МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

БЕЗБАЛЛАСТНОЕ МОСТОВОЕ ПОЛОТНО НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТАХ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ.

ВЫПУСК 1-1.

ПЛИТЫ БЕЗБАЛЛАСТНОГО МОСТОВОГО ПОЛОТНА ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ УМЕРЕННЫХ И СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ.

ШИФР 897

РАЗРАБОТАНЫ
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТОМ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА А.К. ВАСИН
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ С.С. ТКАЧЕНКО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Р.С. КЛЕЙНЕР

УТВЕРЖДЕНЫ УКАЗАНИЕМ
МПС СССР 18.02.91Г №А-304У

gost.e-ecolog.ru

Обозначение документа	Наименование	Стр.
897.1-1.00ПЗ	Пояснительная записка.	3
897.1-1.01ФЧ	Опалубочный чертеж плит ПН и номенклатура.	5
897.1-1.02	Плиты ПН1-180; ПН1-190.	7
897.1-1.03	Плиты ПН2-180; ПН2-190.	8
897.1-1.04	Плиты ПН3-180; ПН3-190.	9
897.1-1.05	Плиты ПН4-180; ПН4-190.	10
897.1-1.06	Плиты ПН1-200; ПН1-210; ПН1-220.	11
897.1-1.07	Плиты ПН2-200; ПН2-210; ПН2-220.	12
897.1-1.08	Плиты ПН3-200; ПН3-210; ПН3-220.	13
897.1-1.9	Плиты ПН4-200; ПН4-210; ПН4-220.	14

Обозначение документа	Наименование	Стр.
897.1-1.10	Каркас КП	15
897.1-1.11	Стержень напрягаемый	
897.1-1.12	Сетки С1; С2; С3; С4.	
897.1-1.13	Сетки С5; С6; С7; С8.	
897.1-1.14	Сетки С9; С10; С11; С12.	16
897.1-1.15	Сетки С13; С14; С15; С16.	
897.1-1.16	Сетки С17; С18; С19; С20.	
897.1-1.17	Сетки С21; С22; С23; С24.	
897.1-1.18	Сетки С25; С26; С27; С28.	17
897.1-1.19	Сетки С29; С30; С31; С32.	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамин.№

Нач. гр.	Каен		897.1-1.00
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		Содержание.
Нач. отд.	Ткаченко		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
			Ленгипратранжкт

Проектная документация "Безбалластное мостовое полотно на железобетонных плитах для металлических пролетных строений железнодорожных мостов" разработана в соответствии с координационным планом научно-исследовательских, проектно-конструкторских и опытных работ на 1980-1990 годы по проблеме "Создание надежной и технологичной конструкции безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах", на основании задания, утвержденного ЦП МПС 30 июня 1989г. с учетом изменений и дополнений, изложенных в письме МПС от 01.03.91 № ЦПИ-5/2.

1. СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

Проектная документация разработана в следующем составе:

Выпуск 0 – Материалы для проектирования.

Выпуск 1-0 – Плиты из обычного и предварительно напряженного железобетона. Технические условия.

Выпуск 1-1 – Плиты безбалластного мостового полотна из предварительно напряженного железобетона для умеренных и суровых климатических условий. Рабочие чертежи.

Выпуск 1-2 – Плиты безбалластного мостового полотна из обычного железобетона для умеренных и суровых климатических условий. Рабочие чертежи.

Выпуск 1-3 – Плиты безбалластного мостового полотна из обычного железобетона для особо суровых климатических условий. Рабочие чертежи.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Плиты безбалластного мостового полотна предназначены для применения на металлических пролетных строениях, эксплуатируемых и вновь строящихся железнодорожных мостов, в районах с расчетной сейсмичностью не более 6 баллов, расположенных на прямых участках пути с уклоном не более 0,004.

2.2. Применение плит в качестве мостового полотна на вновь строящихся мостах предусмотрено для металлических пролетных строений, которые изготовляются по типовой документации серии 3.501-103 (инв.№ 1062); серии 3.501.2-139 и документации инв.№ 821ИИ.ЛГТМ.

2.3. Область применения плит в зависимости от климатических условий эксплуатации и типа пролетного строения приведена в табл.1

Умеренные условия – районы со средней температурой наружного воздуха наиболее холодного месяца выше минус 10°С;

Суровые условия – районы со средней температурой наружного воздуха наиболее холодного месяца ниже минус 10°С.

Особо суровые – районы со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки ниже минус 40°С с обеспеченностью 0,92.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. В документации разработаны плиты из предварительно напряженного железобетона для безбалластного мостового полотна металлических пролетных строений железнодорожных мостов, в которых расстояние между главными (продольными) балками не более 2200 мм, без включения мостового полотна в совместную работу с главными (продольными) балками.

3.2. Плиты разработаны двух ступеней по несущей способности:

– для пролетных строений с расстоянием между осями главных (продольных) балок 1800 и 1900мм;

– для пролетных строений с расстояниями между осями главных (продольных) балок 2000; 2100 и 2200мм.

3.3. Габаритные размеры плит приняты одинаковыми для всего рассматриваемого диапазона пролетных строений и равны:

поперек оси пути 3200мм

вдоль оси пути 1390; 1490; 1890 и 1990мм.

Толщина плиты в сечении под осью рельса между опорными площадками – 160мм, на опорных площадках – 175мм.

3.4. Временная вертикальная нагрузка С14, с динамическим коэффициентом $1+\mu = 1,5$ и коэффициентом надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,3$.

3.5. Изготовление плит предусматривается из конструкционного тяжелого бетона (средняя плотность от 2200 до 2500 кг/м³), отвечающего по качеству требованиям ГОСТ 26633-85. Класс бетона по прочности на сжатие не менее В40, водонепроницаемости не ниже W 6. Марка по морозостойкости назначается в зависимости от климатических условий района эксплуатации и принимается равной F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.

Коэффициент вариации прочности бетона плит на сжатие принят равным 0,09. При этом средняя прочность контрольных образцов с размером ребра 15см в двадцативосьмидневном возрасте должна быть не менее 46,9МПа (478 кгс/см²).

При коэффициенте вариации прочности бетона, большем 0,09, заданный класс бетона по прочности на сжатие обеспечивается соответствующим увеличением прочности бетона.

В качестве рабочей арматуры принята высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр по ГОСТ 7348-81 и стержни периодического профиля из стали класса А-П марки Ст5сп по ГОСТ 5781-82. Для конструктивной арматуры и хомутов приняты гладкие стержни из стали класса А-1 марки Ст3сп по ГОСТ 5781-82.

3.6. Изготовление плит должно осуществляться с учетом требований технических условий, утвержденных в установленном порядке.

3.7. При разработке документации учтены результаты опытного применения безбалластного мостового полотна и результаты экспериментальных и научно-исследовательских работ, изложенных в работах ЦНИИС Минтрансстроя по теме ИС-88-2-75-04 "Технологичная конструкция безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах", НИИ мостов (тема № 08.01.45 приказа МПС от 6.11.87 № 25Ц3 (шифр 145) "Конструкция безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах" и ВНИИЖТ МПС по работе шифр 08.01.45.87.88.89 "Конструкции безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах".

4. КОНСТРУКЦИЯ ПЛИТ

4.1. Плита безбалластного мостового полотна ~~(далее плита)~~ это железобетонная конструкция, обеспечивающая непосредственную передачу нагрузки от подвижного состава на верхние пояса главных (продольных) балок металлических пролетных строений, поэтому к ней предъявляются повышенные требования по качеству и точности изготовления.

4.2. Плита представляет собой плоский железобетонный элемент, верхняя поверхность которого выполняется двухскатной с уклоном в полевые стороны. На верхней поверхности расположены опорные площадки под рельсы и охранные уголки. Плита имеет систему

Таблица 1

Характеристика плиты	Умеренные и суровые							Особо суровые						
	Расстояние между осями главных (продольных) балок, м													
	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
Из предварительно напряженного железобетона (Выпуск 1-1)	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Из обычного железобетона с арматурой класса А-Ш (Выпуск 1-2)	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Из обычного железобетона с арматурой класса Ас-П (Выпуск 1-3)	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-

Нач.гр.	Коен			897.1-1.00 ПЗ			
Гл.инж.пр	Клейнер			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Миронова				Р	1	2
Нач.отд	Ткаченко				Ленгипротрансмост		

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

сквозных отверстий для прикрепления рельсов, охранных уголков к плите и самой плиты к верхним поясам балок пролетного строения. По верхней поверхности плиты, кроме того, расположены горизонтальные выступающие вверх площадки для размещения уплотнителей и опорных шайб элементов крепления плиты к балкам. Размеры этих площадок назначены таким образом, чтобы в их пределах могло расположиться овальное отверстие для всего рассмотренного в документации диапазона расстояний между осями главных (продольных) балок пролетного строения. *При бетонировании верхняя поверхность плиты формируется поддоном формы.*

4.3. Для устройства опорных площадок и отверстий с анкерными шайбами для закладных болтов прикрепления рельсовых скреплений типа КБ , используются закладные детали и пустотообразователи, применяемые при изготовлении железобетонных шпал.

4.4. Конструкция арматурного каркаса состоит из двух рядов высокопрочной проволоки периодического профиля диаметром 5мм, расположенной в нижней (в период эксплуатации) зоне плиты и воспринимающей усилия от внешней нагрузки в пролете поперек оси пути.

Положение арматуры запроектировано таким образом, чтобы верхняя зона плиты была сжата в период создания предварительных напряжений, монтажа, хранения *и эксплуатации.*

Для восприятия усилий от частичной заделки плиты высокопрочными шпильками прикрепления плиты к балке и отрицательных моментов, возникающих в момент схода и перед вступлением колесной пары на плиту, в верхней зоне устанавливается ненапрягаемая арматура класса А-П по ГОСТ 5781-82.

4.5. Для уменьшения трудоемкости сборки пространственного каркаса плиты, хомуты выполнены в виде П-образных стержней, объединенных монтажными стержнями диаметром 6мм в пространственный каркас с помощью контактной точечной электросварки или вязальной проволоки .

Стержни поз.3 прикрепляются к хомутам с помощью вязальной проволоки. Применение дуговой электросварки не допускается.

4.6. Порядок сборки пространственного каркаса следующий:

1. Устанавливается нижняя сетка

2. Устанавливаются пространственные П-образные каркасы, при этом крайние устанавливаются таким образом, чтобы стержни (поз.3) диаметром 16мм были расположены к торцу плиты. Сетка и каркасы соединяются между собой с помощью вязальной проволоки.

Работы по пп. 1 и 2 могут производиться в стороне от стенда.

3. Устанавливается весь пакет высокопрочной арматуры.

4. Устанавливается верхняя сетка.

Установка верхней сетки производится таким образом, чтобы все крюки вертикальных ветвей хомутов были надеты на стержни сетки. Пропуски не допускаются. Хомуты и сетка соединяются с помощью вязальной проволоки, при этом стержни крайних П-образных каркасов привязываются в каждом пересечении, средних - не менее 50%.

5. Производится натяжение напрягаемой арматуры.

4.7. Каждая изготовленная и принятая ОТК завода плита должна иметь марку. Марка наносится несмываемой краской на короткий торец плиты (торец, расположенный вдоль оси пути).

Марка состоит из двух буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит сокращенное название плиты и ее типоразмер (геометрическую характеристику и несущую способность), вторая группа содержит указания по применению.

Например, для умеренных климатических условий (марка по морозостойкости F 200).

ПН.1-180

ПН.1 - плита из предварительно напряженного железобетона длиной (вдоль оси пути) 1390мм

180 - Расстояние между осями главных (продольных) балок в см.

То же для пролетных строений с расстоянием между осями главных (продольных) балок 190см.

