ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501-56

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛИНАМИ 9.3; 13.5; 16.5 И 18.7 м ПОД ТЯЖЕЛЫЕ НАГРУЗКИ ОТ СПЕЦИАЛЬНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ КОЛЕИ 1524 мм ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны
Всесоюзным проектным и научно-исследовательским институтом промышленного транспорта
Промтрансниипроект
Главпромстройпроекта Госстроя СССР

Введены в действие
Институтом Промтрансниипроект
17 июня - 1970 г. Приказ № 137

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

цена 9-12

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ

gost.e-ecolog.ru

Содержание

№№ листов	Наименование	№№ страниц
	Общая часть	
—	Пояснительная записка	4-5
1	Сводная таблица основных объемов работ	6
2-11	Расчетные листы	7-16
	Конструктивные чертежи	
	А. Пролетные строения под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	
12	Детали изоляции	17
13	Детали изоляции (продолжение)	18
14	Детали изоляции (продолжение)	19
15	Детали водоотводной трубки и трубки для пропуска струн	20
16	Листы перекрытия швов и детали перил	21
17	Закладные детали	22
18	Детали анкера	23
19	Постоянные смотровые приспособления	24
20	Расположение строповочных петель для снятия балки со стенда	25
21	Схемы строповки балок пролетных строений	26
	Б. Пролетные строения под нагрузку слитковозными тележками	
22	Общий вид железобетонной тротуарной консоли.	27
23	Опалубочный и арматурный чертежи тротуарной консоли	28
24	Опалубочный чертеж тротуарных плит	29
25	Арматурный чертеж тротуарных плит	30
26	Съемные наружные смотровые приспособления	31
	В. Пролетные строения под нагрузку чугуновозами	
27	Общий вид и опалубочный чертеж железобетонной тротуарной консоли	32
28	Арматурный чертеж тротуарной консоли	33
29	Опалубочный чертеж тротуарных плит	34
30	Арматурный чертеж тротуарных плит	35
31	Монтажные схемы специальных ограждений	36
32	Монтажные схемы специальных ограждений	37
33	Общий вид и детали специального ограждения	38
34	Детали конструкций специального ограждения	39
35	Съемные наружные смотровые приспособления	40
36	Общий вид площадки - убежища	41
37	Железобетонная консоль для площадки - убежища	42
38	Конструкция тротуарных плит для площадки - убежища	43
	Конструкции пролетных строений	
	а/ под нагрузку слитковозными тележками	
	$l_п$ = 9,3 м	
39	Общий вид	44
40	Опалубочный чертеж балки	45
41	Напрягаемая арматура балки	46
42	Ненапрягаемая арматура балки	47
43	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	48
44	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	49
45	Торцевая полудиафрагма	50
46	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	51
47	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	52
	$l_п$ = 13,5 м	
48	Общий вид	53
49	Опалубочный чертеж балки	54
50	Напрягаемая арматура балки	55
51	Ненапрягаемая арматура балки	56
52	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	57
53	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	58
54	Торцевая полудиафрагма	59
55	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	60
56	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	61
	$l_п$ = 16,5 м	
57	Общий вид	62
58	Опалубочный чертеж балки.	63

Содержание

NN листов	Наименование	NN страниц
59	Напрягаемая арматура балки	64
60	Напрягаемая арматура балки (продолжение)	65
61	Ненапрягаемая арматура балки	66
62	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	67
63	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	68
64	Торцевая полудиафрагма	69
65	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	70
66	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	71
	$\ell_п$ = 18,7м	
67	Общий вид	72
68	Опалубочный чертеж балки	73
69	Напрягаемая арматура балки	74
70	Напрягаемая арматура балки (продолжение)	75
71	Детали оттяжек	76
72	Ненапрягаемая арматура балки	77
73	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	78
74	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	79
75	Торцевая полудиафрагма	80
76	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	81
77	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	82

NN листов	Наименование	NN страниц
	б/ Под нагрузку чугуновозами	
	$\ell_п$ = 9,3м	
78	Общий вид	83
79	Опалубочный чертеж балки	84
80	Напрягаемая арматура балки	85
81	Ненапрягаемая арматура балки	86
82	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	87
83	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	88
84	Торцевая полудиафрагма	89
85	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	90
86	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	91
	$\ell_п$ = 13,5м	
87	Общий вид	92
88	Опалубочный чертеж балки	93
89	Напрягаемая арматура балки	94
90	Ненапрягаемая арматура балки	95
91	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	96
92	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	97
93	Торцевая полудиафрагма	98
94	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	99
95	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	100

