ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ
ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.141-10

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

ВЫПУСК 10

ПАНЕЛИ С КРУГЛЫМИ ПУСТОТАМИ ДЛИНОЙ 598СМ,
ШИРИНОЙ 149 И 119СМ, АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ ИЗ ТЕРМИЧЕСКИ УПРОЧНЕННОЙ СТАЛИ КЛАССА АТ-V

МЕТОДЫ НАТЯЖЕНИЯ - МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЙ

13529-03
ЦЕНА 0-69

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1975 года

Заказ № Тираж экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ
ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.141-10

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

ВЫПУСК 10

ПАНЕЛИ С КРУГЛЫМИ ПУСТОТАМИ ДЛИНОЙ 598 СМ, ШИРИНОЙ 149 И 119 СМ, АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ ИЗ ТЕРМИЧЕСКИ УПРОЧНЕННОЙ СТАЛИ КЛАССА Ат-V

МЕТОДЫ НАТЯЖЕНИЯ – МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЙ

Разработаны ЦНИИЭП жилища государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР совместно с НИИЖБ Госстроя СССР

Утверждены и введены в действие Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР с 1 сентября 1975 г
Приказ № 166 от 1 августа 1975 г.

	Лист	Стр.
Содержание	С1	2
Пояснительная записка	П1-П3	3-5
Номенклатура панелей	Н1	6
Предварительно напряженные панели из легкого бетона, армированные стержнями из стали класса Ат-V:		
5980 × 1490 × 220 ПК4-60.15	1	7
5980 × 1190 × 220 ПК4-60.12	2	8
5980 × 1490 × 220 ПК6-60.15	3	9
5980 × 1190 × 220 ПК6-60.12	4	10
5980 × 1490 × 220 ПК8-60.15	5	11
5980 × 1190 × 220 ПК8-60.12	6	12
Детали 1,2,3,4	7	13
Детали 5,6	8	14
Предварительно напряженные панели из легкого бетона, армированные стержнями из стали класса Ат-V, с заделанными торцами	9	15
Данные для испытаний. Проверка прочности	10	16
Данные для испытаний. Проверка жесткости	11	17
Данные для испытаний. Проверка жесткости. Проверка ширины раскрытия трещин	12	18
Напрягаемые стержни: 10АтV60; 12АтV60; 14АтV60 Петли: П10-1; П12-1. Каркасы: К15-2;		
К15-4; К16-5	13	19
Корытообразные сетки: Н15-3; Н12-3.		
Сетка С15	14	20
Сетки: С14-59; С11-59		
Сетка С12	15	21

Рабочие чертежи серии 1.141-10 „Предварительно напряженные панели перекрытий железобетонные многопустотные из легких бетонов" разработаны в составе 14 выпусков, содержание которых приведено в выпуске 0-1.

Настоящим выпуском следует пользоваться совместно с выпуском 0-1, куда включены общая пояснительная записка, в которой приводятся исходные нормативные данные, нагрузки для расчета панелей (табл. 1), технические требования по изготовлению, приемке, хранению, транспортировке и рекомендации по применению панелей в проектах.

В выпуске 0-1 включены расчетная схема и величины расчетных прогибов (табл. 2), а также унифицированные детали опалубки.

В настоящий выпуск включены рабочие чертежи предварительно напряженных панелей с круглыми пустотами длиной 598 см, шириной 149 и 119 см, армированных стержнями из термически упрочненной стали класса Ат-V.

Чертежи разработаны на расчетные нагрузки (без учета собственной массы панелей) 450, 600 и 800 кгс/м^2.

Для панелей приняты легкие бетоны плотной структуры, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 11050-64, приготовленные на искусственных пористых заполнителях: керамзите, аглопорите и шлаковой пемзе при объемной насыпной массе более 700 кг/м^3. В качестве мелкого заполнителя предусмотрен кварцевый песок. Начальный модуль упругости легкого бетона принят 150000×1.3 = 195000 кг/см^2.

Объемная масса легкого бетона (в высушенном до постоянной массы состоянии) принята 1800 кг/м^3.

Расчет панелей выполнен с учетом объемной массы легкого бетона с установившейся влажностью 5% - 1900 кг/м^3. На чертежах указана масса панели исходя из объемной массы 1900 кг/м^3 с добавлением веса арматуры.

Допускается применение легких бетонов с меньшей объемной массой при сохранении марки бетона и начального модуля упругости.

Проектная марка бетона на сжатие принята 200. Панели рассчитаны исходя из 3й категории трещиностойкости.

Панели армируются стержнями из термически упрочненной стали класса Ат-V периодического профиля (ГОСТ 10884-71) $R_a^н$ = 8000 кгс/см^2 и R_a = 6400 кгс/см^2. Допускается замена стали класса Ат-V на сталь класса А-V.

Защитный слой до низа рабочей арматуры принят 20 мм, что удовлетворяет конструктивные требования. Нижняя поверхность панелей должна быть подготовлена под окраску.

Положение корытообразных сеток и опорных каркасов должно строго фиксироваться в соответствии с чертежами.

Рабочие чертежи разработаны с учетом двух методов натяжения - механического и электротермического.

x x

x

При применении электротермического способа натяжения температура электронагрева должна строго контролироваться и не превышать 400°С, а также должны производиться контрольные испытания образцов стержней после электронагрева. Механические свойства арматуры после электронагрева должны быть не ниже браковочных значений до нагрева.

Величина контролируемых предварительных напряжений в арматуре определялась, исходя из принятой на заводах поточно-агрегатной или конвейерной технологии с натяжением арматуры на упоры.

В таблице 3 даны принятые в расчетах значения предварительных напряжений в арматуре и потери напряжений до и после обжатия бетона.

Длина натягиваемых стержней показана условно равной длине панели. Длину заготовки следует определять с учетом выпусков для установки или образования временных концевых анкеров, применяемых на заводах.

Маркировка стержней принята открытой, например 12 Ат$\underline{V}$60, обозначает:

12 - диаметр стержня, Ат-$\underline{V}$ - класс стали

60 - длину стержня в дециметрах.

Концы напрягаемой арматуры должны быть защищены слоем раствора не менее 5 мм.

Верхние сетки приняты по ГОСТ 8478-66 „Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций".

Изготовление каркасов и сеток должно производиться контактной точечной электросваркой в соответствии с ГОСТ 10922-64 и СН 393-69.

Для подъемных петель следует применять горячекатаную арматурную сталь класса А-$\underline{I}$ марок ВСт.3пс 2 и ВСт.3пс 2 (ГОСТ 380-71*). Сталь марки ВСт.3пс 2 в случаях монтажа конструкции при температуре минус 40°С и ниже не применять.

Каждому изделию присвоена определенная марка, так, например, ПК8-60.15 обозначает панель с круглыми пустотами под расчетную нагрузку 800кгс/м^2 (без учета собственной массы панели) длиной 598 см и шириной 149 см.

Внесение изменений в обозначения марок изделий не допускается. Марки изделий проставляются на чертежах и в спецификациях проектов, в заказах заводам-изготовителям и на изделиях.

Изготовление, приемку, паспортизацию, хранение и транспортирование панелей производить по ГОСТ 9561-66 с учетом указаний СНиП 1-В.5-62 и 1-В.5.1-62, проверку прочности, жесткости и трещиностойкости по ГОСТ 8829-66, монтаж по СНиП $\underline{III}$-16-73.

Величины предварительных напряжений и потерь в арматуре

Метод натяжения - механический

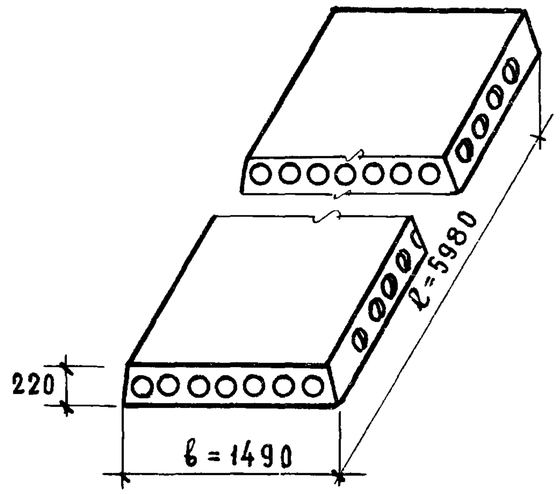
Марка панели	Предварительное напряжение арматуры, контролируемое при натяжении σ_0 кгс/см²	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кгс/см²: релаксация напряжений	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кгс/см²: деформация анкерных устройств	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/см²	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона кгс/см²: усадка бетона	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона кгс/см²: ползучесть бетона
ПК4-60.15	5100	310	635	4155	450	70
ПК4-60.12						82
ПК6-60.15	5900	390	635	4875	450	135
ПК6-60.12						159
ПК8-60.15	5900	390	635	4875	450	212
ПК8-60.12						230

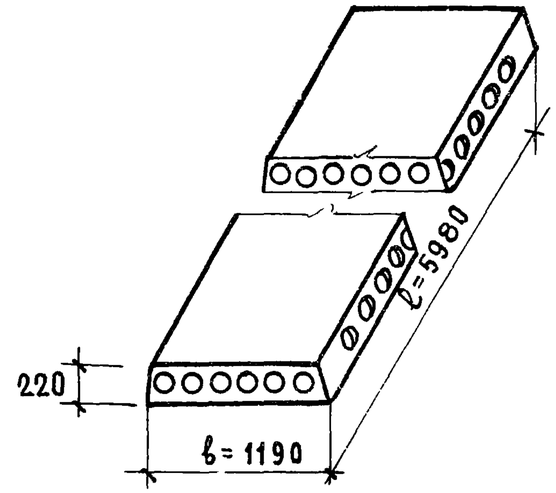
При изготовлении панелей принята технология одновременного натяжения всех стержней домкратом, опертым на упоры поддона, вследствие чего потери от деформации поддона не учитывались

Метод натяжения - электротермический

Марка панели	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки σ_0 кгс/см²	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кгс/см²: релаксация напряжений	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кгс/см²: деформация анкерных устройств	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кгс/см²: деформация поддона	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/см²	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона кгс/см²: усадка бетона	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона кгс/см²: ползучесть бетона
ПК4-60.15	5200	—	635	300	4265	450	74
ПК4-60.12							87
ПК6-60.15	6000	180	635	300	4885	450	136
ПК6-60.12							160
ПК8-60.15	6000	180	635	300	4885	450	214
ПК8-60.12							234

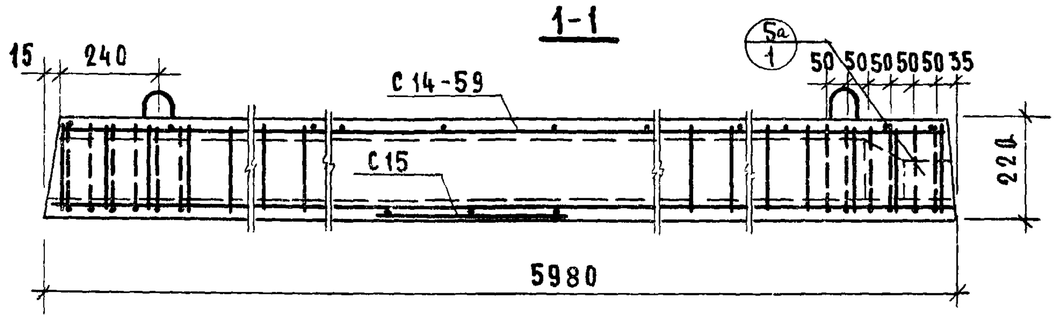
1. Допустимое предельное отклонение предварительного напряжения $P = 870$ кгс/см².
2. При изготовлении панели величина суммарного усилия в напрягаемой арматуре, проверенной приборами (перед бетонированием), должна равняться проектной величине остаточного предварительного напряжения, умноженной на площадь сечения всех рабочих стержней.



