https://zavodjbi.com/

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.241-1

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ

Выпуск 2 3

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛИНОЙ 886 СМ, ШИРИНОЙ 99 И 119 СМ, АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ ИЗ СТАЛИ КЛАССОВ А-IV И $А_т$-IV
МЕТОДЫ НАТЯЖЕНИЯ - МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЙ

ГПИ СТРОЙМАШ
СТАНДАРТИЗАЦИЯ

РАЗРАБОТАНЫ:
ЦНИИЭП УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО
КОМИТЕТА ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР
СОВМЕСТНО С НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ:
ПРИКАЗАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА
ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР
ОТ 25 ДЕКАБРЯ 1969 г. № 271
ОТ 26 ФЕВРАЛЯ 1970 г. № 23

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

10457

	Марка	Лист	Стр.
Содержание		CI	2
Пояснительная записка		ПI-П3	3-5
Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения. Метод натяжения - механический		П4	6
Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения. Метод натяжения - электротермический		П5	7
Данные для испытаний Метод натяжения - механический		П6 П7	8 9
Данные для испытаний Метод натяжения - электротермический		П8 П9	I0 II

Предварительно напряженные панели перекрытий. Напрягаемая арматура - стержни класса А-IУ.

Размеры, мм	Метод натяжения	Марка	Лист	Стр.
8860x 990x220	механический	П 89-I0	I	I2
8860x 990x220	электротермический	П 89-I0	2	I3
8860x 990x220	механический	ПС89-I0	3	I4
8860x 990x220	электротермический	ПС89-I0	4	I5
8860x 990x220	механический	ПТ89-I0	5	I6
8860x 990x220	электротермический	ПТ89-I0	6	I7
8860xII90x220	механический	П 89-I2	7	I8
8860xII90x220	электротермический	П 89-I2	8	I9
8860xII90x220	механический	ПС89-I2	9	20
8860xII90x220	электротермический	ПС89-I2	I0	2I
8860xII90x220	механический	ПТ89-I2	II	22
8860xII90x220	электротермический	ПТ89-I2	I2	23

	Марка	Лист	Стр.
Детали сечений, профиль продольных боковых граней панелей	П 89-I0;I2 ПС89-I0;I2 ПТ89-I0;I2	I3	24
Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей и установки петли	П 89-I0;I2 ПС89-I0;I2 ПТ89-I0;I2	I4	25
Арматурные изделия	КI,К2, ВI,В2	I5	26
Арматурные изделия	НКI-НК3	I6	27
Арматурные изделия	СI,С2,ПI, 0I-05	I7	28
Предварительно напряженные панели с усиленными торцами. Деталь заделки торцов панелей.	П89-I0а;I2а ПС89-I0а;I2а ПТ89-I0а;I2а	I8	29

ТК	ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ	С О Д Е Р Ж А Н И Е	Серия I.24I-I	
I969г	ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ		Выпуск 2.	Лист CI

10457 3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочие чертежи железобетонных предварительно напряженных панелей перекрытий длиной 886 см, шириной 99 и II9 см с круглыми пустотами разработаны на основании задания сектора индустриальных конструкций ЦНИИЭП учебных зданий, утвержденного Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР от 8 июля 1968 г., предназначены для применения при проектировании и строительстве общественных зданий и для изготовления предприятиями сборного железобетона.

Ширина, толщина, форма пустот панелей и нагрузки соответствуют ГОСТ 9561-66.

Панели запроектированы на три равномерно распределенные расчётные нагрузки (без учёта собственного веса), предусмотренные СН 382-67 "Указания по применению унифицированных нагрузок при проектировании типовых железобетонных конструкций для сборных перекрытий и покрытий зданий", - 450, 600 и 800 кг/м2.

Состав нагрузок без учёта собственного веса, принятых при расчёте панелей, приведен в таблице:

Наименование	Нагрузка в кг/м2 для панелей типа		
	П 89-	ПС 89-	ПТ 89-
Расчётная нагрузка	450	600	800
Нормативная нагрузка	360	500	670
Нормативная длительно действующая нагрузка	2I0	350	520

Собственный вес панелей: нормативный - 296 кг/м2, расчетный 326 кг/м2.

В зависимости от приложенной расчетной нагрузки и размеров панели делятся на 6 марок. Буквенный индекс марки отражает величину расчётной нагрузки без учёта собственного веса, цифры - округленный размер панели в дециметрах: первое число - длина, второе - ширина. Например: панель марки ПС 89-I0. ПС-панель с расчётной нагрузкой 600 кг/м2 без собственного веса, 89 - округленная длина панели от 88,6 дм, I0 - округленная ширина панели от 9,9 дм.

Марки панелей проставляются в спецификациях проектов, в заказах заводам - изготовителям и на готовых изделиях. Внесение изменений в обозначение марок не допускается.

Расчет панелей произведен в соответствии со СНиП П-В.I-62 по 2-ой категории трещиностойкости.

Армирование панелей принято арматурной сталью класса А-IУ (ГОСТ 578I-6I) R_a = 5I00 кг/см2. Вместо арматурной стали класса А-IУ разрешается применять термически упрочненную арматурную сталь класса Ат-IУ (ГОСТ I0884-64), R_a = 5I00 кг/см2.

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва	А. Ляхович	В. Греков	В. Комаров
	Э. Шахова		

ТК 1969г.	ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.24I - I. Выпуск 2. Лист III

10457 4

Применение арматурных сталей производить в соответствии со СН 390-69 "Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры".

Стержни арматуры класса А-IУ марки 80С и класса Ат-IУ должны предусматриваться на всю длину элемента без сварных стыков.

Предварительное напряжение арматуры осуществляется механическим и электротермическим натяжением стержней до твердения бетона с передачей усилий на упоры формы. Изготовление панелей предусматривается по поточной или конвейерной технологиям. При механическом методе натяжения принято одновременное натяжение стержней домкратом, опертым на упоры формы.

- Максимальное значение начального предварительного напряжения в арматуре при механическом натяжении принято 0,9 R_a , при электротермическом – $R_a - \Delta\sigma_o$, где $\Delta\sigma_o$ – допустимое превышение величины предварительного напряжения.

На листах №№ П4, П5 приведены принятые в расчётах значения предварительных напряжений в арматуре и величина потерь предварительного напряжения.

На рабочих чертежах наряду со значением предварительного напряжения в арматуре (σ_o) приведена величина предварительного напряжения в арматуре перед бетонированием.

Длина натягиваемых стержней на чертежах показана условно, равной длине панелей. Длину заготовки натягиваемых стержней следует определять с учетом выпусков для захватных приспособлений, применяемых на заводах.

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

На опорных участках панелей установлены "опорные сетки", воспринимающие местные напряжения в зоне заанкеривания предварительно напряженных стержней.

В нижней зоне панели, в середине пролета, поставлена "средняя сетка", служащая для распределения возможной сосредоточенной местной монтажной или эксплуатационной нагрузки в поперечном направлении.

Сетки и каркасы выполняются из стальной низкоуглеродистой холоднотянутой проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-53^x).

Подъемные петли выполняются из стали класса А-I марок ВМСт.3сп, ВМСт3пс, ВКСт3сп или ВКСт3пс (ГОСТ 380-60^x).

Условное обозначение арматурных сталей в рабочих чертежах принято по СНиП I-В. 4-62.

Панели изготовляются из тяжелого бетона проектной мар-

УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ | П.Кумпан | В.Греков | В.Комаров | Э.Шахов

ТК	ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.241-I	
I969г.	ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ		Выпуск 2.	Лист П2

10457 5

ки по прочности на сжатие 400. Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения должна быть не менее 70% от проектной марки. Завод-изготовитель должен гарантировать получение 100% прочности бетона к 28-дневному возрасту.

При производстве работ в зимнее время и в других случаях, когда по условиям возведения зданий не может быть обеспечено своевременно приращение прочности бетона, поставщик обязан поставлять панели с прочностью бетона не ниже 100% проектной.

Панели запроектированы с одним закрытым торцом, заделанным в заводских условиях в процессе формования. Применение панелей без заделки открытого торца допускается в тех случаях, когда напряжение от расчетной нагрузки в стенах на уровне верхней плоскости панели не превышает 22 кг/см2. При больших напряжениях торцы должны быть усилены в заводских условиях заделкой бетонными вкладышами. Заделка вкладышей в торцы выполняется непосредственно после извлечения пуансонов, до пропаривания панелей;при этом должно быть обеспечено плотное примыкание вкладышей. Панели с усиленными торцами имеют аналогичную марку с добавлением индекса "а", например, ПС89-10а. Детали заделки торцов панели и величины расчетных нагрузок, допускаемых на торцы, принятые в соответствии с рекомендациями отделения научно-исследовательских работ ЦНИИЭП жилища (заключение от 7.XII.65 г.), даны на листе 18.

Подъем панелей при транспортировке и монтаже должен осуществляться с помощью траверз, обеспечивающих вертикальность строп под нагрузкой, или "пауком" с углом наклона строп к горизонту не менее 60°.

Места опирания панелей при складировании и транспортировке принимаются на расстоянии 350 мм от торцов по всей ширине панели.

Глубина опирания панелей должна быть не менее 100 мм от торцов по всей ширине панели.

Для обеспечения совместной работы смежных панелей и требований звукоизоляции перекрытия, швы между панелями должны быть тщательно заполнены бетоном марки 150 или раствором марки 100.

Изготовление, приемку, паспортизацию, хранение и транспортировку панелей производить по ГОСТ 9561-66 с учетом указаний СНиП I-В. 5-62 и I-В. 5.1-62; проверку прочности, жесткости и трещиностойкости - по ГОСТ 8829-66, монтаж - по СНиП III-В.3-62. До перехода к массовому заводскому производству панелей рекомендуется произвести испытание серии опытных образцов по методике согласованной с НИИЖБ.

ЦНИИЭП
учебных зданий

Зам. директора		И. Кумпан
И.о. нач. отд.		В. Греков
Гл. инж. отд.		В. Комаров
Рук. группы	Э. Шахов	Э. Шахов

ТК	ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Серия I.241-I
1969г.	ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ		Выпуск 2. Лист ПЗ

10457 6

Марка панели	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0 кг/см²	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кг/см²			Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона кг/см²	
		Релаксация напряжений стали	Деформация анкеров	Деформация форм		Усадка бетона	Ползучесть бетона
П89-10	5400	310	225	—	4870	400	280
ПС89-10	5400	310	225	—	4870	400	310
ПТ89-10	5400	310	225	—	4870	400	600
П89-12	5400	310	225	—	4870	400	300
ПС89-12	5400	310	225	—	4870	400	450
ПТ89-12	5400	310	225	—	4870	400	610

ЦНИИЭП учебных зданий

Зам. директ.	И.О. нач. отд.	Гл. инж. отд.	Рук. группы	Ст. инж.	Техник	Проверил
П. Кумпан	В. Греков	В. Комаров	Э. Шахова	А. Фролов		Н. Калякина

ТК 1969 г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения. Метод натяжения – механический.	Марки П89-10, -12 ПС89-10, -12 ПТ89-10, -12	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист П4

10457 7

Марка панели	Допустимое превышение величины предварительного напряжения $\Delta\sigma_0$ кг/см^2	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки σ_0 кг/см^2	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кг/см^2			Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см^2	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона кг/см^2	
			релаксация напряжения стали	деформация анкеров	деформация форм		усадка бетона	ползучесть бетона
П89-10	720	5280	290	450	300	4240	400	250
ПС89-10	720	5280	290	450	300	4240	400	390
ПТ89-10	720	5280	290	450	300	4240	400	540
П89-12	720	5280	290	450	300	4240	400	280
ПС89-12	720	5280	290	450	300	4240	400	450
ПТ89-12	720	5280	290	450	300	4240	400	710

ТК
1969г.

Панели перекрытий железобетонные многопустотные

Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения. Метод натяжения - электротермический.

Марки
П89-10, -12
ПС89-10, -12
ПТ89-10, -12

Серия 1.241-1
Выпуск 2
Лист П5

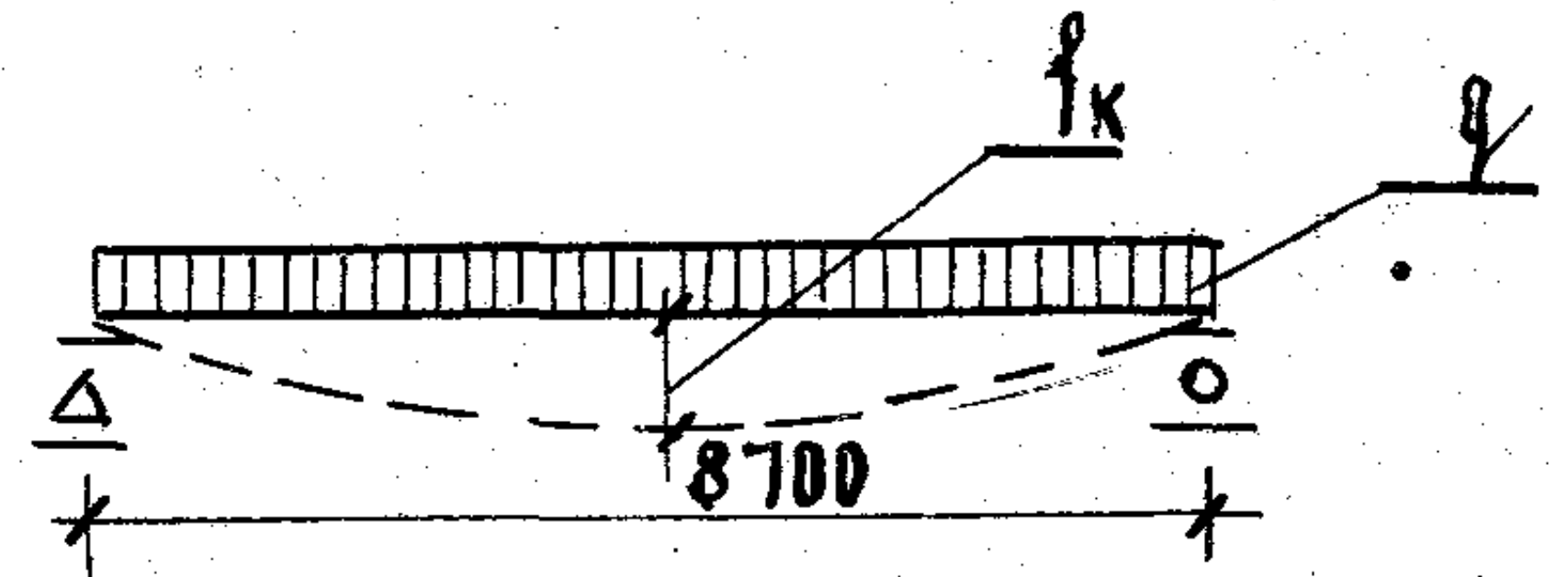


Схема опирания и загружения при испытании

При проведении испытаний следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8829-66

Марка изделия	Площадь загружения при испытании см².	Проверка прочности Вид разрушения и величина коэффициента „С" Текучесть продольной растянутой арматуры или раздробление бетона сжатой зоны одновременно с текучестью продольной растянутой арматуры С=1,4* Величина разрушающей нагрузки кг/м² при которой изделия признаются годными п. 2.3.2 /ГОСТ/ с учетом собственн. веса изделия	за вычетом собств. веса изделия	при которой требуется повторное испытание п.3.2.2/ГОСТ/ за вычетом собственного веса изделия	Разрыв продольн. арматуры или раздробление бетона сжатой зоны или разруш. по косым трещинам до достиж. текуч. продольн. растянут. арматуры или выдергивание арм-ры и раскол бетона С=1,6** Величина разрушающей нагрузки кг/м² при которой изделия признаются годными п. 2.3.2 /ГОСТ/ с учетом собствен. веса изделия	за вычетом собств. веса изделия	при которой требуется повторное испытание п. 3.2.2 /ГОСТ/ за вычетом собственного веса изделия
П89-10	870×96	1130	835	< 835, но ≥ 710	1290	995	< 995, но ≥ 845
ПС89-10	870×96	1350	1055	< 1055, но ≥ 825	1540	1245	< 1245, но ≥ 1060
ПТ89-10	870×96	1640	1345	< 1345, но ≥ 1145	1875	1580	< 1580, но ≥ 1340
П89-12	870×116	1120	825	< 825, но ≥ 700	1285	990	< 990, но ≥ 835
ПС89-12	870×116	1340	1045	< 1045, но ≥ 870	1535	1240	< 1240, но ≥ 1050
ПТ89-12	870×116	1630	1335	< 1335, но ≥ 1135	1865	1570	< 1570, но ≥ 1335

---

* Текучесть продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом изделия на величину, превышающую 1/50 длины пролета п. 3.2.1а /ГОСТ/. Раздробление бетона от сжатия одновременно с текучестью продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом в 1,5 раза и более превышающим прогиб от контрольной нагрузки по проверке жесткости с одновременным раскрытием трещин, нормальных к оси элемента на величину 1мм.

** Раздробление бетона от сжатия до достижения в растянутой арматуре предела текучести характеризуется прогибом изделия на величину менее, чем в 1,5 раза превышающим прогиб от контрольной нагрузки по проверке жесткости или раскрытием трещин на величину менее 1мм п. 3.2.1б /ГОСТ/. и более п. 3.2.1а /ГОСТ/.

ТК 1969г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Данные для испытаний Метод натяжения - механический	Марка П89-10, -12 ПС89-10, -12 ПТ89-10, -12

Серия 1.241-1
Выпуск 2
Лист П6

ЦНИИЭП учебных зданий

Н. Каляпкина
Р. Богатова
Э. Шахова
В. Комаров
В. Греков
П. Кумпан

10457

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	ПРОВЕРКА ПО ОБРАЗОВАНИЮ ТРЕЩИН*					ПРОВЕРКА ЖЕСТКОСТИ			
	КОНТРОЛЬНАЯ НАГРУЗКА ЗА ВЫЧЕТОМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ИЗДЕЛИЯ /КГ/М²/ ДЛЯ СЛУЧАЯ ИСПЫТАНИЯ В ВОЗРАСТЕ** п. 2.3.б. / ГОСТ/					КОНТРОЛЬНАЯ НАГРУЗКА ЗА ВЫЧЕТОМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ИЗДЕЛИЯ КГ / М² п. 2.3.3/ ГОСТ/	КОНТРОЛЬНЫЙ ПРОГИБ ОТ КОНТРОЛЬНОЙ НАГРУЗКИ f_k ММ п. 2.3.3 / ГОСТ/	ВЕЛИЧИНА ИЗМЕРЕННОГО ПРОГИБА ММ п. 2.3.2 / ГОСТ/	
	3 СУТОК	7 СУТОК	14 СУТОК	28 СУТОК	100 СУТОК			ПРИ КОТОРОЙ ИЗДЕЛИЯ ПРИЗНАЮТСЯ ГОДНЫМИ	ПРИ КОТОРОЙ ТРЕБУЕТСЯ ПОВТОРНОЕ ИСПЫТАНИЕ
П89-10	493	479	460	438	393	360	12,7	≤ 15,2	> 15,2, но < 16,5
ПС89-10	669	649	629	595	540	500	17,7	≤ 21,3	> 21,3, но < 23,0
ПТ89-10	952	923	878	822	719	670	23,7	≤ 28,4	> 28,4, но < 30,8
П89-12	504	489	472	444	393	360	12,7	≤ 15,2	> 15,2, но < 16,5
ПС89-12	698	678	645	609	540	500	17,7	≤ 21,3	> 21,3, но < 23,0
ПТ89-12	957	934	883	827	719	670	23,7	≤ 28,4	> 28,4, но < 30,8

* ВЕЛИЧИНА НАГРУЗКИ /КГ/М²/ ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ПЕРВОЙ ТРЕЩИНЫ, ПРИ КОТОРОЙ ИЗДЕЛИЯ ПРИЗНАЮТСЯ ГОДНЫМИ, ДОЛЖНА БЫТЬ БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНА КОНТРОЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ ЗА ВЫЧЕТОМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ИЗДЕЛИЯ.

** ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ В ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СРОКИ ВЕЛИЧИНА НАГРУЗКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ИНТЕРПОЛЯЦИИ.

ТК 1969г	ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ	ДАННЫЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ МЕТОД НАТЯЖЕНИЯ — МЕХАНИЧЕСКИЙ	МАРКА П89-10, -12 ПС89-10, -12 ПТ89-10, -12	СЕРИЯ 1.241-1 ВЫПУСК 2 ЛИСТ П7

10457 10

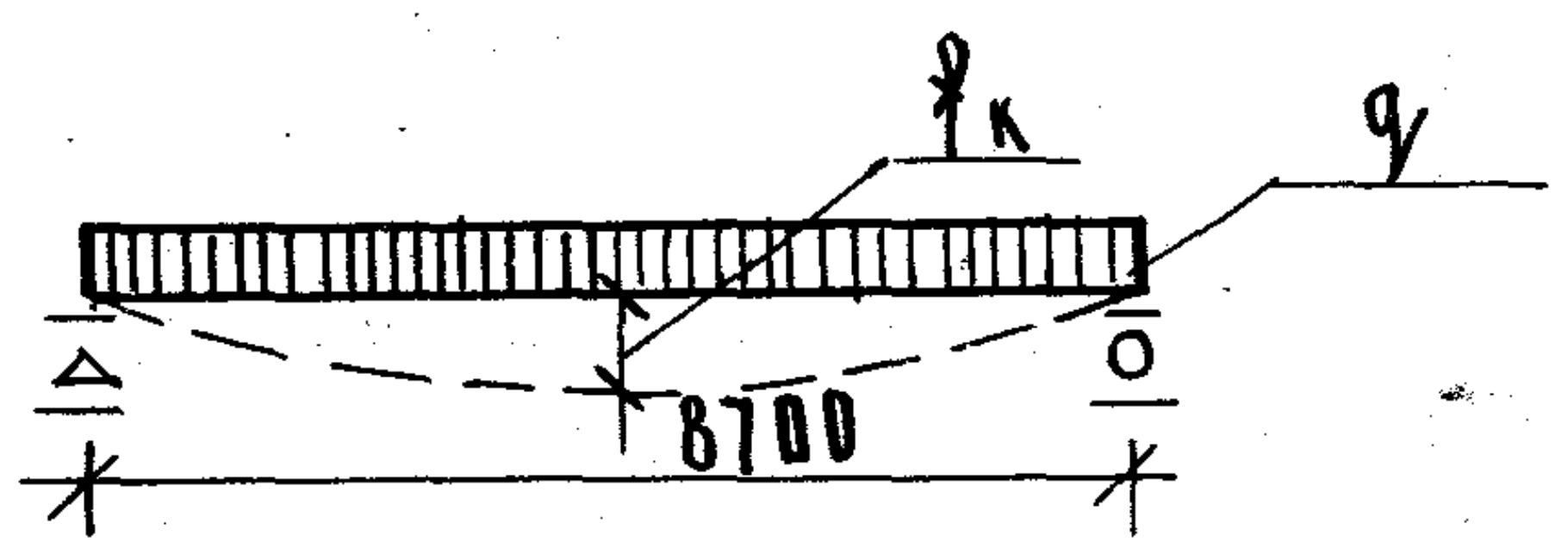


СХЕМА ОПИРАНИЯ И ЗАГРУЖЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИИ

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ УКАЗАНИЯМИ ГОСТ 8829-66

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	ПЛОЩАДЬ ЗАГРУЖЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИИ СМ²	ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ					
		ВИД РАЗРУШЕНИЯ И ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА „С"					
		ТЕКУЧЕСТЬ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА СЖАТОЙ ЗОНЫ ОДНОВРЕМЕННО С ТЕКУЧЕСТЬЮ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ С = 1,4*			РАЗРЫВ ПРОДОЛЬН. АРМАТУРЫ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА СЖАТОЙ ЗОНЫ ИЛИ РАЗРУШ. ПО КОСЫМ ТРЕЩИНАМ ДО ДОСТИЖ. ТЕКУЧ. ПРОДОЛЬН. РАСТЯНУТ. АРМАТУРЫ ИЛИ ВЫДЕРГИВАНИЕ АРМАТУРЫ И РАСКОЛ БЕТОНА С = 1,6**		
		ВЕЛИЧИНА РАЗРУШАЮЩЕЙ НАГРУЗКИ КГ/М²			ВЕЛИЧИНА РАЗРУШАЮЩЕЙ НАГРУЗКИ КГ/М²		
		ПРИ КОТОРОЙ ИЗДЕЛИЯ ПРИЗНАЮТСЯ ГОДНЫМИ П. 2.3.2 /ГОСТ/		ПРИ КОТОРОЙ ТРЕБУЕТСЯ ПОВТОРНОЕ ИСПЫТАНИЕ П.3.2.2/ГОСТ/	ПРИ КОТОРОЙ ИЗДЕЛИЯ ПРИЗНАЮТСЯ ГОДНЫМИ П.2.3.2 /ГОСТ/		ПРИ КОТОРОЙ ТРЕБУЕТСЯ ПОВТОРНОЕ ИСПЫТАНИЕ П.3.2.2 /ГОСТ/
		С УЧЕТОМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ИЗДЕЛИЯ	ЗА ВЫЧЕТОМ СОБСТВ. ВЕСА ИЗДЕЛИЯ	ЗА ВЫЧЕТОМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ИЗДЕЛИЯ	С УЧЕТОМ СОБСТВЕН. ВЕСА ИЗДЕЛИЯ	ЗА ВЫЧЕТОМ СОБСТВ. ВЕСА ИЗДЕЛИЯ	ЗА ВЫЧЕТОМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ИЗДЕЛИЯ
П89-10	870×96	1130	835	< 835, но ≥ 710	1290	995	< 995, но ≥ 845
ПС89-10	870×96	1350	1055	< 1055, но ≥ 895	1540	1245	< 1245, но ≥ 1060
ПТ89-10	870×96	1640	1345	< 1345, но ≥ 1145	1875	1580	< 1580, но ≥ 1340
П89-12	870×116	1120	825	< 825, но ≥ 700	1285	990	< 990, но ≥ 835
ПС89-12	870×116	1340	1045	< 1045, но ≥ 890	1535	1240	< 1240, но ≥ 1050
ПТ89-12	870×116	1630	1335	< 1335, но ≥ 1135	1865	1570	< 1570, но ≥ 1335

*Текучесть продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом изделия на величину, превышающую 1/50 длины пролета п. 3.2.1а /ГОСТ/. Раздробление бетона от сжатия одновременно с текучестью продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом в 1,5 раза и более превышающим прогиб от контрольной нагрузки по проверке жесткости с одновременным раскрытием трещин нормальных к оси элемента на величину 1 мм и более п.3.2.1б /ГОСТ/

**Раздробление бетона от сжатия до достижения в растянутой арматуре предела текучести характеризуется прогибом изделия на величину менее, чем в 1,5 раза превышающий прогиб от контрольной нагрузки по проверке жесткости или раскрытием трещин на величину менее 1 мм п.3.2.1б/ГОСТ/

ТК	ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ	ДАННЫЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ	МАРКА П89-10, —12 ПС89-10, —12 ПТ89-10, —12	СЕРИЯ 1.241-1
1969г.	ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ	МЕТОД НАТЯЖЕНИЯ — ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЙ		ВЫПУСК 2 ЛИСТ П8

ЦНИИЭП учебных зданий

Н. Калякина
Р. Богатова
Э. Шахова
В. Греков
П. Кумпан

10457

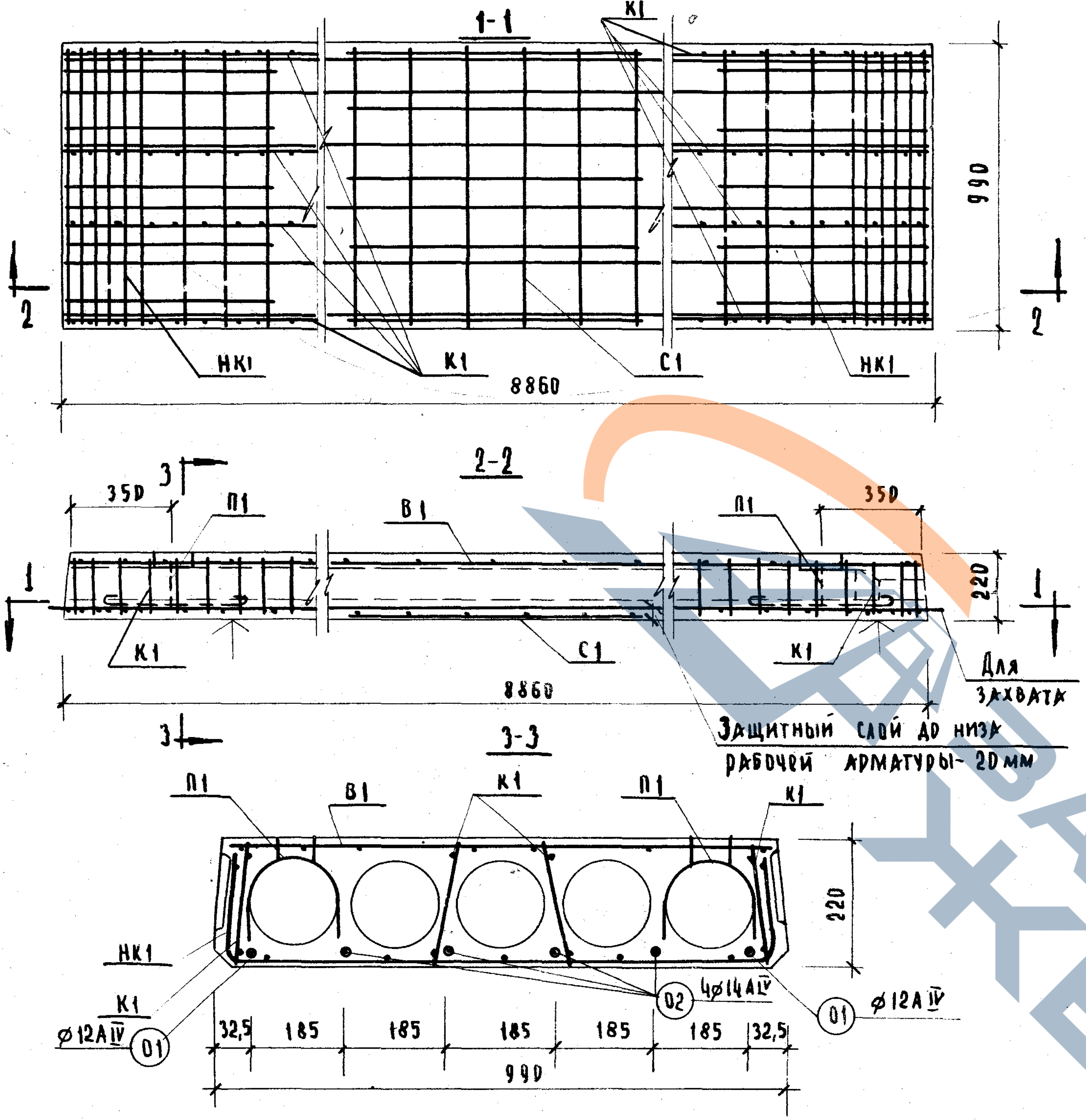
Марка изделия	Проверка по образованию трещин *					Проверка жесткости			
	Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия /кг/м²/ для случая испытания в возрасте ** п. 2.3.6 /ГОСТ/					Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия кг/м² п.2.3.3 /ГОСТ/	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки $f_к$ мм п. 2.3.3 /ГОСТ/	Величина измеренного прогиба мм п. 2.3.2 /ГОСТ/	
	3 суток	7 суток	14 суток	28 суток	100 суток			при которой изделия признаются годными	при которой требуется повторное испытание
П 89-10	506	489	461	441	393	360	12,7	≤ 15,2	> 15,2, но < 16,5
ПС 89-10	704	686	656	616	540	500	17,7	≤ 21,3	> 21,3, но < 23,0
ПТ 89-10	1014	968	914	844	719	670	23,7	≤ 28,4	> 28,4, но < 30,8
П 89-12	510	494	461	441	393	360	12,7	≤ 15,2	> 15,2, но < 16,5
ПС 89-12	727	704	666	624	540	500	17,7	≤ 21,3	> 21,3, но < 23,0
ПТ 89-12	1040	1000	944	862	719	670	23,7	≤ 28,4	> 28,4, но < 30,8

* Величина нагрузки /кг/м²/ при появлении первой трещины, при которой изделия признаются годными, должна быть больше или равна контрольной нагрузке за вычетом собственного веса изделия.

