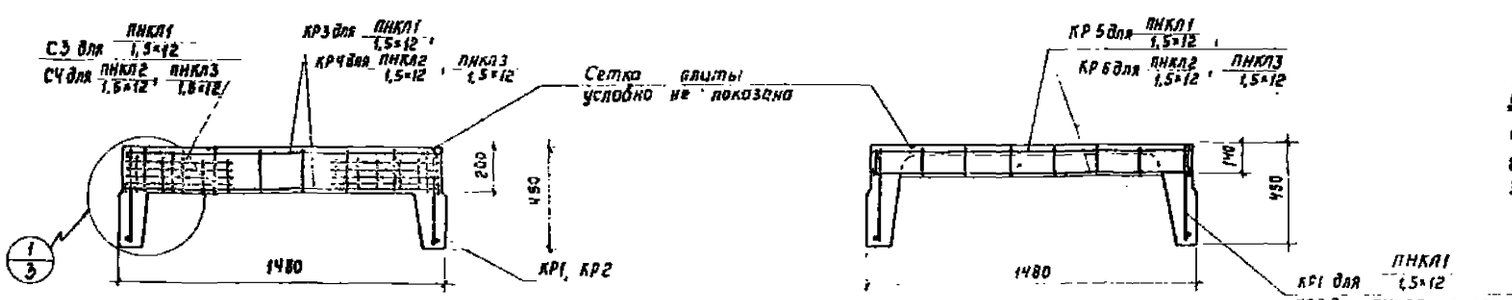
1-1



3-3

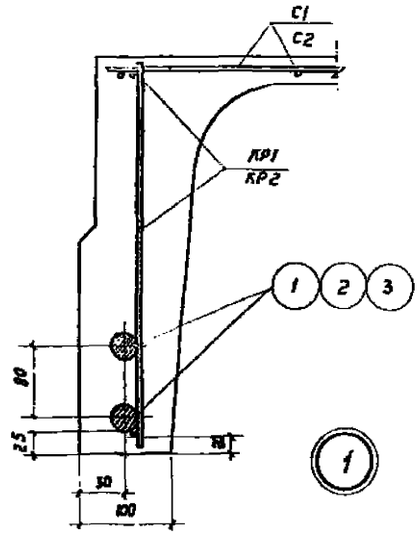


4-4



5-5

6-6



Спецификация марок арматурных изделий на одну плиту

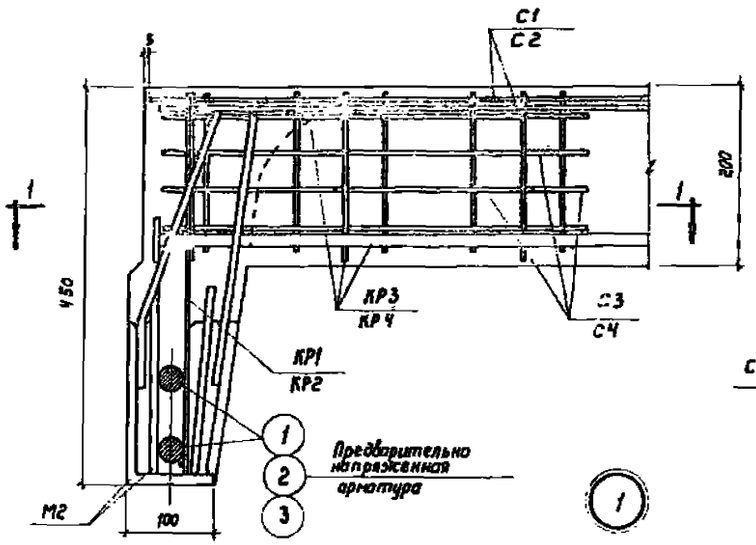
Марка плиты	Марка изделия	Колич. шт.	N листа
ПНКЛ1 / 1,5×12	1	4	4-5
	КР1	4	
	КР3	2	
	КР5	7	
	С1	1	
	С3	4	
	С5	4	
	32	8	
ПНКЛ2 / 1,5×12	2	4	
	КР2	4	
	КР4	2	
	КР6	7	
	С2	1	
	С4	4	
	С5	4	
	33	8	
ПНКЛ3 / 1,5×12	КР2, КР4, КР6, С2, С4, С5, поз. 33 см. ПНКЛ 2 / 1,5×12		
	3	4	