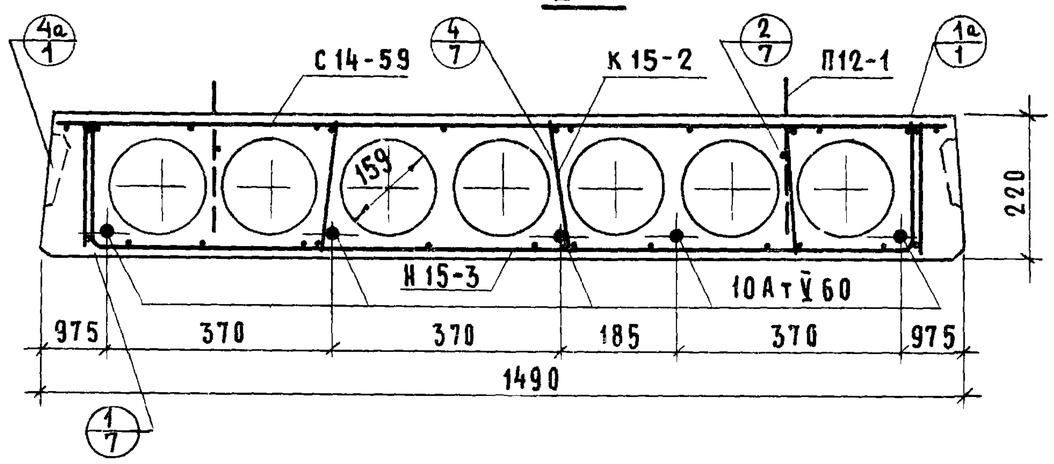


Марка панели	Размеры, мм		Объем бетона, $м^3$	Приведен толщина, см	Масса панели, кг	Расход стали, кг		№№ листов выпуска
	l	b				на панель	на $1 м^2$	
ПК 4 – 60.15	5980	1490	1.121	12.6	2170	36.14	4.06	1
ПК 4 – 60.12	5980	1190	0.843	11.82	1630	28.89	4.06	2
ПК 6 – 60.15	5980	1490	1.121	12.6	2175	41.48	4.65	3
ПК 6 – 60.12	5980	1190	0.843	11.82	1635	33.81	4.75	4
ПК 8 – 60.15	5980	1490	1.121	12.6	2180	49.81	5.59	5
ПК 8 – 60.12	5980	1190	0.843	11.82	1640	40.08	5.63	6
ПК4 – 60.15[а]	5980	1490	1.139	12.77	2200	36.14	4.06	9,1
ПК4 – 60.12[а]	5980	1190	0.858	12.05	1660	28.89	4.06	9,2
ПК6 – 60.15[а]	5980	1490	1.139	12.77	2205	41.48	4.65	9,3
ПК6 – 60.12[а]	5980	1190	0.858	12.05	1665	33.81	4.75	9,4
ПК8 – 60.15[а]	5980	1490	1.139	12.77	2210	49.81	5.59	9,5
ПК8 – 60.12[а]	5980	1190	0.858	12.05	1670	40.08	5.63	9,6

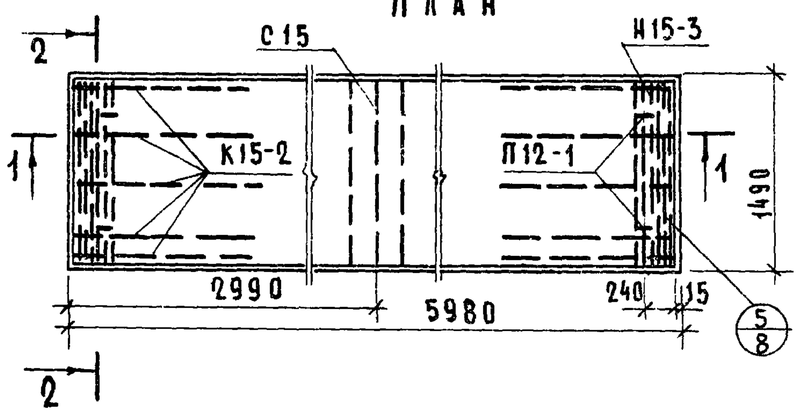
1-1



2-2



План



Детали с индексом „а" см. выпуск 0-1

Характеристика панели	
Масса, кг	2 170
Объем бетона, м³	1.121
Приведенная толщина бетона, см	12.6
Расход стали, кг	36.14
Расход стали на 1 м², кг	4.06
Расход стали на 1 м³ бетона, кг	32.2
Проектная марка легкого бетона по прочности на сжатие	200
Кубиковая прочность бетона при его обжатии в кгс/см², не ниже	160

Спецификация стальных элементов

Марка	Колич	Расход стали, кг: 1 элемента	Расход стали, кг: общий	NN листов
10 АтV 60	5	3.69	18.45	13
Н15-3	2	1.85	3.70	14
С14-59	1	4.59	4.59	15
К15-2	10	0.41	4.10	13
С15	1	0.70	0.70	14
П12-1	4	1.15	4.60	13
		Итого	36 14	

Выборка стали

Диаметр и класс стали	Ф10АтV	Ф5ВI	Ф4ВI	Ф3ВI	Ф12АI
Длина, м	29.90	20.58	27.65	131.52	5.20
Расход стали, кг	18.45	3.16	2.74	7.19	4.60
$R_a^н$, кгс/см²	8000	5500			2400
ГОСТ	10884-71	6727-53*			5781-61*

При механическом методе натяжения

Предварительное напряжение арматуры, контролируемое при натяжении, σ_0 = 5100 кгс/см²

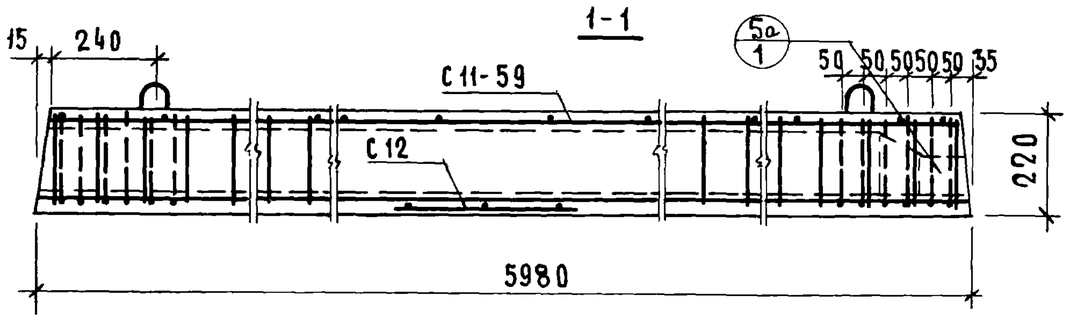
Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием — 4155 кгс/см²

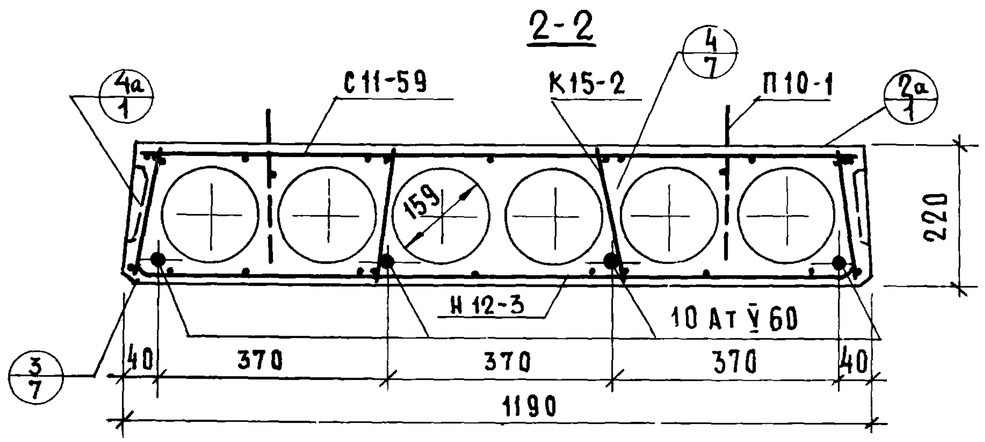
Контролируемое усилие в арматуре (суммарное) при ее натяжении — 20.04 тс

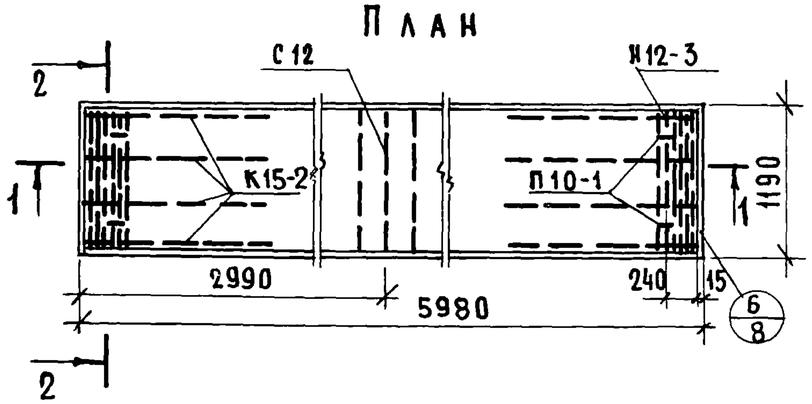
При электротермическом методе натяжения

Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки, σ_0 = 5200 кгс/см²; P = 870 кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием — 4265 кгс/см²







Детали с индексом „а" см выпуск 0-1

Характеристика панели	
Масса, кг	1630
Объем бетона, м³	0.843
Приведенная толщина бетона, см	11.82
Расход стали, кг	28.89
Расход стали на 1м², кг	4.06
Расход стали на 1м³ бетона, кг	34.3
Проектная марка легкого бетона по прочности на сжатие	200
Кубиковая прочность бетона при его обжатии в кг/см², не ниже	160

Спецификация стальных элементов				
Марка	Колич	Расход стали, кг: 1 элемента	Расход стали, кг: общий	N N листов
10 АтV 60	4	3.69	14.76	13
Н 12-3	2	1.65	3.30	14
С 11-59	1	3.86	3.86	15
К 15-2	8	0.41	3.28	13
С 12	1	0.57	0.57	15
П 10-1	4	0.78	3.12	13
		Итого	28.89	

Выборка стали					
Диаметр и класс стали	ф10АтV	ф5ВI	ф4ВI	ф3ВI	ф10АI
Длина, м	23.92	18.36	22.73	108.48	5.04
Расход стали, кг	14.76	2.82	2.25	5.94	3.12
$R^н_a$, кгс/см²	8000	5500			2400
ГОСТ	10884-71	6727-53*			5781-61*