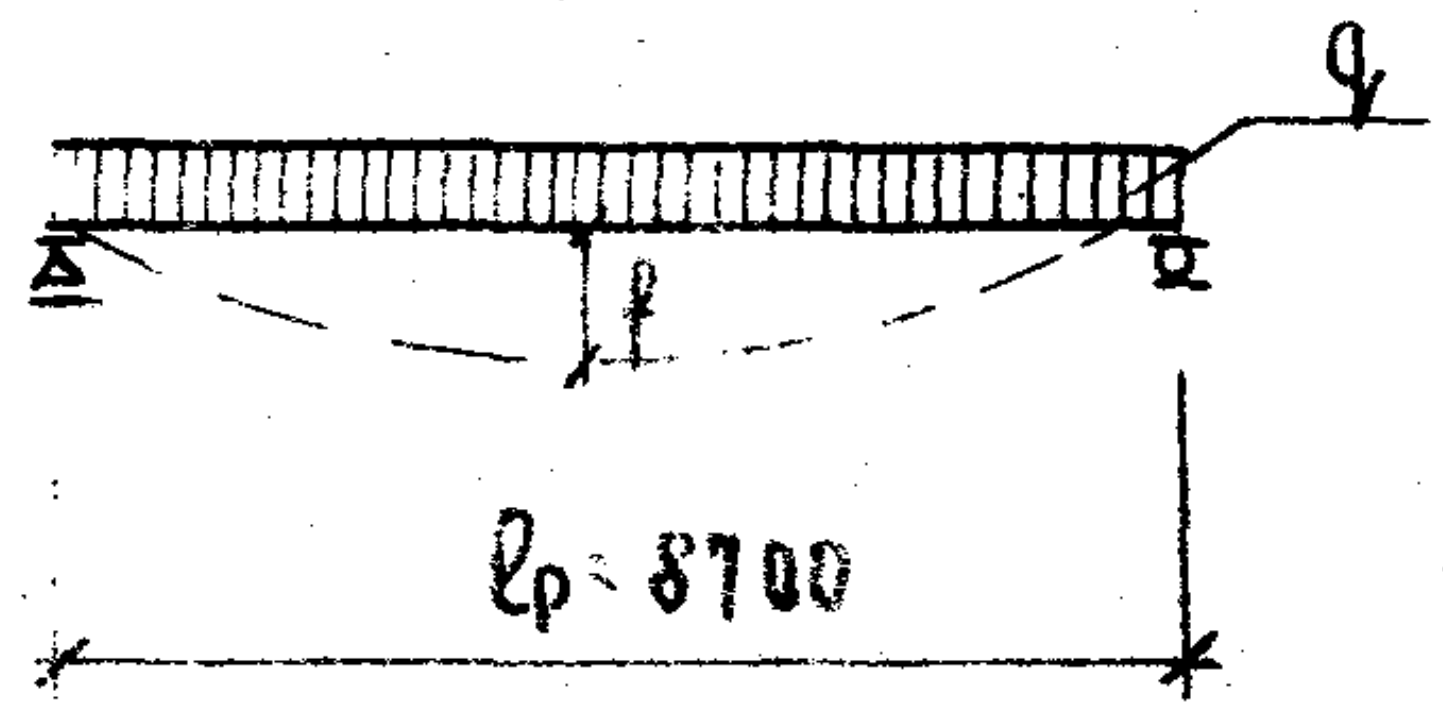
** При проведении испытаний в промежуточные сроки величина нагрузки определяется по интерполяции.

ТК	Панели перекрытий	Данные для испытаний.	Марка П 89-10, - 12 ПС 89-10, - 12 ПТ 89-10, - 12	Серия 1.241-1	
1969 г.	железобетонные многопустотные	Метод натяжения - электротермический.		Выпуск 2	Лист П9

10457 12


1-1
К1
990
2
НК1
К1
С1
НК1
8860
2-2
350
3
П1
В1
П1
350
1
220
К1
С1
К1
8860
Для захвата
Защитный слой до низа рабочей арматуры - 20 мм
3-3
П1
В1
К1
П1
К1
НК1
К1
⌀12АIV
01
02
4⌀14АIV
01
⌀12АIV
32,5
185
185
185
185
185
32,5
990
220

Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
3. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	2558
Объем бетона		м³	1,02
Приведенная толщина бетона		см	11.87
Расход стали	Всего	кг	91.93
	На 1 м² панели		10,65
	На 1 м³ бетона		90,0
Марка бетона			400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	450
	Нормативная		360
	Норм. длит. действ.		210
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{576}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К1	8	11.84
Средняя сетка	С1	1	1.09
Верхняя сетка	В1	1	8,12
Опорные сетки	НК1	2	6.40
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	01	2	15,76
	02	4	42.80
	Всего:		91,93

Выборка стали

Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес кг	NN ГОСТа	Ra кг/см²
14АIV	35,44	42.80	5781-61	5100
12АIV	17,72	15,76		
14АI	4,40	5,32		2100
6ВI	59,98	13.32	6727-53	2500
4ВI	148,54	14.73		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

NN позиций	Диаметр стержня мм	Количество стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре контролируемое при натяжении σ_0 кг/см²	Предварительное напряжение перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение одного стержня N_0 кг
01	12АIV	2	5400	4870	6100
02	14АIV	4			8300

ЦНИИЭП
учебных зданий

Э. Шахова
Л. Фролова
Э. Шахова
В. Комаров
В. Греков
П. Кумпан

ТК
1960 г.

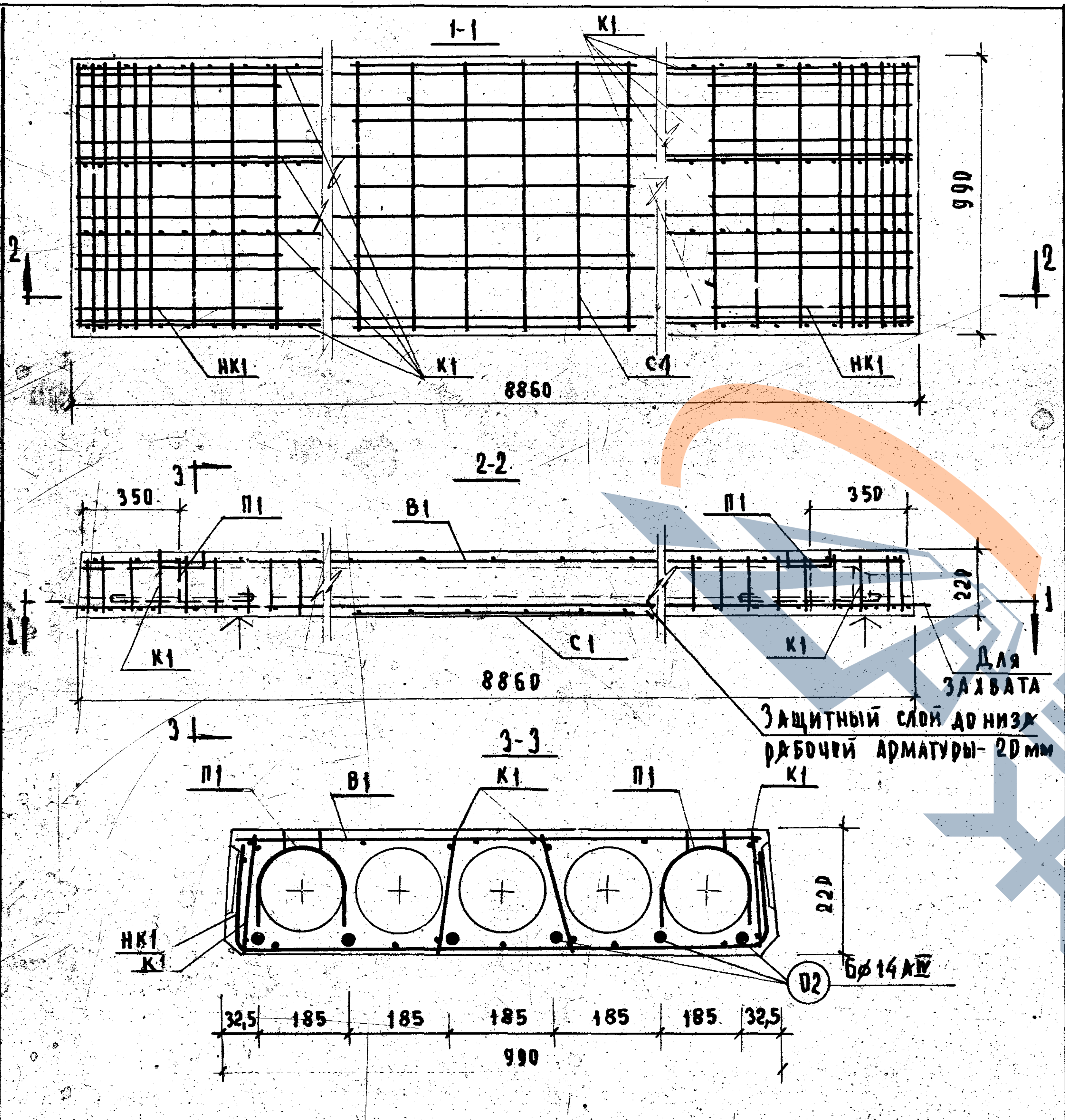
Панели перекрытий
железобетонные многопустотные

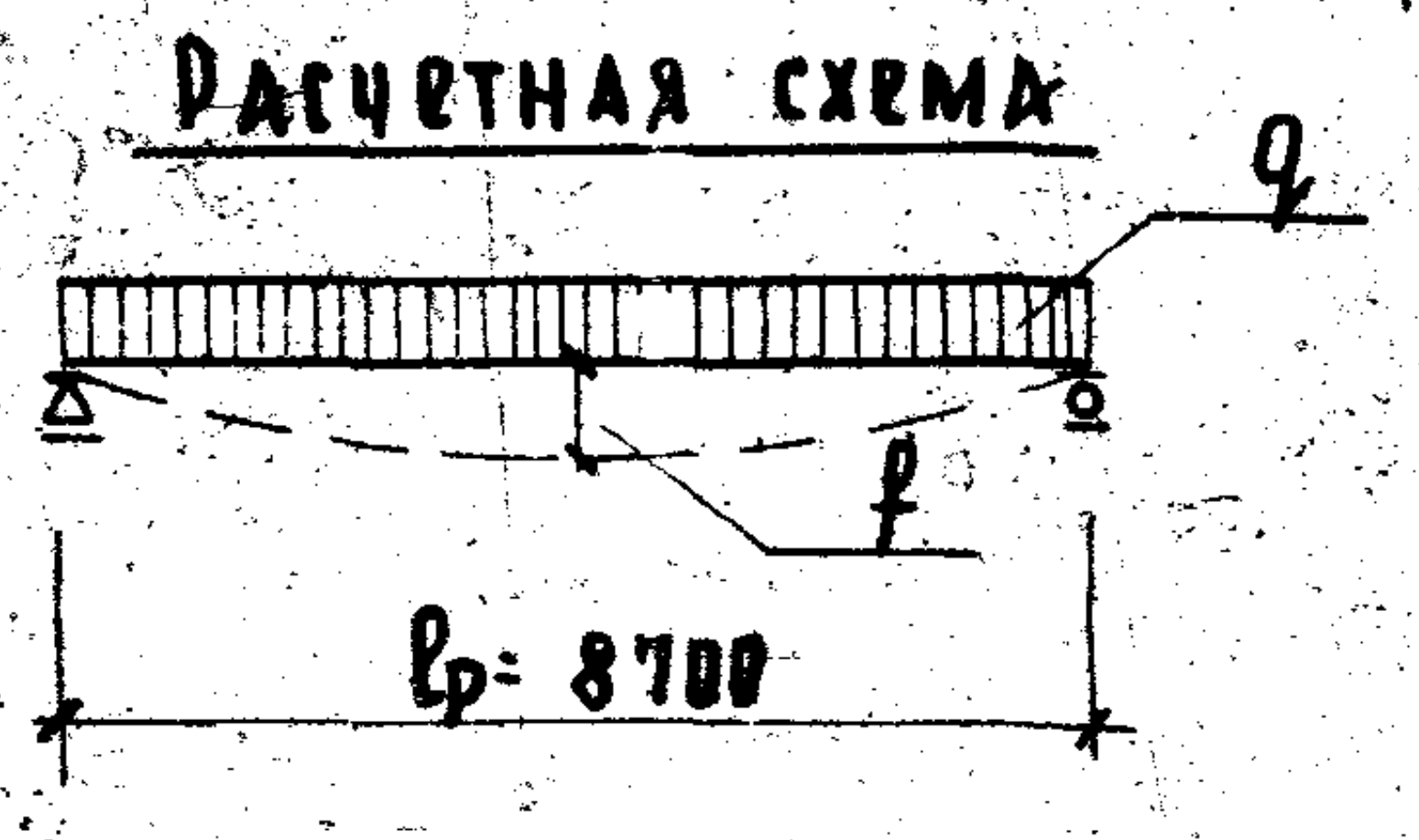
Предварительно напряженная панель перекрытия.
Метод натяжения - механический

Марка
П89-10

Серия 1.241-1
Выпуск 2
Лист 1

457
73


1-1
К1
990
2
НК1
К1
С1
НК1
8860
2-2
3
350
П1
В1
П1
350
220
1
К1
С1
К1
Для захвата
8860
Защитный слой до низа рабочей арматуры- 20 мм
3-3
П1
В1
К1
П1
К1
НК1
К1
220
02
6⌀14АIV
32,5
185
185
185
185
185
32,5
990


Расчетная схема
q
f
ℓр= 8700

Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Температура электронагрева не должна превышать 400°С.
3. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
4. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	2558
Объем бетона		м³	1,02
Приведенная толщина бетона		см	11,87
Расход стали	Всего	кг	97,57
	На 1м² панели		11,31
	На 1м³ бетона		95,5
Марка бетона		кг/см²	400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	450
	Нормативная		360
	Норм. длит. действ.		210
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{450}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К1	8	11.84
Средняя сетка	С1	1	1.09
Верхняя сетка	В1	1	8.72
Опорные сетки	НК1	2	6.40
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	02	6	64.20
Всего:			97,57

Выборка стали

Диаметр арм-ры мм	Длина м	Вес кг	NN ГОСТа	Ra кг/см²
14 АIV	53,16	64,20	5781-61	5100
14 АI	4,40	5,32		2100
6 ВI	59,98	13,32	6727-53	2500
4 ВI	148,54	14,73		3150

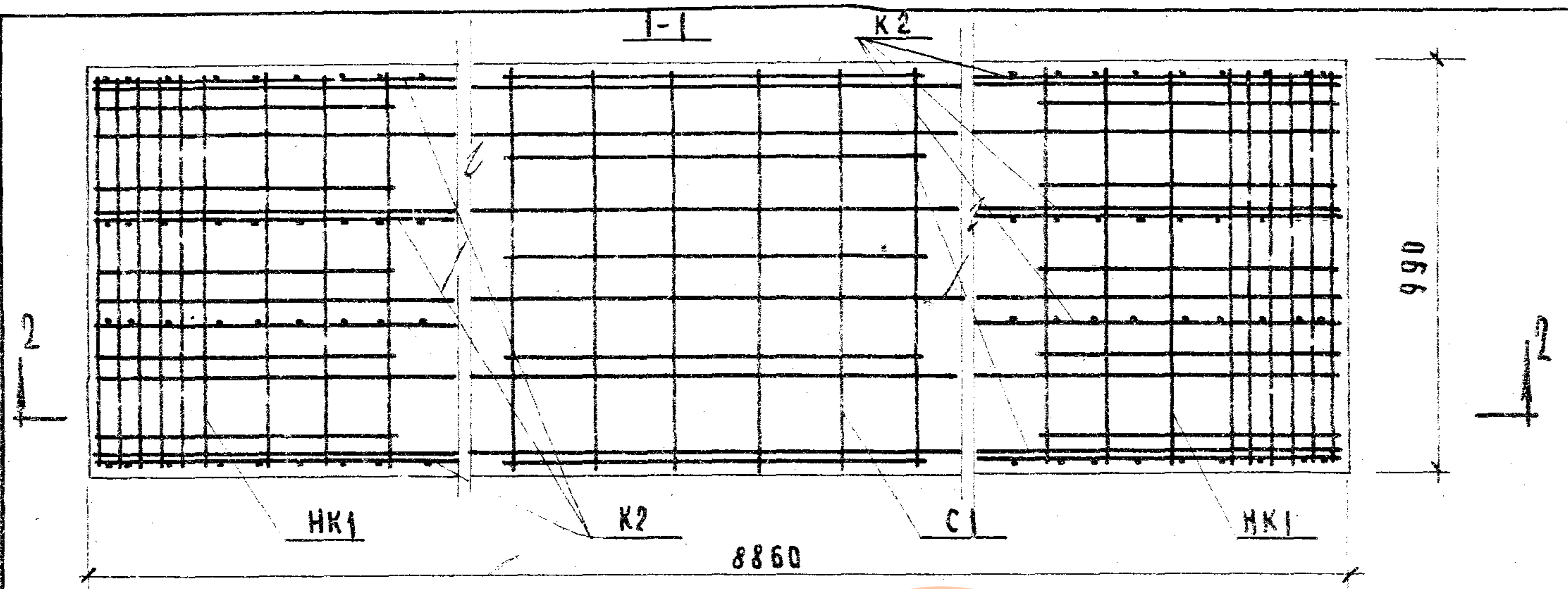
Характеристика напрягаемой арматуры

NN позиции	Диаметр стержня мм	Количество стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0 кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения $\Delta\sigma_0$ кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
02	14 АIV	6	5280	720	4240

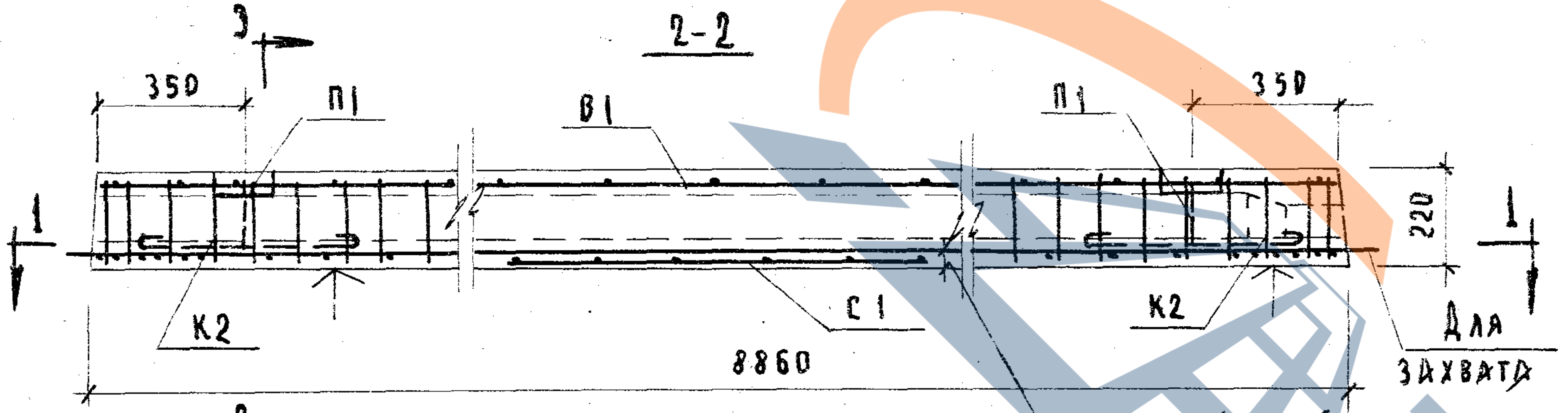
ТК 1969 г.	Панели перекрытий Железобетонные многопустотные	Предварительно напряженная панель перекрытия. Метод натяжения - электротермический.	Марка П89-10	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист 2

10457 14

1-1

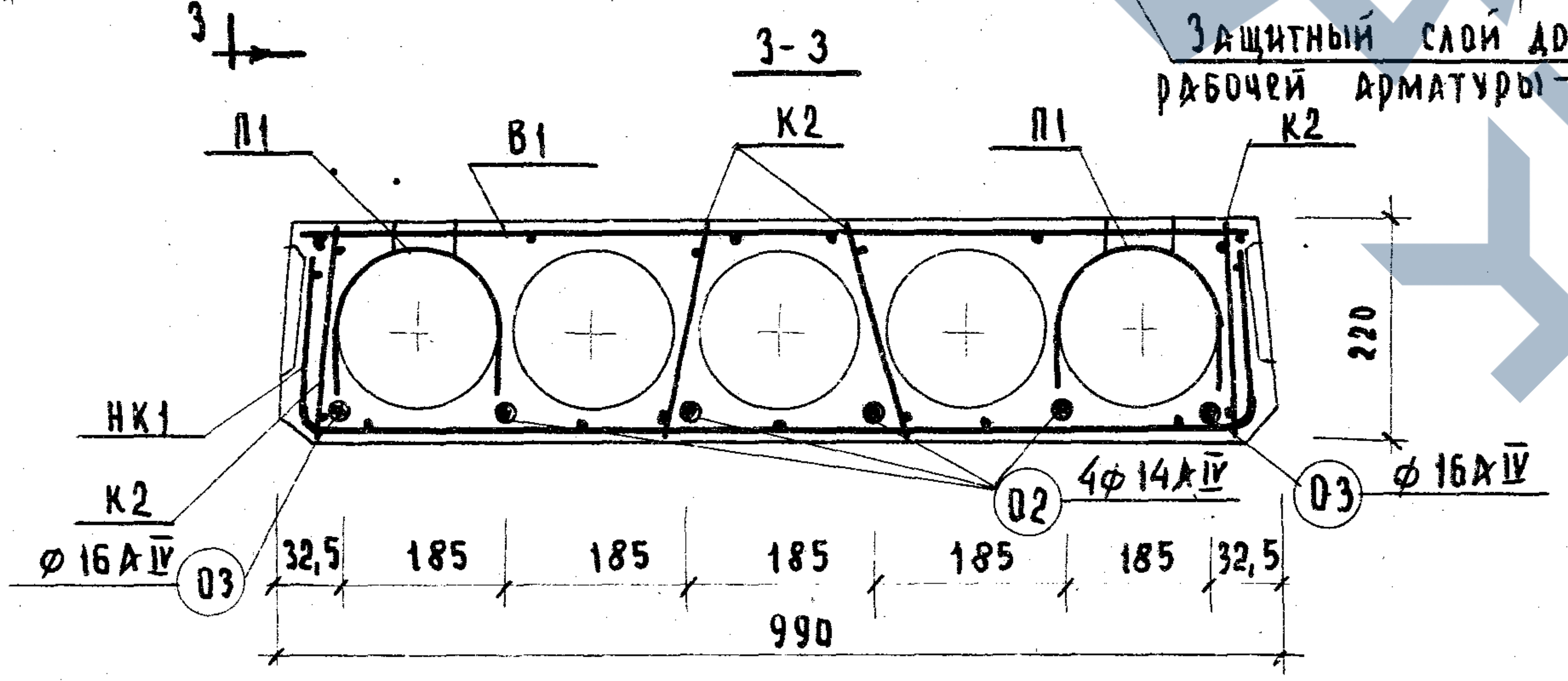


2-2

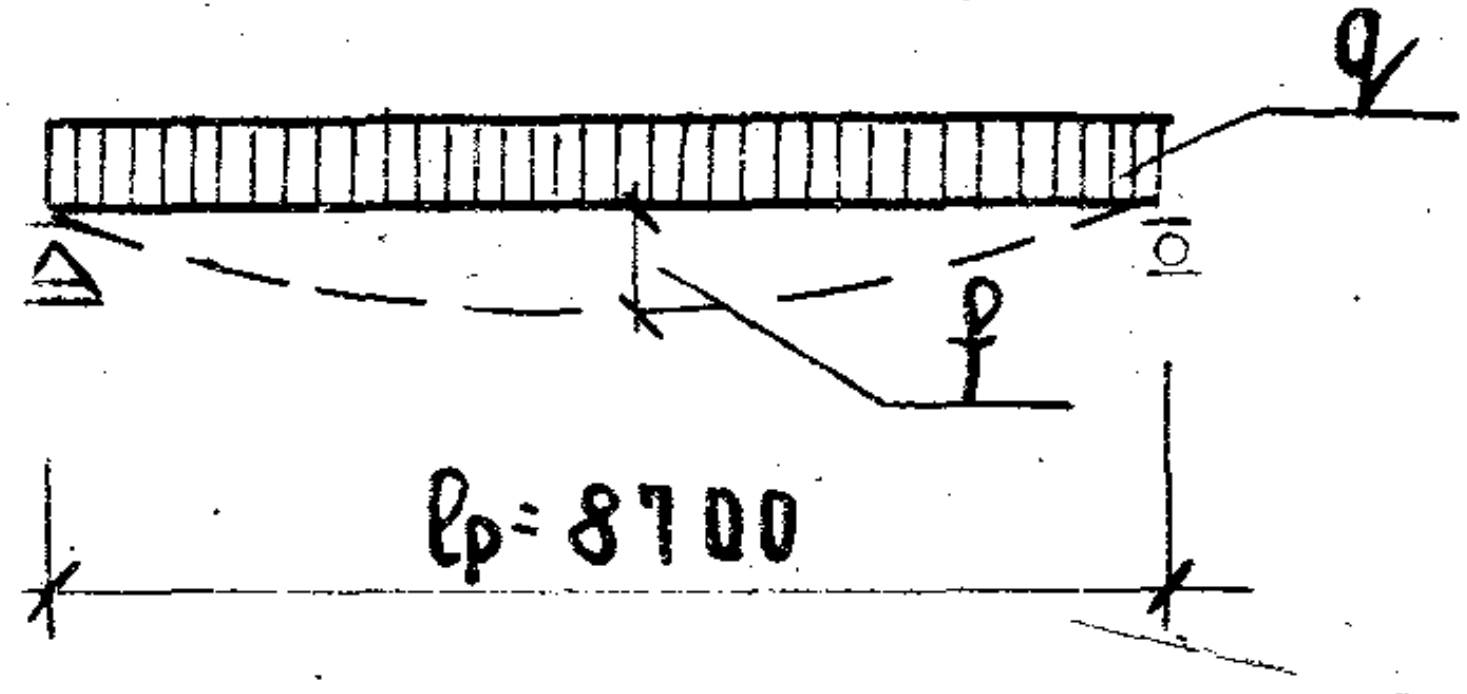


Защитный слой до низа рабочей арматуры - 20 мм

3-3



Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
3. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	2558
Объем бетона		м³	1,02
Приведенная толщина бетона		см	11,87
Расход стали	Всего	кг	110.29
	На 1 м² панели		12,80
	На 1 м³ бетона		110.0
Марка бетона		кг/см²	400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	600
	Нормативная		500
	Норм. длит. действ		350
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{428}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	K2	8	18.00
Средняя сетка	C1	1	1,09
Верхняя сетка	B1	1	8,72
Опорные сетки	НК1	2	6.40
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	02	4	42.80
	03	2	27.96
		Всего:	110.29