ПН.1-190

То же для суровых климатических условий (марка по морозостойкости F300)

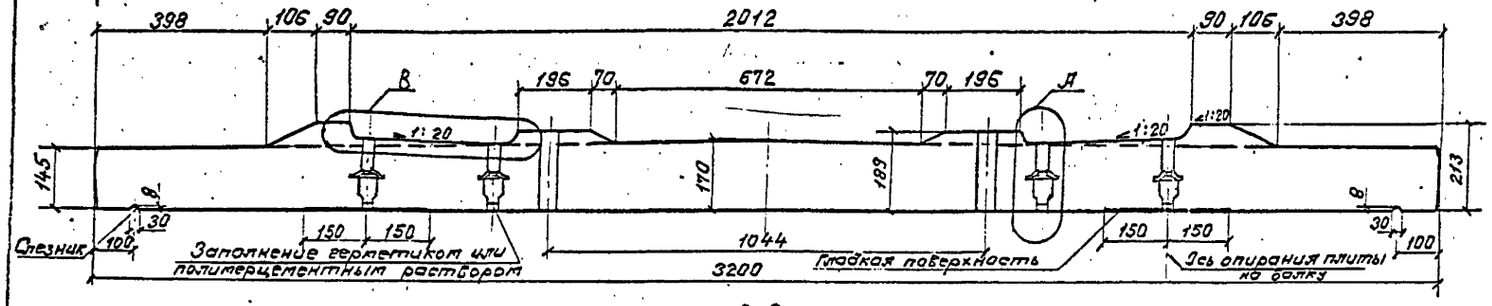
ПН.1-190F

5. ОХРАНА ТРУДА

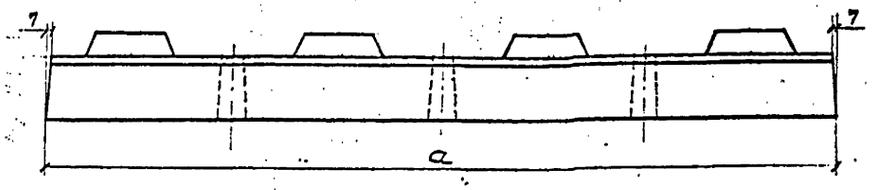
5.1. Выполнение работ по изготовлению плит из предварительно напряженного железобетона должно производиться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве", Правилами техники безопасности и производственной санитарии при производстве железобетонных и бетонных конструкций и изделий" (2 - издание), утвержденными МПС, Минтрансстроем СССР, ЦК профсоюза железнодорожного транспорта в 1974 году и другими нормативными документами, регламентирующими охрану труда при выполнении работ по изготовлению предварительно напряженных железобетонных конструкций.

5.2. Перед началом производства плит заводом должна быть составлена инструкция по безопасному ведению работ с учетом особенностей принятой технологии изготовления плит (укладки бетонной смеси, способа натяжения арматуры и ее отпуска, местных условий цеха и т.п) и местных условий.

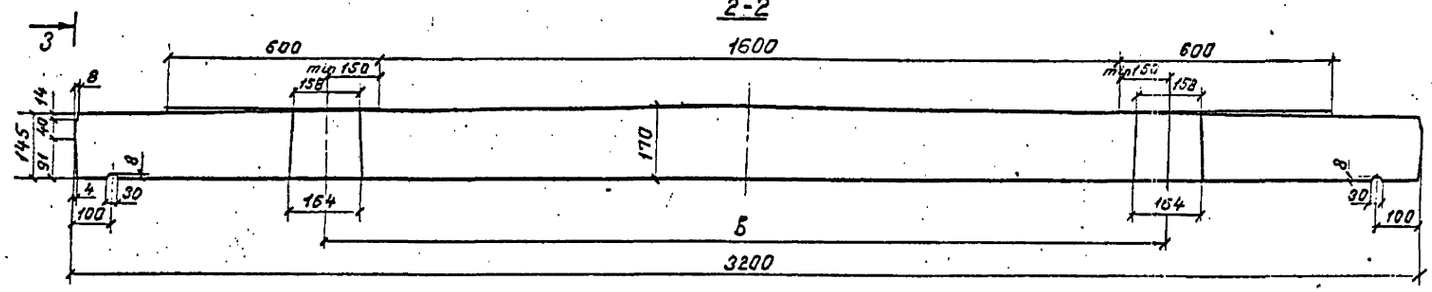
1-1



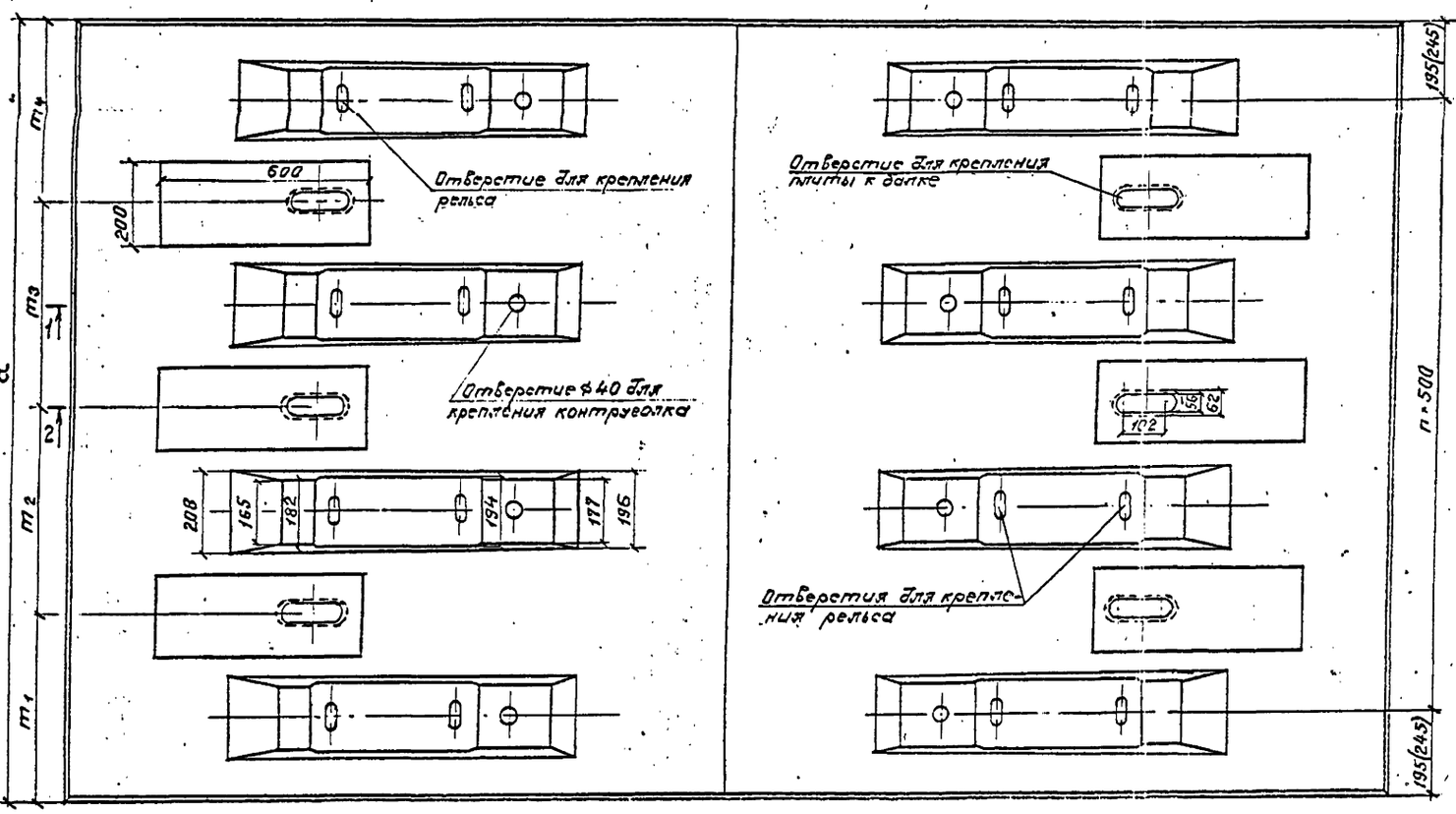
3-3



2-2



План



Ведомость расхода стали на плиту [illegible], кг

Марка плиты	Напрягаемая арматура класса	Изделия арматурные							Всего	Изделия закладные	Всего
	Вр	Арматура класса А-I				Арматура класса А-II				Стали ГОСТ 23157-78	
	ГОСТ 7348-81	ГОСТ 5781-82									
	ø5	Итого	ø6	ø8	Итого	ø10	ø16	Итого			
ПН1-180; ПН1-190;	23,0	23,0	11,2	31,2	42,4	56,1	26,9	83,0	125,4	3,6	152,0
ПН1-200; ПН1-210;	50,2	50,2	9,8	31,2	41,0	42,9	76,7	119,6	160,6	3,6	214,4
ПН1-220	50,2	50,2	9,8	31,2	41,0	43,2	76,7	119,9	160,9	3,6	214,7
ПН2-180; ПН2-190;	23,0	23,0	11,2	32,4	43,6	58,7	28,2	86,9	130,5	3,6	157,1
ПН2-200; ПН2-210;	54,3	54,3	9,8	32,4	42,2	41,7	88,0	129,7	171,9	3,6	229,8
ПН2-220	54,3	54,3	9,8	32,4	42,2	42,0	88,0	130,0	172,2	3,6	230,1
ПН3-180; ПН3-190;	29,3	29,3	14,0	42,0	56,0	77,4	33,3	110,7	166,7	4,8	200,8
ПН3-200; ПН3-210;	66,9	66,9	12,6	42,0	54,6	48,4	109,1	157,5	212,1	4,8	283,8
ПН3-220	66,9	66,9	12,6	42,0	54,6	48,4	109,7	158,1	212,7	4,8	284,4
ПН4-180; ПН4-190;	31,4	31,4	14,0	43,2	57,2	80,1	34,6	114,7	171,9	4,8	208,1
ПН4-200; ПН4-210;	69,0	69,0	12,6	43,2	55,8	53,0	120,2	173,2	229,0	4,8	302,8
ПН4-220	69,0	69,0	12,6	43,2	55,8	53,0	122,2	175,2	231,0	4,8	304,8

Исполнил	Косн В		
Проверил	Клейнер		
Нач. отд.	Косн Б		
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		
Нач. сект.	Ткаченко		

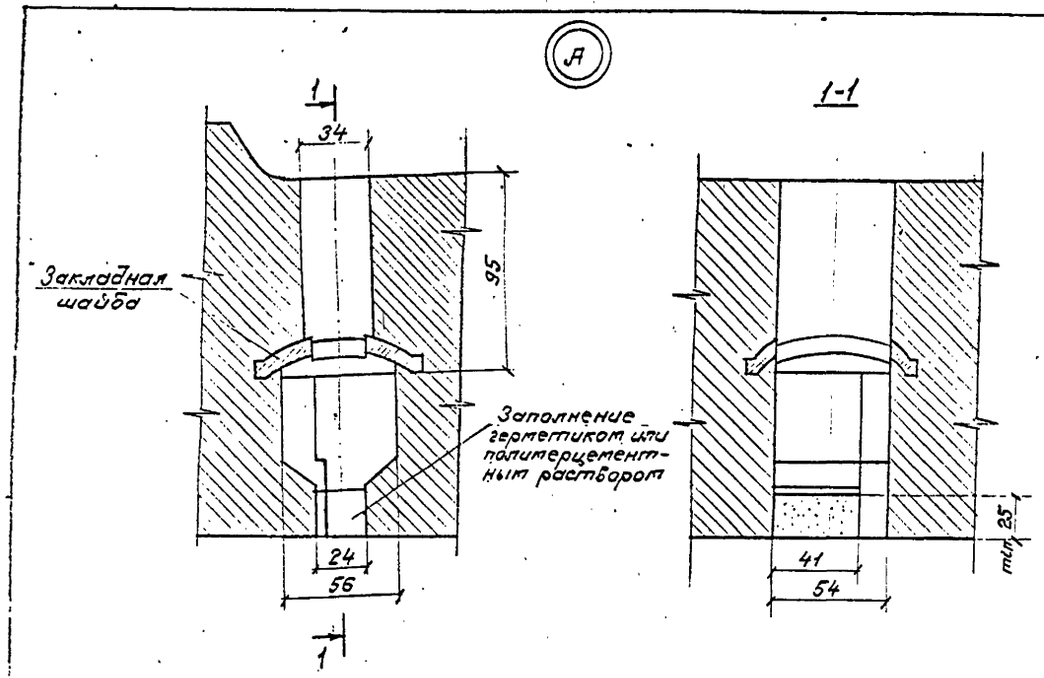
.897.1-1.0104

Ополубочный чертеж плит ПН и номенклатура.