При механическом методе натяжения

Предварительное напряжение арматуры, контролируемое при натяжении σ_0= 5100 кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием –4155 кгс/см²

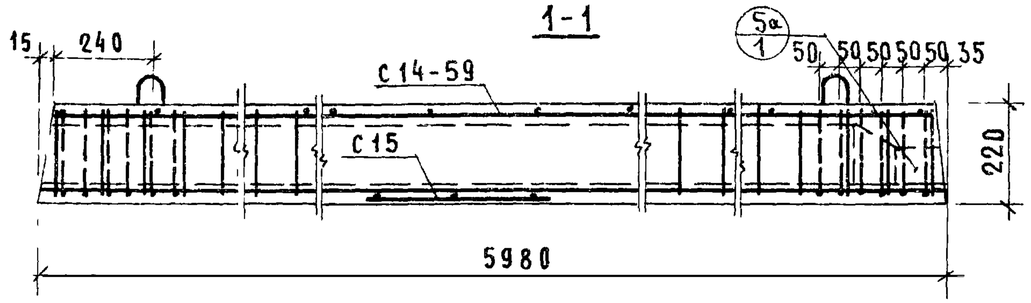
Контролируемое усилие в арматуре (суммарное) при ее натяжении – 16.0 тс

При электротермическом методе натяжения

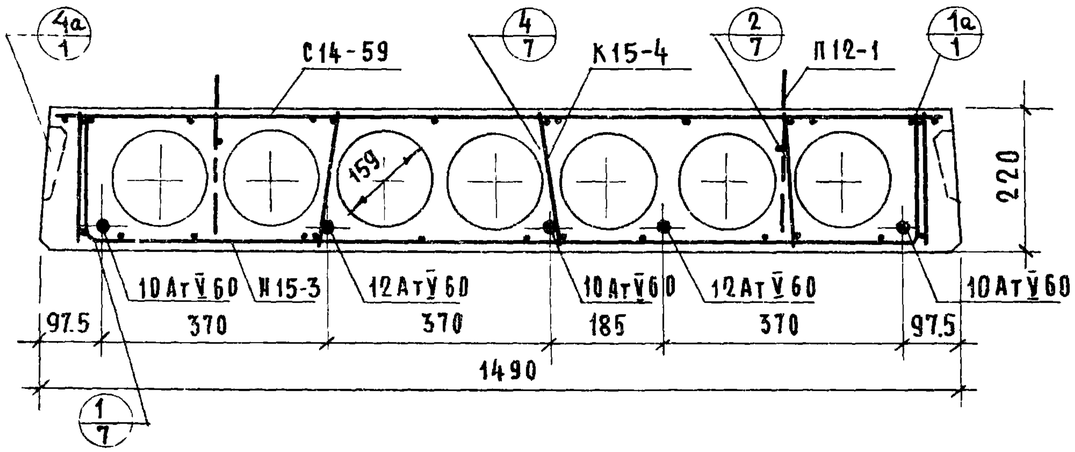
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки, σ_0= 5200 кгс/см²; Р= 870 кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием – 4265 кгс/см²

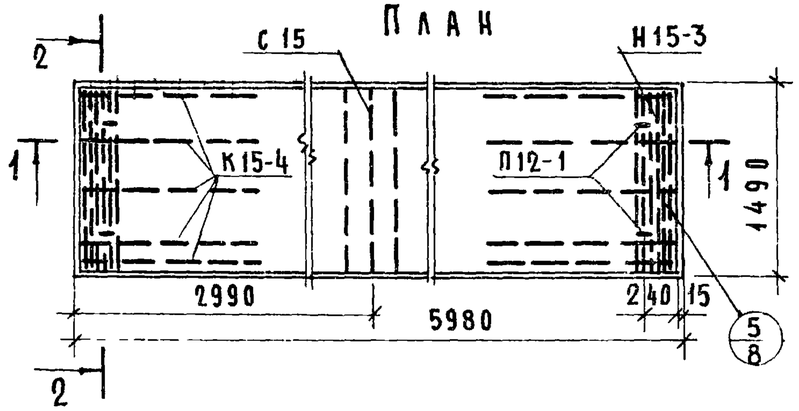
1-1



2-2



План



Деталь с индексом „а" см. выпуск 0-1

Характеристика панели	
Масса, кг	2175
Объем бетона, м³	1.121
Приведенная толщина бетона, см	12.6
Расход стали, кг	41.48
Расход стали на 1м², кг	4.65
Расход стали на 1м³ бетона, кг	37.0
Проектная марка легкого бетона по прочности на сжатие	200
Кубиковая прочность бетона при его обжатии в кгс/см², не ниже	160

Спецификация стальных элементов

Марка	Колич	Расход стали, кг: 1 элемента	Расход стали, кг: общий	№№ листов
10АтV 60	3	3.69	11.07	13
12АтV 60	2	5.31	10.62	
Н15-3	2	1.85	3.70	14
С14-59	1	4.59	4.59	15
К15-4	10	0.62	6.20	13
С15	1	0.70	0.70	14
П12-1	4	1.15	4.60	13
		Итого	41.48	

Выборка стали

Диаметр и класс стали	ф10АтV	ф12АтV	ф5ВI	ф4ВI	ф3ВI	ф12АI
Длина, м	17.94	11.96	20.58	75.65	83.52	5.20
Расход стали, кг	11.07	10.62	3.16	7.44	4.59	4.60
$R_a^н$, кгс/см²	8000		5500			2400
ГОСТ	10884-71		6727-53*			5781-61*

При механическом методе натяжения

Предварительное напряжение арматуры, контролируемое при натяжении, σ_0 = 5900 кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием – 4875 кгс/см²

Контролируемое усилие в арматуре (суммарное) при ее натяжении – 27.26 тс

При электротермическом методе натяжения

Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки, σ_0 = 6000 кгс/см², P = 870 кгс/см²

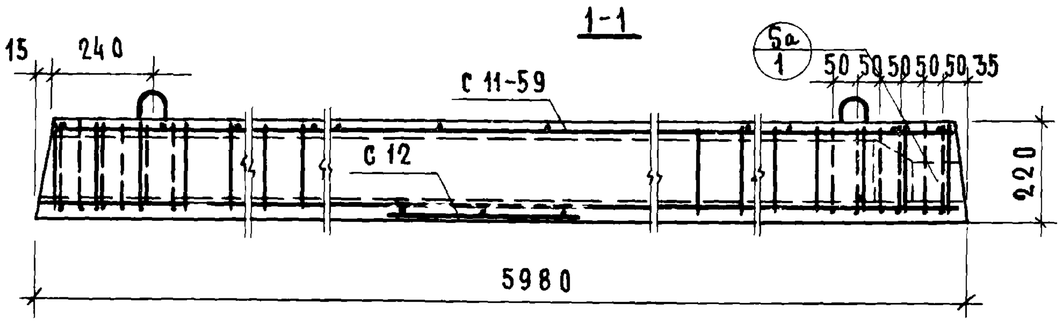
Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием – 4885 кгс/см²

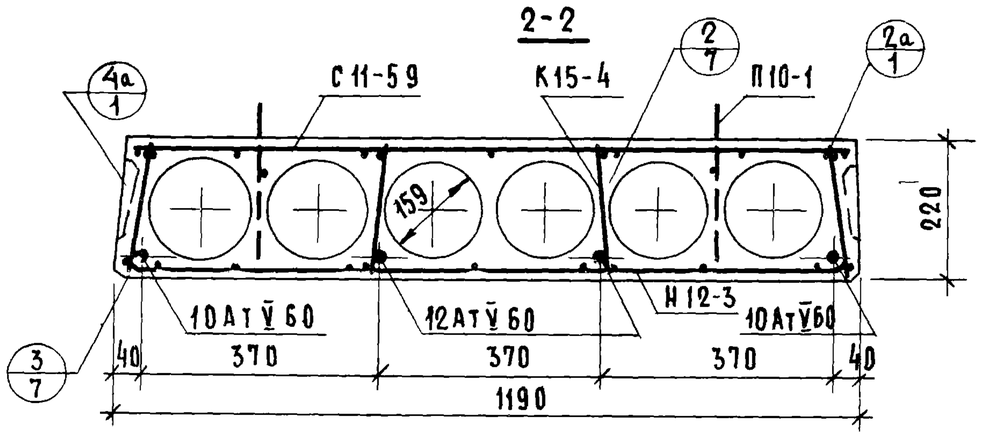
ТК 1975

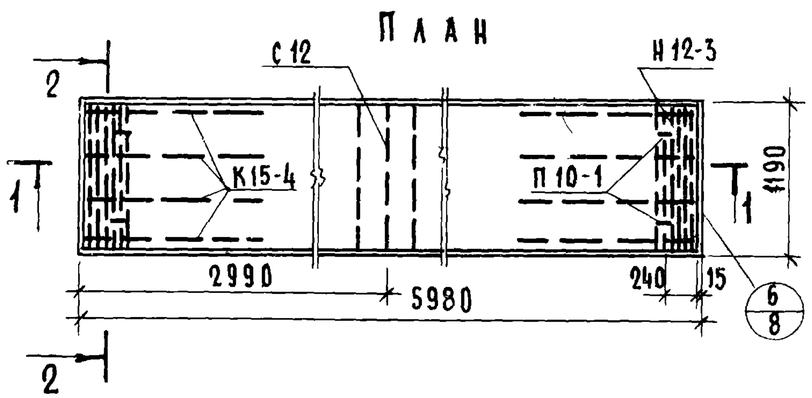
Предварительно напряженная панель ПК6-60.15 из легкого бетона, армированная стержнями из стали класса Ат-V

Серия 1.141-10 | Выпуск 10 | Лист 3

13529-03 10







Детали с индексом „а" см. выпуск 0-1

Характеристика панели	
Масса, кг	1635
Объем бетона, м³	0.843
Приведенная толщина бетона, см	11.82
Расход стали, кг	33.81
Расход стали на 1 м², кг	4.75
Расход стали на 1 м³ бетона, кг	40.1
Проектная марка легкого бетона по прочности на сжатие	200
Кубиковая прочность бетона при его обжатии в кгс/см², не ниже	160

Спецификация стальных элементов

Марка	Колич.	Расход стали, кг: 1 элемента	Расход стали, кг: общий	NN листов
10АтV 60	2	3.69	7.38	13
12АтV 60	2	5.31	10.62	
Н 12-3	2	1.65	3.30	14
С 11-59	1	3.86	3.86	15
К 15-4	8	0.62	4.96	13
С 12	1	0.57	0.57	15
П10-1	4	0.78	3.12	13
		Итого	33.81	

Выборка стали

Диаметр и класс стали	Ф10АтV	Ф12АтV	Ф5 ВI	Ф4 ВI	Ф3 ВI	Ф10АI
Длина, м	11.96	11.96	18.36	61.13	70.08	5.04
Расход стали, кг	7.38	10.62	2.82	6.01	3.86	3.12
$R_a^н$, кгс/см²	8000		5500			2400
ГОСТ	10884-71		6727-53*			5781-61*

При механическом методе натяжения

Предварительное напряжение арматуры, контролируемое при натяжении, σ_0 = 5900 кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием – 4875 кгс/см²