Выборка стали

Диаметр арм-ры мм	Длина м	Вес кг	NN ГОСТа	Ra кг/см²
16AIV	17,72	27,96	5781-61	5100
14AIV	35,44	42.80		
14AI	4,40	5.32		2100
8BI	35,68	14.08	6727-53*	2500
6BI	24,30	5.40		
4BI	148.54	14.73		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

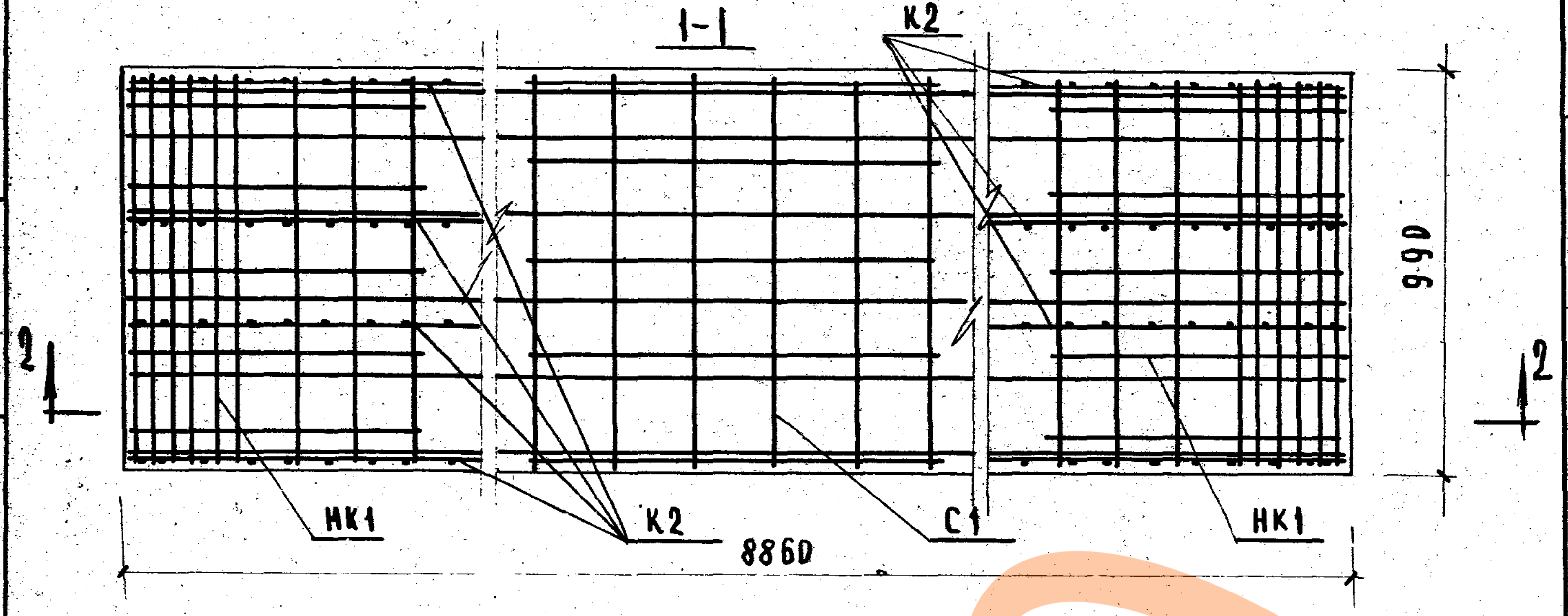
NN позиции	Диаметр стержня мм	Количество стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении, σ_0 кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня N_0 кг
02	14AIV	4	5400	4870	8300
03	16AIV	2			10850

ТК 1969 г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Предварительно напряженная панель перекрытия. Метод натяжения - механический.	Марка ПС 89-10	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист 3

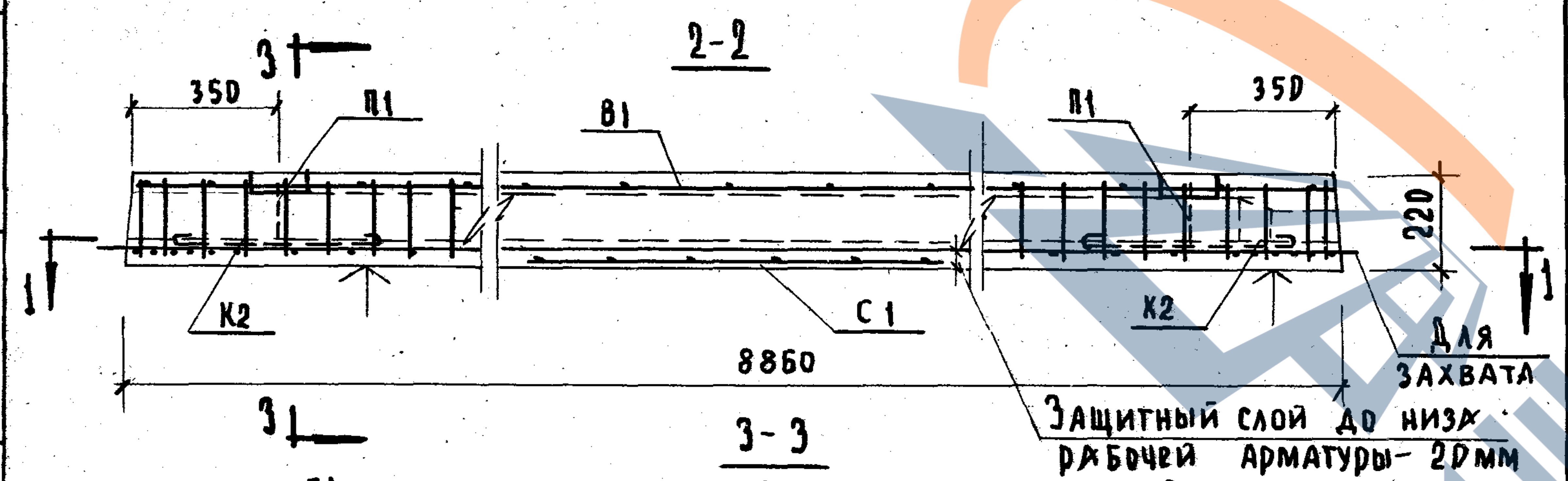
ЦНИИЭП учебных зданий

П. Кумпан
В. Греков
В. Комаров
Э. Шахова
А. Фролова
Проверил Э. Шахова

1-1

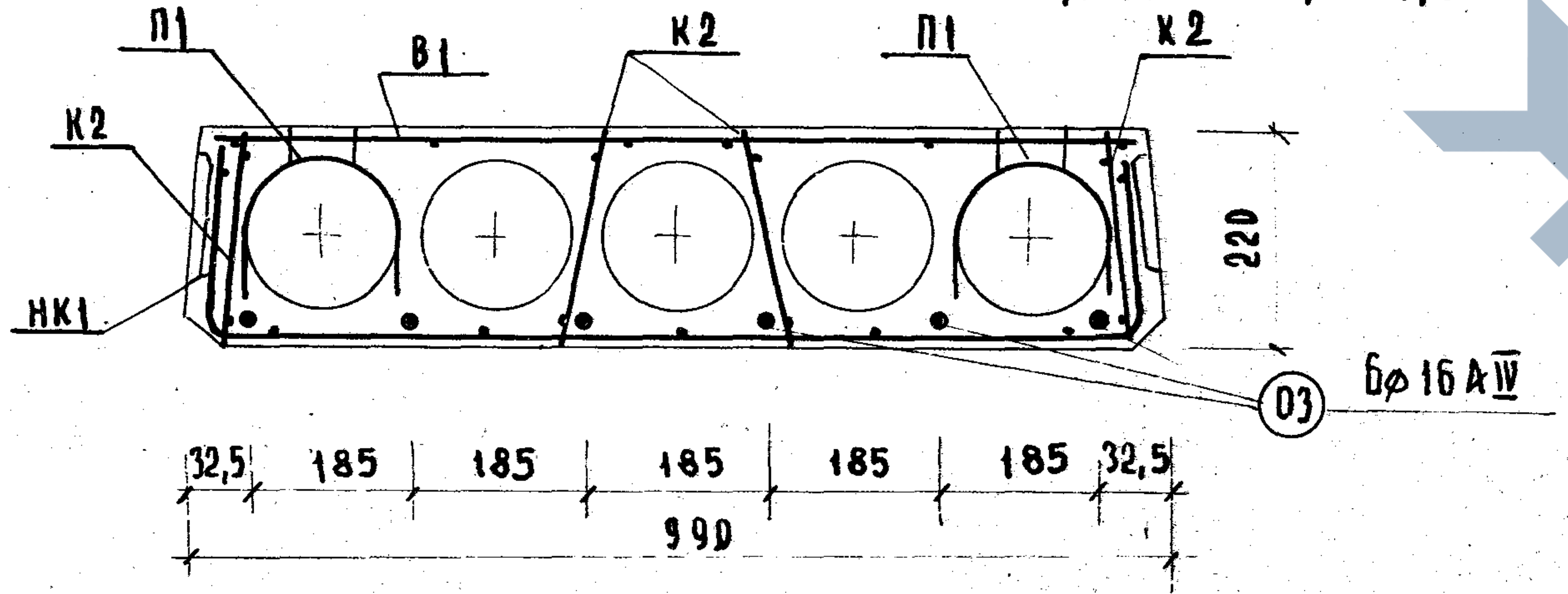


2-2

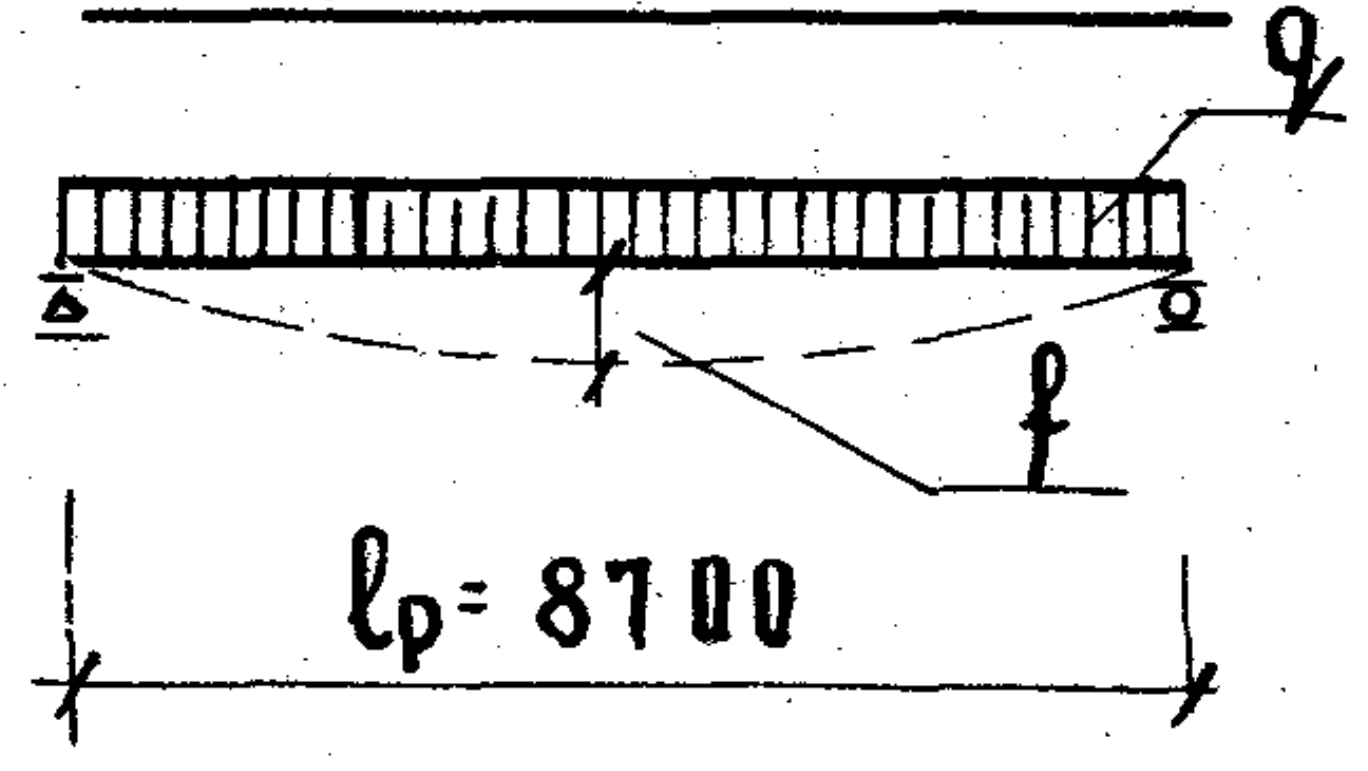


Защитный слой до низа рабочей арматуры- 20мм

3-3



Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Температура электронагрева не должна превышать 400°С.
3. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
4. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	2558
Объем бетона		м³	1, 02
Приведенная толщина бетона		см	11, 87
Расход стали	Всего	кг	123.41
	На 1м² панели		14.32
	На 1м³ бетона		121. 0
Марка бетона		кг/см²	400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	600
	Нормативная		500
	Норм. длит. действ.		350
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{358}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К2	8	18.00
Средняя сетка	С1	1	1,09
Верхняя сетка	В1	1	8.72
Опорные сетки	НК1	2	6.40
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	03	6	83.88
Всего:			123.41

Выборка стали

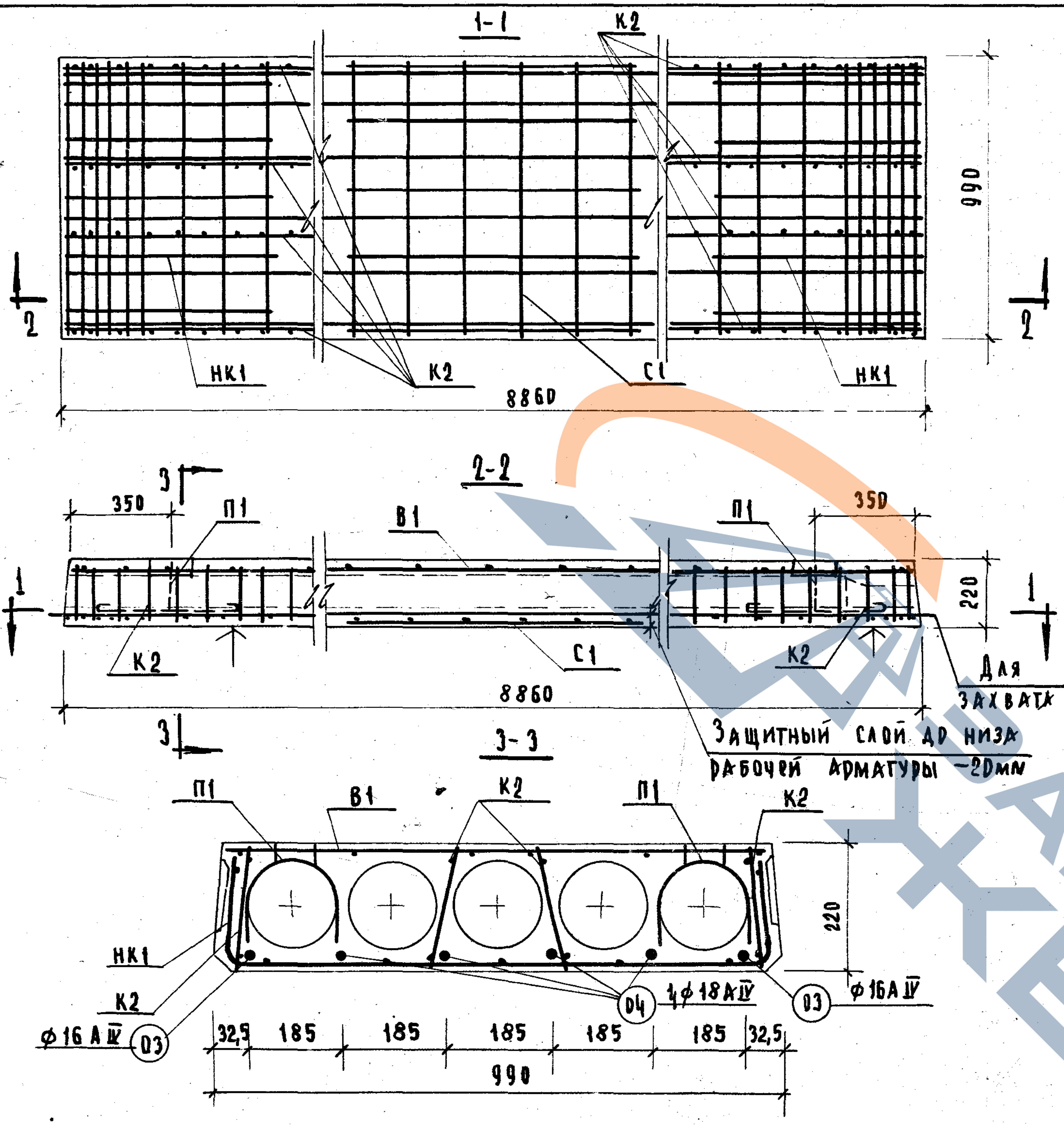
Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес кг	NN ГОСТа	Ra кг/см²
16АⅣ	53,16	83,88	5781-61	5100
14АⅠ	4,40	5.32		2100
8ВⅠ	35,58	14.08	6727-53*	2500
5ВⅠ	24.30	5.40		
4ВⅠ	148.54	14.73		3150

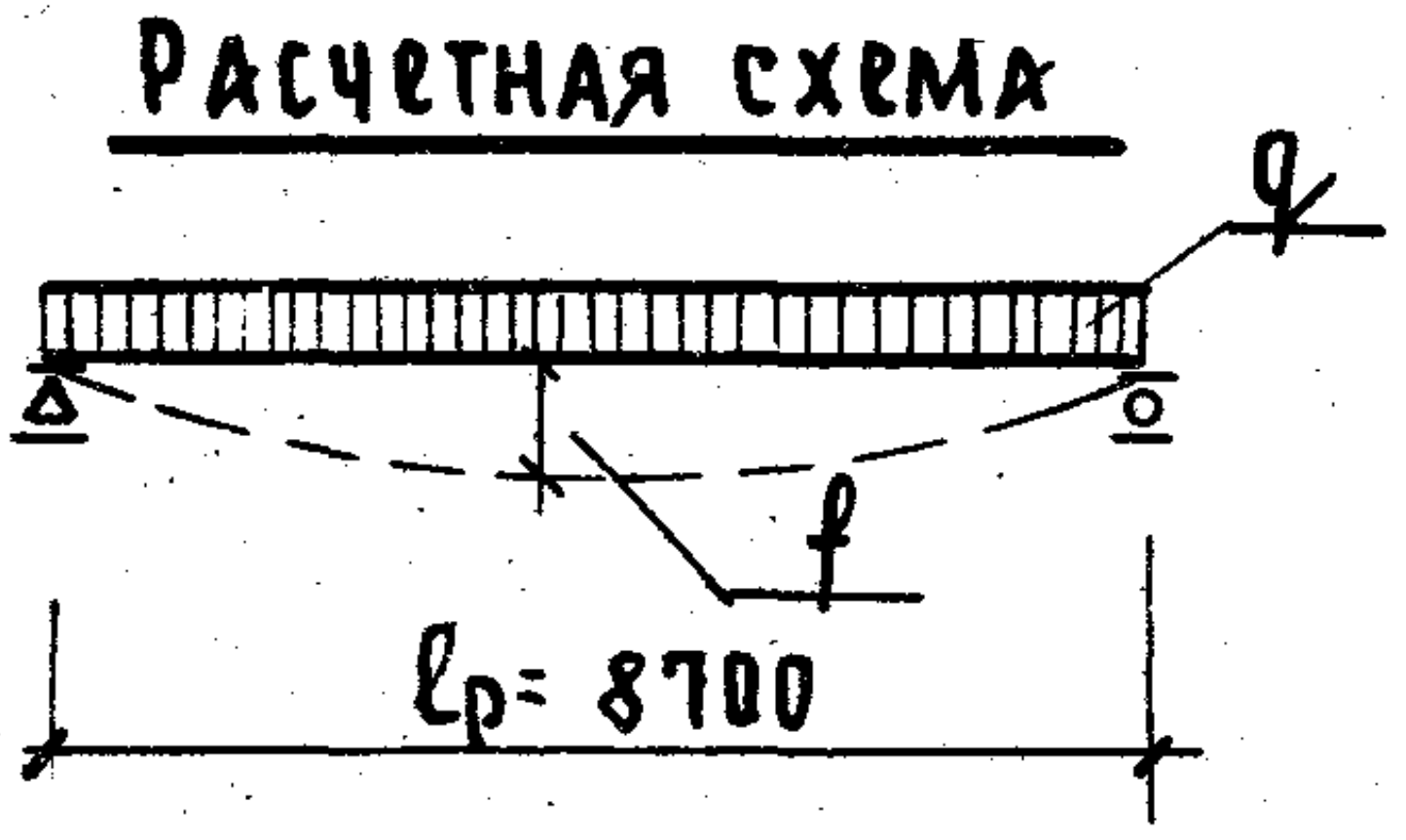
Характеристика напрягаемой арматуры

NN позиций	Диаметр стержня мм	Кол-во стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
03	16АⅣ	6	5280	720	4240

ТК 1969г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Предварительно напряженная панель перекрытия Метод натяжения- электротермический.	Марка ПС 89-10	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист 4

10457 16


1-1
К2
990
2
НК1
К2
С1
НК1
8860
2-2
3
350
П1
В1
П1
350
1
220
К2
С1
К2
8860
Для захвата
Защитный слой до низа рабочей арматуры -20мм
3-3
П1
В1
К2
П1
К2
НК1
К2
ф16АIV
03
04
4ф18АIV
03
ф16АIV
220
32,5
185
185
185
185
185
32,5
990


Расчетная схема
q
f
ℓр= 8700

Примечания

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
3. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	2558
Объем бетона		м³	1,02
Приведенная толщина бетона		см	11,87
Расход стали	Всего	кг	138,29
	На 1м² панели	кг	16,08
	На 1м³ бетона	кг	135,5
Марка бетона		кг/см²	400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная	кг/м²	670
	Норм. длит. действ.	кг/м²	520
Норм. собств. вес изделия		кг/м²	296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{384}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К2	8	18.00
Средняя сетка	С1	1	1,09
Верхняя сетка	В1	1	8,72
Опорные сетки	НК1	2	6.40
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	03	2	27.96
	04	4	70,80
	Всего		138,29

Выборка стали

Диаметр арм-ры мм	Длина м	Вес кг	NN госта	Ra кг/см²
18АIV	35,44	70,80	5781-61	~~5100~~
16АIV	17,72	27,96		
14АI	4,40	5,32		2100
8ВI	35,68	14.08	6727-53*	2500
6ВI	24.30	5,40		
4ВI	148,54	14.73		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

NN позиции	Диаметр стержня мм	Количество стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0 кг/см²	Предварительное напряжение перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение одного стержня N_0 кг
03	16АIV	2	5400	4870	10850
04	18АIV	4			13740

Э. Шахова
А. Фролова
Э. Шахова
В. Комаров
В. Грехов
П. Кудилин

ЦНИИЭП учебных зданий

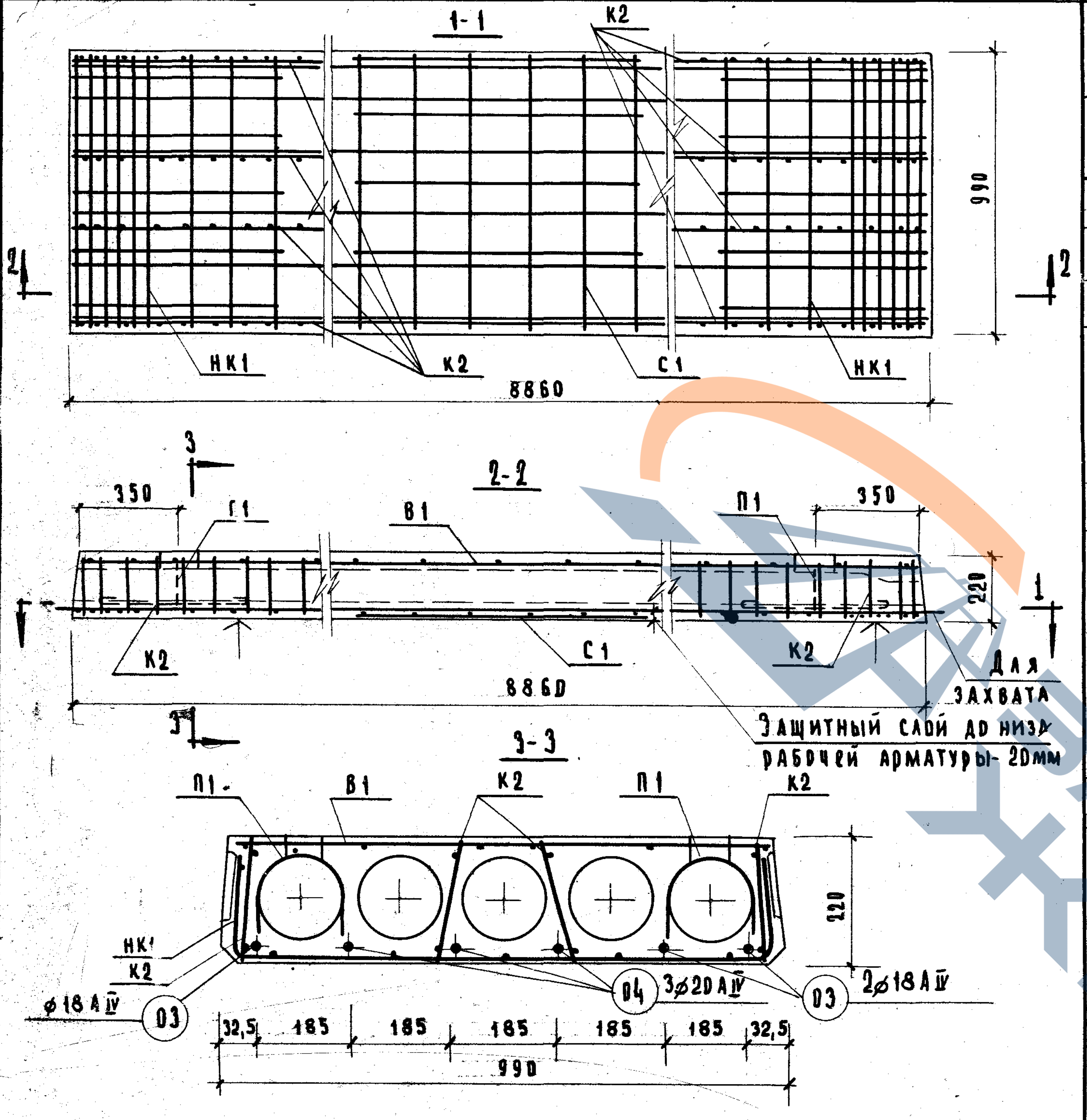
ТК
1969 г.