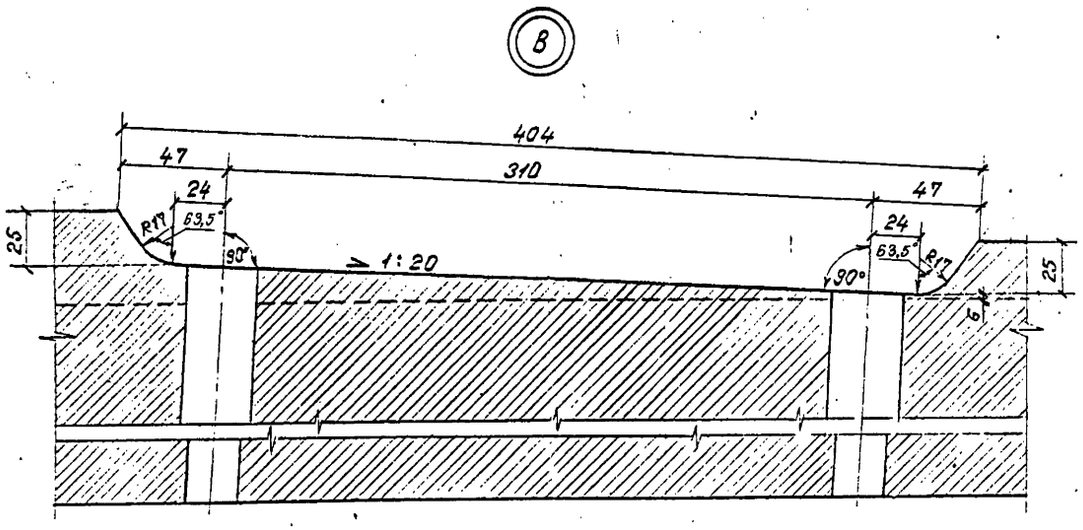
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротранспроект

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



Марка плиты	Габаритные размеры, мм	a, мм	b, мм	n, шт.	m_1, мм	m_2, мм	m_3, мм	m_4, мм	Объем плиты, $м^3$	Расход арматуры, кг				Масса плиты, т
										Вр	А-I	А-II	Всего	
ПН1-180	3200×1390×213	1390	1900	2	445	500	-	445	0,72	23.0	42.4	83.0	148.4	1,8
ПН1-190			2000							23.0	42.4	83.0	148.4	
ПН1-200			2100							50.2	41.0	119.6	210.8	
ПН1-210			2200							50.2	41.0	119.6	210.8	
ПН1-220			2300							50.2	41.0	119.9	211.1	
ПН2-180	3200×1490×213	1490	1900	2	495	500	-	495	0,77	23.0	43.6	86.9	153.5	1,9
ПН2-190			2000							23.0	43.6	86.9	153.5	
ПН2-200			2100							54.3	42.2	129.7	226.2	
ПН2-210			2200							54.3	42.2	129.7	226.2	
ПН2-220			2300							54.3	42.2	130.0	226.5	
ПН3-180	3200×1890×213	1890	1900	3	445	500	500	445	0,98	29.3	56.0	110.7	196.0	2,5
ПН3-190			2000							29.3	56.0	110.7	196.0	
ПН3-200			2100							66.9	54.6	157.5	279.0	
ПН3-210			2200							66.9	54.6	157.5	279.0	
ПН3-220			2300							66.9	54.6	158.1	279.6	
ПН4-180	3200×1990×213	1990	1900	3	495	500	500	495	1,03	31.4	57.2	114.7	203.3	2,6
ПН4-190			2000							31.4	57.2	114.7	203.3	
ПН4-200			2100							69.0	55.8	173,2	298.0	
ПН4-210			2200							69.0	55.8	173,2	298.0	
ПН4-220			2300							69.0	55.8	175,2	300,0	



1. Материал блока – бетон класса по прочности на сжатие В40, морозостойкостью F200 или F300 в зависимости от расчетной температуры района эксплуатации, водонепроницаемостью не ниже W6.

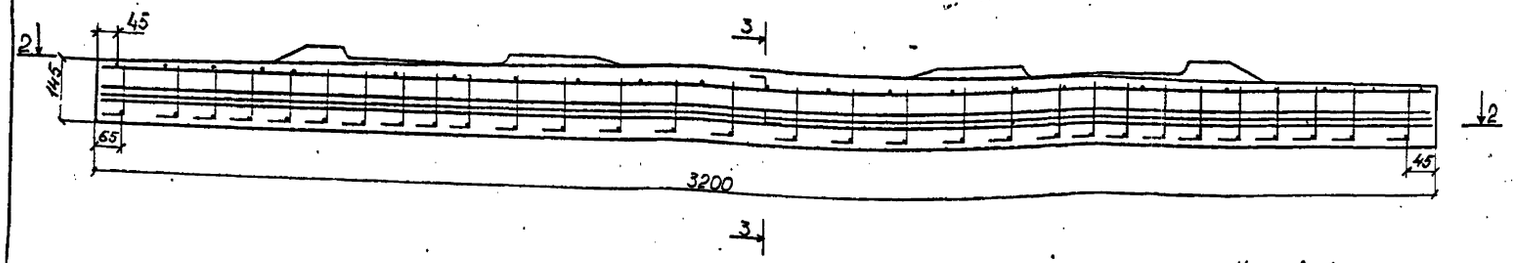
В качестве рабочей арматуры принята высокопрочная проволока периодического профиля диаметром 5мм из стали класса Вр по ГОСТ 7348-81 и арматура периодического профиля из стали класса А-П марки Ст5сп по ГОСТ 5781-82.

2. Гидроизоляция плит и заполнение каналов для крепления рельсовых скреплений герметиком или полимерцементным раствором производится на заводе.

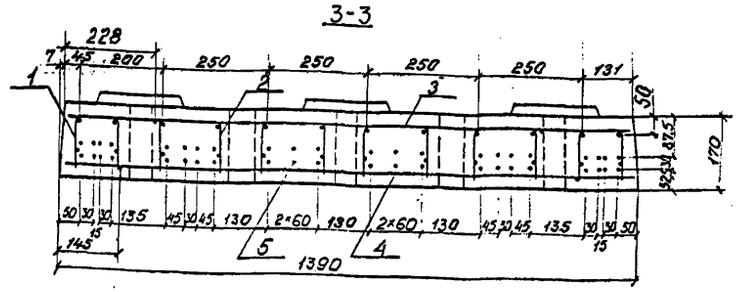
3. Размеры в скобках даны для плит ПН2-(180÷220); ПН4-(180÷220)

Марка блока состоит из двух буквенно-цифровых групп. Первая группа содержит сокращенное название блока и его типоразмер, вторая – назначение применения, например, плита из предварительно напряженного железобетона морозостойкостью F200 шириной 1990мм для пролетного строения с расстоянием между осями главных (продольных) балок 1900мм – ПН4-190, то же морозостойкостью F300 ПН4-190F.

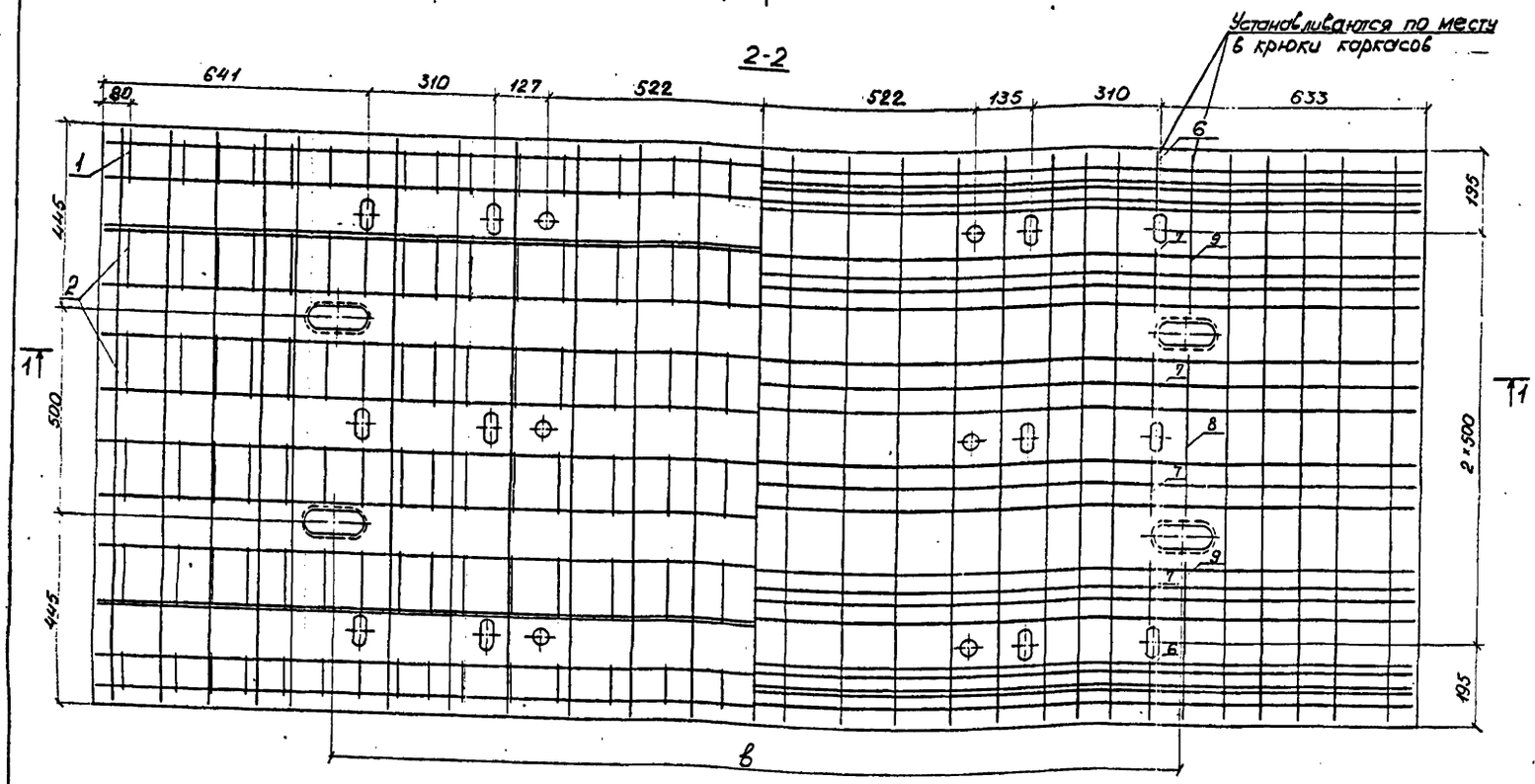
1-1



3-3



2-2



Марка плиты	в, мм	Контролируемое усилие, кН/тс: на 1 стержень	Контролируемое усилие, кН/тс: на плиту	Удлинение стержня, мм
ПН1-180	1900	21,5 / 2,2	345,0 / 96,8	37,5
ПН1-190	2000			

* Длина стержня 6,7 м

Поз.	Наименование	Кол. на плиту ПН1-: 180	190	Обозначение документа
1	Каркас КП-4	2	2	897.1-1.10
2	Каркас КП-2	4	4	897.1-1.10
3	Сетка С-1	1	-	897.1-1.12
	С 5		1	897.1-1.13
4	Сетка С 21	1	1	897.1-1.17
5	Стержень напрягаемый	44	44	897.1-1.11
6	Ф10 А-II, ℓ=130; 0,08 кг	4	4	
7	ℓ=160; 0,10 кг	8	8	
8	ℓ=415; 0,26 кг	2	2	
9	ℓ=380; 0,24 кг	4	4	
10	Закладная шайба ГОСТ 23151-78	12	12	897.1-1.01ф4
	Бетон класса В40, м³	0,72	0,72	

1. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 6, по морозостойкости – в зависимости от климатических условий района эксплуатации: не ниже F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.

2. Ненапрягаемая арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-II марки Ст5сп , гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп .

Напрягаемая арматура – высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81.

3. Каркас КП4 (поз. 1) устанавливается так, чтобы стержень Ф16 мм находился ближе к торцу плиты.

4. Стержни поз. 6, 7, 8, 9 устанавливаются по месту в крюки каркасов (поз. 1; 2).