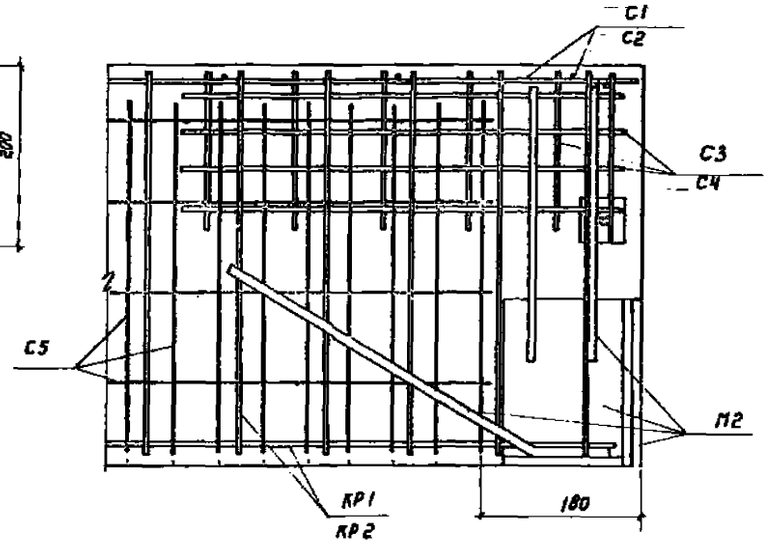
Примечания:

1. Опалубочный чертеж плит дан на листе 1.
2. Детали 1,2,3 даны на листе 3.
3. В разрезах 4-4, 5-5, 6-6 напряженная арматура поз. 1,2,3 условно не показана.

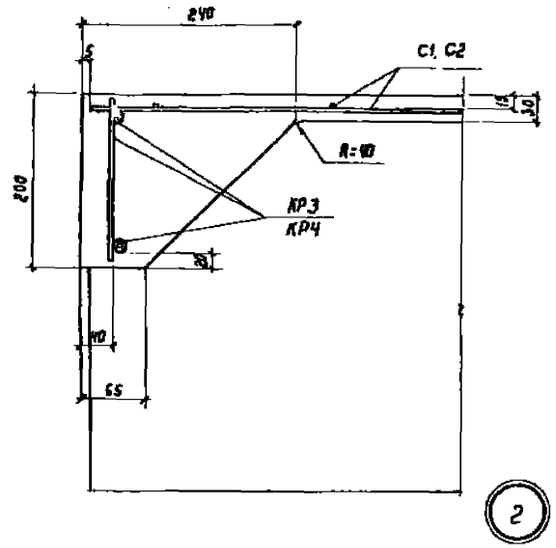
Гл. инженер	Сергеев	Инженер	Бажанова
Зам. гл. инж.	Суханов	Ст. техник	Иванова
Гл. конструктор	Васильев	Проверил	Бажанова
Рук. группы	Солюс		

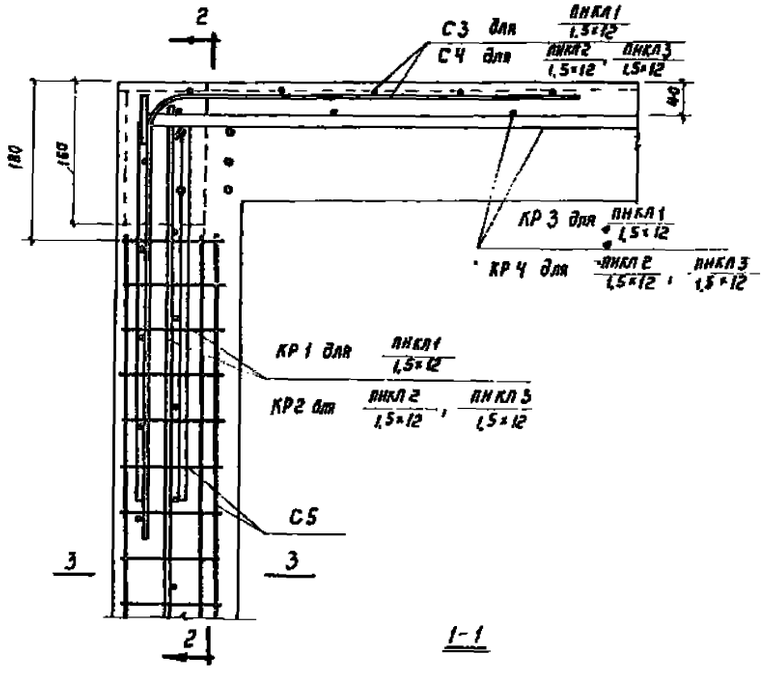
ТА 1961	Железобетонные предварительно напряженные плиты размером 1,5×12м	ПК-01-99 Выпуск II	
	Армирование плит. Разрезы и детали	Лист	2