Панели перекрытий железобетонные многопустотные

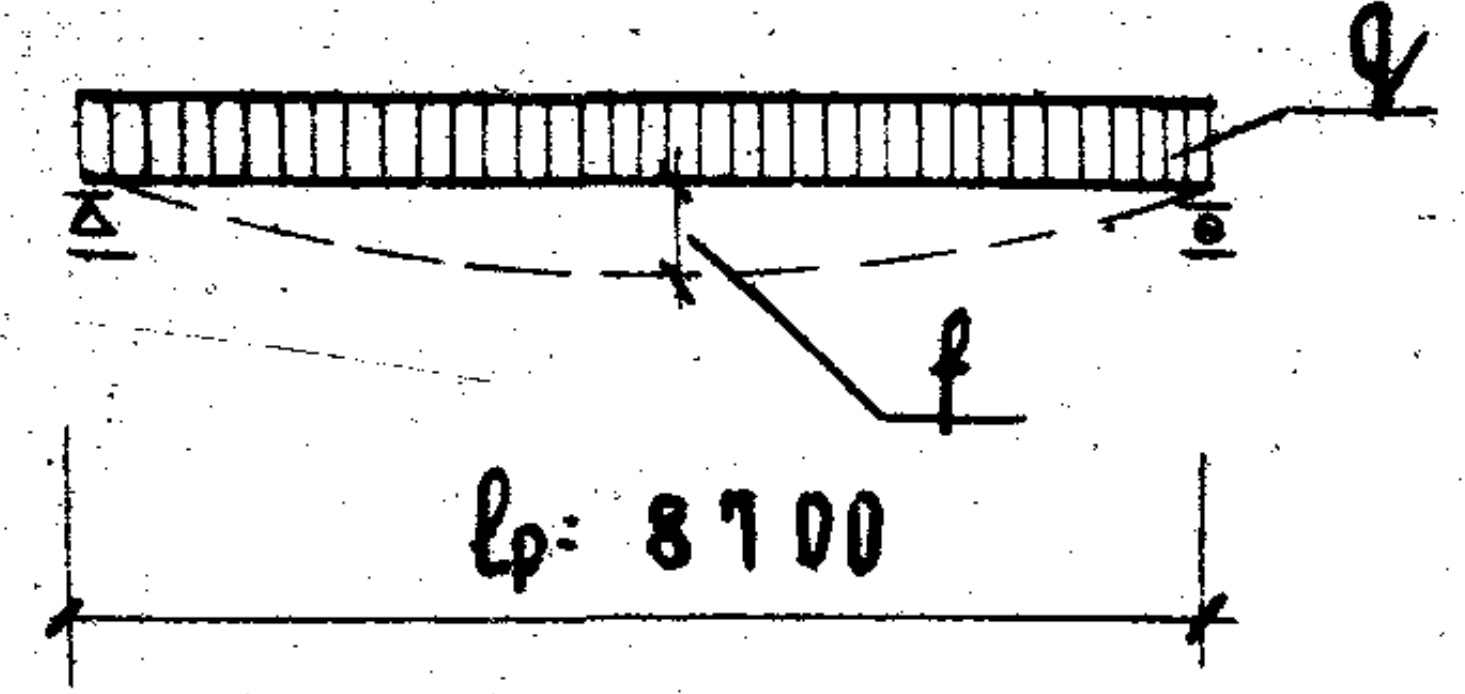
Предварительно напряженная панель перекрытия. Метод натяжения - механический

Марка ПТ89-10

Серия 1.241-1
Выпуск 2
Лист 5


1-1
К2
НК1
К2
С1
НК1
8860
990
2
2
2-2
3
3
350
Г1
В1
П1
350
220
1
1
К2
С1
К2
8860
Для захвата
Защитный слой до низа рабочей арматуры - 20мм
3-3
П1
В1
К2
П1
К2
НК1
К2
ø18 А IV
03
04
3ø20 А IV
03
2ø18 А IV
220
32,5
185
185
185
185
185
32,5
990

Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Температура электронагрева не должна превышать 400°.
3. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17.
4. Сечения и детали см. листы 13, 14.

Характеристика изделия

Вес панели		кг	2558
Объем бетона		м³	1,02
Приведенная толщина бетона		см	1,87
Расход стали	Всего	кг	158,19
	На 1 м² панели		18,35
	На 1 м³ бетона		155,0
Марка бетона			400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	Норм. длит. действ		520
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{307}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К2	8	18,00
Средняя сетка	С1	1	1,09
Верхняя сетка	В1	1	8,72
Опорные сетки	НК1	2	6,40
Монтажные петли	П1	4	5,32
Напряг. арматура	04	3	53,11
	05	3	65,55
Всего:			158,19

Выборка стали

Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес кг	№№ ГОСТа	Ra кг/см²
20 А IV	26,58	65,55	5781-61	5100
18 А IV	26,58	53,11		
14 А I	4,40	5,32		2100
8 В I	35,68	14,08	6727-53*	2500
6 В I	24,30	5,40		
4 В I	148,54	14,73		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

№№ позиций	Диаметр стержня мм	Количество стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величин предварительного напряжения $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
04	18 А IV	3	5280	720	4240
05	20 А IV	3			

ТК
1969 г.

Панели перекрытий
железобетонные многопустотные

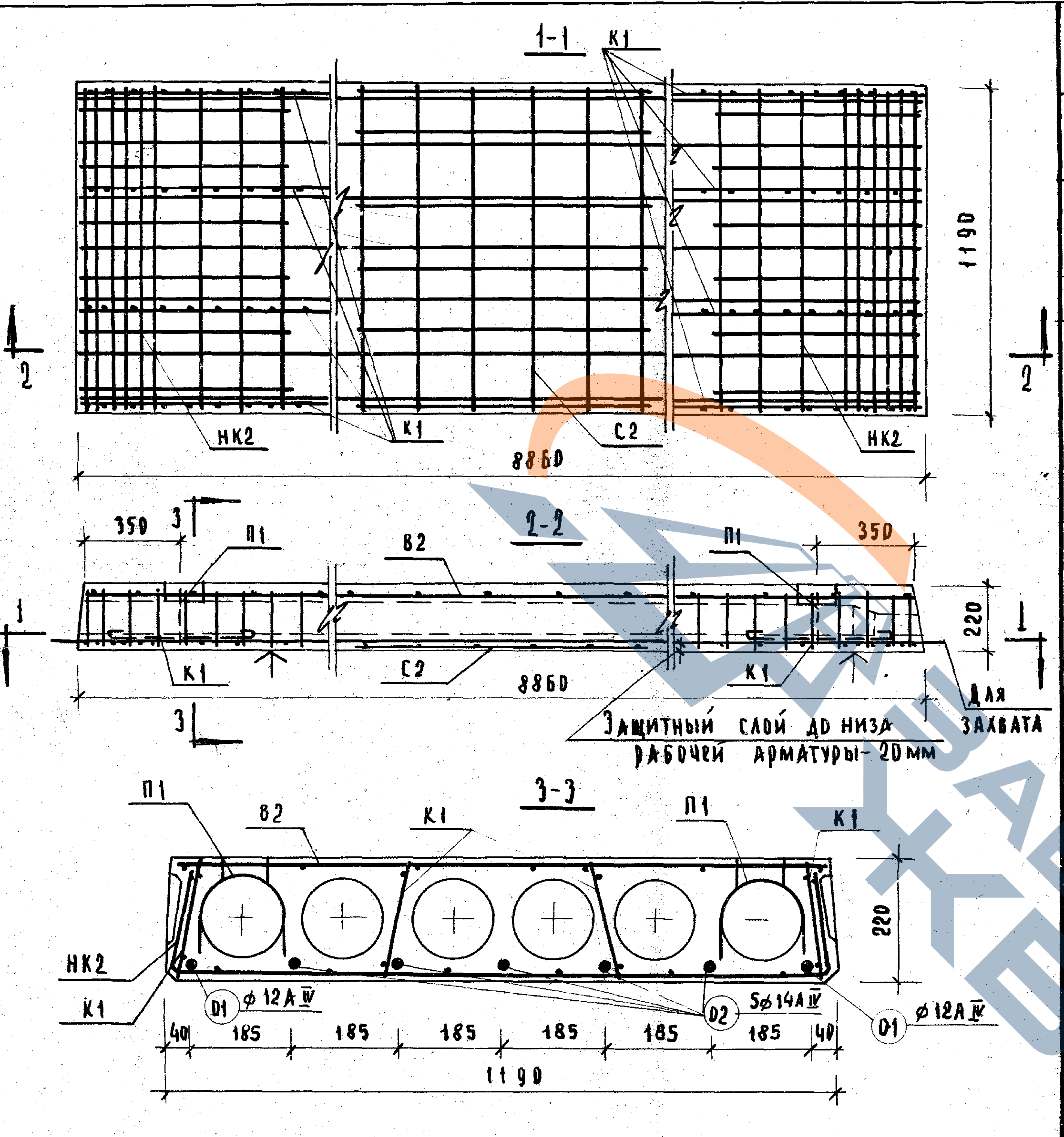
Предварительно напряженная панель перекрытия.
Метод натяжения - электротермический

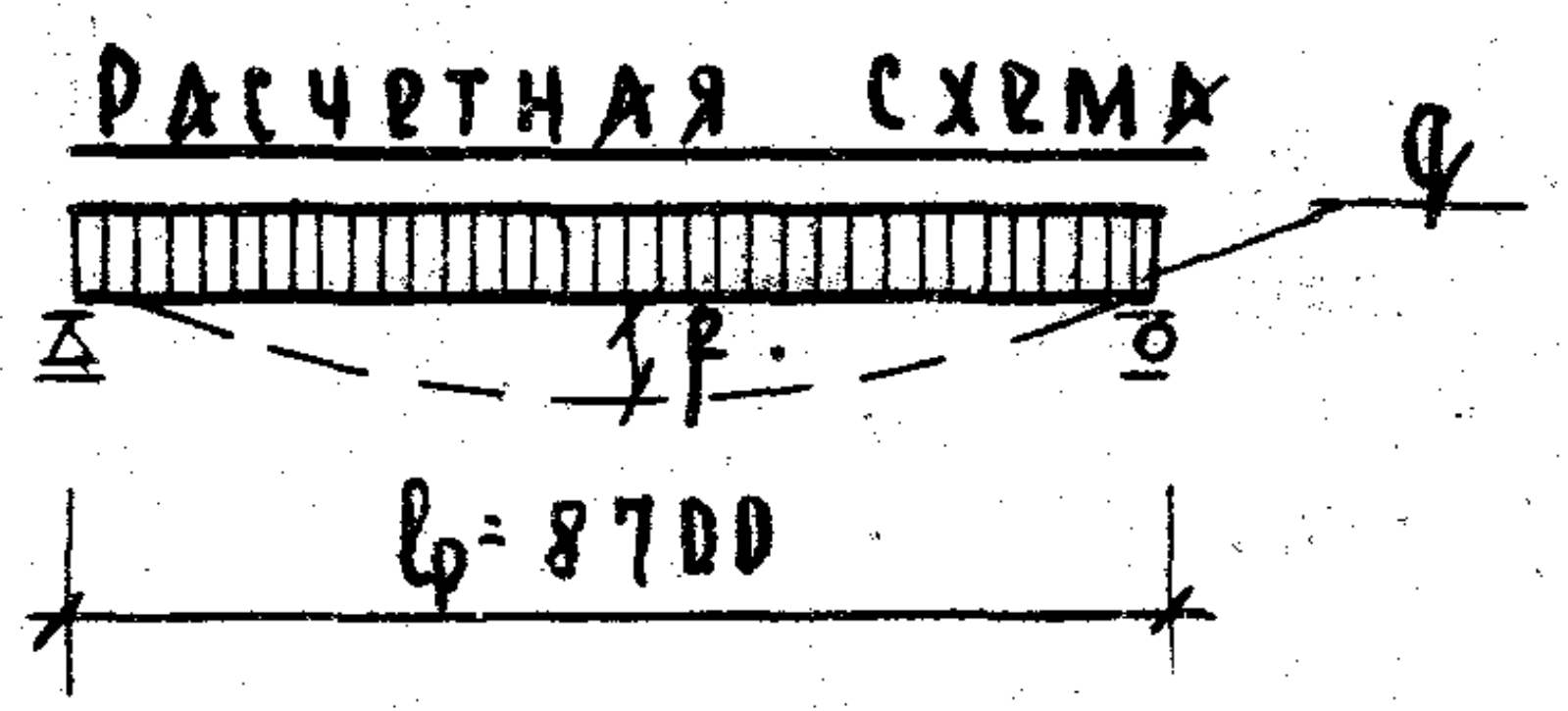
Марка
ПТ89-10

Серия 1.241-1
Выпуск 2
Лист 6

г. Москва
П. Кумпан
В. Греков
В. Комаров
Э. Шахова
Л. Фролова
Э. Шахова

10457


1-1
К1
1190
НК2
К1
С2
НК2
8860
2
2
2-2
350
3
П1
В2
П1
350
220
1
1
К1
С2
8860
К1
3
Для захвата
Защитный слой до низа рабочей арматуры- 20мм
3-3
П1
В2
К1
П1
К1
220
НК2
К1
01
ф12АIV
02
5ф14АIV
01
ф12АIV
40
185
185
185
185
185
185
40
1190


Расчетная схема
℄
lp
lp=8700

Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
3. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	3100
Объем бетона		м³	1.24
Приведенная толщина бетона		см	12.06
Расход стали	Всего	кг	105.35
	На 1м² панели		10.12
	На 1м³ бетона		85.00
Марка бетона			400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м³	450
	Нормативная		360
	Норм. длит. действ.		210
Нормат. собствен. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{555}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К1	8	11.84
Средняя сетка	С2	1	1.31
Верхняя сетка	В2	1	10.32
Опорные сетки	НК2	2	7.30
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	01	2	15.76
	02	5	53.50

Всего: 105.35

Выборка стали

Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес кг	NN ГОСТа	Ra кг/см²
14АIV	44.30	53.50	5781-61	5100
12АIV	17.72	15,76		
14АI	4.40	5.32		2100
6BI	63.40	14.08	6727-53	2500
4BI	168.43	16.69		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

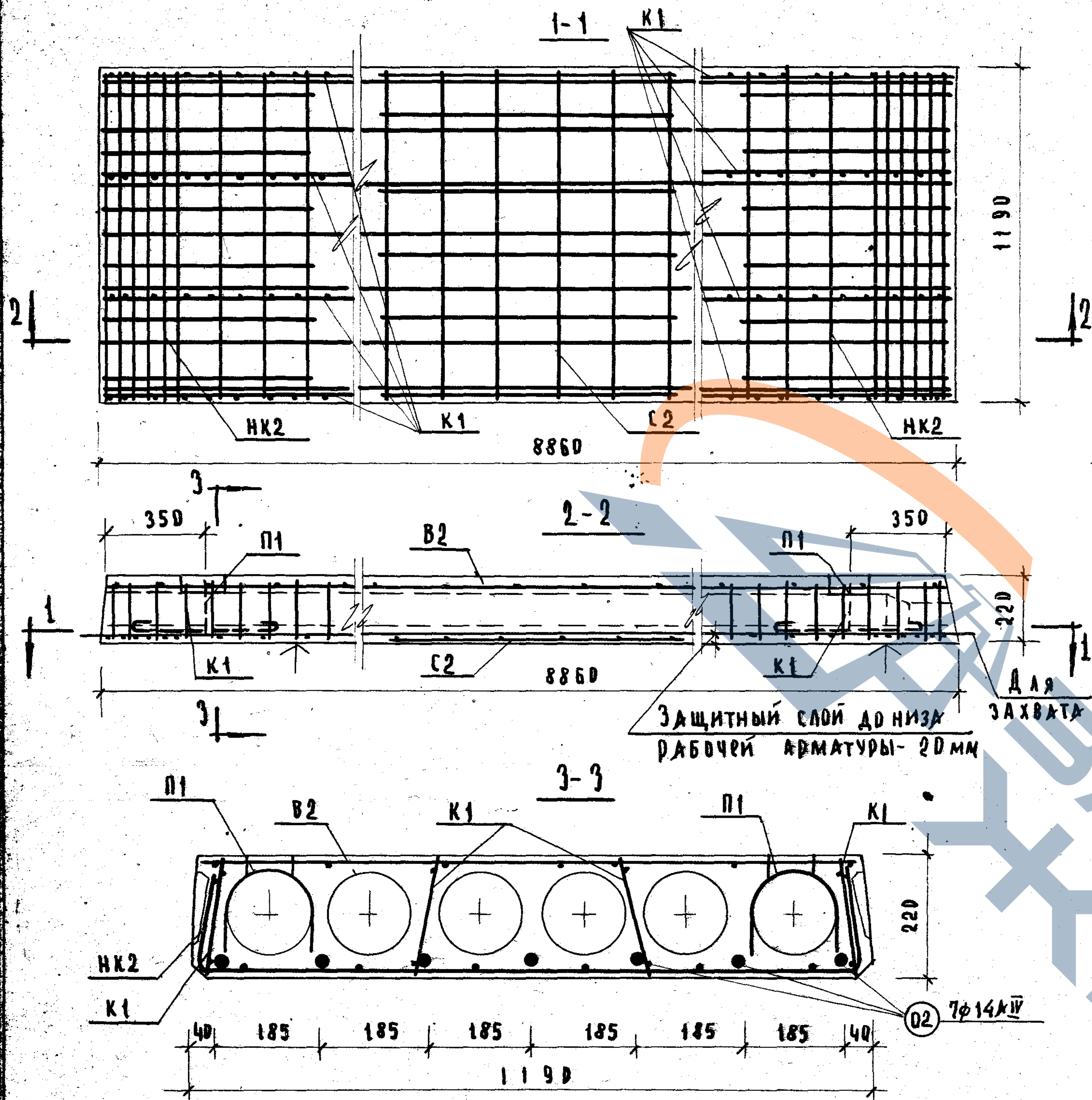
№ позиции	Диаметр стержня мм	Количество стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении, σ_0 кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня № кг
01	12АIV	2	5400	4870	6100
02	14АIV	5			8300

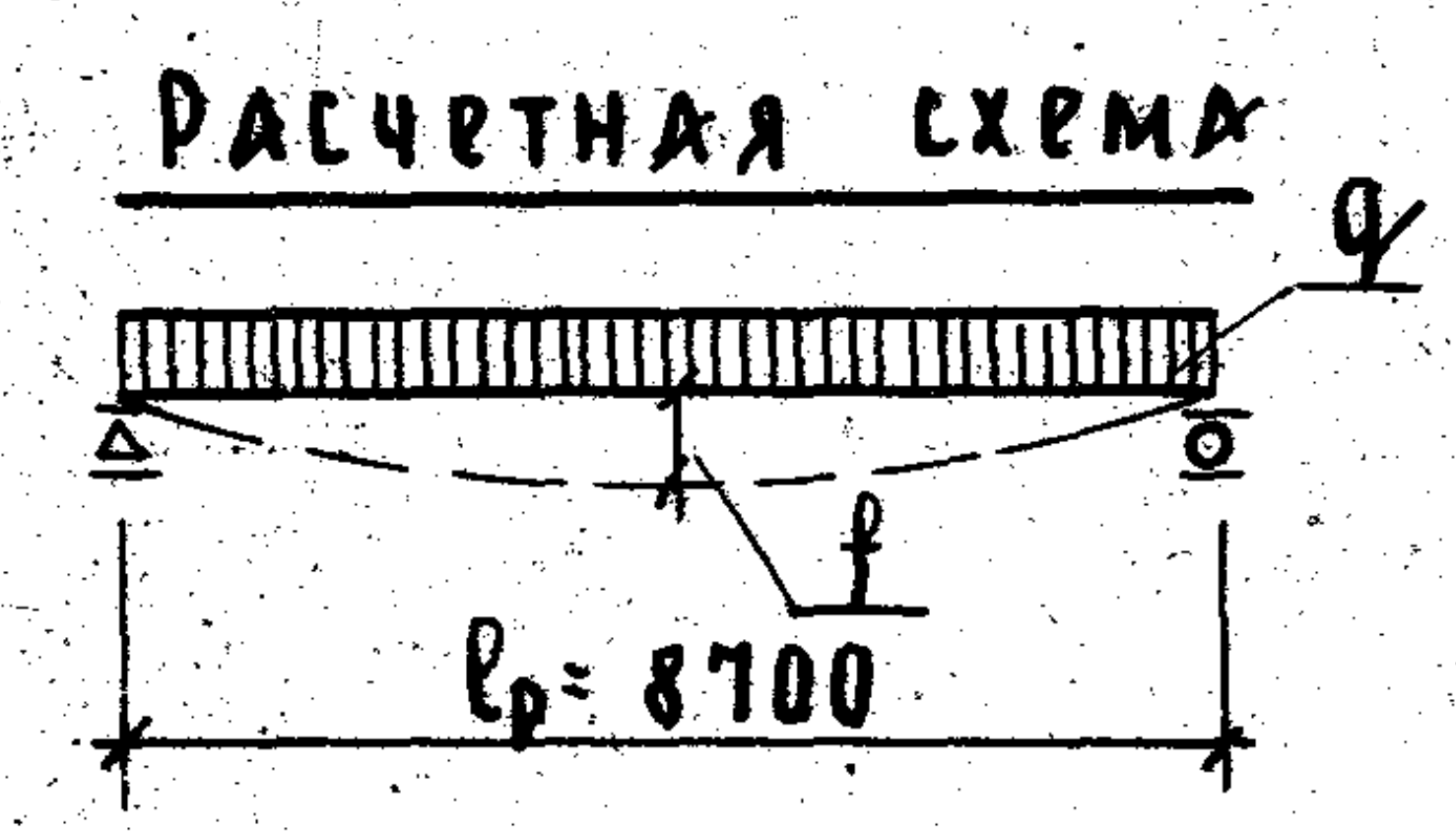
ТК	Панели перекрытий	Предварительно напряженная панель перекрытия.	Марка	Серия 1.241-1
1969 г.	Железобетонные многопустотные	Метод натяжения - механический.	П89-12	Выпуск 2 · Лист 7

ЦНИИЭП учебных зданий

Должность	Подпись	Фамилия
Зам. директора		П. Куплян
п.о. нач. отд.		В. Греков
Гл. инж. отд.		В. Комаров
Рук. группы	Э. Шахова	Э. Шахова
Ст. инж.	Нозря	Нозря
Техник	Нозря	М. Назарицкая
Проверил	Э. Шахова	Э. Шахова

10457 19


1-1
K1
1190
2
НК2
K1
C2
НК2
8860
2-2
3
350
П1
B2
П1
350
1
220
1
K1
C2
8860
K1
3
Защитный слой до низа рабочей арматуры - 20 мм
Для захвата
3-3
П1
B2
K1
П1
K1
220
НК2
K1
02
7ф14AIV
40
185
185
185
185
185
185
40
1190


Расчетная схема
q
f
ℓ_p = 8700

Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком ʌ, подготовить под покраску.
2. Температура электронагрева не должна превышать 400°С.
3. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
4. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	3100
Объем бетона		м³	1.24
Приведенная толщина бетона		см	12.06
Расход стали	Всего	кг	110.99
	На 1м² панели		10,67
	На 1м³ бетона		89,4
Марка бетона			400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	450
	Нормативная		360
	Норм. длит. действ.		210
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{433}$

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	K1	8	11.84
Средняя сетка	C2	1	1.31
Верхняя сетка	B2	1	10.32
Опорные сетки	НК2	2	7.30
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	02	7	74.90
Всего: 110.99			

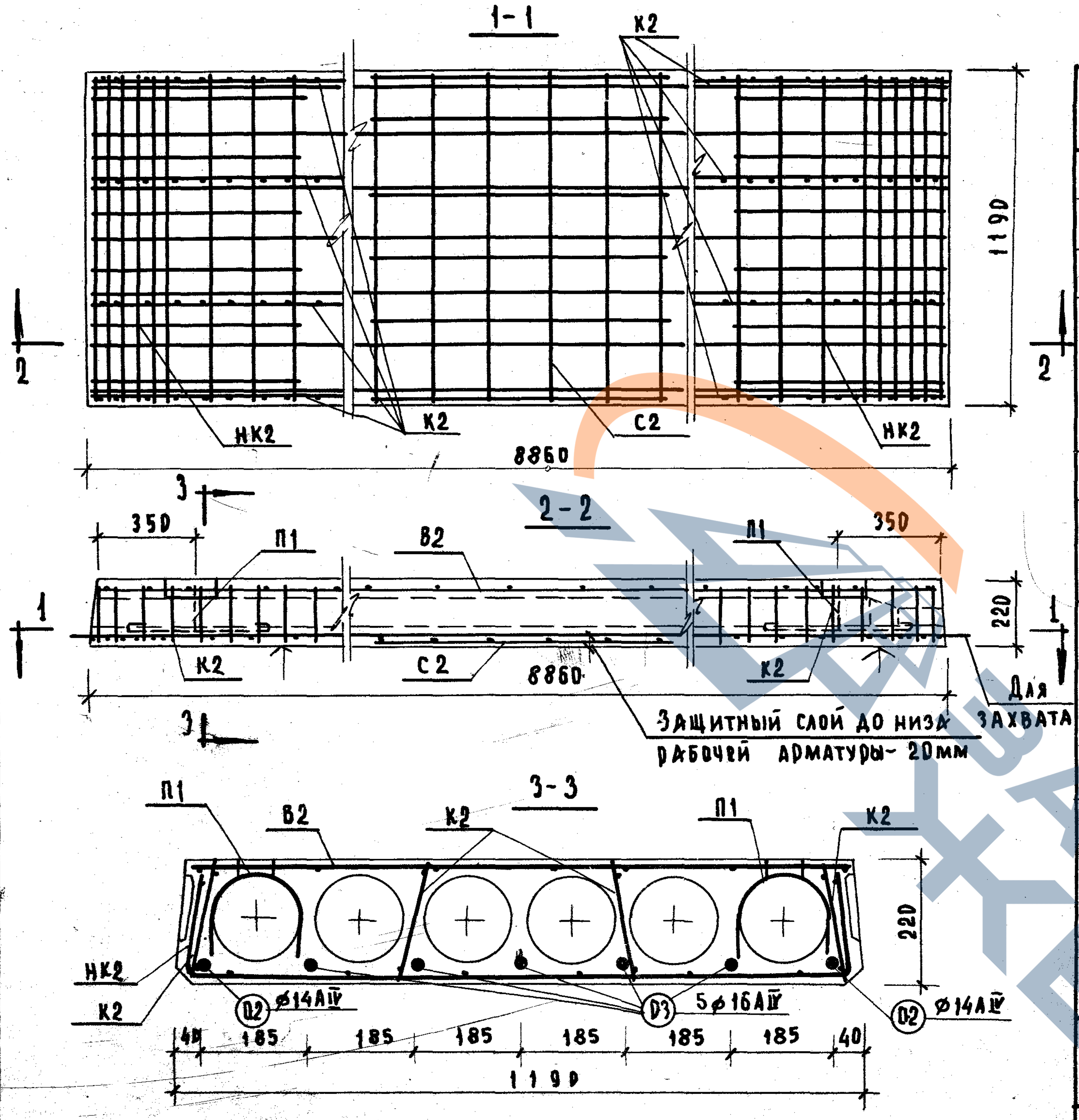
Выборка стали				
Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес кг	NN ГОСТа	Ra кг/см²
14 AIV	62.02	74.90	5781-61	5100
14 AI	4.40	5.32		2100
6 BI	63.40	14.08	6727-53*	2500
4 BI	168.43	16.69		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

NN позиций	Диаметр стержня мм	Количество стержней шт	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0 кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения $\Delta\sigma_0$ кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
02	14 AIV	7	5280	720	4240

ТК	Панели перекрытий	Предварительно напряженная панель перекрытия.	Марка	Серия 1.241-1	
1969 г.	железобетонные многопустотные	Метод натяжения - электротермический	П 89-12	Выпуск 2	Лист 8

10457 20


1-1
К2
1190
НК2
К2
С2
НК2
8860
2
2
3
350
П1
В2
П1
350
2-2
220
1
1
К2
С2
8860
К2
Для захвата
3
Защитный слой до низа рабочей арматуры- 20мм
П1
В2
К2
3-3
П1
К2
НК2
К2
220
02
Ø14AⅣ
03
5Ø16AⅣ
02
Ø14AⅣ
40
185
185
185
185
185
185
40
1190

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	3100
Объем бетона		м³	1,24
Приведенная толщина бетона		см	12,06
Расход стали	Всего	кг	133,55
	На 1м² панели		12.89
	На 1м³ бетона		107,8
Марка бетона		кг/см²	400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	600
	Нормативная		500
	Норм. длит. действ.		350
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{456}$

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К2	8	18.0
Средняя сетка	С2	1	1,31
Верхняя сетка	В2	1	10,32
Опорные сетки	НК2	2	7.30
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	02	2	21.40
	03	5	69.90
		Всего:	133,55