Исполнил	Трелова	
Проверил	Клейнер	
Нач. гр	Коен	
Гл. инж. пр.	Клейнер	
Н. контр.	Миронова	
Нач. отд.	Ткаченко	

897.1-1.02

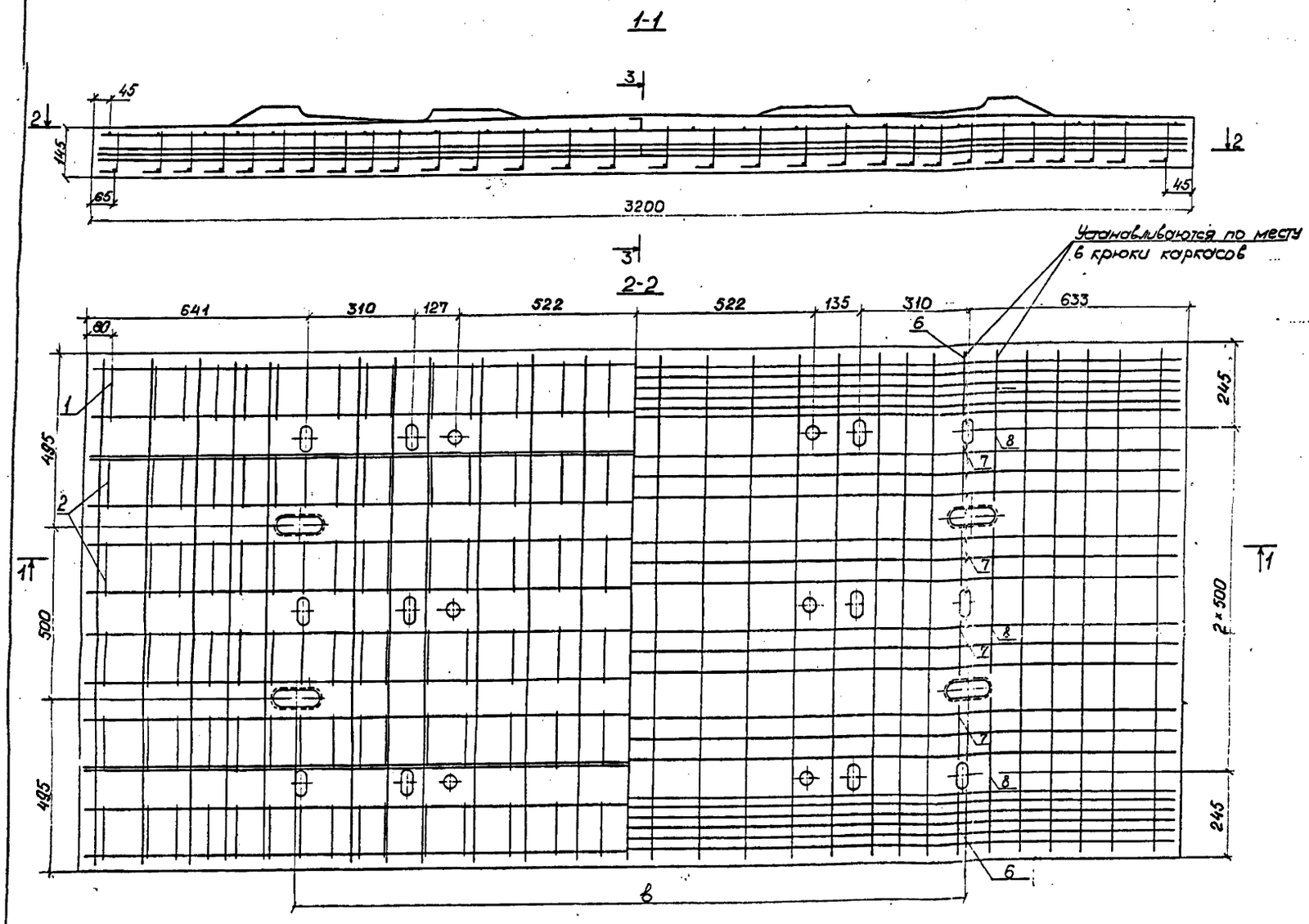
Плиты ПН1-180; ПН1-190

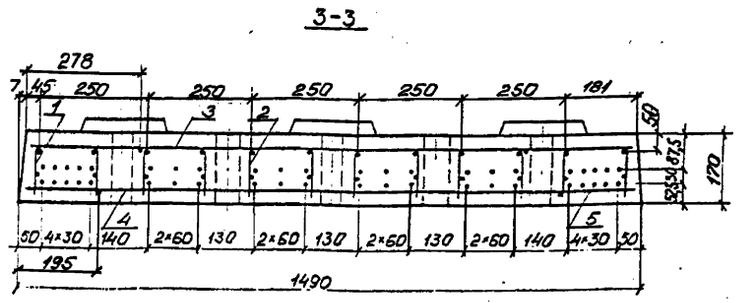
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротранспроект

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

Зак. 1083-12





Поз.	Наименование	Кол. на плиту ПН2- 180	190	Обозначение документа
1	Каркас КП 5	2	2	897.1-1.10
2	Каркас КП 2	4	4	897.1-1.10
3	Сетка С 2	1		897.1-1.12
	С 6		1	897.1-1.13
4	Сетка С 22	1	1	897.1-1.17
5	Стержень напрягаемый	44	44	897.1-1.11
6	ф10А-II; ℓ=180; 0,11 кг	4	4	
7	ℓ=160; 0,10 кг	8	8	
8	ℓ=415; 0,26 кг	6	6	
9	Закладная шайба по ГОСТ 23157-78	12	12	897.1-1.01ФЧ
	Бетон класса В40, м³	0,77	0,77	

1. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W6, по морозостойкости – в зависимости от климатических условий района эксплуатации: не ниже F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.

2. Ненапрягаемая арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.

Напрягаемая арматура – высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81.

Марка плиты	в, мм	Контролируемое усилие КН/тс на 1 стержень	на плиту	Удлинение стержня,* мм
ПН2-180	1900	21,5 / 2,2	946,0 / 96,8	37,5
ПН2-190	2000			

* Длина стержня 6,7м

3. Каркас КП5 (поз.1) устанавливается так чтобы стержень ø16мм находился ближе к торцу плиты.

4. Стержни поз. 6,7,8 устанавливаются по месту в крюки каркасов (поз. 1 и 2).

Исполнил	Трохова	
Проверил	Клейнер	
Нач. гр.	Коен	
Гл. инж. пр.	Клейнер	
Н. контр.	Миронова	
Нач. отд.	Ткаченко	

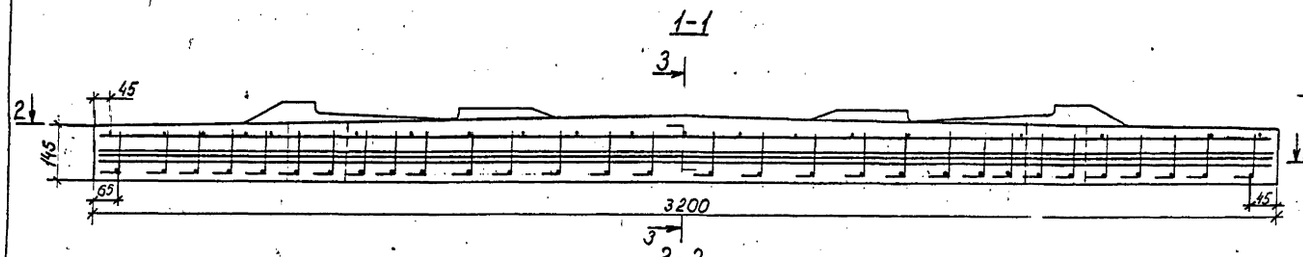
897.1-1.03

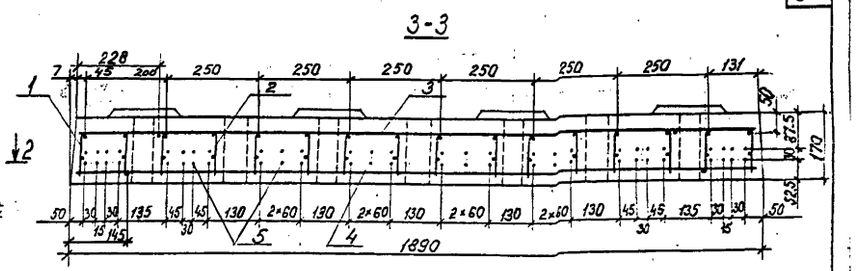
Плиты ПН2-180; ПН2-190.

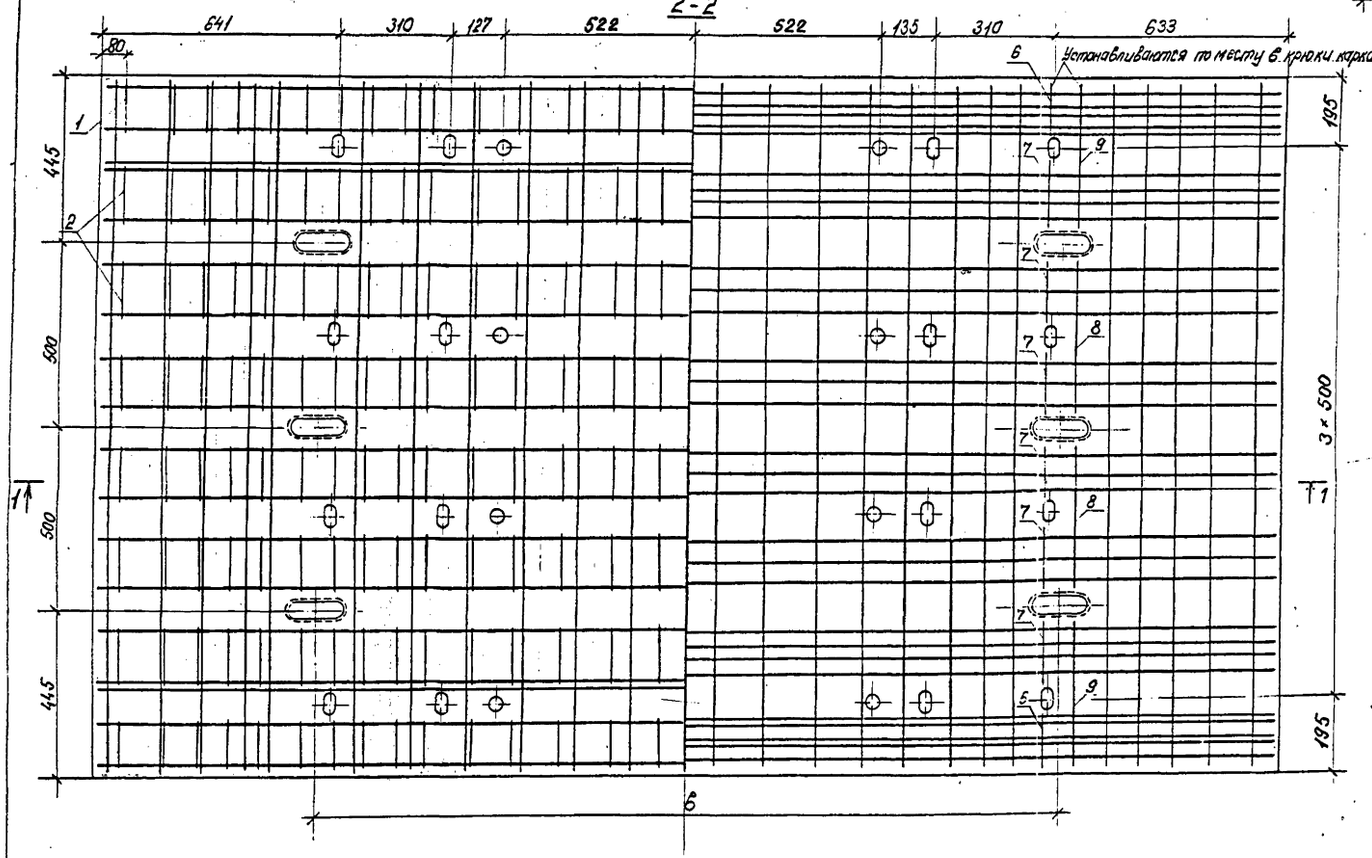
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост

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







Поз.	Наименование	Кол. на плиту ПН3- 180	190	Обозначение документа
1	Каркас КП 4	2	2	897.1-1.10
2	Каркас КП 2	6	6	897.1-1.10
3	Сетка С 3	1		897.1-1.12
	Сетка С 7		1	897.1-1.13
4	Сетка С 23	1	1	897.1-1.17
5	Стержень напрягаемый	56	56	897.1-1.11
6	ф10 А-II, ℓ=130; 0.08кг	4	4	
7	ℓ=160; 0.10кг	12	12	
8	ℓ=415; 0.26кг	4	4	
9	ℓ=380; 0,24кг	4	4	
10	Закладная шайба по ГОСТ 23157-78	16	16	897.1-1.01 вып 4
	Бетон класса В40, м³	0,98	0,98	

Марка плиты	в, мм	Контролируемое усилие, кН/тс: на 1 стержень	на плиту	Удлинение стержня,* мм
ПН3-180	1800	21,5 / 2,2	1204,0 / 123,2	37,5
ПН3-190	2000			

* Длина стержня 6,7м

1. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 6, по морозостойкости – в зависимости от климатических условий района эксплуатации: не ниже F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.
2. Ненапрягаемая арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.