NN листов	Наименование	NN страниц
	$\ell_п$ = 16,5м	
96	Общий вид	101
97	Опалубочный чертеж балки	102
98	Напрягаемая арматура балки	103
99	Напрягаемая арматура балки (продолжение)	104
100	Ненапрягаемая арматура балки	105
101	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	106
102	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	107
103	Торцевая полудиафрагма	108
104	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	109
105	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	110
	$\ell_п$ = 18,7м	
106	Общий вид	111
107	Опалубочный чертеж балки	112
108	Напрягаемая арматура балки	113
109	Ненапрягаемая арматура балки	114
110	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	115
111	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	116
112	Торцевая полудиафрагма	117
113	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	118
114	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	119

ТК 1970	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=9,3-18,7м под нагрузку скатковозными тележками и чугуновозами.	Серия 3.501-56
	Содержание альбома.	Лист —

Общие данные

Типовой проект „Унифицированные сборные пролетные строения из предварительно напряженного железобетона длинами 9.3; 13.5; 16.5 и 18.7 м под нагрузки от специального подвижного состава металлургических заводов для мостов и путепроводов на железных дорогах колеи 1524 мм промышленных предприятий" разработан в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1970 год, раздел II „Транспорт и связь", пункт 16, взамен типового проекта № 501-26.

1. Технические условия проектирования

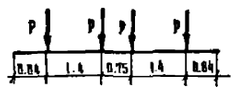
Пролетные строения запроектированы в соответствии с требованиями СН и П II-Д.7-62*, Технических условий проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 200-62) и Указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 365-67).

Пролетные строения по данному типовому проекту предназначены для строительства в районах СССР с сейсмичностью до 6 баллов и расчетной температурой не ниже - 40°С

2. Расчетные нагрузки

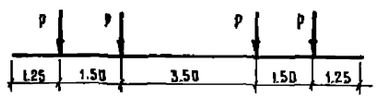
В качестве расчетных временных вертикальных нагрузок приняты рельсовые тележки специального назначения наибольшего веса по составленному институтом Гипромез каталогу передаточных и специальных рельсовых тележек, автотележек и электрокар. Приняты схемы нагрузок:

а. Тележка для изложниц ТИЧ-140



P = 44.8 × 1.15 ≈ 50т

б. Чугуновоз Г-1-140 с ковшом емкостью 140т



P=50×1.15 ≈ 60т

где 1.15 - коэффициент, учитывающий перспективное возрастание нагрузки.

Предельная скорость пропуска расчетной нагрузки по пролетным строениям - 15 км/час.

Величина динамического коэффициента в соответствии с рекомендациями ЦНИИС Минтрансстроя СССР принята с понижением динамической добавки: которая умножается на коэффициент

$$\alpha = \frac{V}{60},$$

где V - максимально возможная скорость движения в км/час.

3. Материалы

Балки пролетных строений изготовляются из бетона марки 500. Тротуарные блоки и консоли выполняются из бетона марки 300.

Бетон принят по группе „А" с удовлетворением требований, предъявляемых СН 365-67 (пункт 1, 13, примечание 1) в отношении изготовления, а так же морозостойкости по СН 365-67 и ГОСТ 4795-59* „Бетон гидротехнический. Общие требования."

Напрягаемая арматура принята из стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой проволоки класса В-II диаметром 5мм с нормативным сопротивлением 17000 кг/см² по ГОСТ 7348-63.

Для исключения возможности применения проволоки с нормативным сопротивлением менее 17000 кг/см² на месте изготовления пролетных строений необходимо производить обязательную проверку ее механических свойств, испытывая на разрыв не менее двух образцов от каждой бухты.

Если в результате испытания хотя бы один из образцов проверяемой бухты показывает нормативное сопротивление менее 17000 кг/см², проволока этой бухты не может быть применена для армирования пролетных строений.

Ненапрягаемая арматура принята:

- периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II марки Ст.5 сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*; кругла гладкая из углеродистой мартеновской или кислородно-конверторной горячекатаной стали класса А-I марки В ст. 3 сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*.