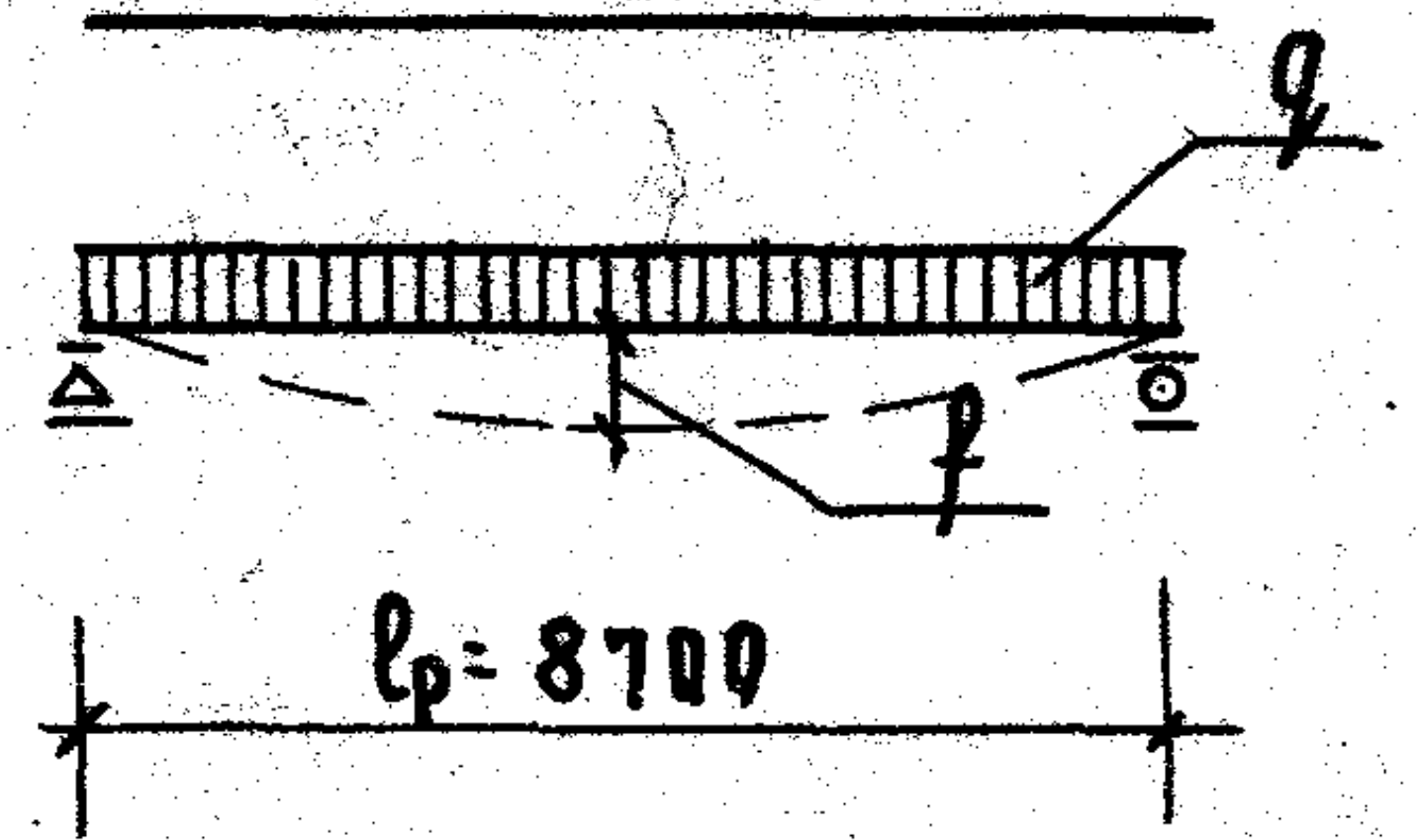
Выборка стали

Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес кг	NN ГОСТа	Ra кг/см²
16 AⅣ	44,30	69,90	5781-61	5100
14 AⅣ	17,72	21,40		
14 AⅠ	4,40	5,32		2100
8BⅠ	35,68	14,08	6727-53*	2500
6BⅠ	27,72	6,16		
4BⅠ	168,43	16,69		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

NN позиции	Диаметр стержня мм	Кол-во стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня N_0, кг
02	14AⅣ	2	5400	4870	8300
03	16AⅣ	5			10850

Расчетная схема



Примечания:

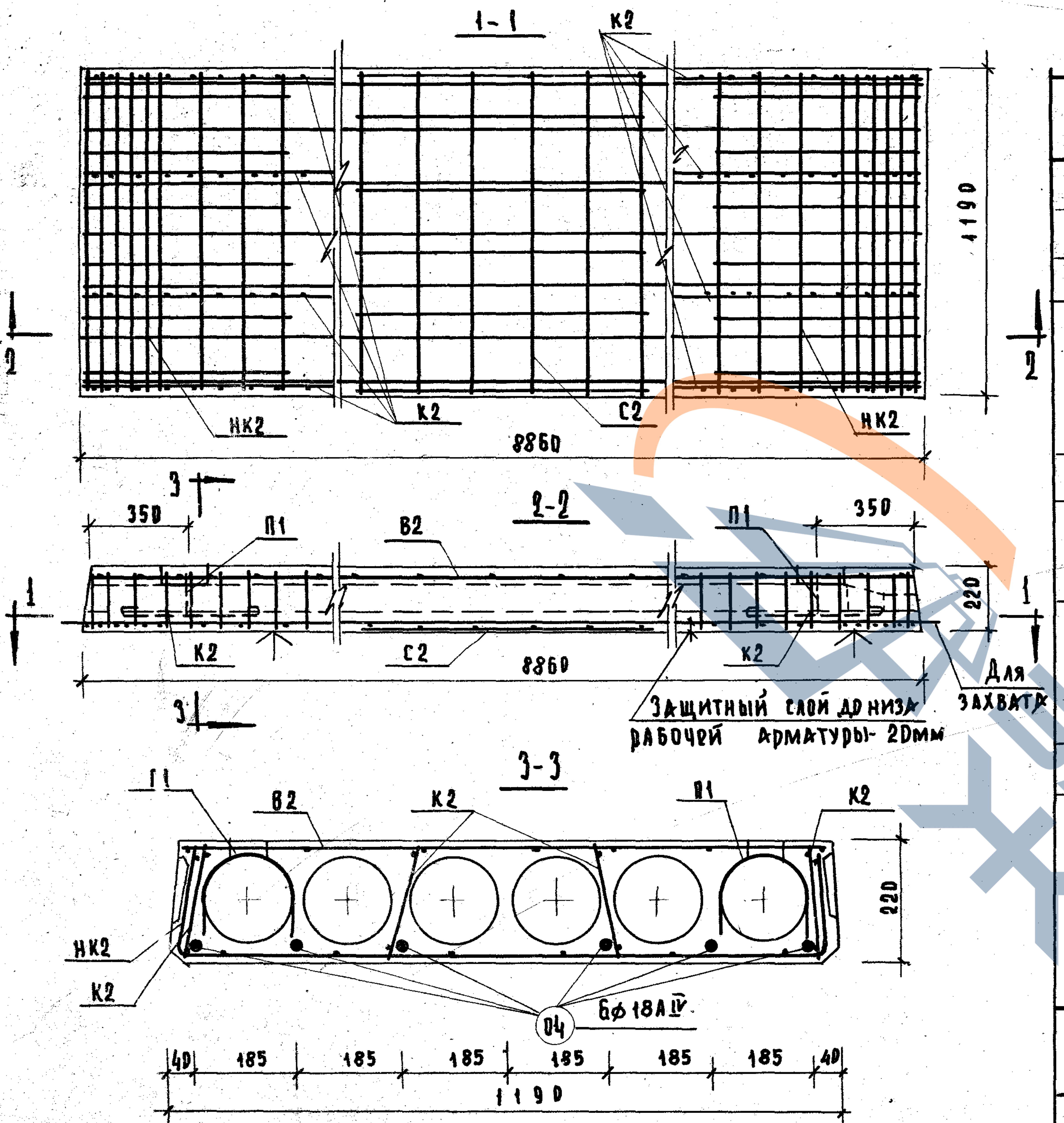
1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
3. Сечения и детали см. листы 13, 14

Гл. инж. инст.		Л. Куплан
И.о. нач. отд.		В. Греков
Гл. инж. отд.		В. Комаров
Рук. группы	Э. Шахова	Э. Шахова
Ст. инж.		
Техник		Р. Богатова
Проверил	Э. Шахова	Э. Шахова

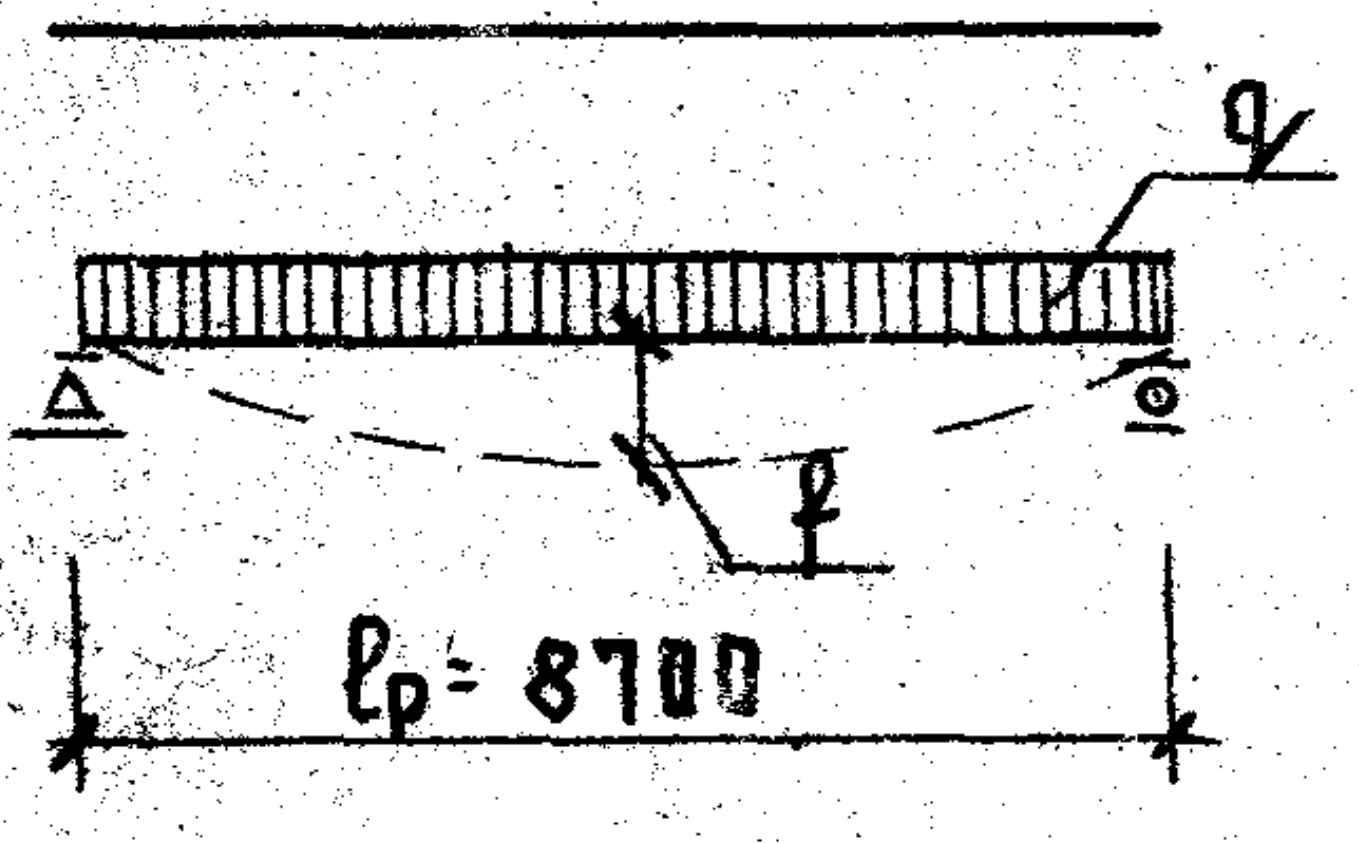
ЦНИИЭП учебных зданий

ТК	Панели перекрытий	Предварительно напряженная панель перекрытия.	Марка	Серия 1.241-1
1969 г.	Железобетонные многопустотные	Метод натяжения - механический.	ПС89-12	Выпуск 2 Лист 9

10457 21


1-1
К2
К2
С2
НК2
НК2
8860
1190
2
2
2-2
3
350
П1
В2
П1
350
220
1
1
К2
С2
8860
К2
Для захвата
Защитный слой до низа рабочей арматуры- 20мм
3
3-3
П1
В2
К2
П1
К2
220
НК2
К2
04
6ф18АIV
40
185
185
185
185
185
185
40
1190

Расчетная схема



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Температура электронагрева не должна превышать 400°С.
3. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
4. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	3100
Объем бетона		м^3	1,24
Приведенная толщина бетона		см	12,06
Расход стали	Всего	кг	148,45
	На 1м^2 панели		14.28
	На 1м^3 бетона		119,6
Марка бетона			400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см^2	280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м^2	600
	Нормативная		500
	Норм. длит. действ.		350
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{373}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К2	8	18.0
Средняя сетка	С2	1	1,31
Верхняя сетка	В2	1	10.32
Опорные сетки	НК2	2	7.30
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	04	6	106.20
		Всего:	148.45

Выборка стали

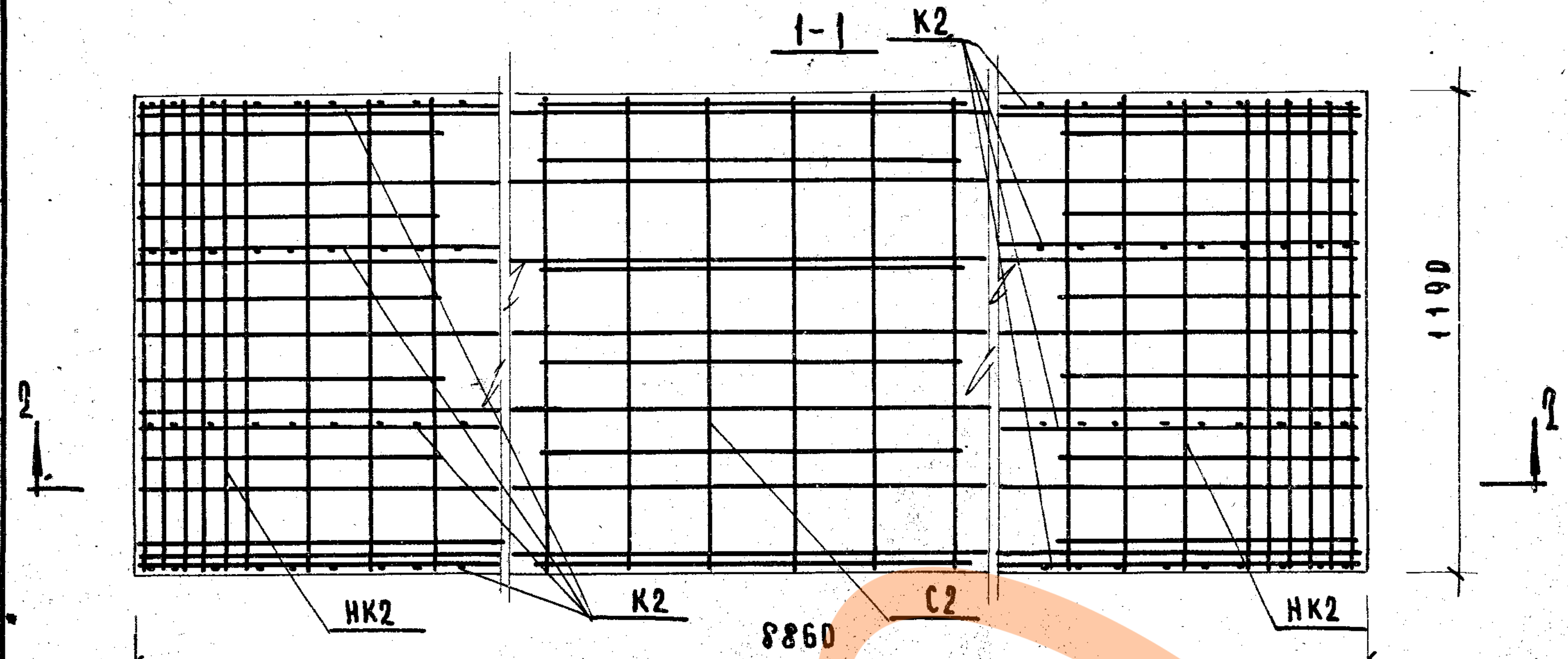
Диаметр арм-ры мм	Длина м	Вес кг	NN ГОСТа	Ra кг/см^2
18АIV	53,16	106,20	5781-61	5100
14АI	4,40	5,32		2100
8BI	35,68	14,08	6727-53*	2500
6BI	27,72	6,16		
4BI	168,43	16,69		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

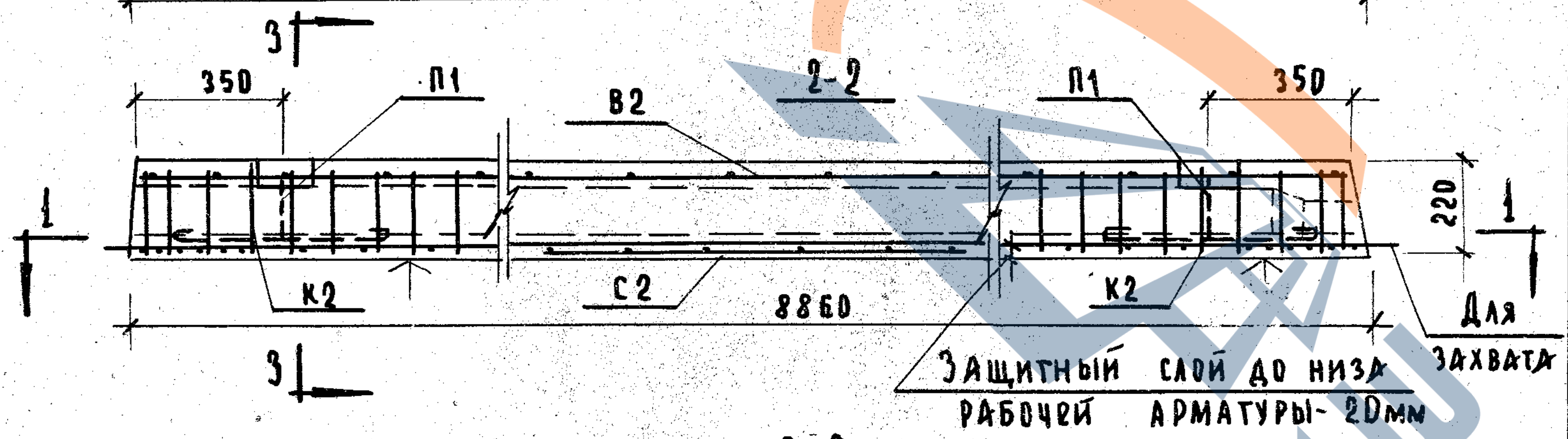
NN позиций	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0, кг/см^2	Допустимое превышение величины предварительного напряжения $\Delta\sigma_0$ кг/см^2	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см^2
04	18АIV	6	5280	720	4240

ТК 1969г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Предварительно напряженная панель перекрытия. Метод натяжения-электротермический.	Марка ПС89-12	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист 10

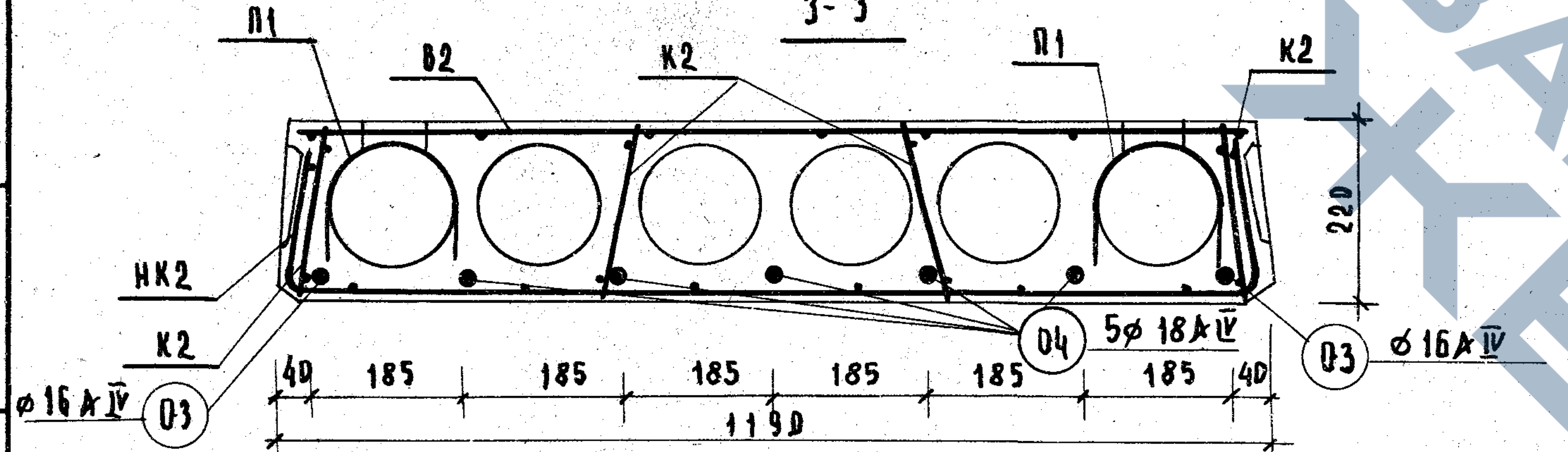
1-1


K2
1190
2
2
HK2
K2
C2
HK2
8860

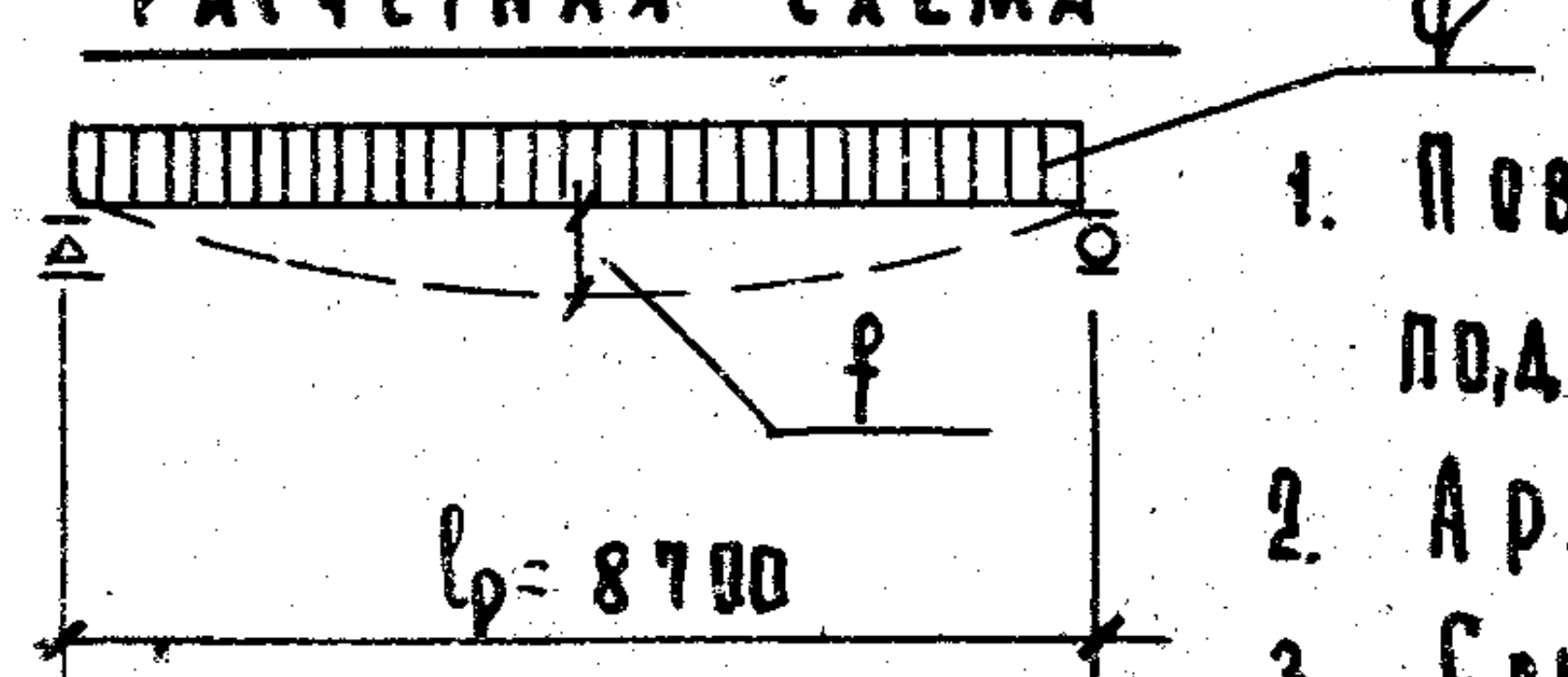
2-2


3
350
П1
B2
П1
350
220
1
1
K2
C2
8860
K2
Для захвата
3
Защитный слой до низа рабочей арматуры- 20мм

3-3


П1
B2
K2
П1
K2
220
HK2
K2
04
5ø 18AIV
03
ø 16AIV
ø 16AIV
03
40
185
185
185
185
185
185
40
1190

Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 15, 16, 17
3. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	3100
Объем бетона		м³	1,24
Приведенная толщина бетона		см	12.06
Расход стали	Всего	кг	158,71
	На 1м² панели		15,30
	На 1м³ бетона		127,9
Марка бетона		кг/см²	400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	Норм. длит. действ.		520
Норм. собств. вес изделия			296
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{358}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	K2	8	18.00
Средняя сетка	C2	1	1.31
Верхняя сетка	B2	1	10.32
Опорные сетки	HK2	2	7.30
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напряг. арматура	03	2	27.96
	04	5	88.50
		Всего:	158.71

Выборка стали

Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес кг	№№ ГОСТа	Ra кг/см²
18 AIV	44.30	88,50	5781-61	5100
16 AIV	17.72	27,96		
14 AI	4.40	5,32		2100
8BI	35,68	14.08	6727-53	2500
6BI	27,72	6,16		
4BI	168,43	16,69		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

№№ позиции	Диаметр стержня мм	Кол-во стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжен. σ_0 кг/см²	Предварительное напряжение перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение одного стержня N_0, кг
03	16 IV	2	5400	4870	10850
04	18 IV	5			13740

Зам. директора	П. Кумпан		
И.О. нач. отд.	В. Греков		
Гл. инж. отд.	В. Комаров		
Рук. группы	Э. Шахова	Шахова	
Ст. инж.		Кравчук	
Чертежник	О. Кравчук	Кравчук	
Проверил	Э. Шахова	Шахова	

ЦНИИЭП учебных зданий

ТК

1969г.

Панели перекрытий железобетонные многопустотные

Предварительно напряженная панель перекрытия. Метод натяжения - механический.