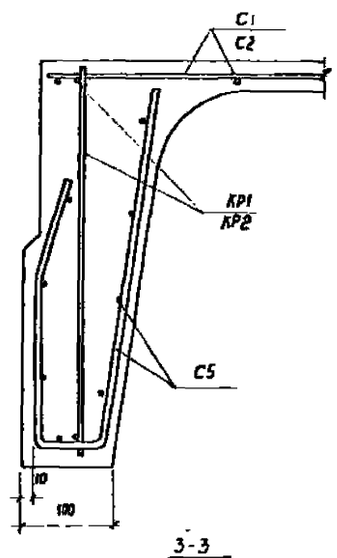


2-2

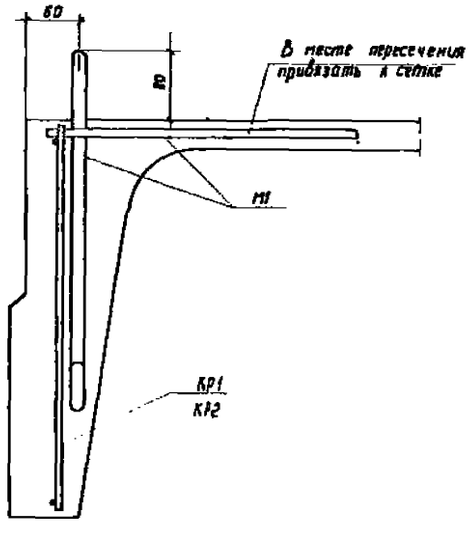




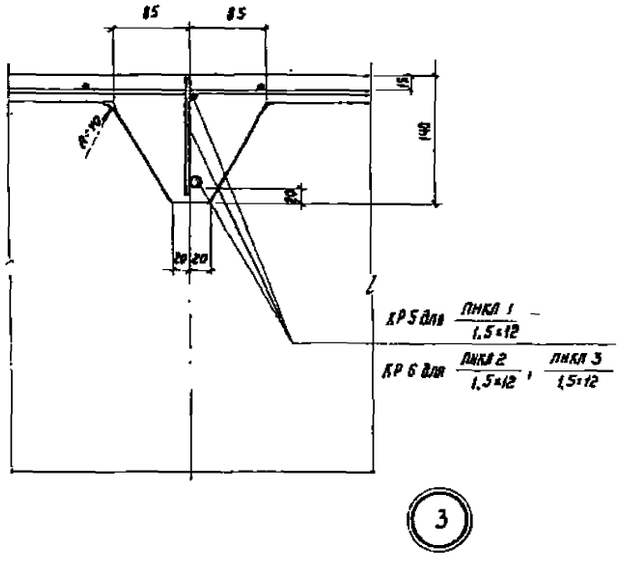
1-1

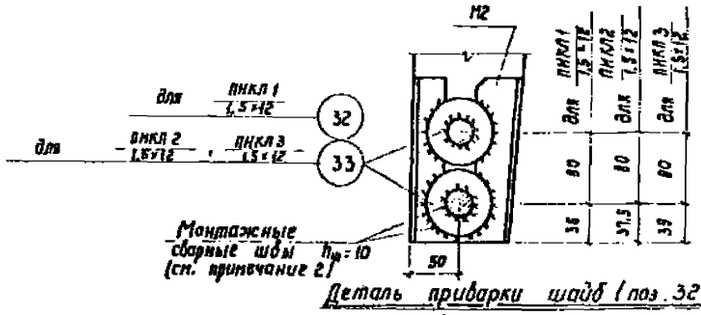


3-3



Деталь установки петли М1





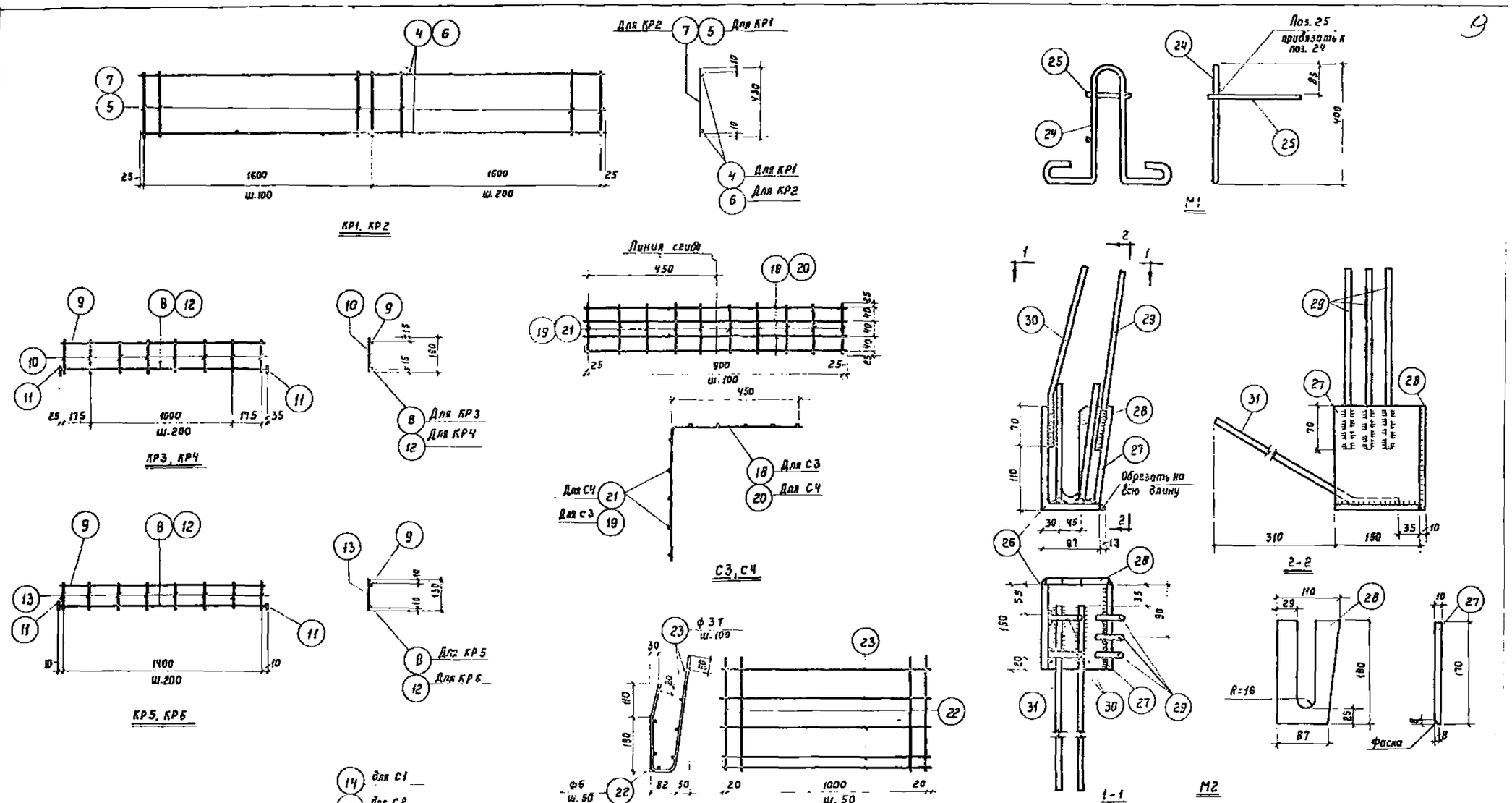
Деталь приварки шайб (поз. 32,33) к напряженной арматуре и закладному элементу М2

Примечания:

1. Маркировка деталей дана на листе 2.
2. Приварку шайб поз. 32, 33 к стержням предварительно напряженной рабочей арматуры производить электродами типа Э50А по всему контуру тонкими слоями с перерывом во времени после нанесения каждого слоя.

ТД 1961	Железобетонные предварительно напряженные плиты размером 1,5×12м	ПК-01-99 Выпуск II	
	Армирование плит. Детали 1,2,3	Лист	3

Гл. инженер — Сергеев; Зам. гл. инж. — Сухонов; Гл. конструктор — Васильев; Рук. группы — Солюс; Инженер — Бажанова; Ст. техник — Иванова; Проверил — Бажанова



Примечания:

1. Спецификацию стали см. на листе 5.
2. Закладной элемент М2 по две штуки делать обратно чертежу.
3. Сварку производить электродами типа Э42.
4. Все сварные швы принимать В = 8 мм.