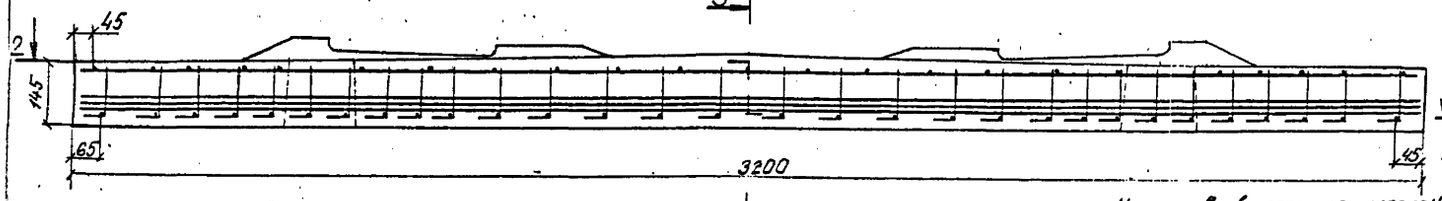
Напрягаемая арматура – высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр- диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81.
3. Каркас КП 4 (поз.1) устанавливается так, чтобы стержень ф16 мм находился ближе к торцу плиты.
4. Стержни поз.6,7,8,9 устанавливаются по месту в крюки каркасов (поз.1; 2).

Исполнил	Еременко		897.1-1.04
Проверил	Клейнер		
Нач. гр.	Коен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Н. контр.	Мироновб		Плиты ПН3-180; ПН3-190.
Нач. отд.	Ткаченко		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			Ленгипротранспост

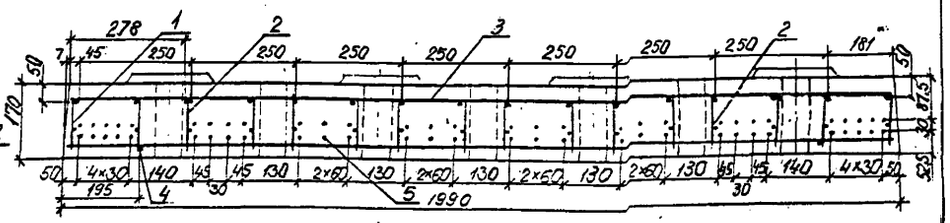
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Зак. 1083-2

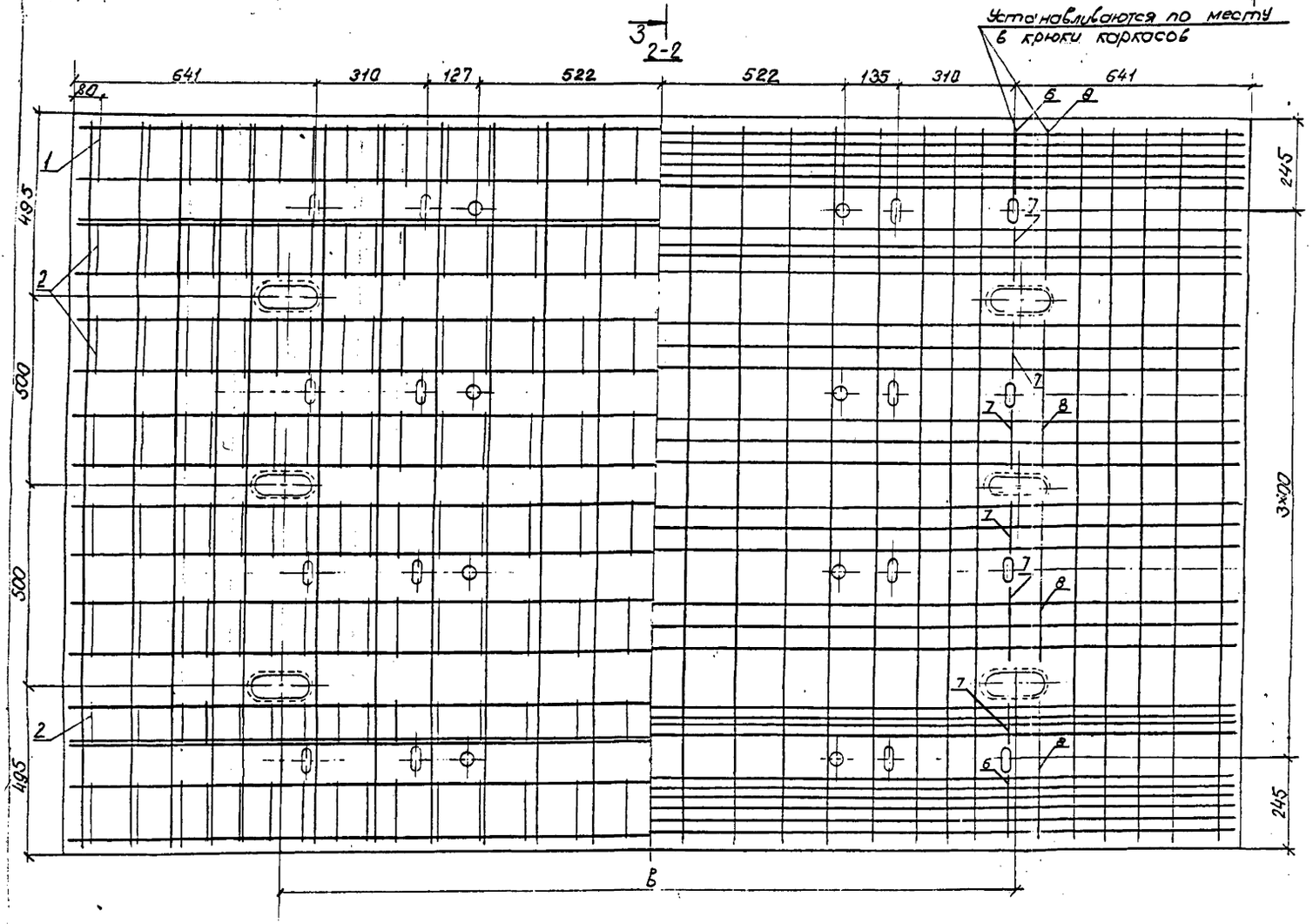
1-1



3-3



2-2



Поз.	Наименование	Кол. на плиту ПН4 180	190	Обозначение
1	Каркас КП-5	2	2	897.1-1.10
2	Каркас КП-2	6	6	897.1-1.10
3	Сетка С-4	1		897.1-1.12
	С-8		1	897.1-1.13
4	Сетка С-24	1	1	897.1-1.17
5	Стержень напрягаемый	60	60	897.1-1.11
6	⌀10А-II, ℓ=180, 0,11кг	4	4	
7	ℓ=160, 0,10кг	12	12	
8	ℓ=415, 0,26кг	8	8	
9	Закладная шайба по ГОСТ 23157-78	16	16	897.1-1.01ФЧ
	Бетон класса В40, м³	1,03	1,03	

Марка плиты	В, мм	Контролируемое усилие, кН/тс на 1 стержень	Контролируемое усилие, кН/тс на плиту	Удлинение стержня,* мм
ПН4-180	1900	21,5 / 2,2	1290,0 / 132,0	37,5
ПН4-190	2000			

* Длина стержня 6,7м

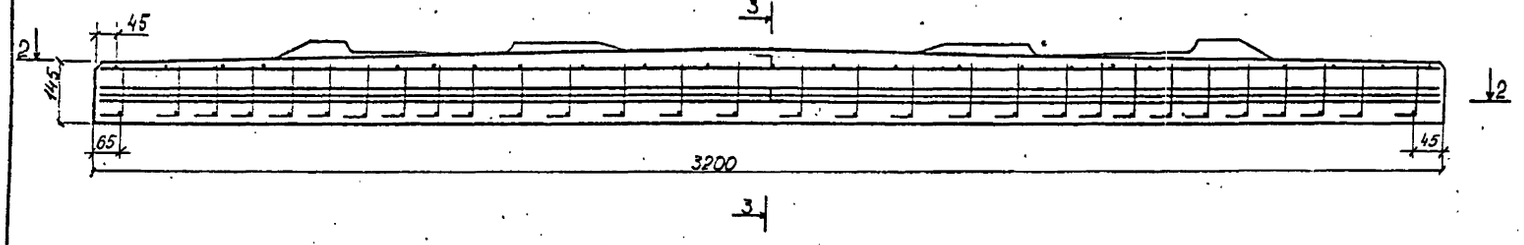
1. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W6, по морозостойкости - в зависимости от климатических условий района эксплуатации: не ниже F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.
2. Ненапрягаемая арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.
   Напрягаемая арматура — высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81.
3. Каркас КП5 (поз.1) устанавливается так, чтобы стержень ⌀16мм находился ближе к торцу плиты.
4. Стержни поз. 6, 7, 8 устанавливаются по месту в крюки каркасов (поз.1,2)

Исполнил	Пургина			897.1-1.05
Проверил	Еременко			
Нач.ср.	Коен Б			
Гл.инж.пр.	Клеймер			
Н. контр.	Миронова			Плиты ПН4-180; ПН4-190.
Нач.отд.	Ткаченко			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
				Ленгипротрансмост

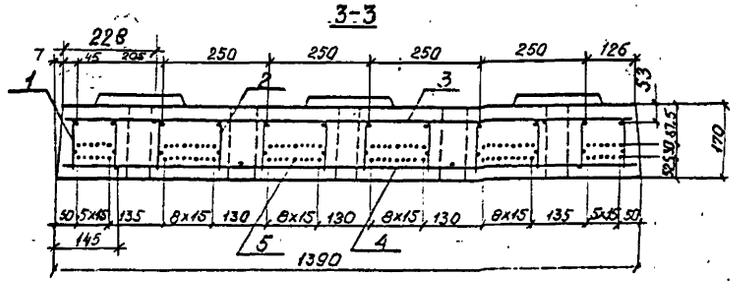
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Зак. 1083-2

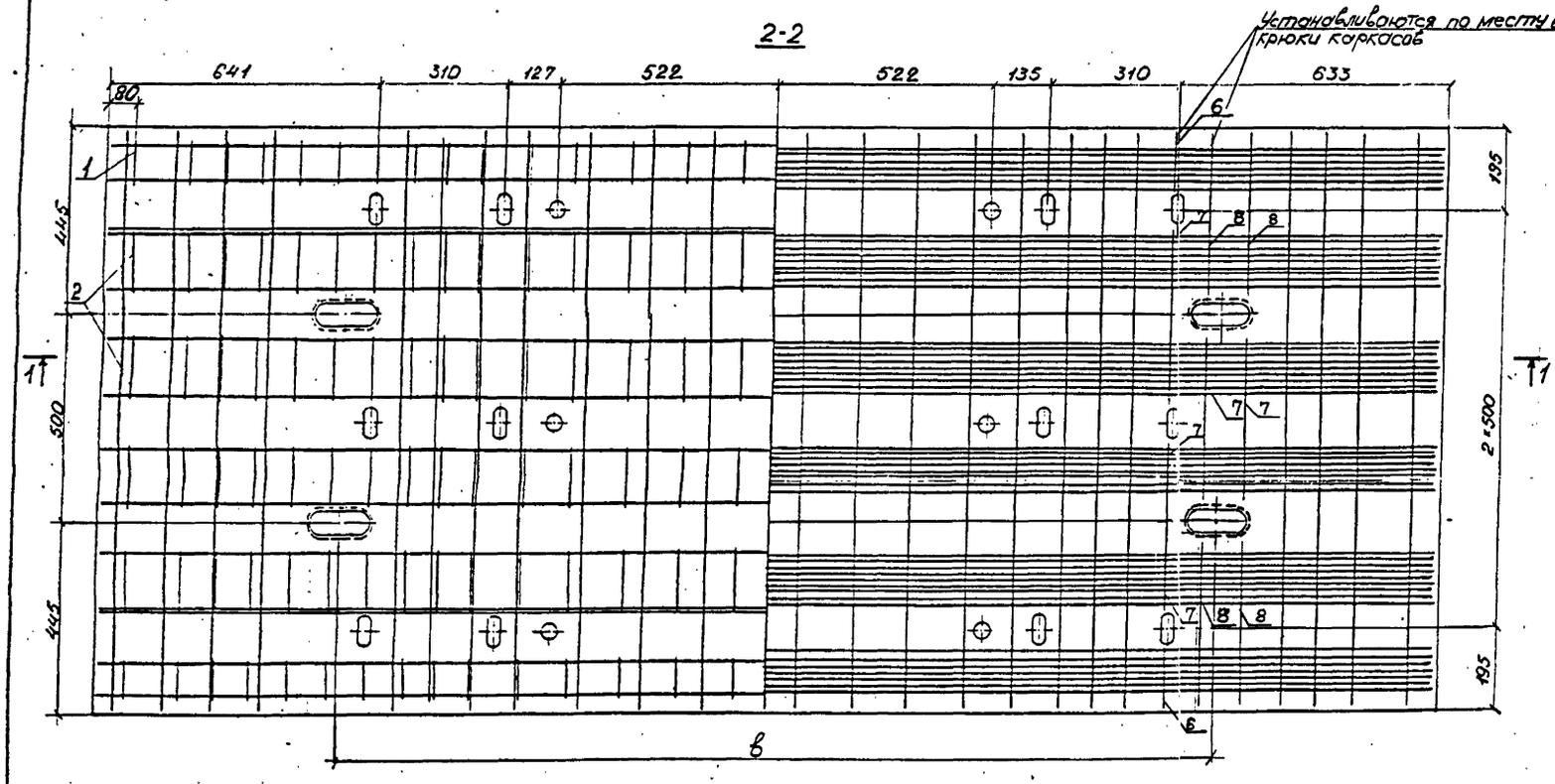
1-1



3-3



2-2



Марка плиты	в, мм	Контролируемое усилие, кН/тс		Удлинение стержня,* мм
		на 1 стержень	на плиту	
ПН1-200	2100	21,5 / 2,2	2064,0 / 211,2	37,5
ПН1-210	2200			
ПН1-220	2300			