Для применения марок стали руководствоваться указаниями СН 365-67.

4. Конструктивные решения.

В проекте разработаны два типа пролетных строений: а) под нагрузку слитковозными тележками, предназначенными для перевозки горячих и холодных слитков и б) под нагрузку чугуновозами, предназначенными для перевозки горячих чугуновозных и шлаковозных ковшей.

Оплубочные размеры балок пролетных строений обоих типов приняты одинаковыми, меняются только армирование балок.

Очертания балок и их конструктивные решения по возможности увязаны с типовым проектом инв. №556 (3.501-24 и 3.501-25), разработанным институтом Ленгипротрансмост в 1967 году (взамен типового проекта железнодорожных пролетных строений № 501-5) и оснасткой для их изготовления, применительно к имеющейся на Дмитровском заводе МЖБК Минтрансстроя СССР.

Пролетное строение длиной 9.3 м по настоящему проекту соответствует типовому пролетному строению под обычные нагрузки длиной 16.5; аналогично 13.5 м - 18.7 м; 16.5-23.6 м; и 18.7-27.6 м.

Пролетное строение состоит из двух балок из предварительно напряженного железобетона, объединяемых после установки на опоры путем омоноличивания диафрагм.

Тротуарные консоли и блоки выполняются в виде отдельных элементов.

Консоли прикрепляются к балкам болтами.

Гидроизоляция проезжей части пролетного строения состоит из трех слоев стеклоткани и четырех слоев битумной мастики. Гидроизоляция должно выполняться в заводских условиях. Окончательная приемка заводской инспекцией блоков пролетных строений без изоляции запрещается.

Арматурные пучки состоят каждый из 24 проволок диаметром 5мм имеют каркасно-стержневые анкера конструкции МИИТ.

С использованием прямолинейных пучков запроектированы пролетное строение под нагрузку от слитковозов длиной 9.3 м и пролетные строения под нагрузку от чугуновозов длиной 9.3; 13.5; 16.5 и 18.7 м.

Полигональные пучки применены для пролетных строений длиной 13.5; 16.5 и 18.7 м под нагрузку от слитковозов.

За пределами анкеров с торцевой стороны пучки изолируются для исключения сцепления пучка с бетоном на его нерабочем участке.

Натяжение пучков производится на упоры стенда до бетонирования.

Ненапряженная арматура балок выполняется в виде сварных сеток и каркасов.

В пролетных строениях под нагрузку чугуновозами вместо обычных перил запроектировано специальное стальное ограждение, предохраняющее от выплесков жидкого чугуна или шлака.

Для защиты бетона пролетного строения от выплесков, а также от лучеиспускания горячими слитками балластная призма отсыпается на всю ширину пространства между перилами.

Для пролетных строений в местах или путепроводах длиной более 50м проектом предусматриваются площадки-убежища, размещаемые в шахматном порядке через 50м по длине сооружения.

Площадки-убежища монтируются на удлиненных тротуарных консолях, устанавливаемых в тех же местах, где и основные консоли.

Для осмотра пролетных строений снизу к нижнему поясу балок пролетных строений подвешиваются смотровые приспособления, конструкция которых принимается по типовому проекту инв. №556. Для этой цели в блоках пролетных строений предусмотрены закладные детали.

Опорные части пролетных строений приняты по типовому проекту инв. №577 (3.501-26) Ленгипротрансмостя, 1967 г.

5. Использование пролетных строений на кривых участках пути

Балки, разработанные в настоящем проекте, могут быть без изменений их конструкции использованы на кривых участках пути при скорости движения поездов до 15 км/час. и при радиусах кривых, указанных ниже в таблице.

Путь по мосту на кривых должен укладываться без возвышения наружного рельса. Ось пути на кривой должна совпадать в середине пролета с осью симметрии балок пролетного строения. Увеличение

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_в$ = 9.3 - 18.7 м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Пояснительная записка	Лист —

ПРОНТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва | Ромин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э.А. | Юревич М.К.

габарита в пределах, указанных в таблице, достигается за счет применения уширенных тротуаров.

Схема укладки пути на пролетном строении.