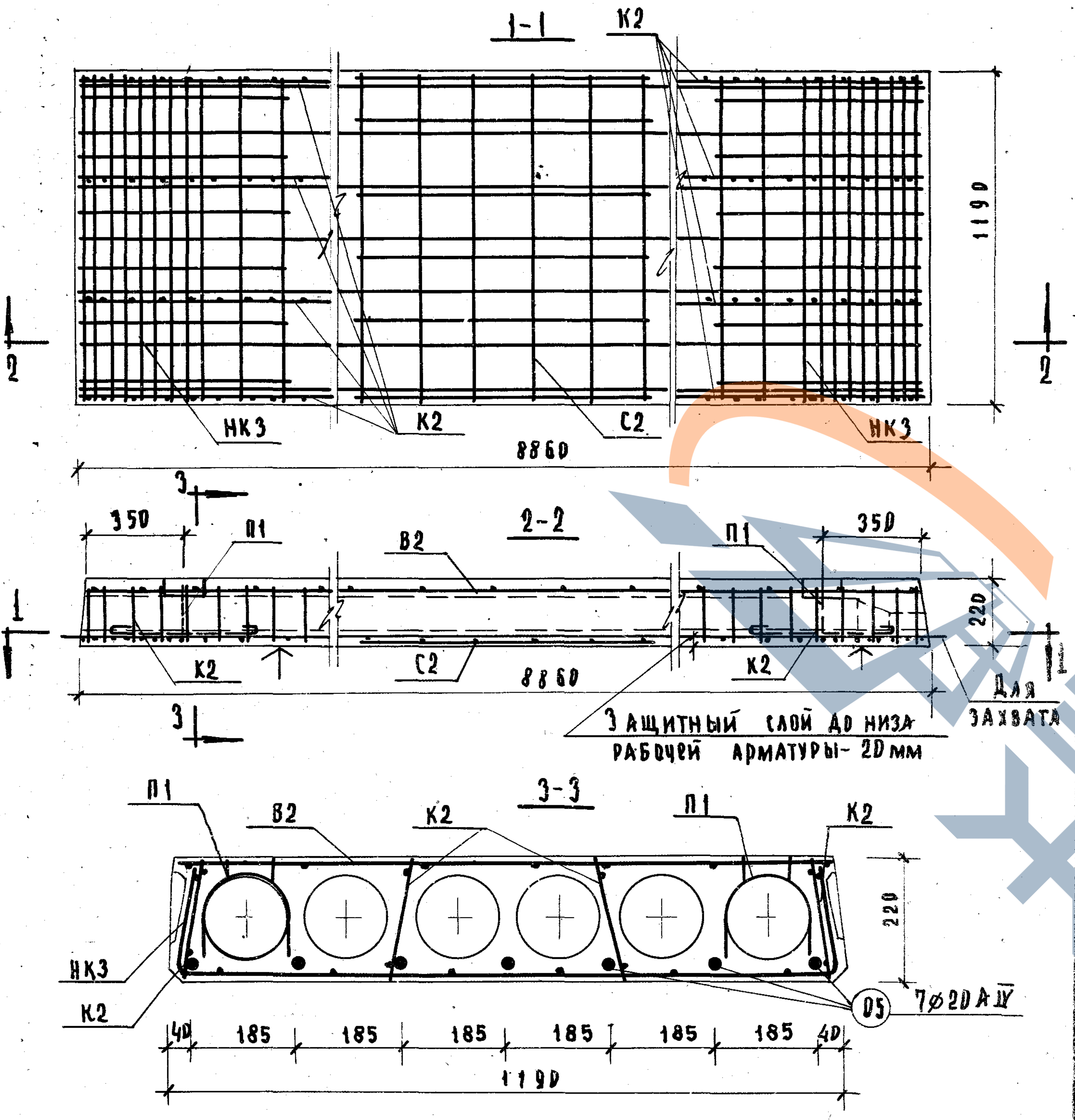
Марка ПТ-89-12

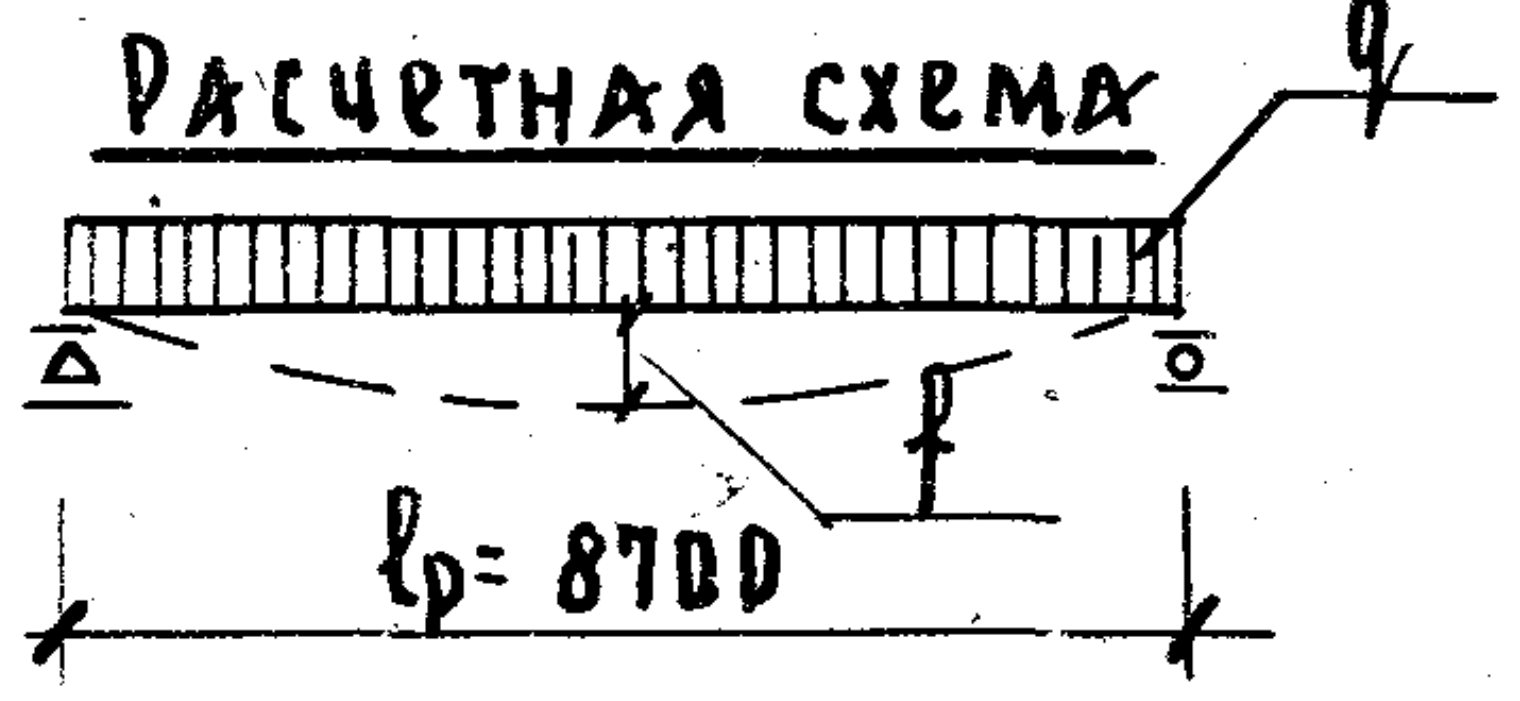
Серия 1.241-1

Выпуск 2

Лист 11

10457


1-1
К2
1190
НК3
К2
8860
С2
НК3
2
2
3
350
П1
В2
2-2
П1
350
220
1
1
К2
С2
8860
К2
3
Для захвата
Защитный слой до низа рабочей арматуры - 20 мм
П1
В2
3-3
К2
П1
К2
220
НК3
К2
05
7⌀20АIV
40
185
185
185
185
185
185
40
1190


Расчетная схема
q
f
ℓ_p= 8700

Примечания:

1. Поверхности, отмеченные знаком T_1 подготовить под окраску.
2. Температура электронагрева не должна превышать 400°С.
3. Мгновенная передача усилий предварительного напряжения с упоров на бетон не допускается.
4. Арматурные изделия см. листы: 15, 16, 17
5. Сечения и детали см. листы 13, 14

Характеристика изделия

Вес панели		кг	3100
Объем бетона		м³	1,24
Приведенная толщина бетона		см	12.06
Расход стали	Всего	кг	196,56
	На 1 м² панели		18,91
	На 1 м³ бетона		158,5
Марка бетона			400
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	280
Нагрузки, прилож. к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	Норм. длит. действ.		520
Норм. собств. вес изделия			295
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{328}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. вес кг
Вертик. каркас	К2	8	18.00
Средняя сетка	С2	1	1.31
Верхняя сетка	В2	1	10.32
Опорные сетки	НК3	2	8.66
Монтажные петли	П1	4	5.32
Напрягаемая арматура	05	7	152,95

Всего: 196.56

Выборка стали

Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес кг	№№ ГОСТа	Ra кг/см²
20AIV	52.02	152,95	5781-61	5100
14AI	4,40	5,32		2100
8BI	35,68	14,08	6727-53*	2500
5BI	33,88	7,52		
4BI	168,43	16,69		3150

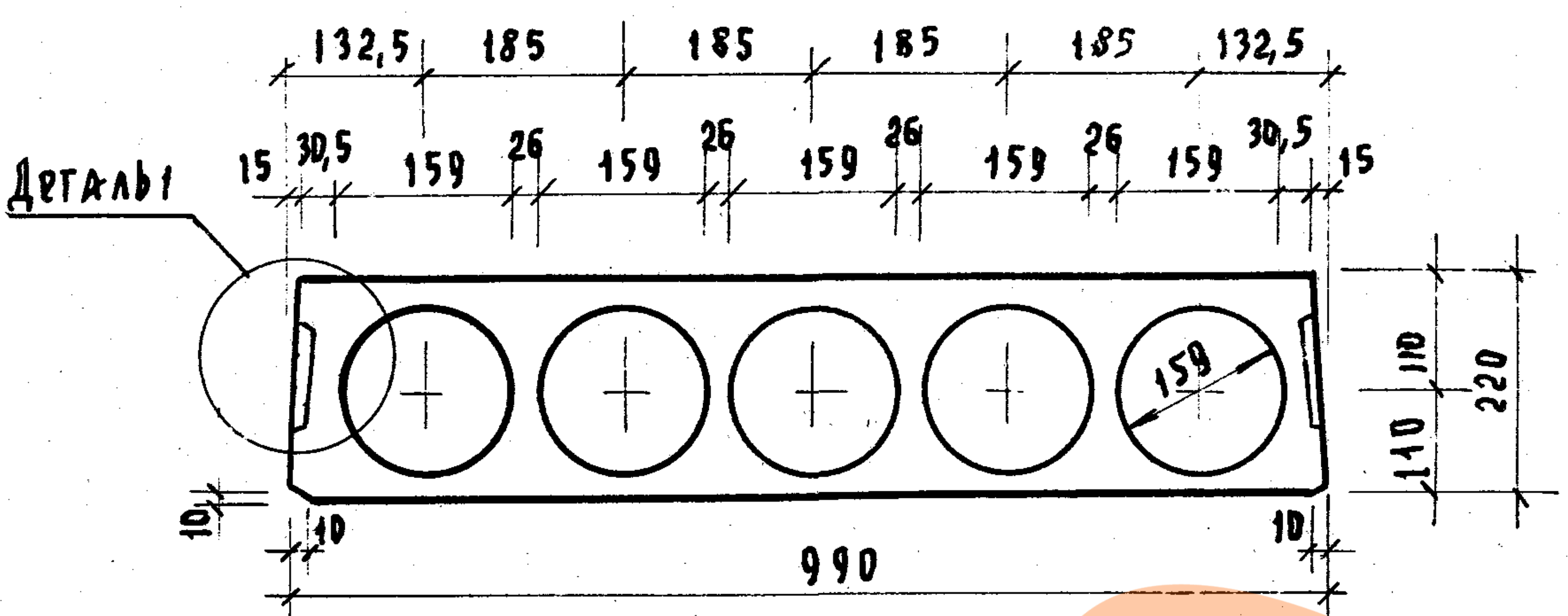
Характеристика напрягаемой арматуры

№№ позиций	Диаметр стержня мм	Кол-во стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
05	20AIV	7	5280	720	4240

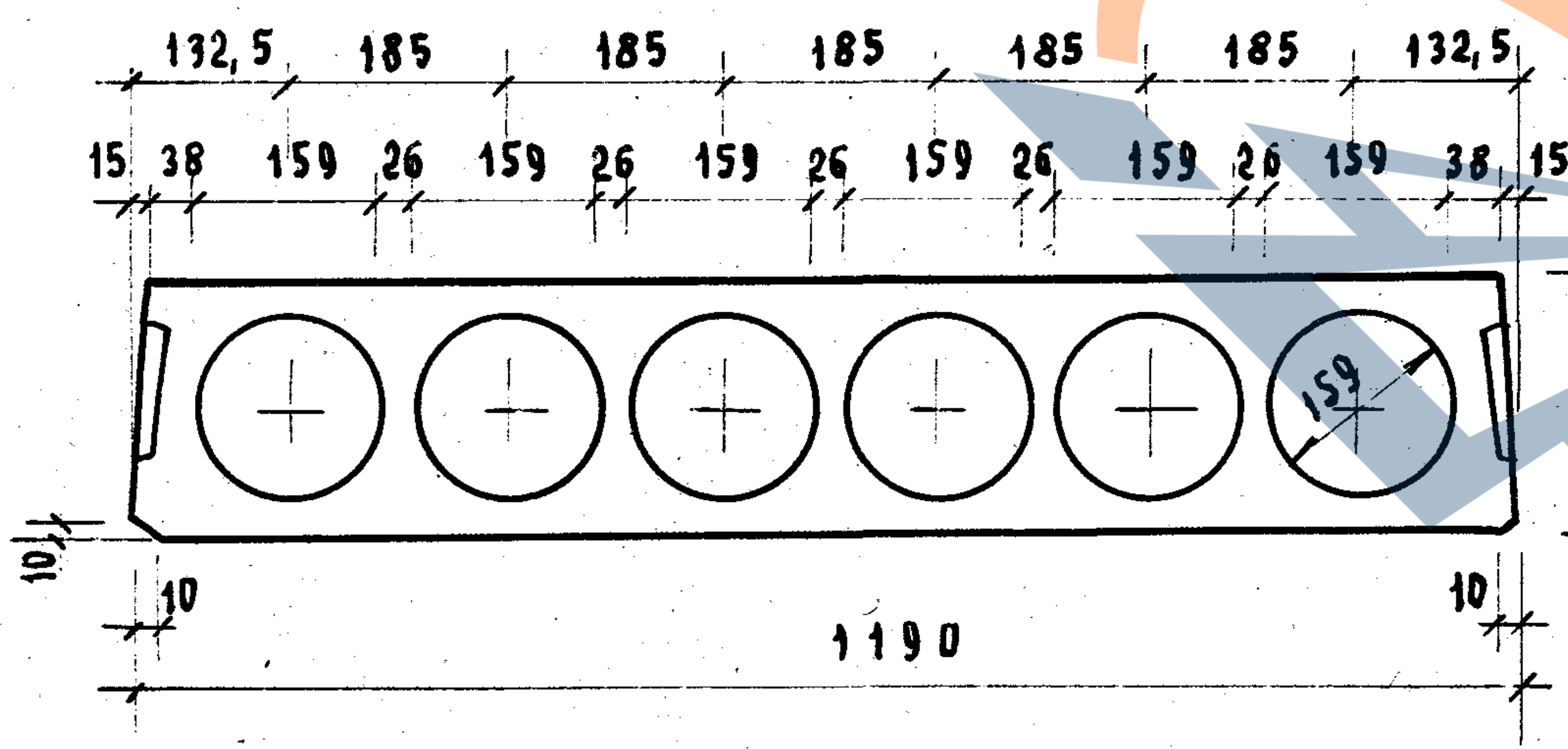
ТК 1969 г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Предварительно напряженная панель перекрытия. Метод натяжения-электротермический.	Марка ПТ 89-12	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист 12

10457 24

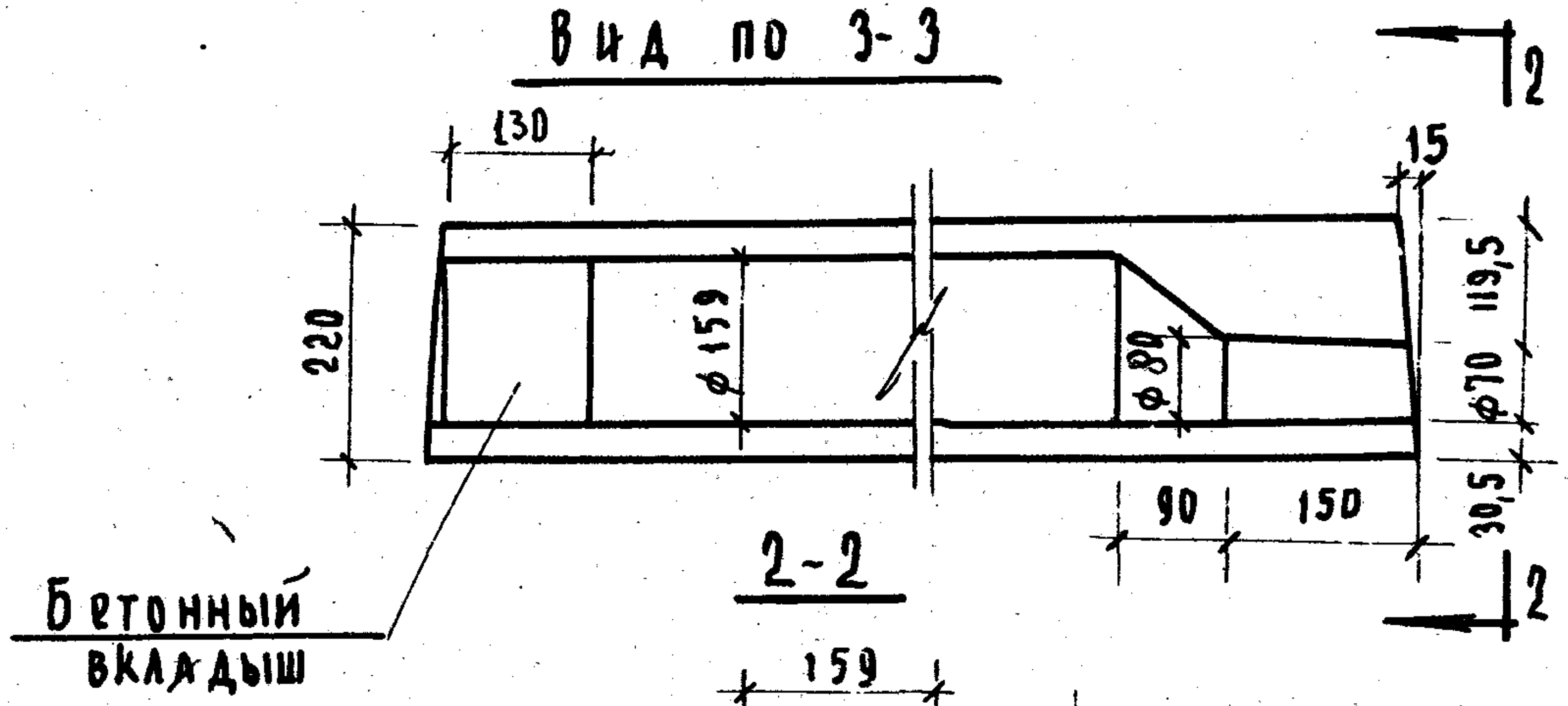
Сечение панелей П89-10, ПС89-10, ПТ89-10


132,5
185
185
185
185
132,5
15
30,5
159
26
159
26
159
26
159
26
159
30,5
15
Детали
159
110
110
220
10
10
10
990

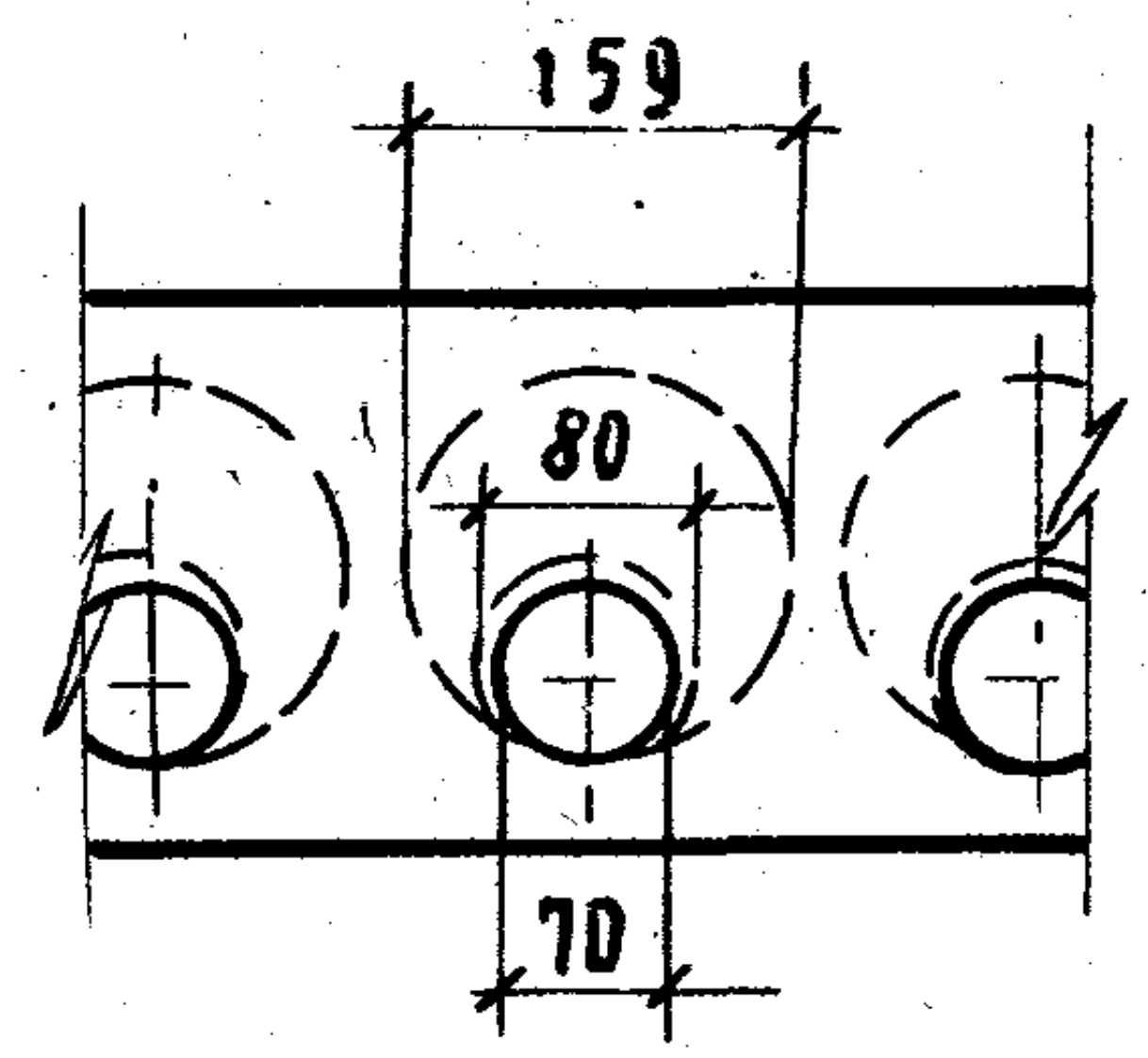
Сечение панелей П89-12, ПС89-12, ПТ89-12


132,5
185
185
185
185
185
132,5
15
38
159
26
159
26
159
26
159
26
159
26
159
38
15
159
110
110
220
10
10
10
1190

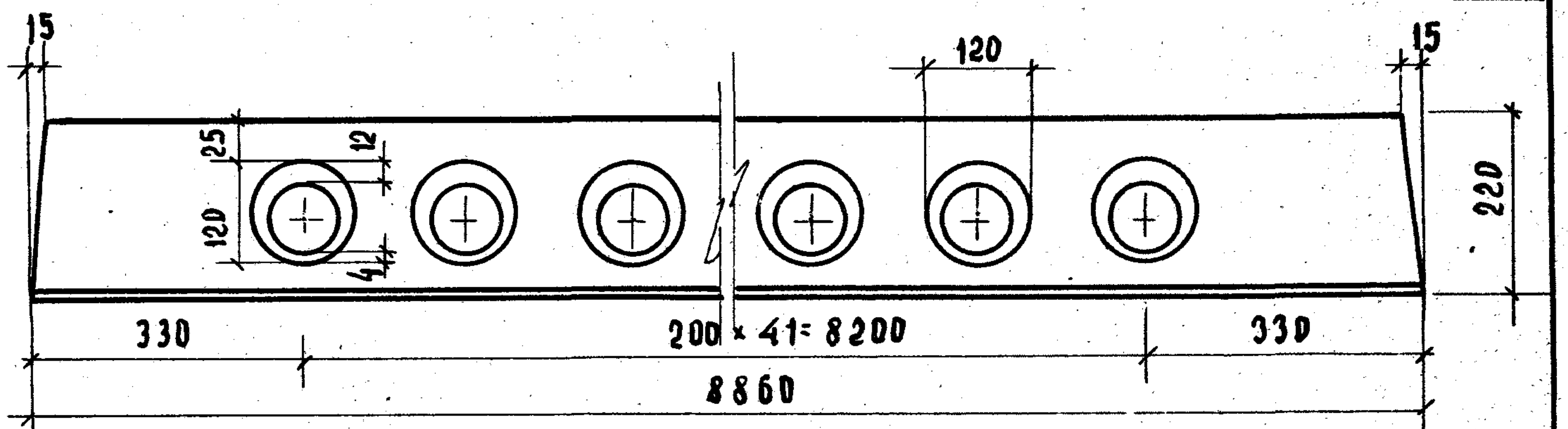
Вид по 3-3


130
15
220
ф159
ф80
ф70
119,5
30,5
90
150
2
2
Бетонный вкладыш

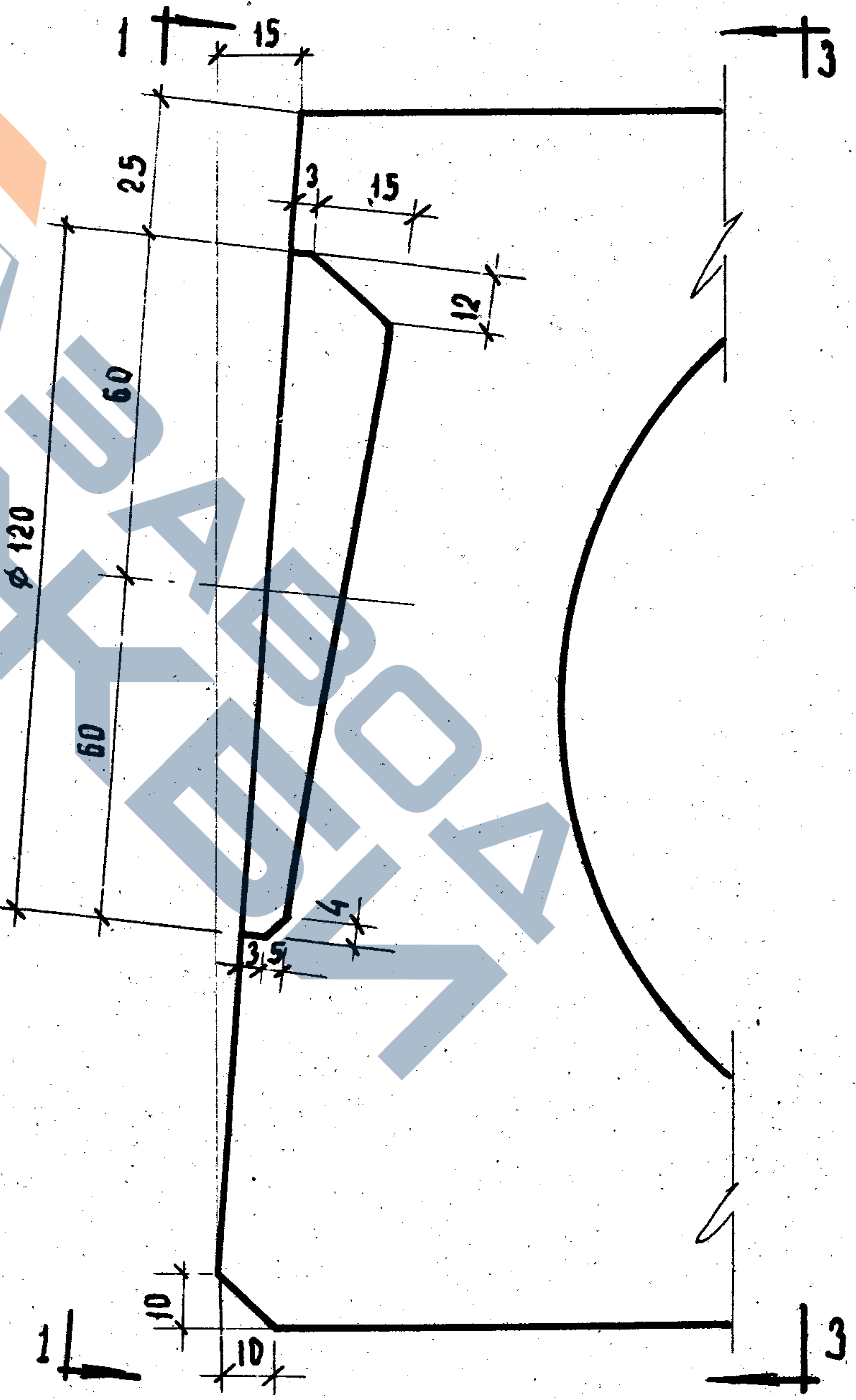
2-2



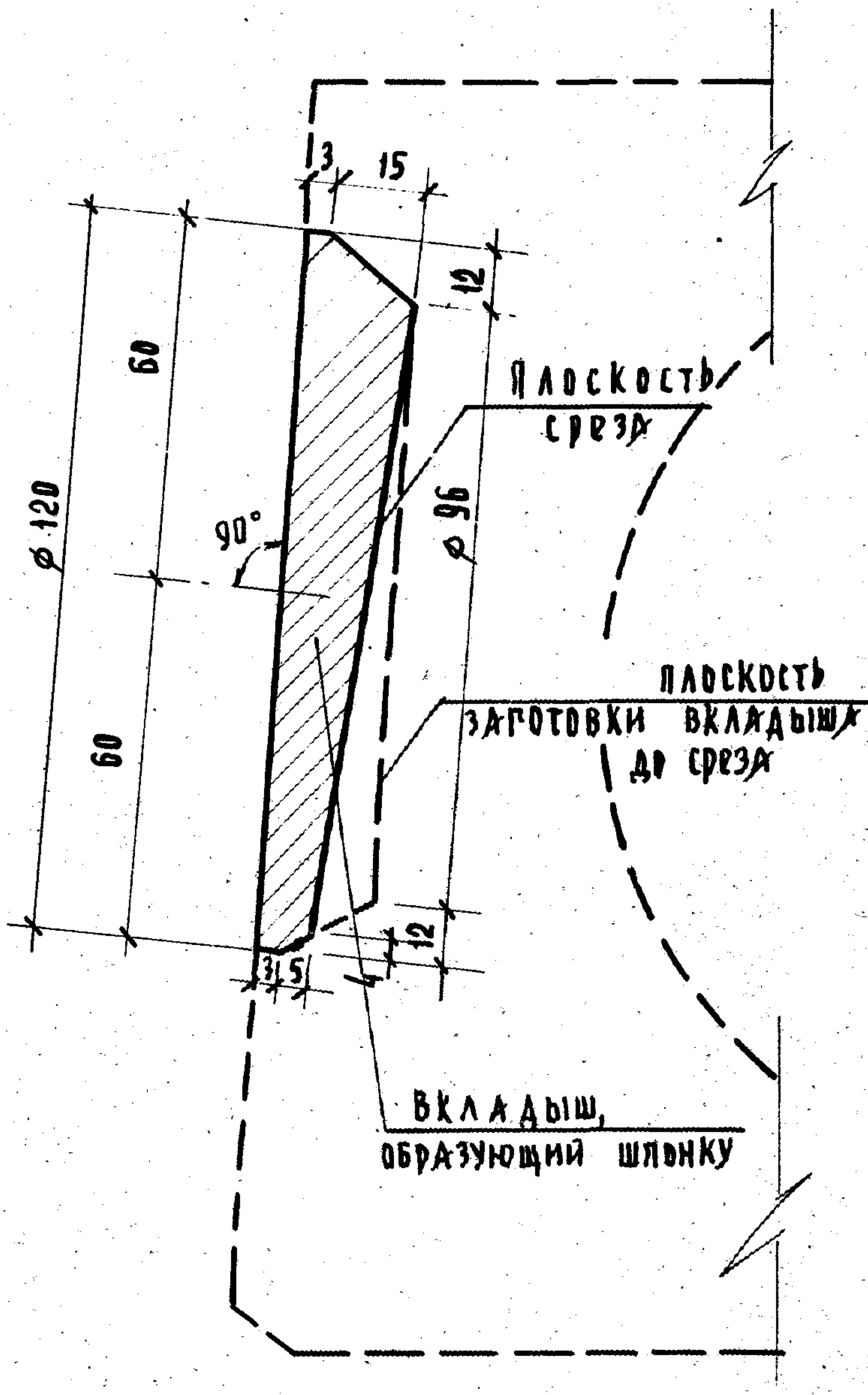
Продольная боковая грань панели /вид по 1-1/