Контролируемое усилие в арматуре (суммарное) при ее натяжении – 22.6 тс

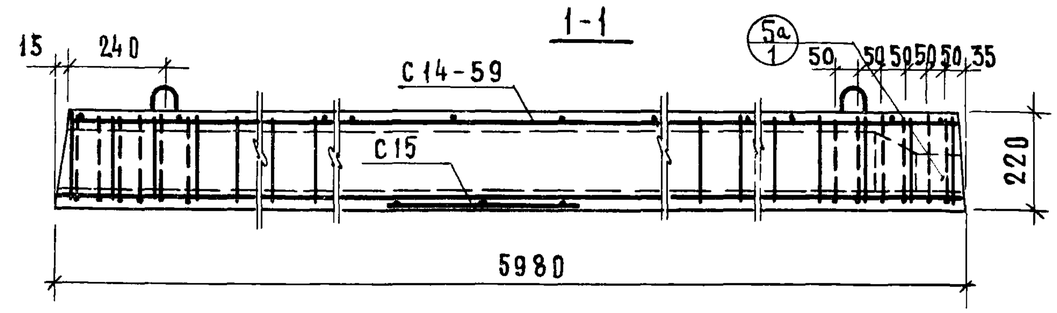
При электротермическом методе натяжения

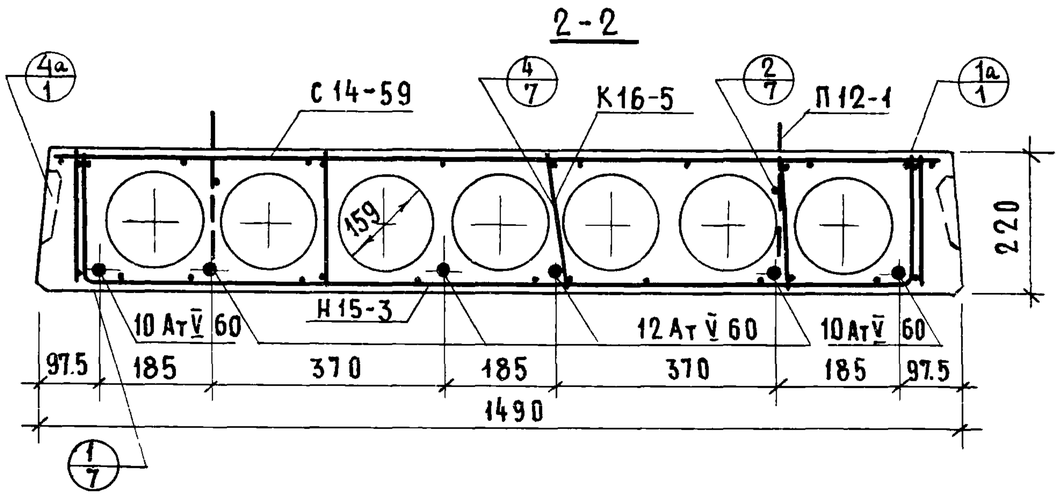
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки, σ_0=6000 кгс/см²; P=870 кгс/см²

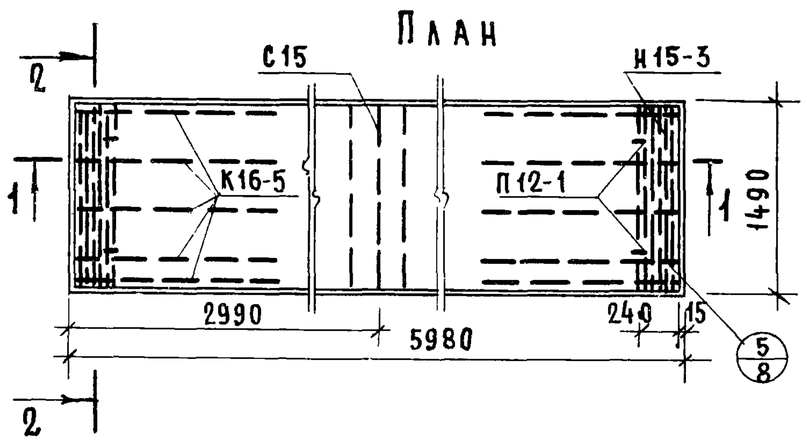
Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием - 4885 кгс/см²

ТК 1975	Предварительно напряженная панель ПК6-60.12 из легкого бетона, армированная стержнями из стали класса Ат-V	Серия 1.141-10	Выпуск 10	Лист 4

13529-03 11







Детали с индексом „а" см. выпуск 0-1

Характеристика панели	
Масса, кг	2180
Объем бетона, м³	1.121
Приведенная толщина бетона, см	12.6
Расход стали, кг	49.81
Расход стали на 1м², кг	5.59
Расход стали на 1м³ бетона, кг	44.4
Проектная марка легкого бетона по прочности на сжатие	200
Кубиковая прочность бетона при его обжатии в кгс/см², не ниже	160

Спецификация стальных элементов

Марка	Колич	Расход стали, кг: 1 элемента	Расход стали, кг: общий	№№ листов
10 АтV 60	2	3.69	7.38	13
12 АтV 60	4	5.31	21.24	
Н 15-3	2	1.85	3.70	14
С 14-59	1	4.59	4.59	15
К 16-5	10	0.76	7.60	13
С 15	1	0.70	0.70	14
П 12-1	4	1.15	4.60	13
		Итого	49.81	

Выборка стали

Диаметр и класс стали	ф10 АтV	ф12 АтV	ф5 ВI	ф4 ВI	ф3 ВI	ф12 АI
Длина, м	11.96	23.92	36.78	63.55	83.52	5.20
Расход стали, кг	7.38	21.24	5.66	6.34	4.59	4.60
$R_a^н$, кгс/см²	8000		5500			2400
ГОСТ	10884-71		6727-53*			5781-61*

При механическом методе натяжения

Предварительное напряжение арматуры, контролируемое при натяжении $\sigma_0 = 5900$ кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием – 4875 кгс/см²

Контролируемое усилие в арматуре (суммарное) при ее натяжении – 35.93 тс

При электротермическом методе натяжения

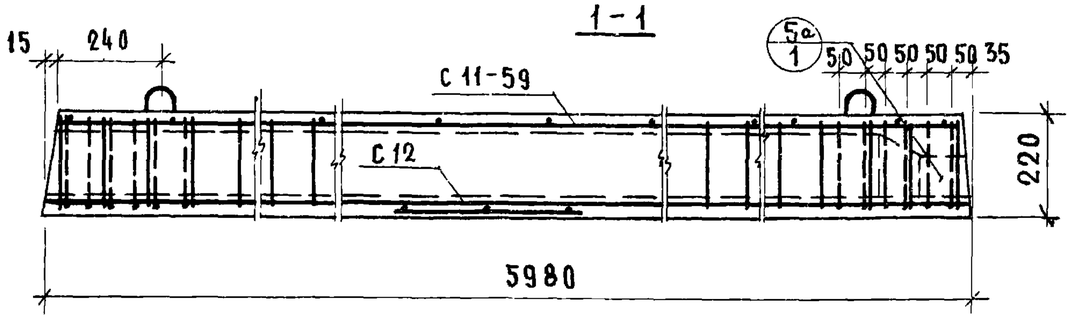
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки, $\sigma_0 = 6000$ кгс/см², $P = 870$ кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием – 4885 кгс/см²

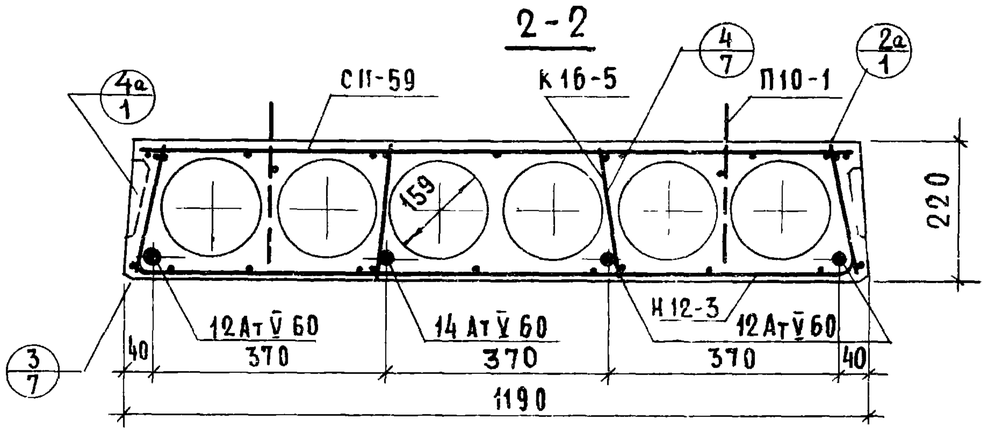
ТК 1975	Предварительно напряженная панель ПК8-60.15 из легкого бетона, армированная стержнями из стали класса Ат-V	Серия 1.141-10	Выпуск 10	Лист 5

13529-03 12

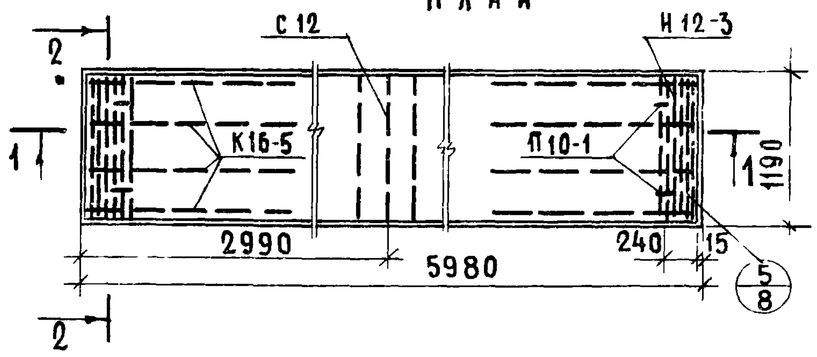
1-1



2-2



ПЛАН



Детали с индексом „а" см. выпуск 0-1

Характеристика панели	
Масса, кг	1640
Объем бетона, м³	0.843
Приведенная толщина бетона, см	11.82
Расход стали, кг	40.08
Расход стали на 1м², кг	5.63
Расход стали на 1м³ бетона, кг	47.5
Проектная марка легкого бетона по прочности на сжатие	200
Кубиковая прочность бетона при его обжатии в кгс/см², не ниже	160

Спецификация стальных элементов

Марка	Колич	Расход стали, кг: 1 элемента	Расход стали, кг: общий	Nn листов
12 АтV 60	3	5.31	15.93	13
14 АтV 60	1	7.22	7.22	
Н 12-3	2	1.65	3.30	14
С 11-59	1	3.86	3.86	15
К 16-5	8	0.76	6.08	13
С 12	1	0.57	0.57	15
П10-1	4	0.78	3.12	13
		Итого	40.08	

Выборка стали

Диаметр и класс стали	ф12АтV	ф14АтV	ф5ВI	ф4ВI	ф3ВI	ф10АI
Длина, м	17.94	5.98	31.32	51.45	70.08	5.04
Расход стали, кг	15.93	7.22	4.82	5.13	3.86	3.12
$R_a^н$, кгс/см²	8000		5500			2400
ГОСТ	10884-71		6727-53 *			5781-61*