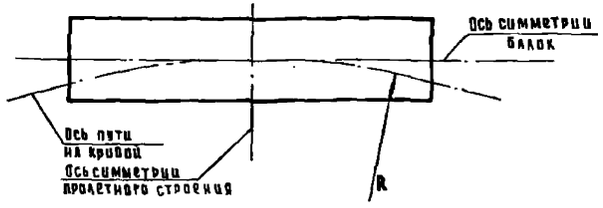


Таблица применяемости пролетных строений на кривых

Длина пролетного строения, м	9.3	13.5	16.5	18.7
Наименьший радиус, м	260	400	600	880

6. Изготовление пролетных строений

Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях обеспечивающих высокое качество продукции в соответствии с технологическими картами, разработанными с учетом использования типовой оснастки и механизмов, а также местных условий при обязательном выполнении требований настоящего проекта. Технологические требования, не указанные в настоящем проекте, принимаются по действующим нормативам ГОСТ 4795-59*, 4797-64, 4800-59, 4788-57, 4798-57, СН и П III-Д. 2-62, действующих инструкций и указаний.

Для приготовления бетона должен применяться чистоклинкерный портландцемент (без минеральных добавок) с содержанием трехкальциевого алюмината не более 8%, а для бетонов с маркой по морозостойкости $M_{рз}$ 300 рекомендуется применять цемент с содержанием трехкальциевого алюмината не более 5%.

В соответствии с п 5.64. СН и П III-Д.2-62 для бетона марки 500 рекомендуется применение цемента марки 600-700 (по ГОСТ 10178-62*)

Расход цемента в бетоне должен быть не более 450 кг/м³

При марке портландцемента (по ГОСТ 10178-62*), превышающей марку бетона в 1.5 раза и более - содержание цемента в бетоне определяется лабораторным подбором состава бетона.

- Применение портландцементов с нормальной густотой цементного теста более 26% запрещается.

В качестве мелкого заполнителя должен применяться чистый (промытый) кварцевый или других твердых и плотных каменных пород песок с модулем крупности не менее 2.1, кривая просеивания которого укладывается в пределы, предусмотренные ГОСТ 10268-62.

Для обеспечения постоянства зернового состава песка должен применяться фракционированный песок в виде двух фракций, раздельно дозируемых. В соответствии ГОСТ 10268-62 допускается приприменять крупные и средние пески по ГОСТ 8736-67 без их фракционирования, если их зерновой состав достаточно постоянен и близок к требуемому. При этом лабораторией завода должна производиться проверка гранулометрического состава песка (по модулю крупности и кривой просеивания) от каждой партии песка в количестве соответственно п.26 ГОСТ 8736-67. Количество пылевидных, плистых и глинистых частиц в песке, определяемых отмучиванием, не должно превышать 1% по весу.

В качестве крупного заполнителя должен применяться щебень, соответствующий требованию СН и П III-Д, 2-62 по 5.57-5.60.

Щебень должен применяться промытый фракционированный и состоять не менее чем из двух фракций (5-10 мм и 10-20 мм), дозируемых в бетонную смесь раздельно. Зерновой состав смеси крупного заполнителя должен определяться экспериментально по наибольшей плотности в объемному весу.

Количество пылевидных частиц, определяемых отмучиванием, не должно превышать 0.5% по весу щебня.

Цемент и инертные должны храниться в условиях, обеспечивающих их надлежащее качество.

Подвижность бетонной смеси и метод ее укладки должны обеспечивать отсутствие раковин, каверн и т.п. снижающих прочность и долговечность конструкции.

При этом необходимо стремиться к снижению водоцементного отношения, и повышению жесткости бетона.

Не рекомендуется применение бетонной смеси с осадкой конуса более 8 см, с водоцементным отношением более 0.5

Предварительную выдержку свежеотформованной балки перед пропариванием следует производить при температуре не ниже +16°С. Время выдержки устанавливается в соответствии с п 22 ВСН 109-84 (Минтрансстрой) в зависимости от срока схватывания цемента и водоцементного отношения.

Для обеспечения мягкого режима пропаривания необходимо:- подъем температуры среды в камере производить равномерно со скоростью не более 5°С/час.

- изотермический прогрев производить при температуре 60-70°С в течение срока, устанавливаемого опытным путем при проектировании состава бетона.