15
120
15
25
12
120
4
220
330
200 × 41= 8200
330
8860

Профиль продольных боковых граней / Деталь 1 /


1
15
3
25
3
15
12
60
ф120
60
4
3,5
10
10
1
3
3

Деталь заготовки вкладыша, образующего шпонку

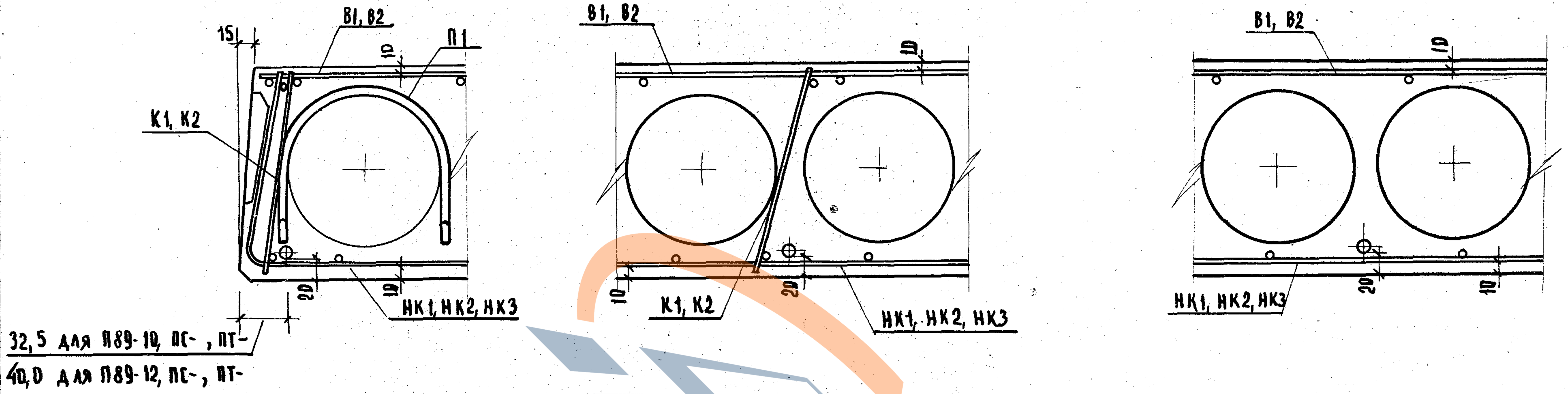

3
15
12
60
ф120
60
90°
ф96
Плоскость среза
Плоскость заготовки вкладыша до среза
12
3,5
4
Вкладыш, образующий шпонку

Зам. директора	И.о. нач. отд.	Гл. инж. отд.	Рук. группы	Ст. инж.	Техник	Проверил
Л. КУК[illegible]АН	В. Греков	В. Комаров	Э. Шахова		Р. Богатова	Л. Фролова

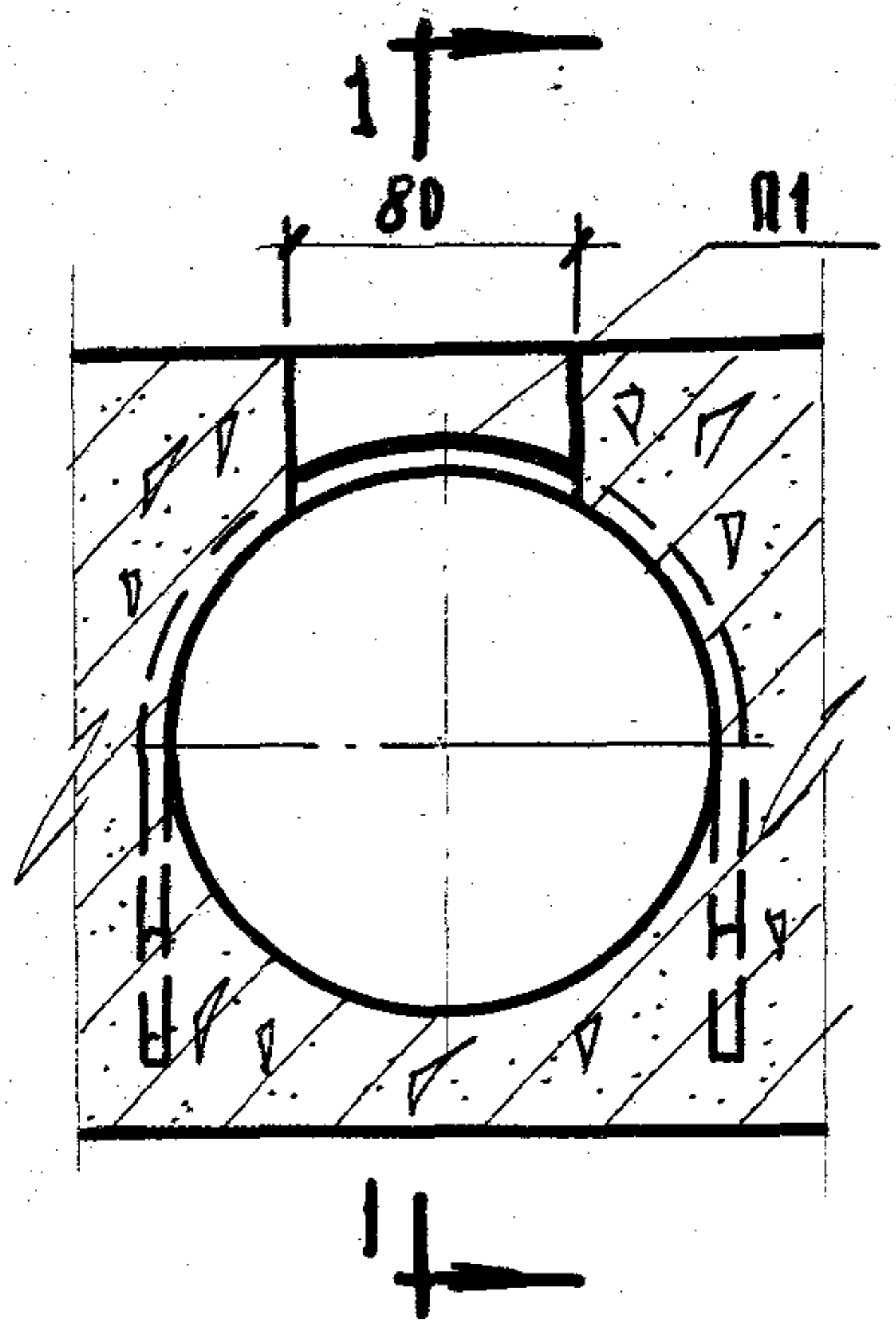
ЦНИИЭП учебных зданий	ТК 1969 г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Детали сечений, профиль продольных боковых граней панелей.	Марка П 89-10, — 12 ПС 89-10, — 12 ПТ 89-10, — 12	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист 13

10457 25

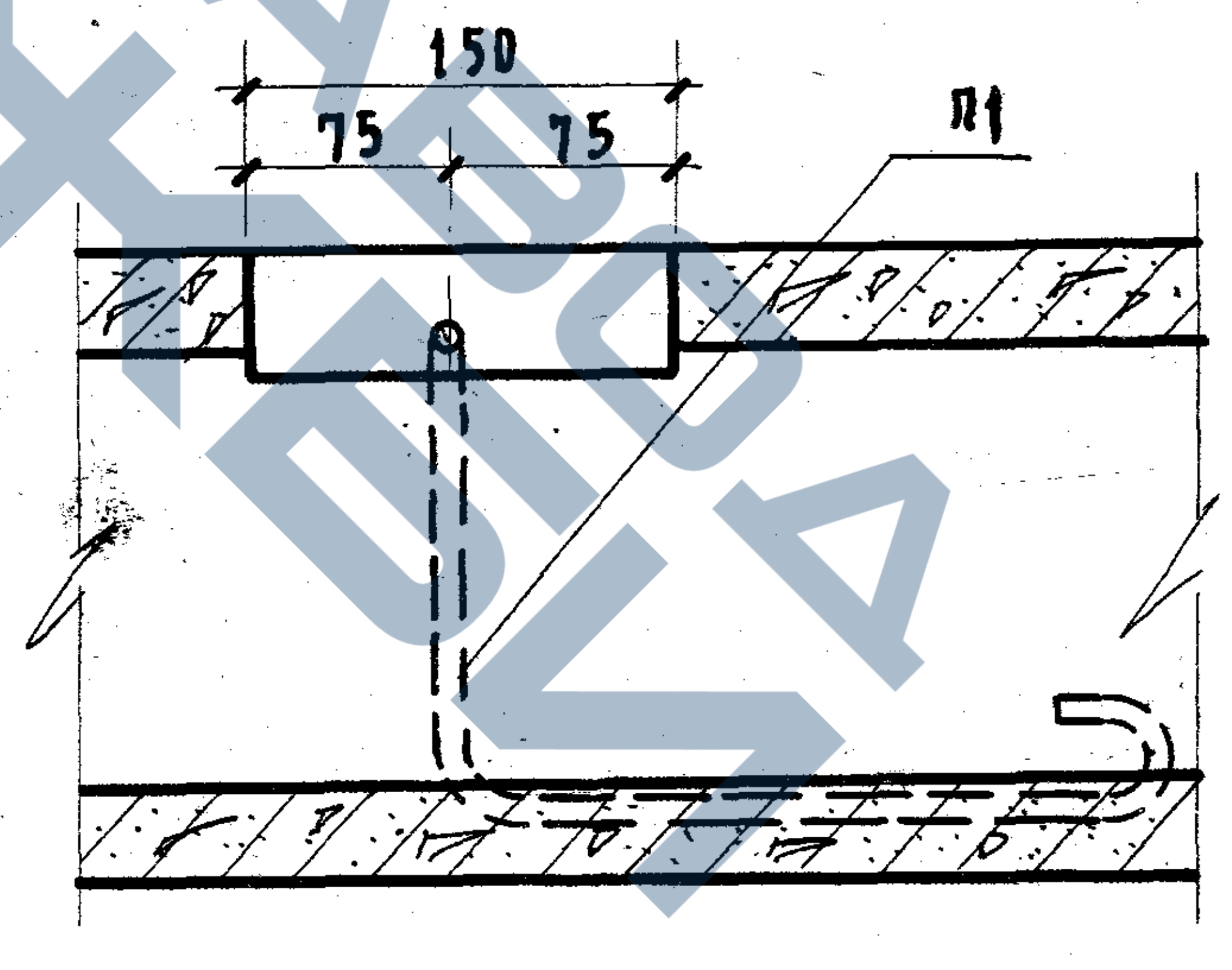
Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах


15
В1, В2
П1
10
К1, К2
20
10
НК1, НК2, НК3
32,5 для П89-10, ПС- , ПТ-
40,0 для П89-12, ПС-, ПТ-
В1, В2
10
10
К1, К2
20
НК1, НК2, НК3
В1, В2
10
НК1, НК2, НК3
20
10

Деталь установки петли П1

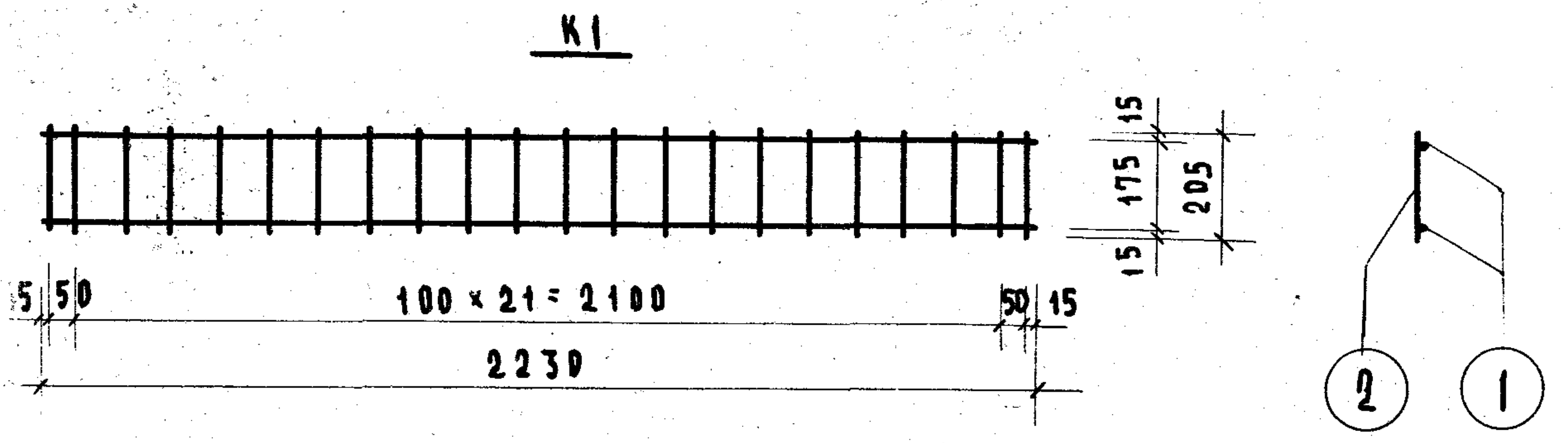


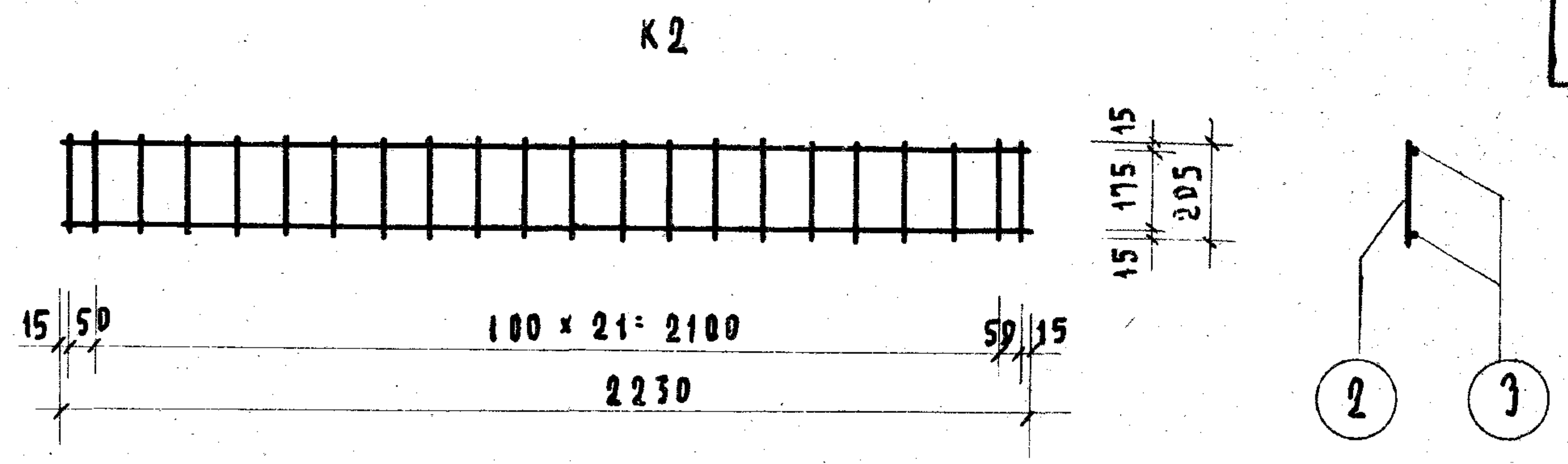
1-1

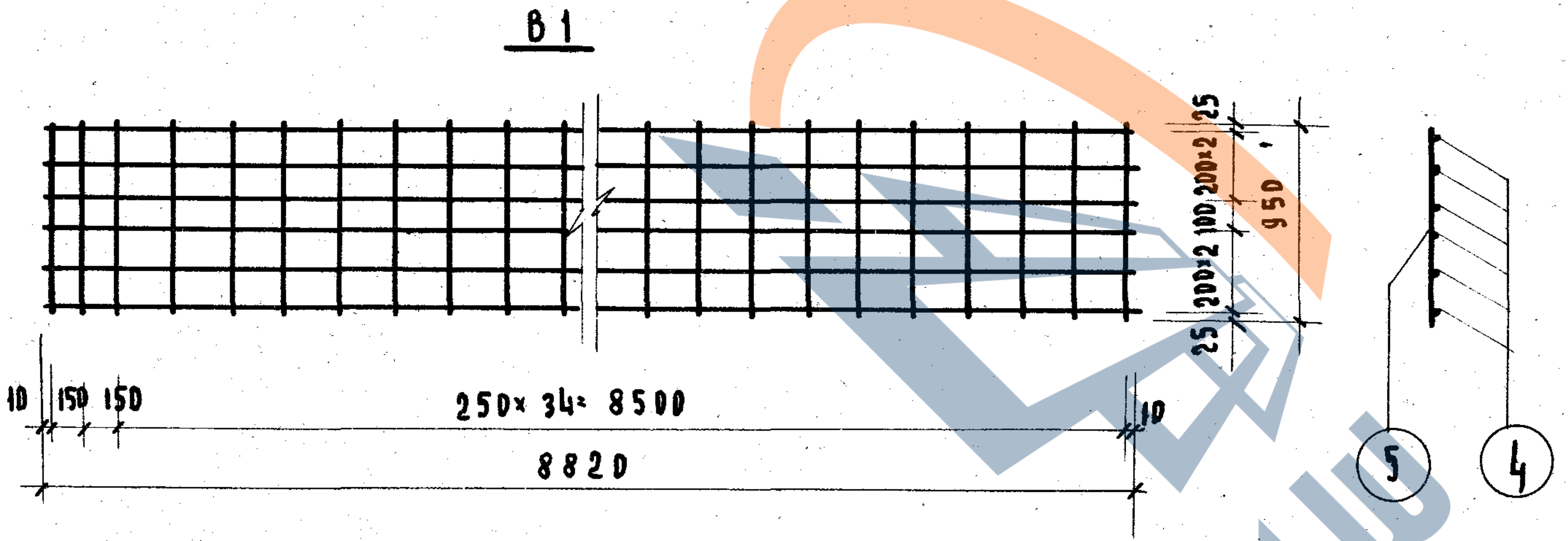


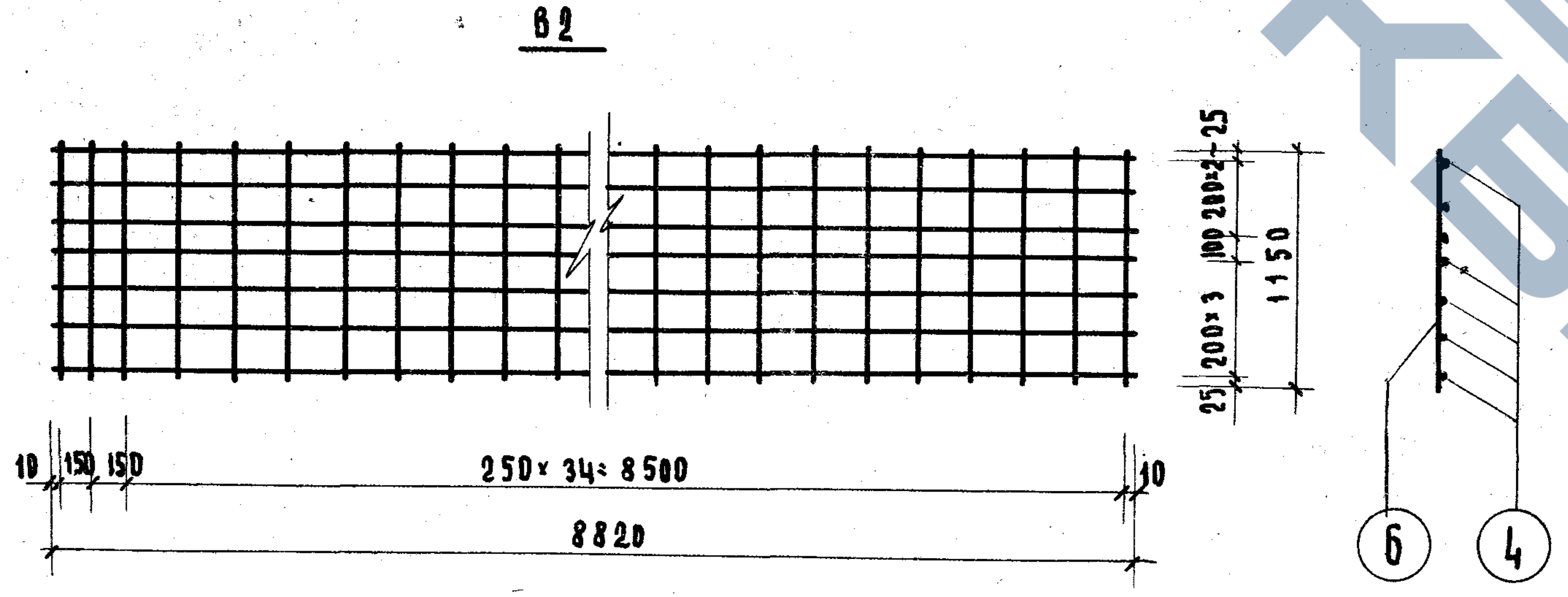
ТК 1969 г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей и установки петли.	Марки П89-10, -12 ПС89-10, -12 ПТ89-10, -12	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист 14

10457 26


К1
5
50
100 × 21 = 2100
50
15
2230
15
175
15
205
2
1


К2
15
50
100 × 21 = 2100
50
15
2230
15
175
15
205
2
3


В1
10
150
150
250 × 34 = 8500
10
8820
25
200×2
100
200×2
25
950
5
4


В2
10
150
150
250 × 34 = 8500
10
8820
25
200×3
100
200×2
25
1150
6
4

Примечание:

Сварку сеток и каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64.

Спецификация стали

Марка издел.	№№ поз.	⌀ мм	На 1 элемент				Вес издел. кг
			Кол. шт.	Длина стержн. мм	Общая длина м	Вес кг	
К1	1	6ВI	2	2230	4.46	0,99	1,48
	2	4ВI	24	205	4.92	0,49	
К2	3	8ВI	2	2230	4.46	1,76	2,25
	2	4ВI	24	205	4.92	0.49	
В1	4	4ВI	6	8820	52.92	5,24	8,72
	5	4ВI	37	950	35,15	3,48	
В2	4	4ВI	7	8820	61,74	6,11	10,32
	6	4ВI	37	1150	42,55	4,21	

Зам. директора		П. Чумлин
Гл. инж. отд.		В. Трепов
Гл. инж. отд.		В. Комаров
Рук. группы		З. Шахова
Ст. инж.		Л. Фролова
Техник		
Проверил		Н. Калапкина

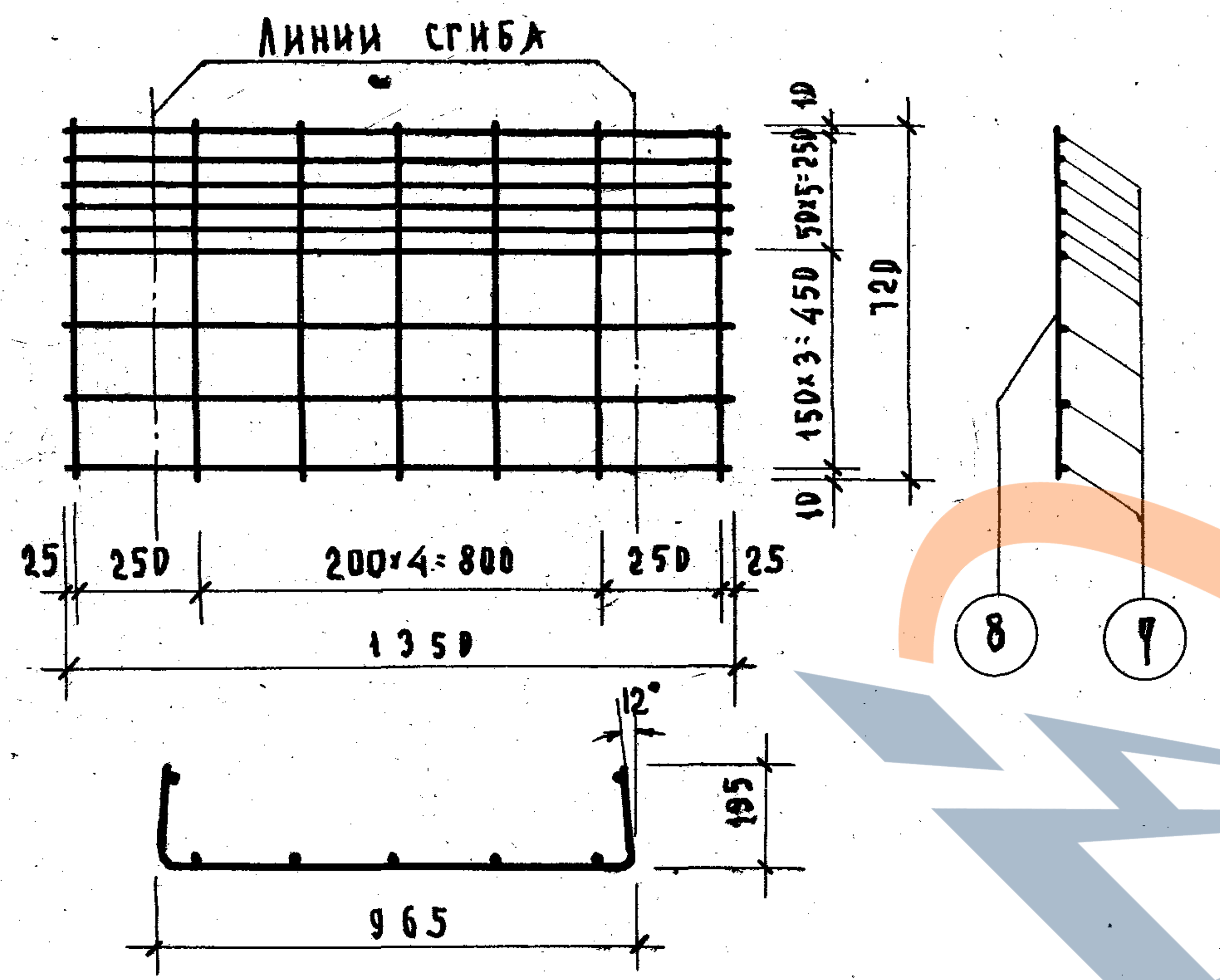
ЦНИИЭП учебных зданий
г. Москва

ТК	Панели перекрытий	Арматурные изделия	Марка	Серия 1.241-1	
1969 г.	Железобетонные многопустотные		К1, К2, В1, В2	Выпуск 2	ст.15