При механическом методе натяжения

Предварительное напряжение арматуры, контролируемое при натяжении, σ_0 = 5900 кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием – 4875 кгс/см²

Контролируемое усилие в арматуре (суммарное) при ее натяжении – 29.08 тс

При электротермическом методе натяжения

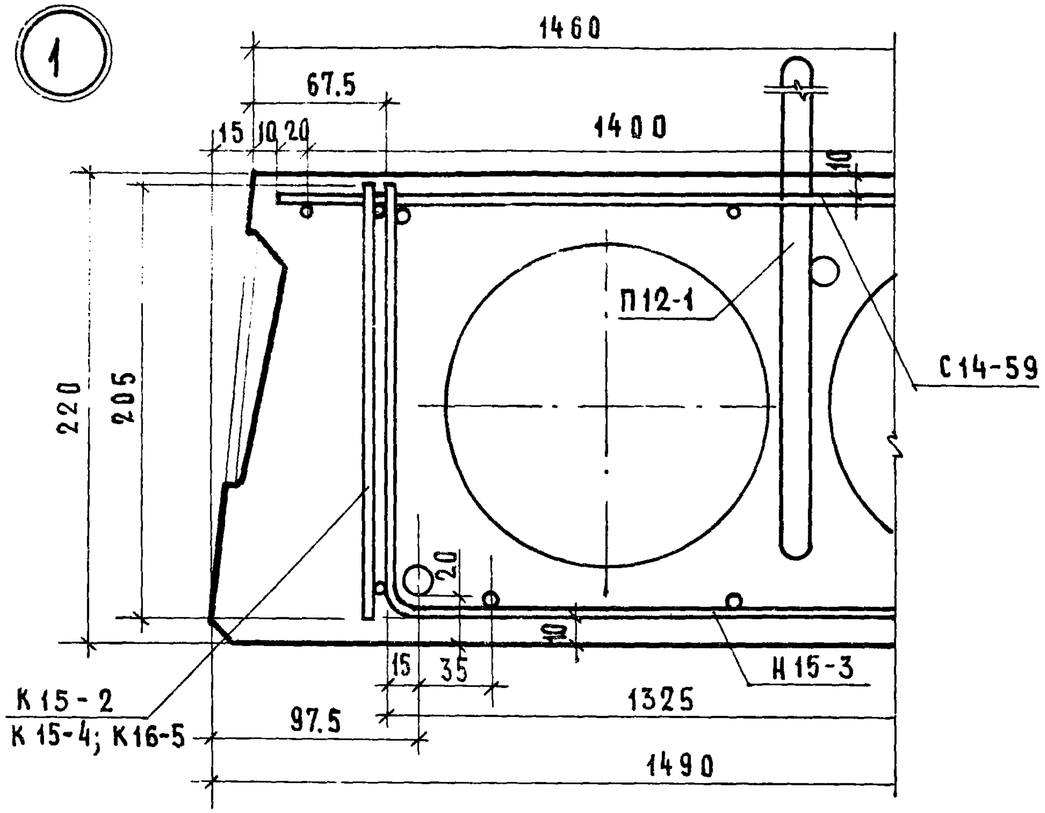
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки, σ_0 = 6000 кгс/см²; Р = 870 кгс/см²

Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием – 4885 кгс/см²

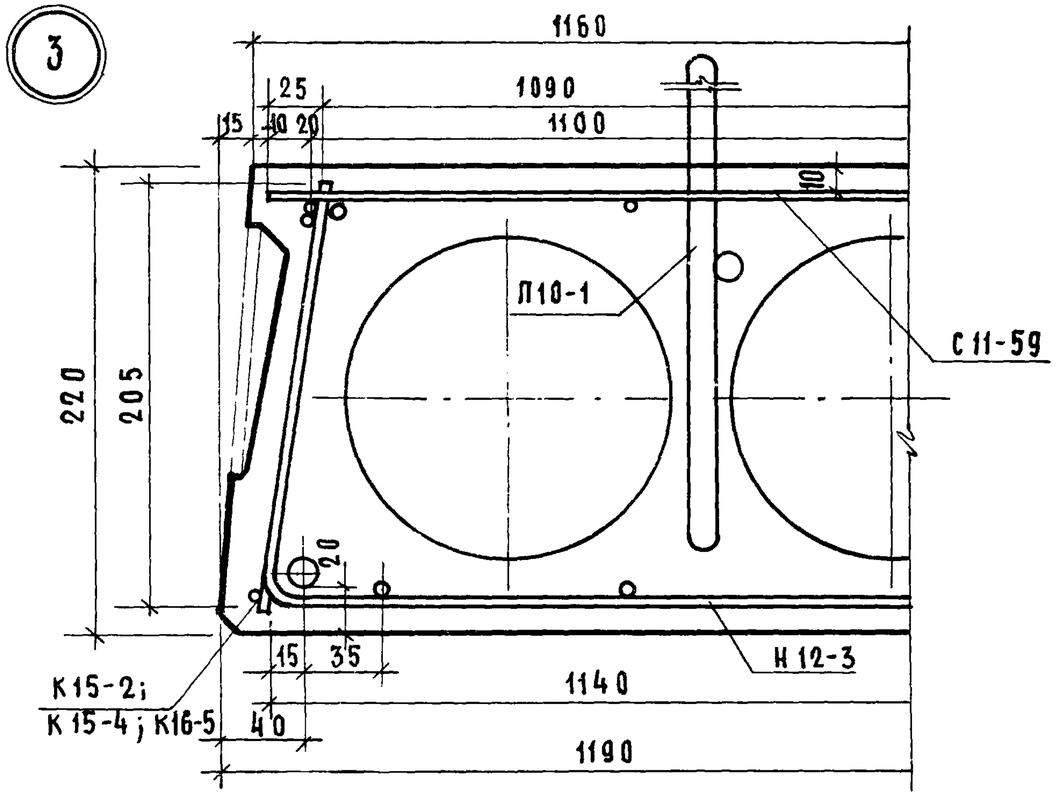
ТК 1975	Предварительно напряженная панель ПК8-60.12 из легкого бетона, армированная стержнями из стали класса АТ-V	Серия 1.141-10	Выпуск 10	Лист 6