* Длина стержня 6,7м

Поз.	Наименование	Кол. на плиту ПН1- 200	210	220	Обозначение документа
1	Каркас КП 1	2	2	2	897.1-1.10
2	Каркас КП 3	4	4	4	897.1-1.10
3	Сетка С 9	1			897.1-1.14
	С 13		1		897.1-1.15
	С 17			1	897.1-1.16
4	Сетка С 25	1	1		897.1-1.18
	С 29			1	897.1-1.19
5	Стержень напрягаемый	96	96	96	897.1-1.11
6	Ф10 А-II, ℓ=130; 0,08 кг	4	4	4	
7	ℓ=415; 0,26 кг	8	8	8	
8	ℓ=380; 0,24 кг	8	8	8	
9	Закладная шайба по ГОСТ 23157-78	12	12	12	897.1-1.01 Ф4
	Бетон класса В 40, м³	0,72	0,72	0,72	

1. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W6, по морозостойкости – в зависимости от климатических условий района эксплуатации: не ниже F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.

2. Ненапрягаемая арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.

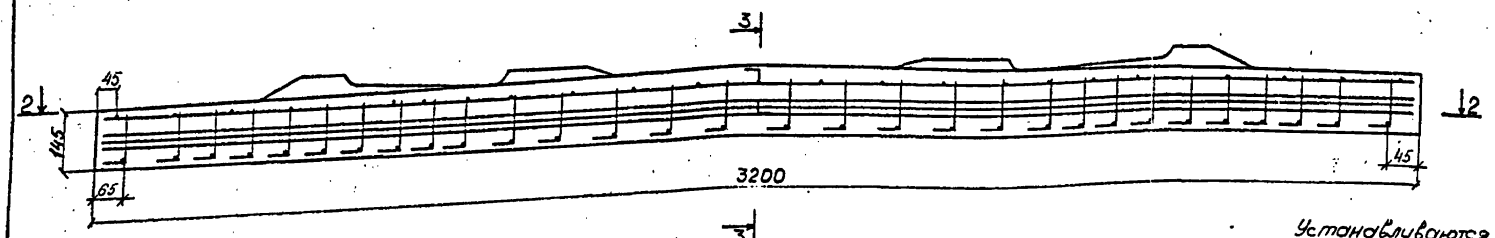
Напрягаемая арматура – высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81.

3. Стержни поз 6,7,8 устанавливаются по месту в крюки каркасов (поз. 1; 2)

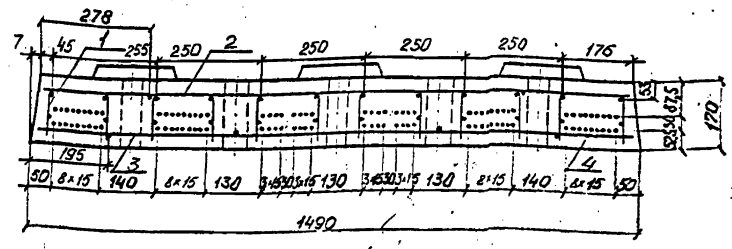
Исполнил	Трохсёв		897.1-1.06
Проверил	Еременко		
Нач. гр	Корн		
Гл. инж. пр	Клейнер		Плиты ПН1-200; ПН1-210 и ПН1-220.
Н. контр	Миронова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач. отд	Ткаченко		Ленгипротранспост

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

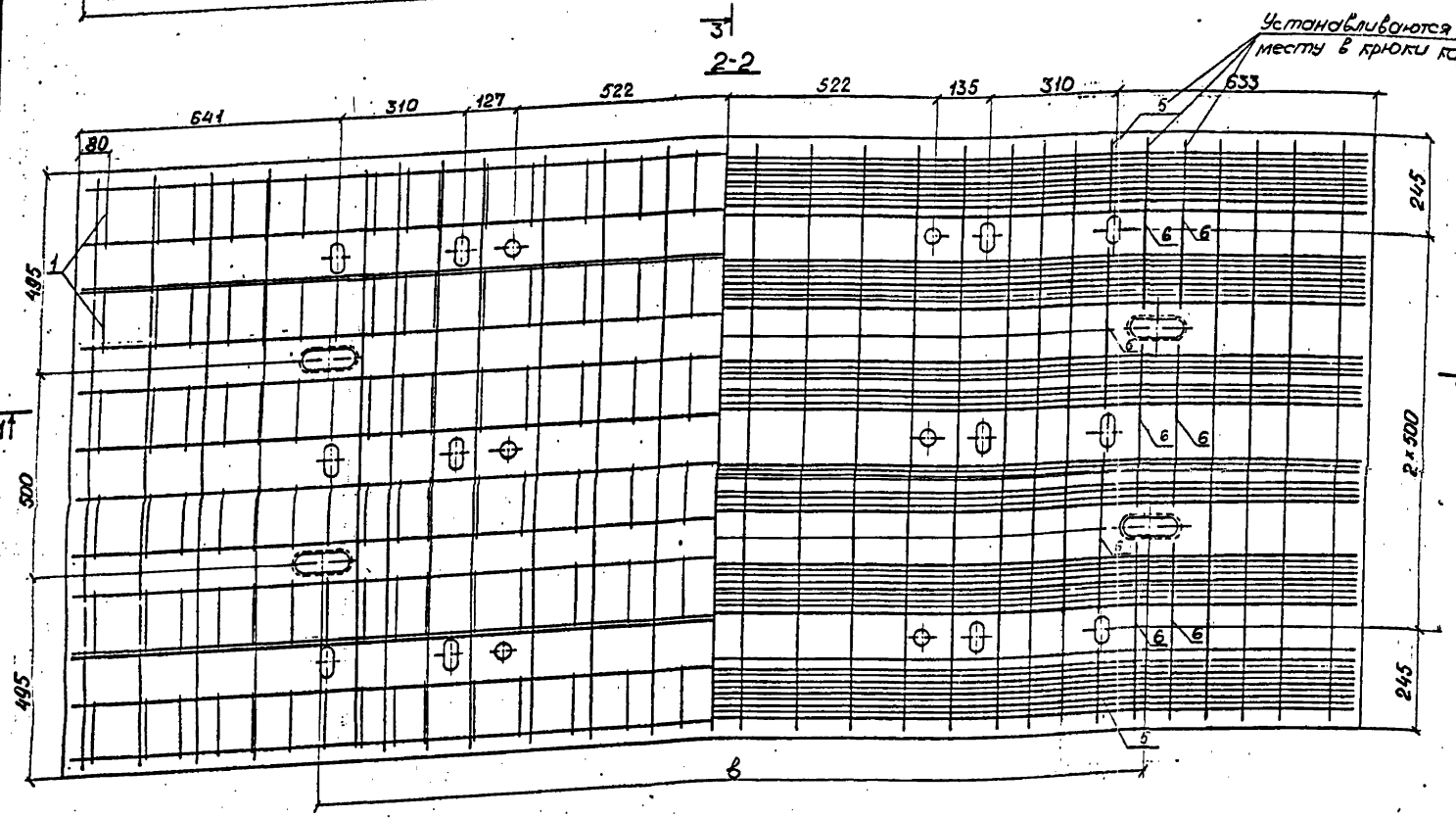
1-1



3-3



2-2



Марка плиты	в, мм	Контролируемое усилие, кН/тс: на 1 стержень	Контролируемое усилие, кН/тс: на плиту	Удлинение стержня,* мм
ПН2-200	2100	21,5 / 2,2	2236,0 / 228,8	37,5
ПН2-210	2200			
ПН2-220	2300			

* Длина стержня 6,7м

Поз.	Наименование	Кол. на плиту ПН2-200	ПН2-210	ПН2-220	Обозначение документа
1	Каркас КП 3	6	6	6	897.1-1.10
2	Сетка С 10	1			897.1-1.14
	С 14		1		897.1-1.15
	С 18			1	897.1-1.16
3	Сетка С 26	1	1		897.1-1.18
	С 30			1	897.1-1.19
4	Стержень напрягаемый	104	104	104	897.1-1.11
5	Ф10 А-II, ℓ=180; 0,11кг	4	4	4	
6	ℓ=415, 0,26кг	16	16	16	
7	Закладная шайба по ГОСТ 23157-78	12	12	12	897.1-1.01ФЧ
	Бетон класса В40, м³	0,77	0,77	0,77	

1. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W6, по морозостойкости – в зависимости от климатических условий района эксплуатации: не ниже F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.

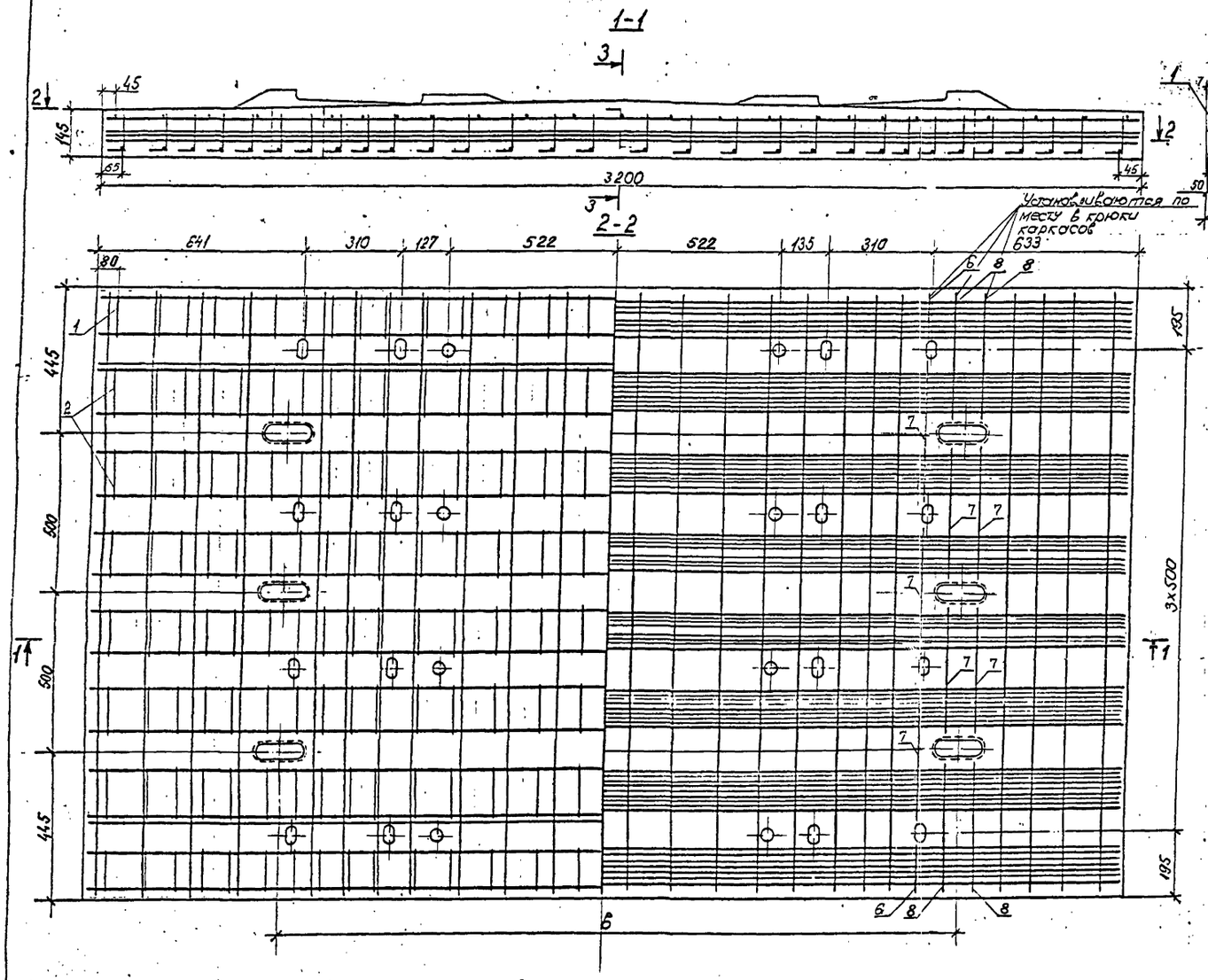
2. Ненапрягаемая арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.