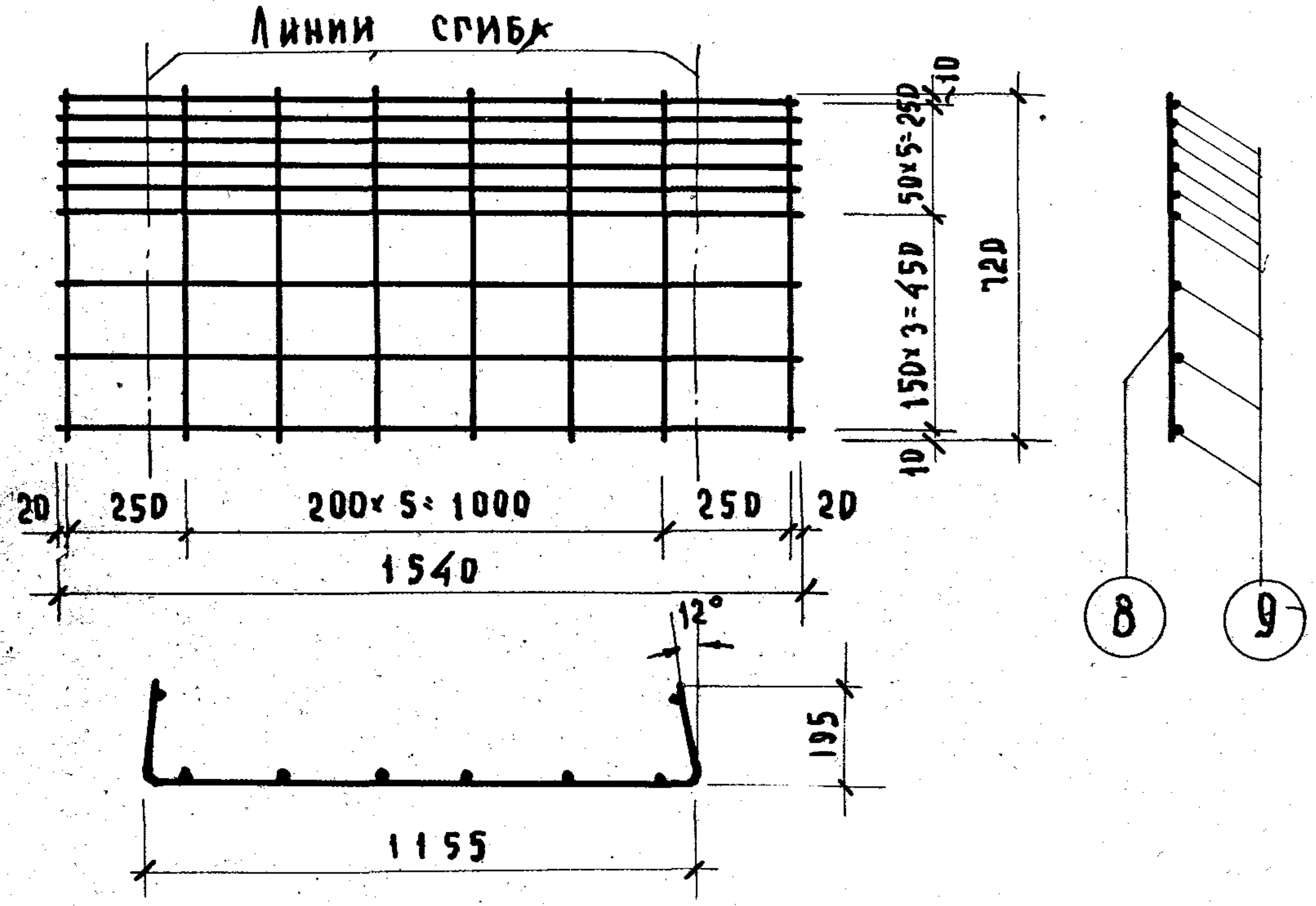
104

27

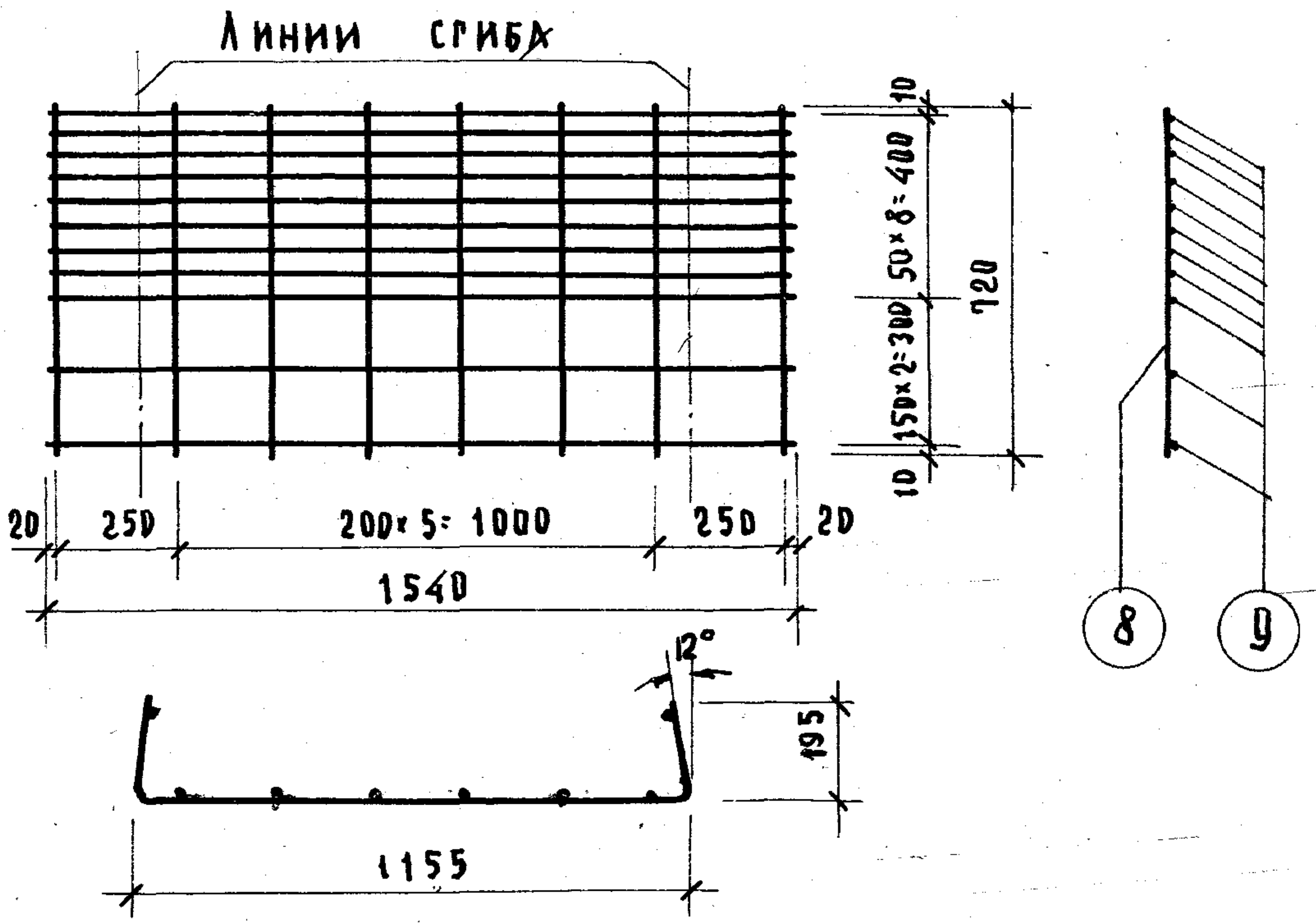
НК1


Линии сгиба
10
50×5=250
150×3=450
10
120
25
250
200×4=800
250
25
1350
12°
195
965
8
7

НК2


Линии сгиба
10
50×5=250
150×3=450
10
120
20
250
200×5=1000
250
20
1540
12°
195
1155
8
9

НК3


Линии сгиба
10
50×8=400
150×2=300
10
120
20
250
200×5=1000
250
20
1540
12°
195
1155
8
9

Примечание:

Сварку каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-64

Спецификация стали

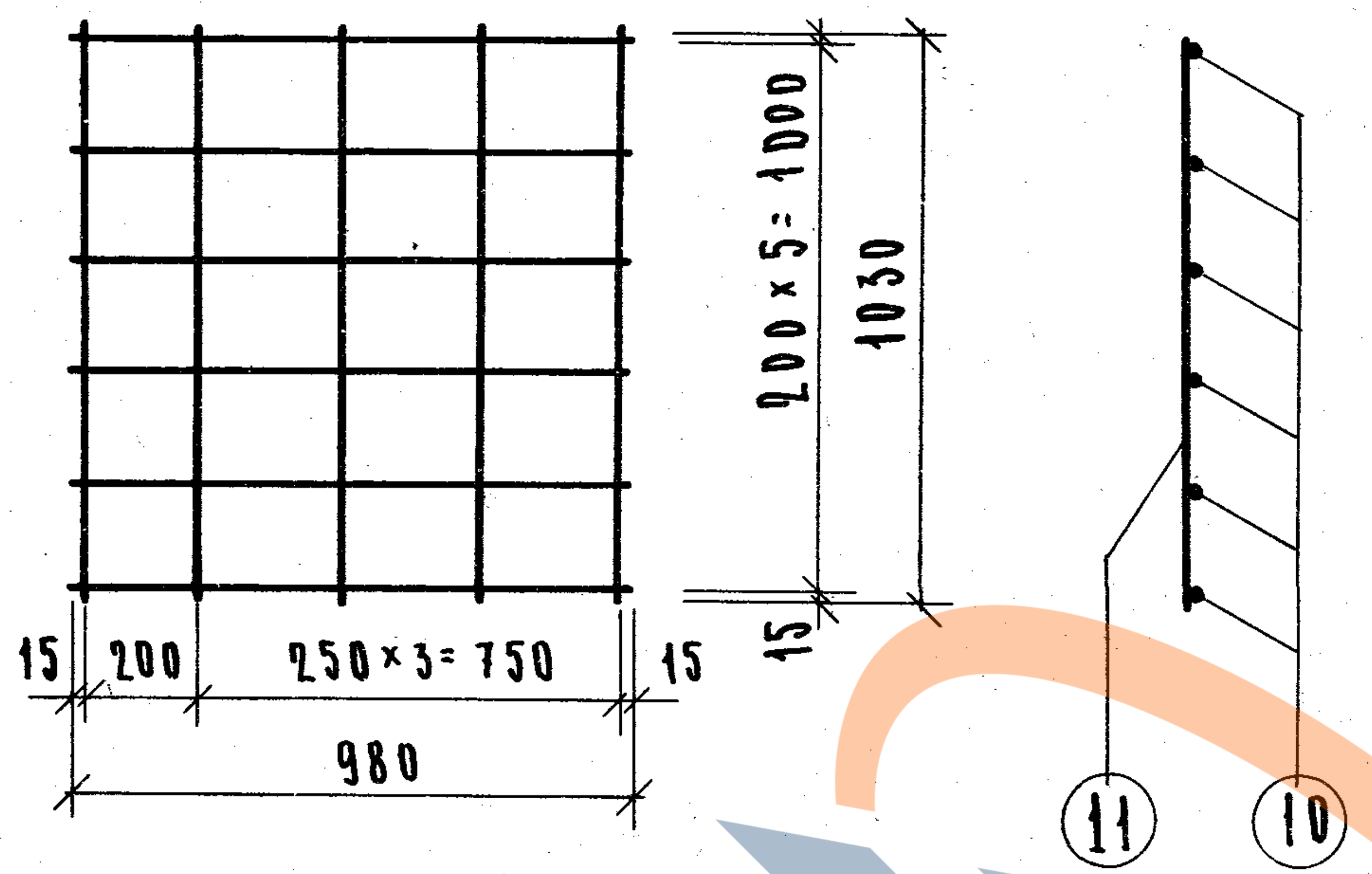
Марка издел.	№№ поз.	⌀ мм	На 1 элемент: Кол. шт.	Длина стержня мм	Общая длина м	Вес кг	Вес издел. кг
НК1	7	6BI	9	1350	12,15	2,70	3,20
	8	4BI	7	720	5,04	0,50	
НК2	9	6BI	9	1540	13,86	3,08	3,65
	8	4BI	8	720	5,76	0,57	
НК3	9	6BI	11	1540	16,94	3,76	4,33
	8	4BI	8	720	5,76	0,57	

ТК 1969 г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Арматурные изделия.	Марки НК1 ÷ НК3	Серия 1.241-1 Выпуск 2 Лист 16

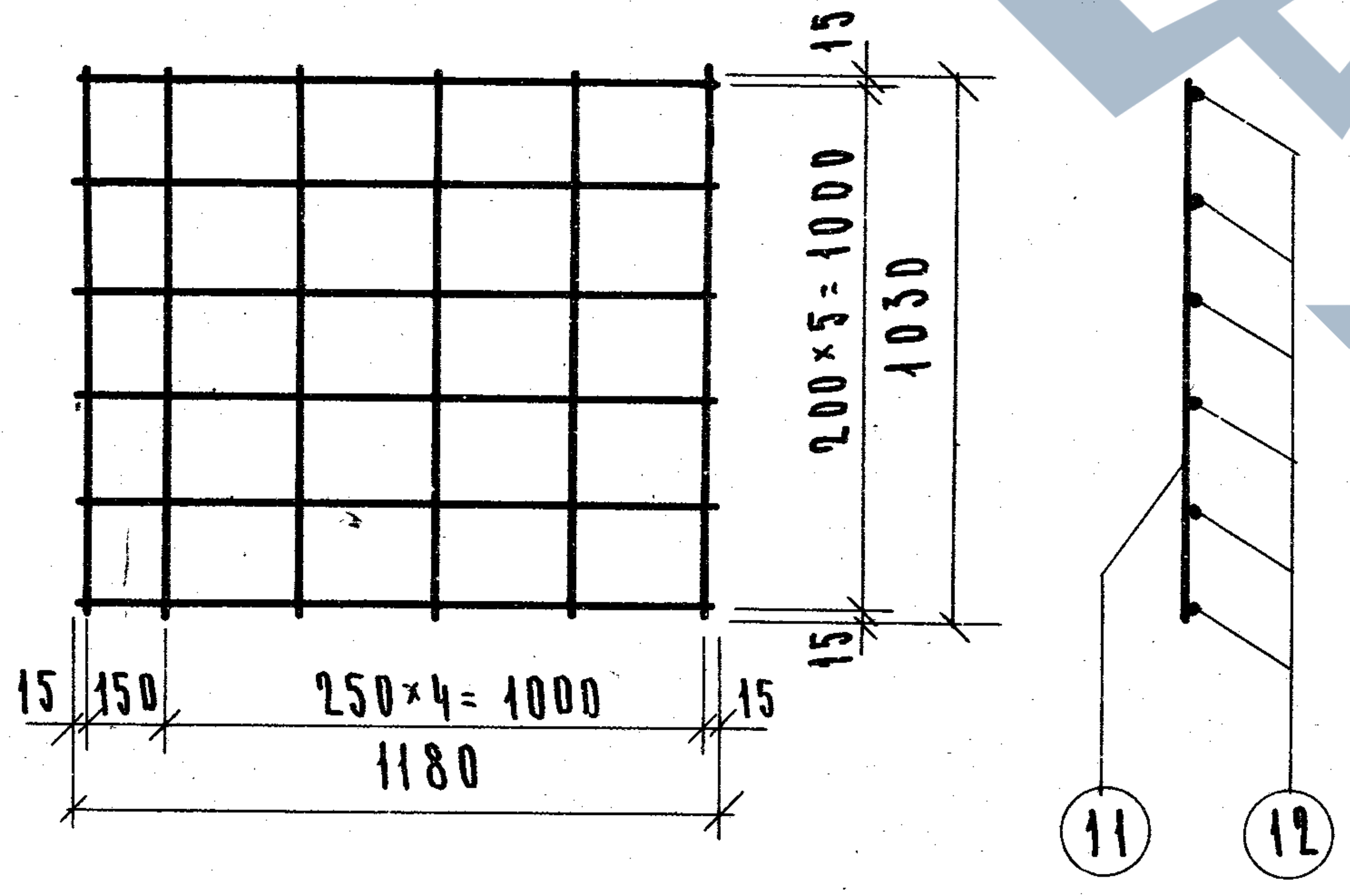
П. Кумпан, Э. Шахова, А. Фролова

10457 28

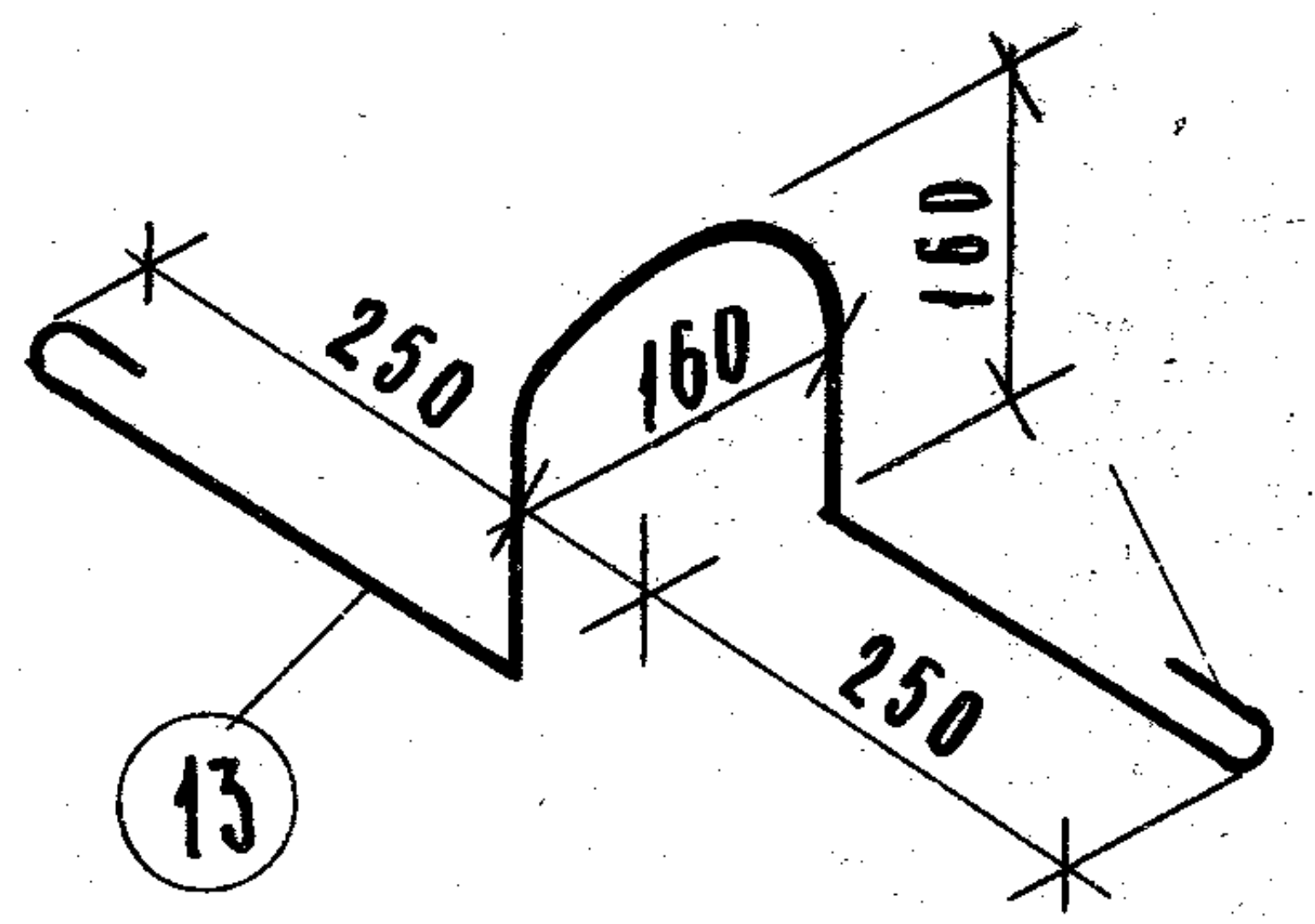
С1

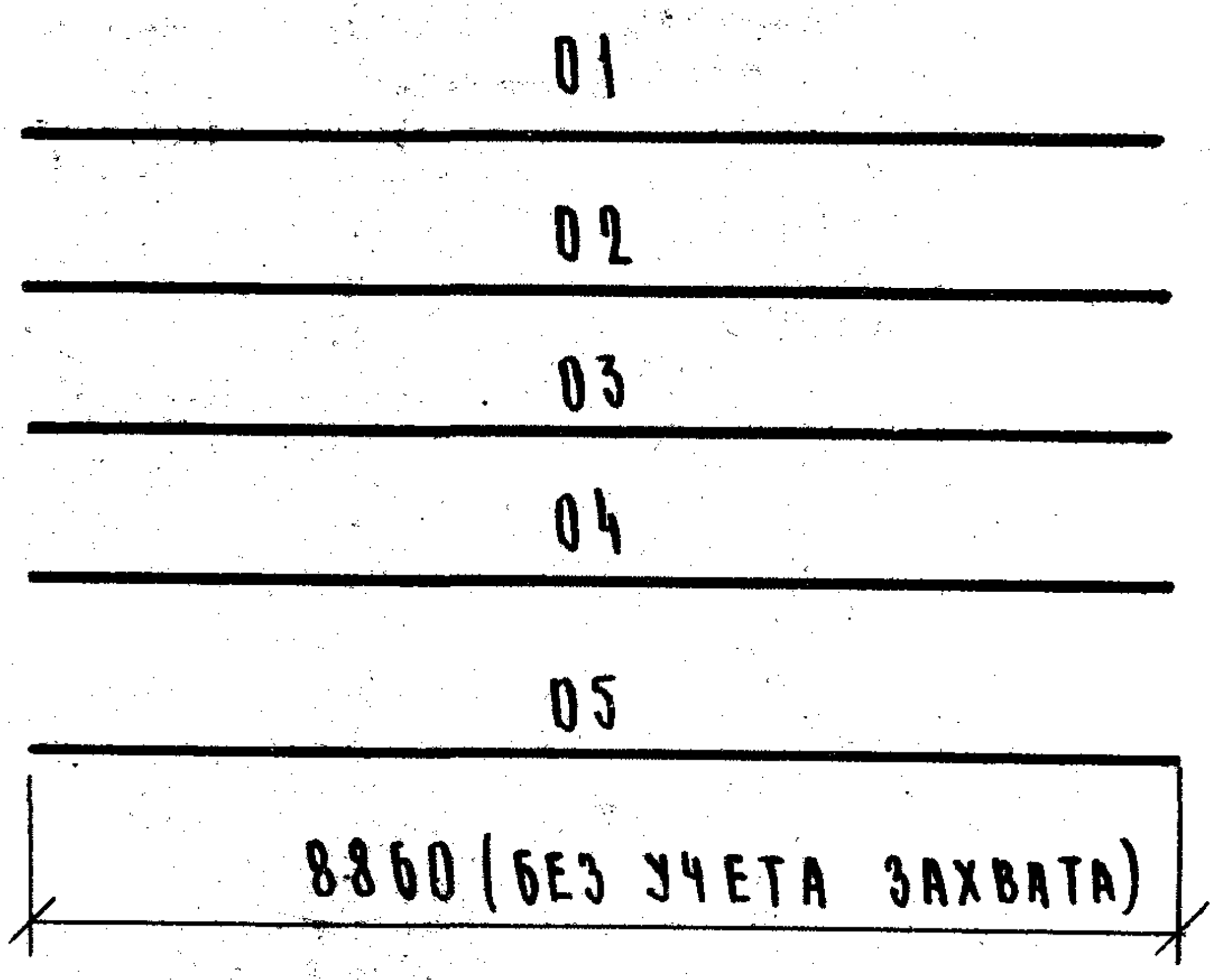

15
200
250×3=750
15
980
15
200×5=1000
15
1030
11
10

С2


15
150
250×4=1000
15
1180
15
200×5=1000
15
1030
11
12

П1


250
160
160
250
13


01
02
03
04
05
8860 (без учета захвата)

Примечание:
Сварку сеток производить в соответствии с ГОСТ 10922-64

Спецификация стали

Марка издел.	NN поз.	ф мм	На 1 элемент: Кол. шт	На 1 элемент: Длина стерж. мм	На 1 элемент: Общая длина м	На 1 элемент: Вес кг	Вес издел. кг
С1	10	4ВI	6	980	5,88	0,58	1,09
	11	4ВI	5	1030	5,15	0,51	
С2	12	4ВI	6	1180	7,08	0,70	1,31
	11	4ВI	6	1030	6,18	0,61	
П1	13	14АI	1	1100	1,10	1,33	1,33
Отдельные стержни	01	12АIV	1	8860	8,86	7,88	7,88
	02	14АIV	1	8860	8,86	10,70	10,70
	03	16АIV	1	8860	8,86	13,98	13,98
	04	18АIV	1	8860	8,86	17,70	17,70
	05	20АIV	1	8860	8,86	21,85	21,85

Зам. директора		П. Хумпан
И. о. нач. отд.	Греков	В. Греков
Гл. инж. отд.	Комаров	В. Комаров
Рук. группы	Э. Шахова	Э. Шахова
Ст. инж.	Фролова	А. Фролова
Техник		
Проверил		Н. Калякина

ЦНИИЭП
учебных зданий

ТК
1969 г.

Панели перекрытий
железобетонные многопустотные

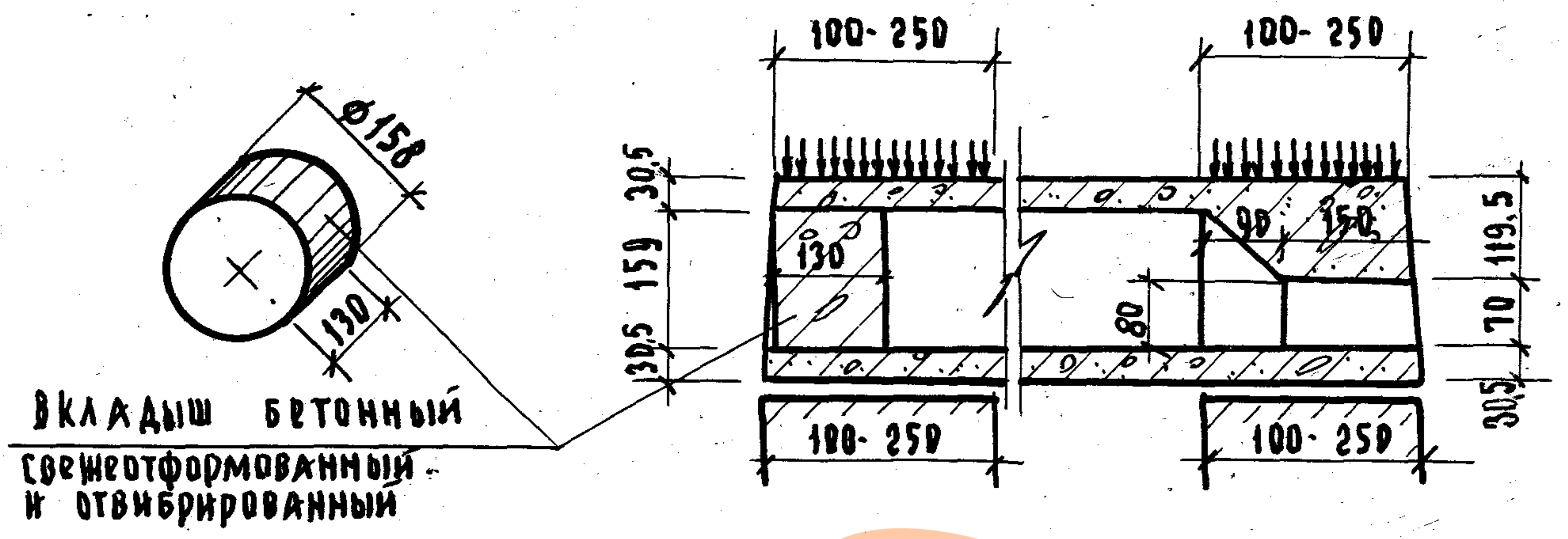
Арматурные изделия

Марка
С1, С2, П1,
01 ÷ 05

Серия 1.241-1
Выпуск 2
Лист 17

10457

Деталь заделки торцов панелей



Марки панелей	Метод натяжения	Характеристика изделий					
		Вес кг	Объем бетона м³	Привед. толщина бетона см.	Вес стали кг	Расход стали на 1м² изд кг	Расход стали на 1м³ бетона кг
П89-10а	Механический	2593	1.037	12.00	91,93	10,65	88,75
ПС89-10а		2593	1.037	12.00	110,29	12.80	106,20
ПТ89-10а		2593	1.037	12.00	138,29	16.08	133,25
П89-12а		3142	1.257	12.12	105,35	10.12	83.30
ПС89-12а		3142	1.257	12.12	133,55	12.83	106,3
ПТ89-12а		3142	1.257	12.12	158.71	15.30	126,3
П89-10а	Электротермический	2593	1.037	12.00	97,57	11.31	94,20
ПС89-10а		2593	1.037	12.00	123.41	14.32	119.00
ПТ89-10а		2593	1.037	12.00	158,19	18.35	152,35
П89-12а		3142	1.257	12.12	110,99	10.67	88,25
ПС89-12а		3142	1.257	12.12	148.45	14.28	118.00
ПТ89-12а		3142	1.257	12.12	196.56	18.91	156.30

Примечания

1. Панели, обозначенные марками с индексом „а", отличаются от основных панелей /без индекса/ только усилением открытых торцов бетонными вкладышами.
2. Расчетные нагрузки на опорные концы /исходя из призменной прочности бетона марки 400/ приняты:

   при глубине опирания 10 см — 50 кг/см²
   25 см — 35 кг/см²

   При промежуточных значениях глубины опирания панелей величины расчетных нагрузок принимаются равными расчетным, умноженным на коэффициент по ГОСТ 8829-66.
3. Бетонные вкладыши и панели готовить из бетона одинаковой марки.
4. Заделку вкладышей в торцы выполнять непосредственно после извлечения пуансонов до пропаривания панелей, обеспечить плотное примыкание вкладышей.
5. Закрытые торцы панелей, образуемые при формовании с выходными отверстием малого диаметра, укладывать на стену с большей нагрузкой.

ТК
1959г.

Панели перекрытий
железобетонные многопустотные

Предварительно напряженные панели
с усиленными торцами.
Деталь заделки торцов панелей.

Марки
П89-10а, -12а
ПС89-10а, -12а
ПТ89-10а, -12а

Серия 1.241-1
Выпуск 2
Лист 18

Силявко

10457