- охлаждение элементов в камере производить путем равномерного снижения температуры среды внутри камеры до 30°С со скоростью не более 8°С/час

При установке элементов в камеру пропаривания разность температур бетона и среды внутри камеры не должно превышать 5°С.

Пролетные строения после тепловой обработки должны остывать при положительной (не менее 5°С) температуре не менее 12 часов.

Выдача элементов из камеры пропаривания и из цеха на склад допускается при разности температур бетона и окружающего воздуха не более 20°С.

Для обеспечения заданного тепловлажностного режима камеры должны оснащаться автоматическим управлением и вентиляционными устройствами.

В части прочих условий тепловлажностной обработки пролетных строений следует руководствоваться техническими указаниями (ВСН 109-64).

Передача усилий обжатия с упора (стенда) на балку должно производиться в такой последовательности, чтобы в конструкции не возникло растягивающих напряжений. В первую очередь обрезаются пучки, имеющие анкера по торцам. Как правило, должна быть обеспечена плавная передача усилий с упора на обтяж конструкции путем применения специальных устройств в виде плоских листовых гидродомкратов, песочниц или клиновых приспособлений. В тех случаях, когда обрезка пучков производится автогеном, следует предварительно производить прогрев свободной части пучка до красного каления. Порядок обрезки пучков приведен на арматурных чертежах.

Допускаемые отклонения от проектных размеров (допуски) основных параметров блоков (балок) пролетных строений приведены в таблице допусков.

Таблица допусков (в мм)

№№ п.п.	Наименование допускаемых отклонений	Длина балка, м							
		9.3		13.5		16.5		18.7	
		(+)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)
1	По длине балка	20	10	30	10	38	10	30	10
2	По высоте балка	7	0	0	0	9	0	11	0
3	По ширине плиты	10	10	10	10	18	10	10	10
4	По ширине нижнего пояса	5	5	5	5	5	5	5	5
5	По толщине плиты	5	5	5	5	5	5	5	5
6	По толщине стенки.	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Искривление продольной оси пролетного строения	5	0	7	0	8	0	9	0

7. Транспортировка пролетных строений и монтаж

Транспортировка балок пролетных строений осуществляется по железной дороге на обычном подвижном составе, как габаритные грузы.

Установка балок пролетных строений на опоры выполняется исходя из местных условий, но может осуществляться железнодорожными консольными кранами ГЭК-50 и ГЭК-80.

Установка в балках пролетных строений закладных петель для строповки при снятии балков со стенда производится в соответствии с проектом. Изменение размещения стропопочных петель или устройство иных приспособлений для строповки может быть разрешено только проектной организацией (Промтрансниипроект).

Пропуск кранов по пролетным строениям возможно производить после объединения всех диафрагм, в соответствии с проектом, и укладки щебеночного балласта толщиной не менее 15 см от верха продольного бортика до низа шпалы.

Пропуск крана ГЭК-80 с грузом 87.0 т (балок длиной 18.7 м) по пролетным строениям длиной 9.3, 13.5 и 18.7 м допускается без специальной проверки.

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 9.3 - 18.7 м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами.	Серия: 3.501-56
1970	Пояснительная записка (продолжение)	Лист —

ПРОЛТРАМСКИЙ ГИСТРОЙ Г. МОСКВА
Рюмин Н.М. Юревич М.Н. Марченко Э.Юревич М.Н.