13520 22 13

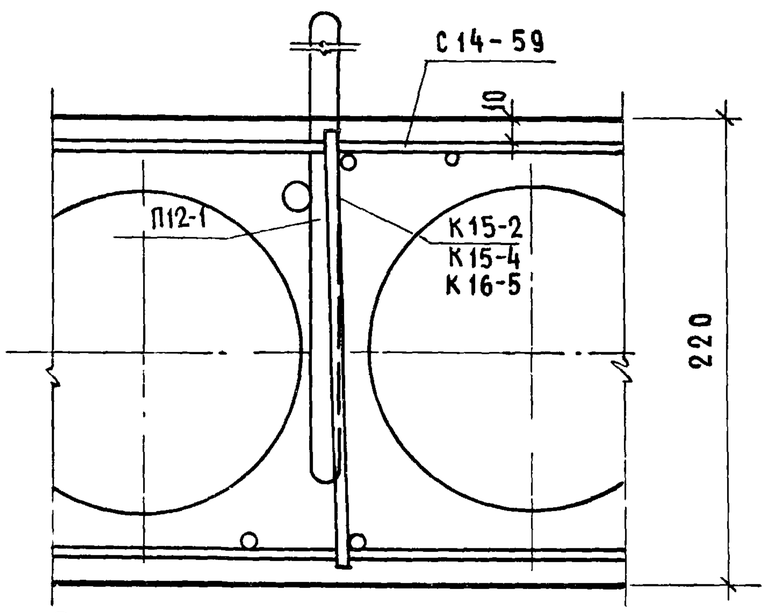
1



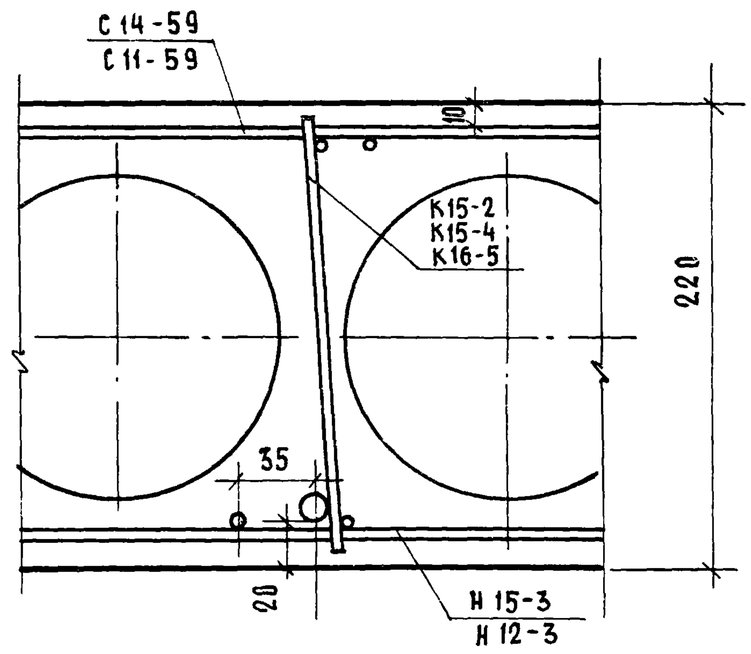
3



2



4

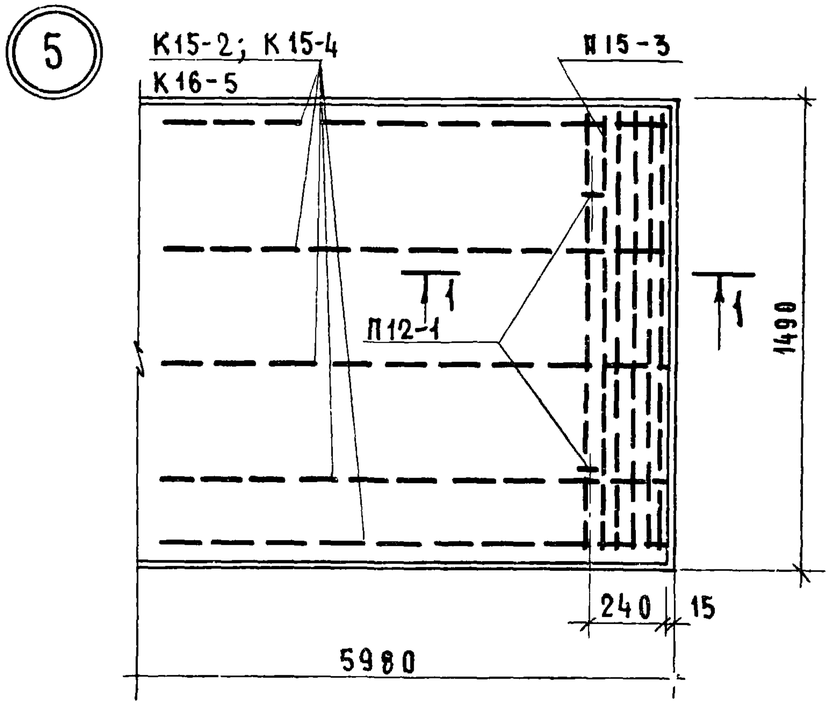


В деталях 1, 2 рабочие стержни условно не показаны

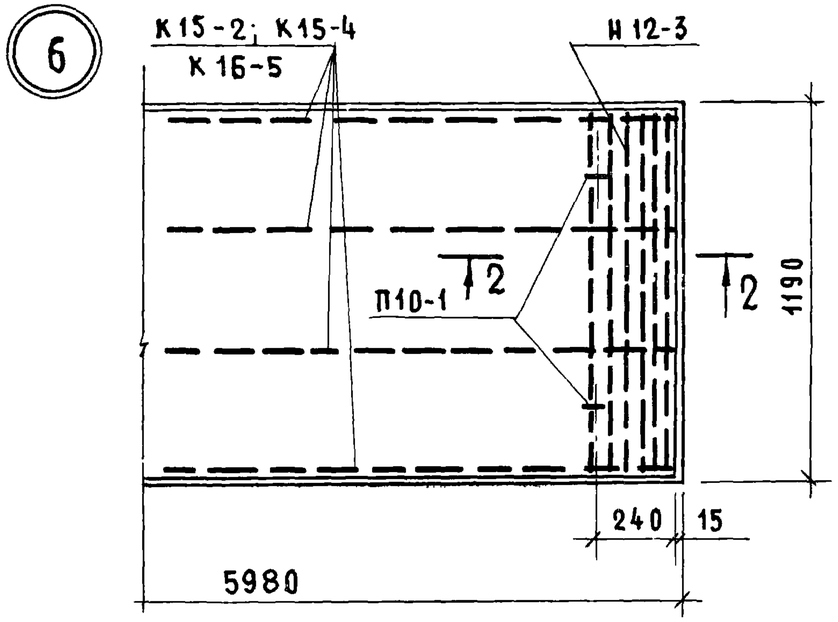
ТК 1975	Детали 1, 2, 3, 4	Серия 1.141-10	
		Выпуск 10	Лист 7

13529-03 14

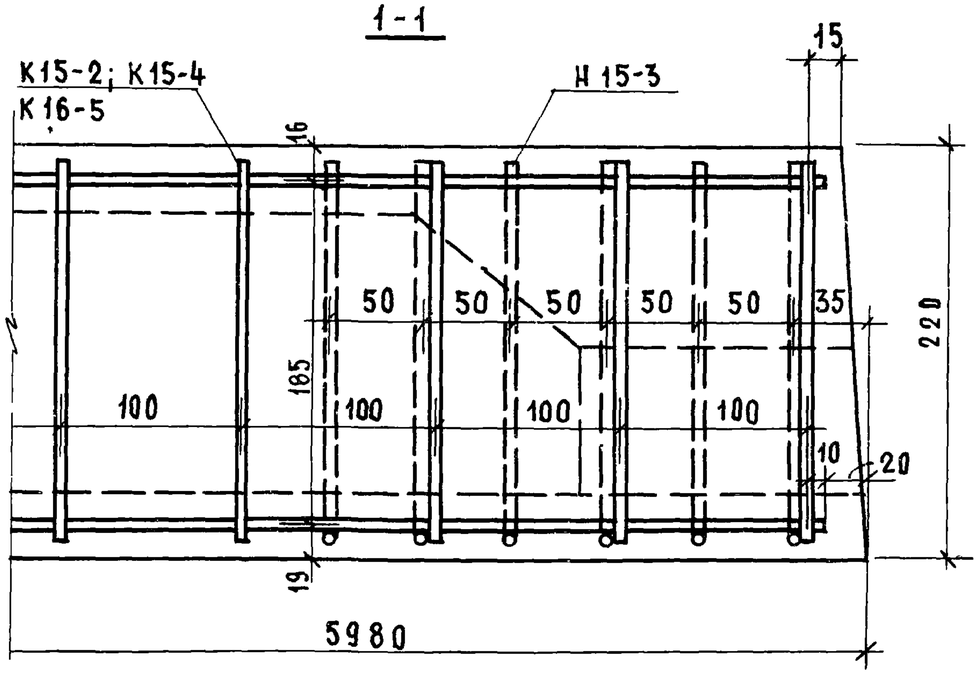
План



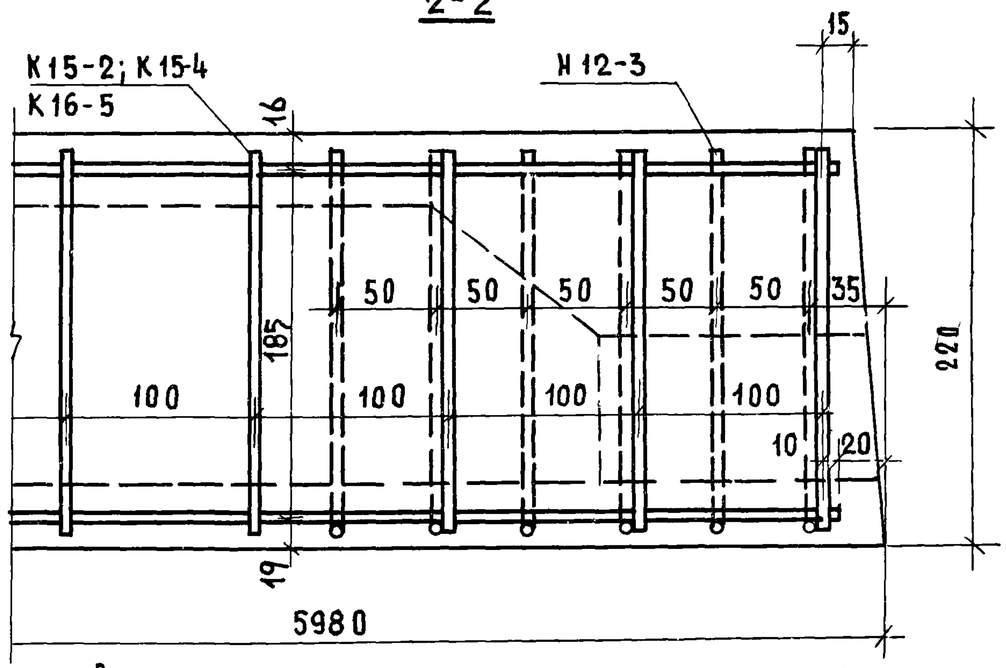
План



1-1



2-2

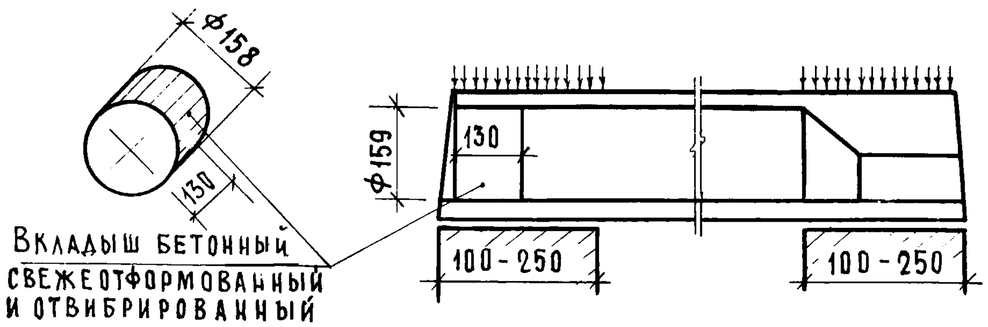


Верхняя сетка и напрягаемые стержни условно не показаны

ТК 1975	Детали 5.6	Серия 1.141-10	
		Выпуск 10	Лист 8

13529-03

Деталь заделки торцов панелей



Марка панели	Метод натяжен.	Характеристика панели					
		Масса, кг	Объем бетона, м³	Приведен. толщ. бет., см.	Расход стали, кг	Расход стали на 1м², кг	Расход стали на 1м³, кг
ПК4-60.15ᵃ	Механический и электротермический	2200	1.139	12.77	36.14	4.06	31.7
ПК4-60.12ᵃ		1660	0.858	12.05	28.89	4.06	33.7
ПК6-60.15ᵃ		2205	1.139	12.77	41.48	4.65	36.4
ПК6-60.12ᵃ		1665	0.858	12.05	33.81	4.75	39.4
ПК8-60.15ᵃ		2210	1.139	12.77	49.81	5.59	43.7
ПК8-60.12ᵃ		1670	0.858	12.05	40.08	5.63	46.7

Технические указания:

1. Панели, обозначенные марками с индексом „а", отличаются от основных панелей (без индекса) только усилением открытых торцов бетонными вкладышами.
2. В панелях с индексом „а" рабочая и конструктивная арматура тождественна арматуре принятой для панелей, приведенных на листах 1-6, изготовляемых без вкладышей.
3. Бетонные вкладыши и панели должны быть изготовлены из бетона одинаковой марки.
4. Заделка вкладышей в торцы выполняется непосредственно после извлечения пуансонов, до пропаривания панелей; при этом должно быть обеспечено плотное примыкание вкладышей.
5. Торцы панелей с выходным отверстием малого диаметра, образуемым при формовании, укладываются на стену, несущую бо́льшую нагрузку.

X X X

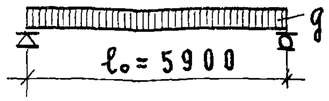
Допускаемые напряжения от нагрузок на опорные концы (исходя из призменной прочности бетона марки 200) могут быть приняты:

при глубине опирания 10 см не более 45 кг/см²
25 см не более 30 кг/см²

При промежуточных значениях глубины опирания панелей величины напряжений принимаются по интерполяции.

Разрушающая нагрузка принимается равной расчетной, умноженной на коэффициент по ГОСТу 8829-66.