ТА 1961	Железобетонные предварительно напряженные плиты размером 1,5×12 м	ПК-01-99 Выпуск V	
	Арматурные каркасы КР1-КР6, сварные сетки С1-С5, закладные элементы М1, М2	Лист	4

Гл. инженер	Сергеев	Инженер	Бажанова
Зам. гл. инж.	Суханов	Ст. техник	Иванова
Гл. конструктор	Васильев	Проверил	Бажанова
Рук. группы	Солнце		

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

Марка элемента	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м	Выборка стали: ф мм	Общая длина м	Вес кг
Предварительно напряженная арматура	1		22КЛ	11900	1	12,0	22КЛ	12,0	35,8
	2		25КЛ	11980	1	12,0	25КЛ	12,0	46,2
	3		28КЛ	11980	1	12,0	28КЛ	12,0	58,0
КР1	4		4Т	3250	2	6,5	4Т	17,3	1,7
	5		4Т	430	25	10,8			
							Итого		1,7
КР2	6		5Т	3250	2	6,5	5Т	17,3	2,7
	7		5Т	430	25	10,8			
							Итого		2,7
КР3	8		10ПЛ	1420	1	1,4	10ПЛ	1,4	0,9
	9		5Т	1420	1	1,4	5Т	2,9	0,4
	10		5Т	150	8	1,5	d=6	0,1	0,2
	11	Шайба	-50×6	50	2	0,1			
							Итого		1,5
КР4	11	См. выше	-50×6	50	2	0,1	12ПЛ	1,4	1,2
	9		5Т	1420	1	1,4	5Т	2,9	0,4
	10		5Т	190	8	1,5	d=6	0,1	0,2
	12		12ПЛ	1420	1	1,4			
							Итого		1,8
КР5	11	См. выше	-50×6	50	2	0,1	10ПЛ	1,4	0,9
	8		10ПЛ	1420	1	1,4	5Т	2,4	0,4
	9		5Т	1420	1	1,4	d=6	0,1	0,2
	13		5Т	130	8	1,0			
							Итого		1,5
КР6	11	См. выше	-50×6	50	2	0,1	12ПЛ	1,4	1,2
	9		5Т	1420	1	1,4	5Т	2,4	0,4
	12		12ПЛ	1420	1	1,4	d=6	0,1	0,2
	13		5Т	130	8	1,0			
							Итого		1,7
С1	14		4Т	1430	60	85,8	4Т	181,4	18,0
	15		4Т	11950	8	95,6			
							Итого		18,0
С2	16		5Т	1430	60	85,8	5Т	181,4	28,0
	17		5Т	11950	8	95,6			
							Итого		28,0
С3	18		4Т	950	4	3,8	4Т	5,5	0,5
	19		4Т	170	10	1,7			
							Итого		0,5
С4	20		5Т	950	4	3,8	5Т	5,5	0,8
	21		5Т	170	10	1,7			
							Итого		0,8
С5	22	50, 30, 82, 190	6	770	21	16,1	6	16,1	3,6
							3Т	8,3	0,5
	23		3Т	1040	8	8,3			
							Итого		4,1

Спецификация и выборка стали на один закладной элемент

Марка элемента	N поз.	Эскиз или профиль	Длина мм	Колич. шт.	Вес, кг: Общий поз.	Всех	Марки	Примечание
М1	24	ф16, 400, 60, 150, 150	1350	1	2,1	2,1	2,6	
	25	ф10, 320, 82	750	1	0,5	0,5		
М2	26	L 180×110×10	150	1	3,3	3,3	8,5	Обрезать так (см. чертеж)
	27	- 150×10	170	1	2,0	2,0		
	28	- 110×10	180	1	1,6	1,6		
	29	ф10ПЛ, 370	370	3	0,2	0,6		
	30	ф10ПЛ, 90, 260, 75	350	2	0,2	0,4		
	31	ф10ПЛ, 90, 460, 200	490	2	0,3	0,6		
	32	Шайба Д = 70		1	0,2	0,2	0,2	
	33	Шайба Д = 70		1	0,3	0,3	0,3	

Примечания:

1. Каркасы и сетки изготовить с применением точечной сварки в соответствии с Техническими Условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций (ТУ73-56).
2. Длина предварительно напряженной арматуры поз. 1, 2, 3 указана теоретическая. Действительную длину стержня принимать в зависимости от способа натяжения и конструкции захватных приспособлений.

gost.e-ecolog.ru