Сводная таблица основных объемов работ

NN п.п.	Наименование			Измер.	Пролетные строения под нагрузку слитковозными тележками				Пролетные строения под нагрузку чугуновозами			
					$e_п$ = 9,3 м	$e_п$ = 13,5 м	$e_п$ = 16,5 м	$e_п$ = 18,7 м	$e_п$ = 9,3 м	$e_п$ = 13,5 м	$e_п$ = 16,5 м	$e_п$ = 18,7 м
1.	Бетон	Сборный	Болок М 500	$м^3$	21,0	33,2	46,8	59,0	21,4	33,6	47,2	59,4
			Приставных консолей и тротуарных плит М 300	$м^3$	0,6	0,9	1,06	1,17	1,3	1,67	2,0	2,38
		Омоноличивания М 400		$м^3$	0,04	0,04	0,06	0,06	0,04	0,04	0,06	0,06
		Итого		$м^3$	21,6	34,1	47,9	60,2	22,7	35,3	49,3	61,8
2	Арматура	Напрягаемая класса В-II.		т	0,7	1,63	2,49	2,80	0,54	1,20	1,96	2,36
		Ненапрягаемая	класса А-II	т	1,90	2,96	3,50	4,2	2,10	3,0	3,9	4,8
			класса А-I	т	0,80	1,35	1,90	2,3	0,95	1,40	1,9	2,4
		Итого		т	3,4	5,9	7,90	9,3	3,6	5,60	7,8	9,6
3	Металл анкерных устройств, закладных частей, монтажных стыков, опорных листов и листов перекрыт. швов			т	1,02	1,36	1,63	1,75	1,70	1,9	2,3	2,7
4	Металлические перила или специальные ограждения			т	0,69	0,99	1,20	1,35	4,9	6,5	7,9	9,3
5	Стальные опорные части			т	1,08	2,0	2,4	2,4	1,08	1,20	2,0	2,4
6	Изоляция			$м^2$	36,0	60,6	69,0	79,0	36,0	60,6	69,0	79,0
7	Бетонная подготовка и защитный слой М 200			$м^3$	2,2	3,7	4,5	5,1	2,2	3,7	4,5	5,1
8	Водоотводные трубки			компл.	6	10	24,0	24	6	10	24	24

Основные характеристики пролетных строений

NN п.п.	Наименование		Изм.	Пролетные строения под нагрузки слитковозными тележками и чугуновозами			
				$e_п$ = 9,3 м	$e_п$ = 13,5 м	$e_п$ = 16,5 м	$e_п$ = 18,7 м
1	Строительная высота в пролете		м	1,9	2,05	2,35	2,75
2	Высота балки		м	1,4	1,55	1,85	2,55
3	Монтажный вес балки	под нагрузку слитковозными тележками	т	29,0	45,5	63,5	79,0
		под нагрузку чугуновозами		29,6	46,0	64,0	79,5

Примечание.

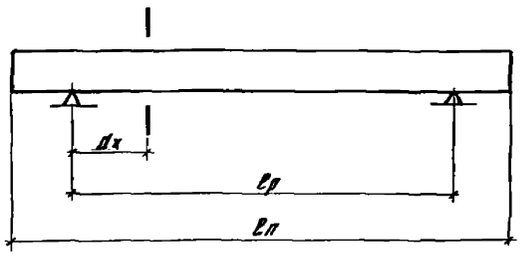
1. Для увязки см. листы NN 39, 48, 57, 67, 78, 87, 96 и 106

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $e_п$ = 9,3–18,7 м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами.	Серия 3.501-56
1970	Сводная таблица основных объемов работ	Лист 1

Гр. Ю. Ю. Ромун Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э. | Черкасова Е.
г. Москва

№ п.п.	Наименование				Формулы или обозначения	Изм.	Ер = 8.7 м	Ер = 12.8 м	Ер = 13.8 м	Ер = 18.0 м
							под нагрузку			
							Слитковозными тележками и чугуновозами	Слитковозными тележками и чугуновозами	Слитковозными тележками и чугуновозами	Слитковозными тележками и чугуновозами
	1 Характеристика материалов									
1	Бетон			Марка бетона	М	кг/см²	500	500	500	500
2		Расчетные сопротивления на прочность и трещиностойкость		Сжатие осевое	$R_{пр}$	»	205	205	205	205
3				Сжатие при изгибе	$R_{и}$	»	255	255	255	255
4				Скалывание при изгибе	$R_{ск}$	»	65	65	65	65
5				Сжатие осевое наибольшее	$R^{т}_{пр}$	»	245	245	245	245
6				Сжатие при изгибе наибольшее	$R^{т}_{и}$	»	310	310	310	310
7				Главные сжимающие напряжения	$R_{гсл}$	»	175	175	175	175
8				Главные растягивающие напряжения	$R_{грл}$	»	27	27	27	27
9				Растяжение	$R_{рп}$	»	18	18	18	18
10		Расчетные сопротивления для стадии изготовления		Сжатие осевое	$R'_{пр}$	»	160	160	160	160
11				Сжатие при изгибе	$R'_{и}$	»	195	195	195	195
12				Растяжение	$R'_{р}$	»	13,5	13,5	13,5	13,5
13		Модуль упругости			$E_б$	»	380000	380000	380000	380000
14	Напрягаемая растянутая арматура	Ненапрягаемая арматура класса В-II				—				
15		Нормативное сопротивление			$R^{н}_{н}$	»	17000	17000	17000	17000
16		Расчетные сопротивления на прочность		Растяжение в стадии эксплуатации	$R_{нг}$	»	9800	9800	9800	9800
17				Сжатие в стадии эксплуатации	$R_{нс}$	»	3600	3600	3600	3600
18				Растяжение при создании предварит. напряжений	$R_{н1}$	»	11000	11000	11000	11000
19		На выносливость		$\beta \geq 0.85$	$R'_{н}$	»	9800	9800	9800	9800
20		Модуль упругости			$E_{н}$	»	1800000	1800000	1800000	1800000
21	Отношение модулей упругости арматуры и бетона					—	4.8	4.8	4.8	4.8
22	Ненапрягаемая арматура класса	Расчетные сопротивления на прочность		Класса А-I	$R_{а}$	кг/см²	2400	2400	2400	2400
23				Класса А-II	$R_{а}$	»	1900	1900	1900	1900