Схема опирания и загружения при испытании



Проверка прочности

Марка панели	Площадь загружения м	Виды разрушений и величина коэффициента С (см. п.2.3.2 табл.2 ГОСТ)		Величина разрушающей нагрузки кгс/м²		
				При которой панели признаются годными		При которой требуется повторное испытание
		1. Текучесть продольной растянутой арматуры 2. Раздробление бетона сжатой зоны одновременно с текучестью продольной растянутой арматуры	С = 1.4	С учетом собственной массы панели	За вычетом собственной массы панели	С учетом собственной массы панели (см. п.3.2.2 ГОСТ)
		Другие виды разрушений	С = 1.6			
ПК4-60.15	5.9 × 1.46	С = 1.4		≥ 1008	≥ 768	< 1008, но ≥ 857
		С = 1.6		≥ 1152	≥ 912	< 1152, но ≥ 980
ПК4-60.12	5.9 × 1.16	С = 1.4		≥ 1015	≥ 789	< 1015, но ≥ 863
		С = 1.6		≥ 1160	≥ 934	< 1160, но ≥ 986
ПК6-60.15	5.9 × 1.46	С = 1.4		≥ 1223	≥ 983	< 1223, но ≥ 1040
		С = 1.6		≥ 1400	≥ 1160	< 1400, но ≥ 1190
ПК6-60.12	5.9 × 1.16	С = 1.4		≥ 1232	≥ 1006	< 1232, но ≥ 1048
		С = 1.6		≥ 1408	≥ 1182	< 1408, но ≥ 1198
ПК8-60.15	5.9 × 1.46	С = 1.4		≥ 1510	≥ 1270	< 1510, но ≥ 1282
		С = 1.6		≥ 1725	≥ 1485	< 1725, но ≥ 1465
ПК8-60.12	5.9 × 1.16	С = 1.4		≥ 1520	≥ 1294	< 1520, но ≥ 1291
		С = 1.6		≥ 1735	≥ 1509	< 1735, но ≥ 1475

При проведении испытаний следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8829-66

ПРОВЕРКА ЖЕСТКОСТИ

Марка панели	Срок испытания панелей после их изготовления в сутках*	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки $f_к$ мм**	Величина измеренного прогиба (см. п.3.3 ГОСТ) мм	
				при котором панели признаются годными	при котором требуется повторное испытание
1	2	3	4	5	6
ПК4-60.15	3	402	8.8	≤ 10.5	>10.5, но ≤ 11.4
	7	398	8.7	≤ 10.4	>10.4, но ≤ 11.3
	14	392	8.6	≤ 10.3	>10.3, но ≤ 11.1
	28	382	8.5	≤ 10.2	>10.2, но ≤ 11.0
	100	366	8.4	≤ 10.1	>10.1, но ≤ 10.9
ПК4-60.12	3	426	8.9	≤ 10.7	>10.7, но ≤ 11.6
	7	419	8.8	≤ 10.5	>10.5, но ≤ 11.4
	14	411	8.7	≤ 10.4	>10.4, но ≤ 11.3
	28	400	8.6	≤ 10.3	>10.3, но ≤ 11.2
	100	384	8.5	≤ 10.2	>10.2, но ≤ 11.0
ПК6-60.15	3	562	10.6	≤ 12.7	>12.7, но ≤ 13.8
	7	555	10.5	≤ 12.6	>12.6, но ≤ 13.7
	14	545	10.3	≤ 12.4	>12.4, но ≤ 13.4
	28	534	10.2	≤ 12.2	>12.2, но ≤ 13.2
	100	510	9.9	≤ 11.9	>11.9, но ≤ 12.9
ПК6-60.12	3	586	10.7	≤ 12.8	>12.8, но ≤ 13.9
	7	580	10.6	≤ 12.7	>12.7, но ≤ 13.8
	14	568	10.4	≤ 12.5	>12.5, но ≤ 13.5
	28	554	10.2	≤ 12.2	>12.2, но ≤ 13.3
	100	528	9.9	≤ 11.9	>11.9, но ≤ 12.9

(ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ СМ. ЛИСТ 12)

Проверка жесткости (начало таблицы см. лист 11)

1	2	3	4	5	
ПК8-60.15	3	776	14.6	≤ 16.0	> 16.0 , но ≤ 16.8
	7	757	14.3	≤ 15.7	> 15.7 , но ≤ 16.4
	14	741	14.1	≤ 15.5	> 15.5 , но ≤ 16.2
	28	723	13.9	≤ 15.3	> 15.3 , но ≤ 16.0
	100	684	13.4	≤ 14.7	> 14.7 , но ≤ 15.4
ПК8-60.12	3	794	15.3	≤ 16.8	> 16.8 , но ≤ 17.6
	7	789	15.0	≤ 16.5	> 16.5 , но ≤ 17.2
	14	764	14.7	≤ 16.2	> 16.2 , но ≤ 16.9
	28	744	14.4	≤ 15.8	> 15.8 , но ≤ 16.5
	100	706	13.9	≤ 15.3	> 15.3 , но ≤ 16.0

Проверка ширины раскрытия трещин

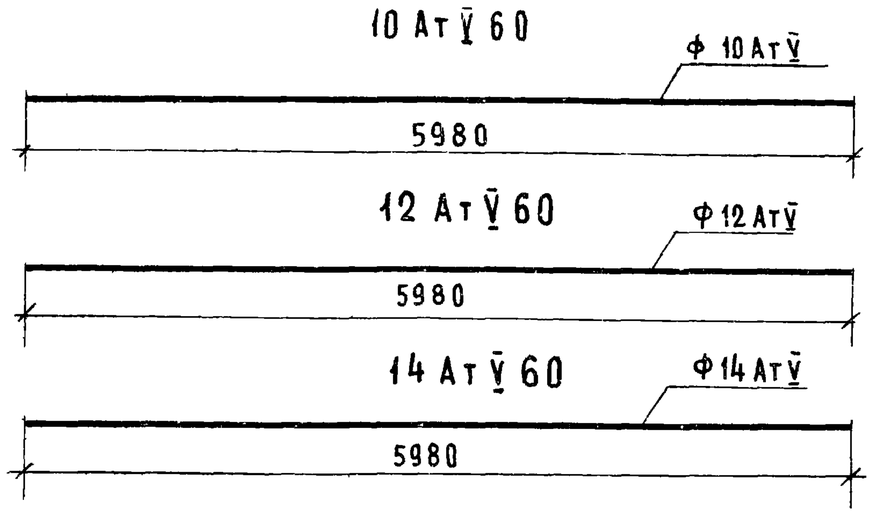
Марка панели	Срок испытания панелей после их изготовления в сутках*					Контрольная ширина раскрытия трещин $a_т$ мм	Максимальное допустимое отклонение от величины $a_т$ (см. п.3.43 ГОСТ)
	3	7	14	28	100		
	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²						
ПК4-60. 15	402	398	392	382	366	0.1	+ 0.05
ПК4-60. 12	426	419	411	400	384		
ПК6-60. 15	562	555	545	534	510		
ПК6-60. 12	586	580	568	554	528		
ПК8-60. 15	776	757	741	723	684		
ПК8-60. 12	794	789	764	744	706		

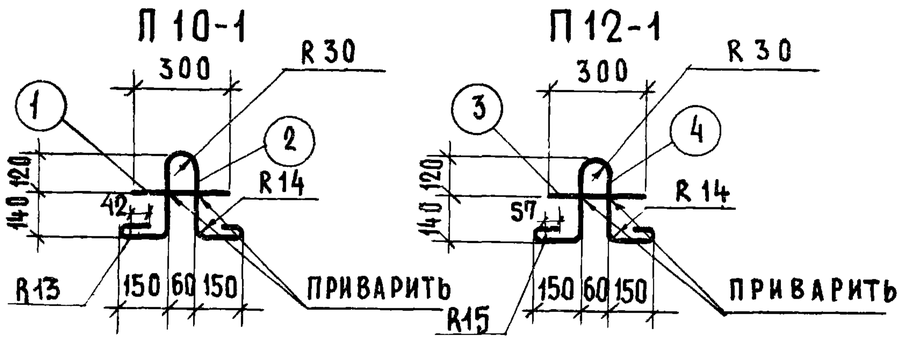
* При проведении испытаний в промежуточные сроки все величины определяются по интерполяции.

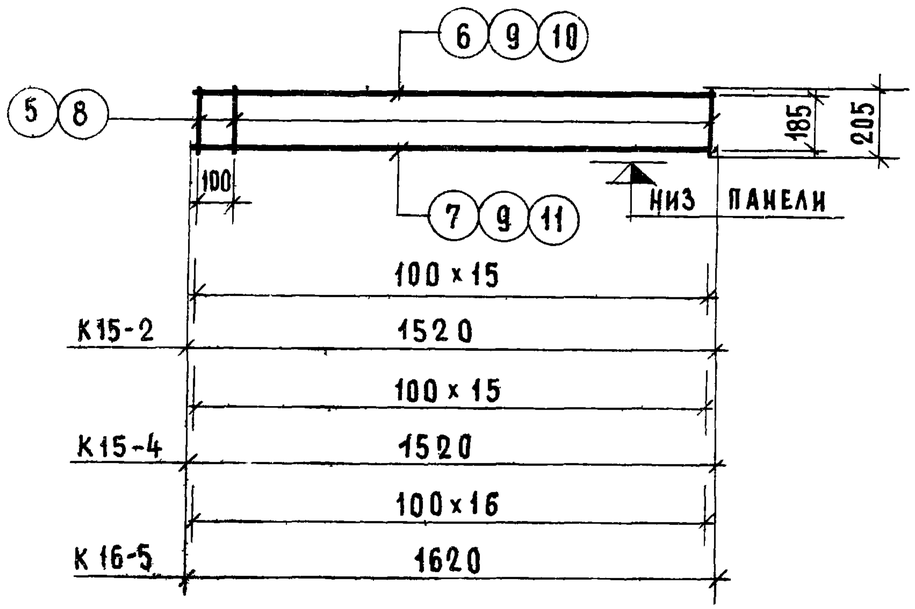
** Контрольный прогиб $f_к$ замеряется от нижней грани панели по состоянию перед ее загружением.

Схему опирания и площадь загружения при испытании см. лист 10

При проведении испытаний следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8829-66