Напрягаемая арматура – высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81.

3. Стержни поз. 5,6 устанавливаются по месту в крюки каркаса (поз.1)

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	

Исполнил	Трохова		897.1-1.07
Проверил	Еременко		
Нач. гр.	Коем		
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		Плиты ПН2-200, ПН2-210 и ПН2-220.
Нач. отд.	Ткаченко		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			Ленгипротрансмост



Поз.	Наименование	Кол. на плиту ПНЗ- 200	210	220	Обозначение
1	Каркас КП 1	2	2	2	897.1-1.10
2	Каркас КП 3	6	6	6	897.1-1.10
3	Сетка С 11	1			897.1-1.14
	С 15		1		897.1-1.15
	С 19			1	897.1-1.16
4	Сетка С 27	1	1		897.1-1.18
	С 31			1	897.1-1.19
	...				
5	Стержни монтажные	12Я	12Я	12Я	897.1-1.11
6	Ф10А-II; ℓ=130; 0,08 кг	4	4	4	
7	ℓ=415; 0,26 кг	14	14	14	
8	ℓ=380; 0,24	8	8	8	
9	Закладная шайба по ГОСТ 23457-79	16	16	16	897.1-1.01 Ф4
	Бетон класса В40, м³	0,98	0,98	0,98	

Марка плиты	G, кН	Контролируемое усилие, кН/тс: на 1 стержень	на плиту	Удлинение стержня,* мм
ПНЗ-200	2100	21,5 / 2,2	2752,0 / 281,6	37,5
ПНЗ-210	2200			
ПНЗ-220	2300			

* Длина стержня 6,7 м

1. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 6, по морозостойкости – в зависимости от климатических условий района эксплуатации: не ниже F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.

2. Ненапрягаемая арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.

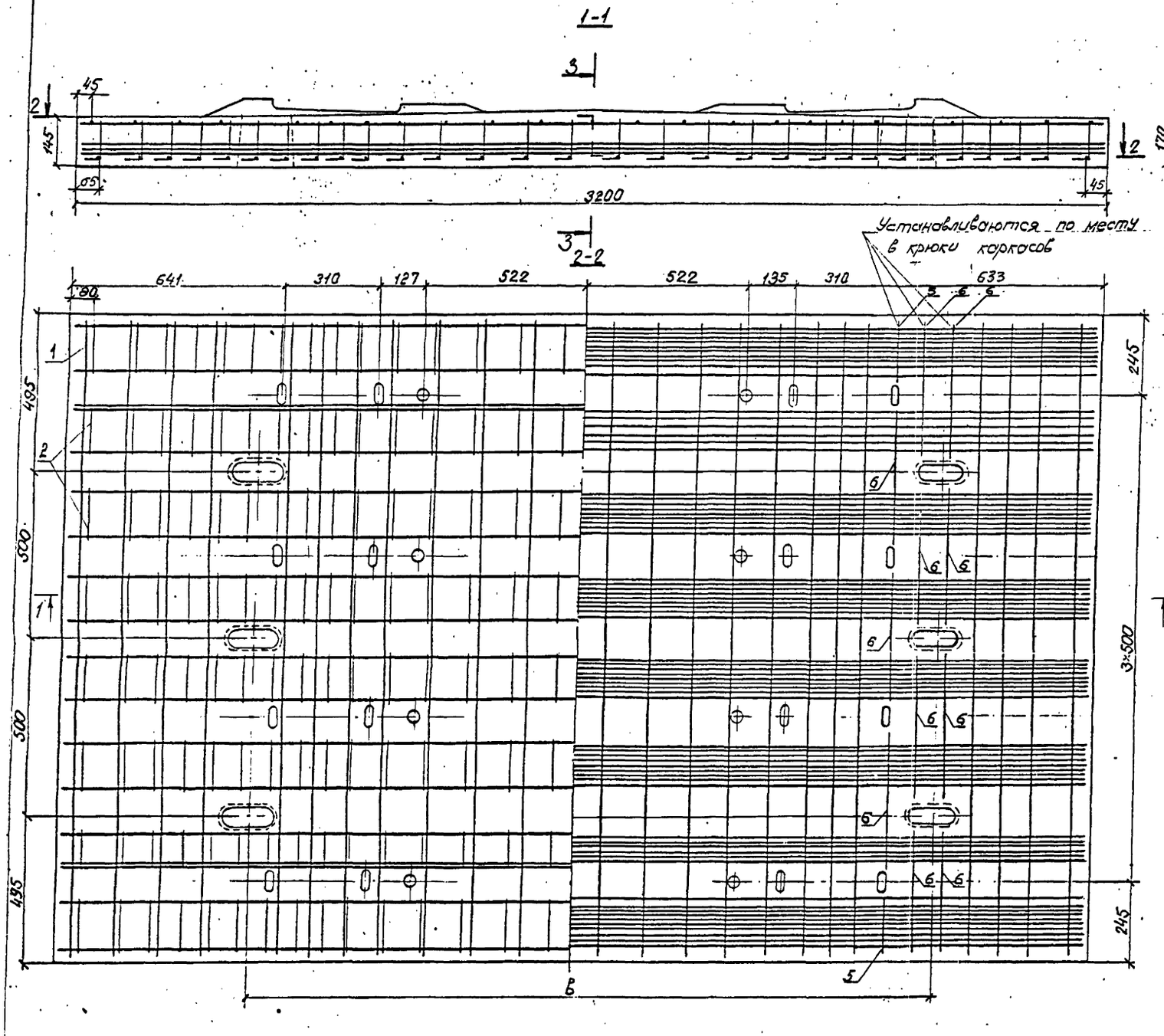
Напрягаемая арматура – высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81.

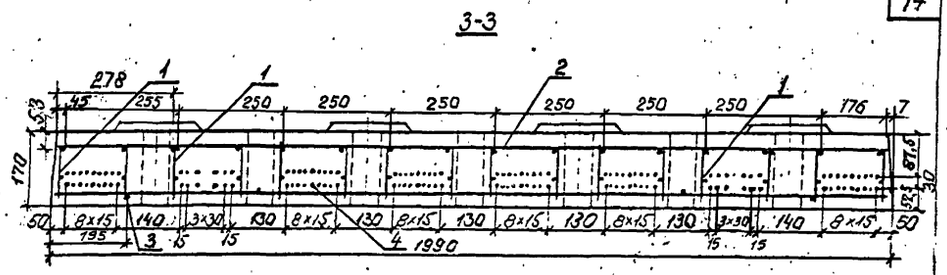
3. Стержни поз. 6, 7, 8 устанавливаются по месту в крюки каркасов.

Исполнил	Пургина		897.1-1.08
Проверил	Еременко		
Нач. гр.	Коен		
Гл. инж. пр.	Клеппер		Плиты ПНЗ-200, ПНЗ-210 и ПНЗ-220.
Н. контр.	Миронова		Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Нач. отд.	Ткаченко		Ленгипротрансност

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

Зак. 1083-2





Поз.	Наименование	Кол. на плиту ПН4 200	210	220	Обозначение
1	Каркас КП 3	8	8	8	897.1-1.10
2	Сетка С 12	1			897.1-1.14
	С 16		1		897.1-1.15
	С 20			1	897.1-1.16
3	Сетка С 28	1	1		897.1-1.18
	С 32			1	897.1-1.19
4	Стержень напрягаемый	132	132	132	897.1-1.11
5	⌀10А-II, l=180, 0,11кг	4	4	4	
6	l=415, 0,26кг	22	22	22	
7	Закладная шайба по ГОСТ 23157-78	16	16	16	897.1-1.01ф4.
	Бетон класса В40, м³	1,03	1,03	1,03	

1. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W6, по морозостойкости – в зависимости от климатических условий района эксплуатации: не ниже F200 для умеренных и F300 для суровых климатических условий.

2. Ненапрягаемая арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из горячекатаной стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп..

Напрягаемая арматура – высокопрочная проволока периодического профиля из стали класса Вр диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81.

3. Стержни поз. 5,6 устанавливаются по месту в крюки каркасов.

Марка плиты	в, мм	Контролируемое усилие, кН/тс на 1 стержень	на плиту	Удлинение стержня,* мм
ПН4-200	2100	21,5 / 2,2	2838,0 / 290,4	37,5
ПН4-210	2200			
ПН4-220	2300			

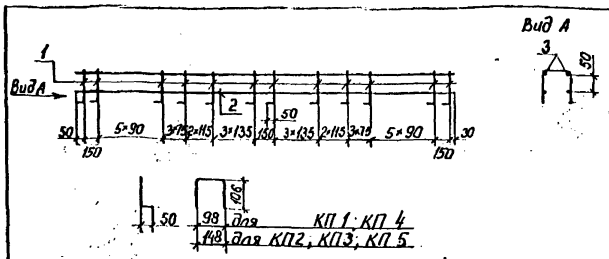
*Длина стержня 6,7м

Исполнил	Пургина		897.1-1.09
Проверил	Еременко		
Нач.гр.	Коен		
Гл.инж.пр.	Клейнер		Плиты ПН4-200; ПН4-210 и ПН4-220.
Н.контр.	Миронова		
Нач.отд.	Ткаченко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост

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



Поз.	Наименование	Количество на каркасе КП				
		1	2	3	4	5
1	ф8А-I, ℓ=410; 0.16 кг	30	–	–	30	–
	ℓ=460; 0.18 кг	–	30	30	–	30
2	ф6А-I, ℓ=3150; 0.70 кг	2	2	2	2	2
3	ф10А-II, ℓ=3150; 1.94 кг	–	2	–	1	1
	ф16А-II, ℓ=3150; 4.98 кг	2	–	2	1	1
	Масса каркаса, кг	16.2	10.7	16.8	13.1	13.7

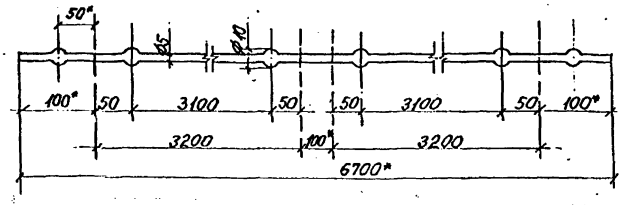
Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст 5 сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст 3 сп.

Стержни поз. 1 и поз. 2 соединяются с помощью контактной сварки по ГОСТ 14098-85 или вязальной проволокой, стержни поз. 3 и поз. 1 соединяются только вязальной проволокой. Применение дуговой сварки электродами не допускается.

Исполнил	Еременко		897.1-1.10
Проверил	Супарнова		
Нач. гр.	Коен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		Каркас КП
Нач. отд.	Ткаченко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост



Стержни изготавливаются из высокопрочной проволоки по ГОСТ 7348-81 периодического профиля из стали класса Вр диаметром 5 мм.

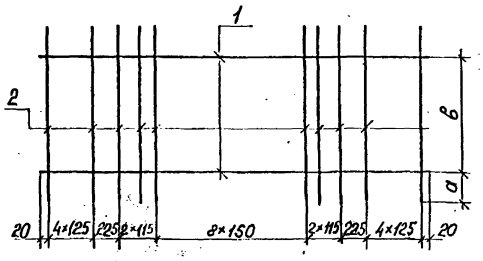
*) Размеры стержня назначаются в зависимости от принятой конструкции оснастки и принятого заводом способа натяжения стержней.

Масса стержня 1.045 кг (при изготавлении одновременно двух плит.)