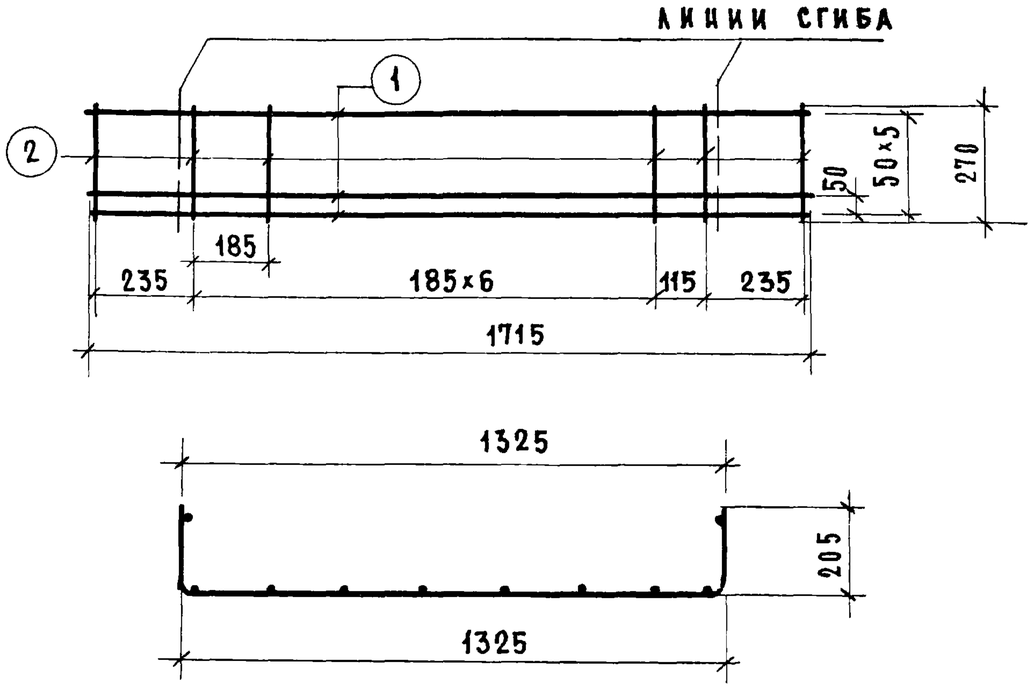




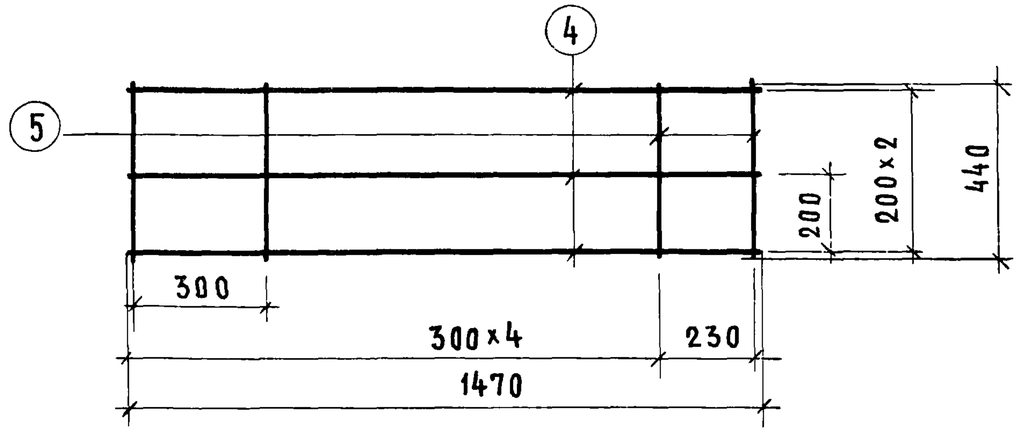


Марка	Поз.	Диаметры и класс стали	Длина, мм	Кол. шт.	Общая длина, м	Расход стали кг: общий	Расход стали кг: всего
10 АтV 60	—	Ф10АтV	5980	—	5.98	3.69	3.69
12 АтV 60	—	Ф12АтV	5980	—	5.98	5.31	5.31
14 АтV 60	—	Ф14АтV	5980	—	5.98	7.22	7.22
П 10-1	1	Ф10АI	300	1	0.30	0.19	0.78
	2	Ф10АI	960	1	0.96	0.59	
П 12-1	3	Ф12АI	300	1	0.30	0.27	1.15
	4	Ф12АI	1000	1	1.00	0.88	
К 15-2	5	Ф3ВI	205	16	3.28	0.18	0.41
	6	Ф4ВI	1520	1	1.52	0.15	
	7	Ф3ВI	1520	1	1.52	0.08	
К 15-4	8	Ф4ВI	205	16	3.28	0.32	0.62
	9	Ф4ВI	1520	2	3.04	0.30	
К 16-5	8	Ф4ВI	205	17	3.49	0.35	0.76
	10	Ф5ВI	1620	1	1.62	0.25	
	11	Ф4ВI	1620	1	1.62	0.16	

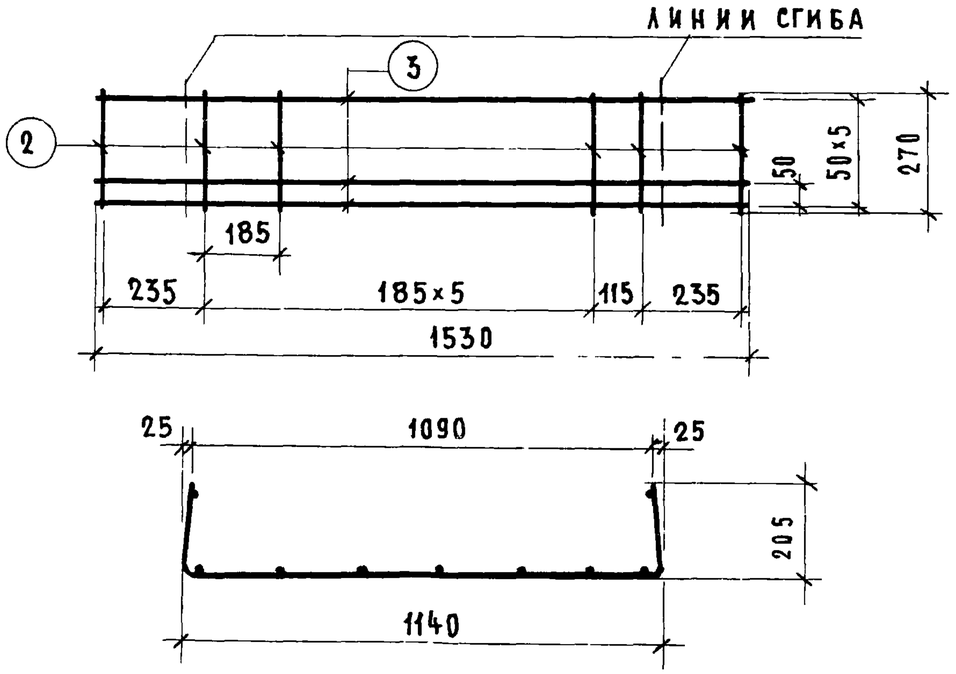
Н 15-3



С 15

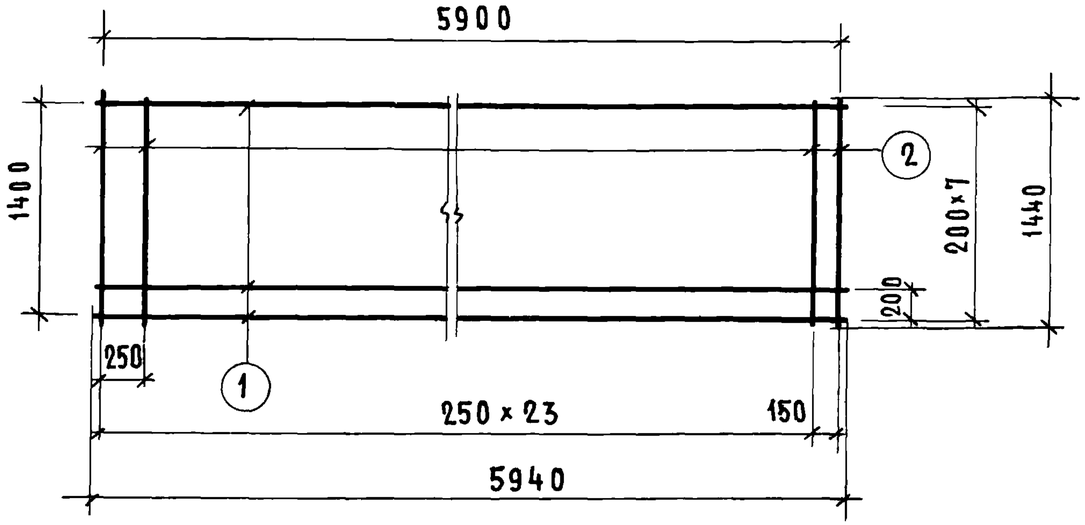


Н 12-3

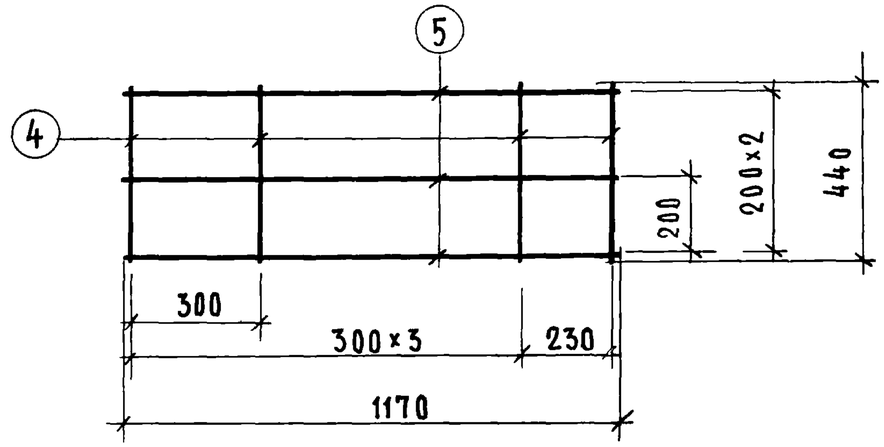


Марка	Поз.	Диаметры и класс стали	Длина, мм	Кол. шт.	Общая длина м	Расход стали, кг: общий	Расход стали, кг: всего
Н 15-3	1	Ф5ВI	1715	6	10.29	1.58	1.85
	2	Ф4ВI	270	10	2.70	0.27	
Н 12-3	3	Ф5ВI	1530	6	9.18	1.41	1.65
	2	Ф4ВI	270	9	2.43	0.24	
С 15	4	Ф4ВI	1470	3	4.41	0.44	0.70
	5	Ф4ВI	440	6	2.64	0.26	

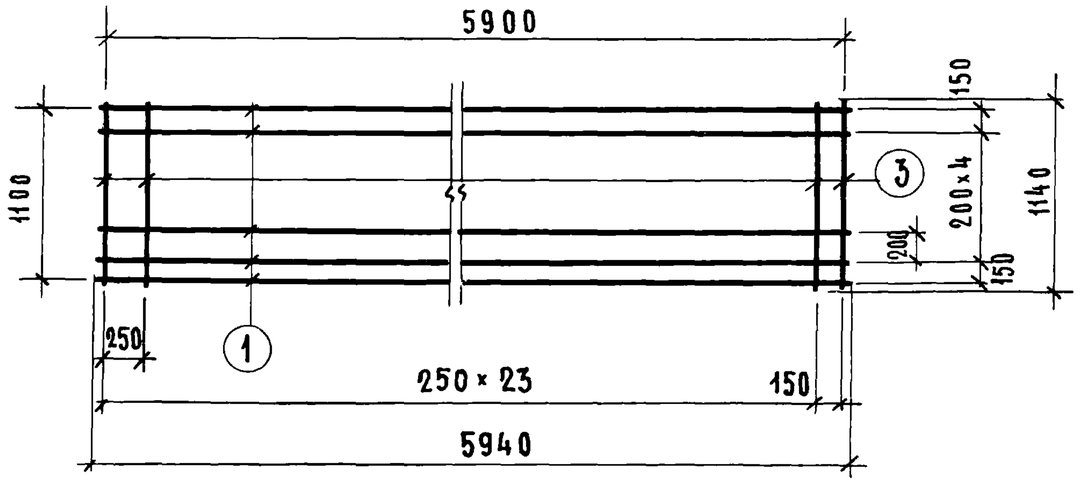
С 14-59



С 12



С 11-59



МАРКА	МАРКА ПО ГОСТ 8478-66	ПОЗ	ДИАМЕТРЫ И КЛАСС СТАЛИ	ДЛИНА, ММ	КОЛ ШТ.	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	РАСХОД СТАЛИ, КГ ОБЩИЙ	РАСХОД СТАЛИ, КГ ВСЕГО
С14-59	СЕТКА $\frac{200/250/3/3}{1400\times5900}$	1	Ф 3 ВI	5940	8	47.52	2.61	4.59
		2	Ф 3 ВI	1440	25	36.00	1.98	
С11-59	СЕТКА $\frac{200/250/3/3}{1100\times5900}$	1	Ф 3 ВI	5940	7	41.58	2.29	3.86
		3	Ф 3 ВI	1140	25	28.50	1.57	
С12	—	4	Ф 4 ВI	440	5	2.20	0.22	0.57
		5	Ф 4 ВI	1170	3	3.51	0.35	

ТК	Сетки: С14-59; С11-59 Сетка С12	СЕРИЯ 1.141-10	
1975		ВЫПУСК 10	ЛИСТ 15

13529-03 (2.