Исполнил	Еременко		897.1-1.11
Проверил	Супарнова		
Нач. гр.	Коен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		Стержень напрягаемый.
Нач. отд.	Ткаченко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост



Размеры, мм	Значения для С			
	1	2	3	4
а	210	260	210	260
в	920	920	1420	1420

Поз.	Наименование	Кол. на сетку С			
		1	2	3	4
1	ф6А-I, ℓ=3150; 0.70 кг	2	2	2	2
2	ф10А-II, ℓ=1340; 0.83 кг	23			
	ℓ=1440; 0.89 кг		23		
	ℓ=1840; 1.14 кг			23	
	ℓ=1940, 1.20 кг				23
	Масса сетки, кг	20.5	21.9	27.6	29.0

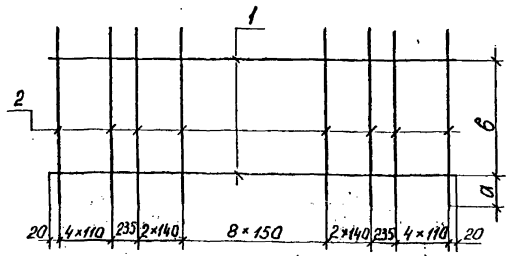
Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст 5 сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст 3 сп.

Соединение стержней производится с помощью контактной сварки по ГОСТ 14098-85. Допускается соединение стержней вязальной проволокой. Применение ручной дуговой сварки электродами не допускается.

Исполнил	Еременко		897.1-1.12
Проверил	Чупарнова		
Нач. гр.	Коен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		Сетки С1; С2; С3; С4
Нач. отд.	Ткаченко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост



Размеры, мм	Значения для С			
	5	6	7	8
а	210	260	210	260
в	920	920	1420	1420

Поз.	Наименование	Кол. на сетку С			
		5	6	7	8
1	ф6А-I, ℓ=3150; 0.70 кг	2	2	2	2
2	ф10А-II, ℓ=1340; 0.83 кг	23			
	ℓ=1440; 0.89 кг		23		
	ℓ=1840; 1.14 кг			23	
	ℓ=1940; 1.20 кг				23
	Масса сетки, кг	20.5	21.9	27.6	29.0

Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст 5 сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст 3 сп.

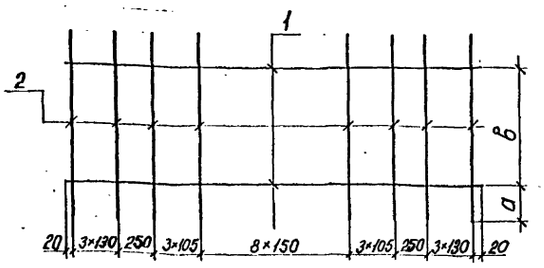
Соединение стержней производится с помощью контактной сварки по ГОСТ 14098-85. Допускается соединение стержней вязальной проволокой. Применение ручной дуговой сварки электродами не допускается.

Исполнил	Еременко		897.1-1.13
Проверил	Чупарнова		
Нач. гр.	Коен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		Сетки С5; С6; С7; С8.
Нач. отд.	Ткаченко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост

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



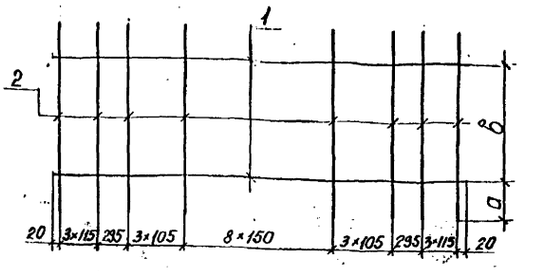
Размеры, мм	Значения для С			
	9	10	11	12
а	210	260	210	260
в	920	920	1420	1420

Поз.	Наименование	Кол. на сетку С			
		9	10	11	12
1	ф10А-II, ℓ=3150; 1.94 кг	2		2	
	ф16А-II, ℓ=3150; 4.98 кг		2		2
2	ф10А-II, ℓ=1340; 0.83 кг	23			
	ℓ=1440; 0.89 кг		23		
	ℓ=1840; 1.14 кг			23	
	ℓ=1940; 1.20 кг				23
	Масса сетки, кг	23.0	30.4	30.1	37.6

Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.
Соединение стержней производится вязальной проволокой

Исполнил	Еременко		897.1-1.14
Провер.	Чупарнова		
Нач. гр.	Каен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		Сетки С9; С10; С11; С12.
Н. контр.	Миронова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач. отд.	Ткаченко		Ленгипротрансмост

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



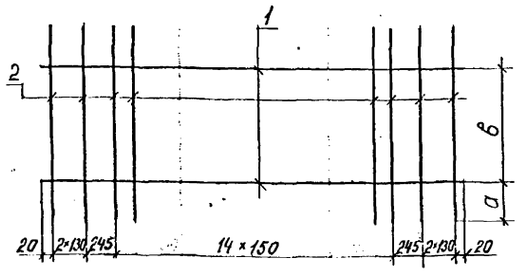
Размеры, мм	Значения для С			
	13	14	15	16
а	210	260	210	260
в	920	920	1420	1420

Поз.	Наименование	Кол. на сетку С			
		13	14	15	16
1	ф10А-II, ℓ=3150; 1.94 кг	2		2	
	ф16А-II, ℓ=3150; 4.98 кг		2		2
2	ф10А-II, ℓ=1340; 0.83 кг	23			
	ℓ=1440; 0.89 кг		23		
	ℓ=1840; 1.14 кг			23	
	ℓ=1940; 1.20 кг				23
	Масса сетки, кг	23.0	30.4	30.1	37.6

Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I Ст3сп.
Соединение стержней производится вязальной проволокой

Исполнил	Еременко		897.1-1.15
Провери.	Чупарнова		
Нач. гр.	Каен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		Сетки С13; С14; С15; С16.
Н. контр.	Миронова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач. отд.	Ткаченко		Ленгипротрансмост

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



Размеры, мм	Значения для С			
	17	18	19	20
а	210	260	210	260
в	920	920	1420	1420

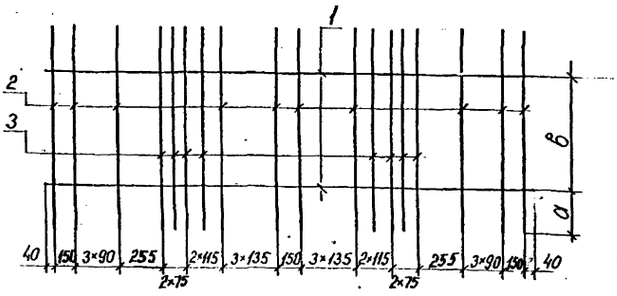
Поз.	Наименование	Кол. на сетку С			
		17	18	19	20
1	ф10А-II, ℓ=3150; 1.94 кг	2		2	
	ф16А-II, ℓ=3150; 4.98 кг		2		2
2	ф10А-II, ℓ=1340; 0.83 кг	23			
	ℓ=1440; 0.89 кг		23		
	ℓ=1840; 1.14 кг			23	
	ℓ=1940; 1.20 кг				23
	Масса сетки, кг	23.0	30.4	30.1	37.6

Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.
Соединение стержней производится вязальной проволокой.

Исполнил	Еременко		897.1-1.16
Провери.	Чупарнова		
Нач. гр.	Каен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		Сетки С17; С18; С19; С20.
Н. контр.	Миронова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач. отд.	Ткаченко		Ленгипротрансмост

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

Зак. 1053-2



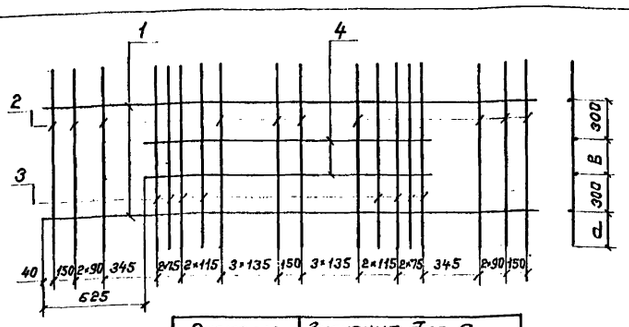
Размеры, мм	Значения для С			
	21	22	23	24
а	120	170	120	170
в	1100	1100	1600	1600

Поз.	Наименование	Кол. на сетку С			
		21	22	23	24
1	ф6А-I, ℓ=3150; 0.70 кг	2	2	2	2
2	ф10А-II, ℓ=1340; 0.83 кг	18			
	ℓ=1440; 0.89 кг		18		
	ℓ=1840; 1.14 кг			18	
	ℓ=1940; 1.20 кг				18
3	ф16А-II, ℓ=1340; 2.12 кг	8			
	ℓ=1440; 2.28 кг		8		
	ℓ=1840; 2.91 кг			8	
	ℓ=1940; 3.07 кг				8
	Масса сетки, кг	33.3	35.7	45.2	47.6

Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст5сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст3сп.
Соединение стержней производится вязальной проволокой

Исполнил	Еременко		897.1-1.17
Провер.	Чупарнова		
Нач. гр.	Каен		
Гл. инж. пр.	Клейнер		Сетки С21; С22; С23; С24.
Н. контр.	Миронова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач. отд.	Ткаченко		Ленгипротрансмост

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



Размеры, мм	Значения для С			
	25	26	27	28
а	120	170	120	170
в	500	500	1000	1000

Поз.	Наименование	Кол. на сетку С			
		25	26	27	28
1	ФБА-I ℓ=3150, 0,70 кг	2	2	2	2
2	Ф10А-II ℓ=1340, 0,83 кг	16			
	ℓ=1440, 0,89 кг		16		
	ℓ=1840, 1,14 кг			16	
	ℓ=1940, 1,20 кг				16
3	Ф16А-II ℓ=1340, 2,12 кг	8			
	ℓ=1440, 2,28 кг		8		
	ℓ=1840, 2,91 кг			8	
	ℓ=1940, 3,07 кг				8
4	Ф10А-II ℓ=1900, 1,17 кг	2	2		
	Ф16А-II ℓ=1900, 3,00 кг			2	2
	Масса сетки, кг	34,0	36,2	48,9	51,2

Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст 5 сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст 3 сп. Соединение стержней производится вязальной проволокой.

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

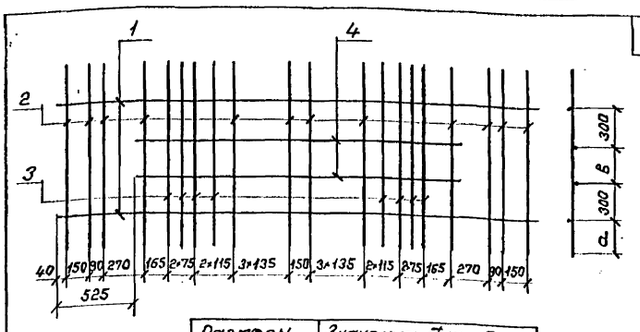
Исполнил	Коен В	Коен	
Проверил	Чугарнова		
Нач. ер.	Коен Б		
Гл. инж. пр	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		
Нач. отд.	Ткаченко		

897.1-1.18

Сетки С25; С26; С27; С28

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленеипротранспроект



Размеры, мм	Значения для С			
	29	30	31	32
а	120	170	120	170
в	500	500	1000	1000

Поз.	Наименование	Кол. на сетку С			
		29	30	31	32
1	ФБА-I ℓ=3150, 0,70 кг	2	2	2	2
2	Ф10А-II ℓ=1340, 0,83 кг	16			
	ℓ=1440, 0,89 кг		16		
	ℓ=1840, 1,14 кг			16	
	ℓ=1940, 1,20 кг				16
3	Ф16А-II ℓ=1340, 2,12 кг	8			
	ℓ=1440, 2,28 кг		8		
	ℓ=1840, 2,91 кг			8	
	ℓ=1940, 3,07 кг				8
4	Ф10А-II ℓ=2100, 1,30 кг	2	2		
	Ф16А-II ℓ=2100, 3,32 кг			2	2
	Масса сетки, кг	34,2	36,5	49,6	51,8

Арматура по ГОСТ 5781-82 периодического профиля из стали класса А-II марки Ст 5 сп, гладкая из стали класса А-I марки Ст 3 сп. Соединение стержней производится вязальной проволокой.

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

Исполнил	Коен В.	Коен	
Проверил	Чугарнова		
Нач. ер.	Коен Б		
Гл. инж. пр	Клейнер		
Н. контр.	Миронова		
Нач. отд.	Ткаченко		

897.1-1.19

Сетки С29; С30; С31; С32

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленеипротранспроект

gost.e-ecolog.ru