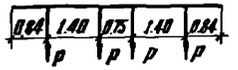
Положение расчетного сечения



Расчетные нагрузки.

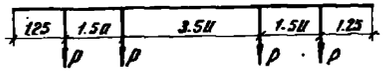
За расчетные нагрузки приняты рельсовые тележки специального назначения: тележка грузоподъемностью 160 т для изложниц ТЦЧ-160 и чугуновоз с ковшом емк 140 т Г-1-140 по каталогу института Гипромез - "Каталог передаточных и специальных рельсовых тележек, автопогрузчиков и электрокар."

Тележка для изложниц ТЦЧ-160 (схема нагрузки)



$P = 1.15 \times 44.8 = 50$ т

Чугуновоз с ковшом емкостью 140 т Г-1-140 (схема нагрузки)



$P = 1.15 \times 52 = 60$ т.

Примечания.

1. Расчет пролетных строений произведен с учетом требований:
   - СН и П II Д7-62;
   - "Указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб" (СН 365-67).
2. В настоящих расчетах не учтены потери от температурного перепада. Изготовление блоков предусмотрено в формах и кассетах, подвергающихся прогреву вместе с блоком.
3. В настоящих расчетах не учтены потери от обжатия уровных устройств. Эти потери следует учитывать применительно к конструкции стенда.
4. Расчет на местные напряжения выполнен в соответствии с Техническими указаниями по расчету местных напряжений в предварительно напряженных железобетонных конструкциях мостов ($\frac{ВСН\ 44-60}{Минтрансстрой\ СССР}$)

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $L_р$=9,3-10,7 м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Расчетный лист	Лист 2

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

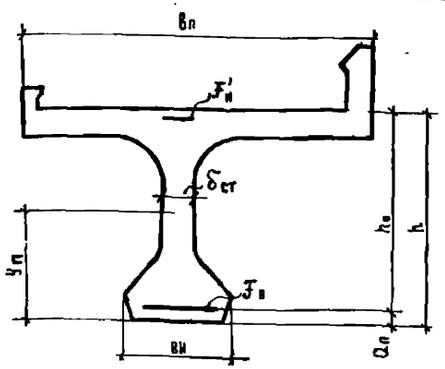
Рамщин Шуревич Байцаер Марченко

№ п.п.	Наименование			Формулы или обозначения	Изм.	$l_р$ = 8.7 м						$l_р$ = 12.8 м								$l_р$ = 15.8 м								$l_р$ = 18.0 м							
						под нагрузку сацтковозными тележками			под нагрузку чугуновозами			под нагрузку сацтковозными тележками				под нагрузку чугуновозами				под нагрузку сацтковозными тележками				под нагрузку чугуновозами				под нагрузку сацтковозными тележками				под нагрузку чугуновозами			
						1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4
II. НАГРУЗКИ И УСИЛИЯ																																	
24	Положение расч.сечения от опоры			α_x	м	4.35	2.7	1.2	4.35	2.7	1.2	6.4	3.75	2.2	1.2	6.4	3.75	2.2	1.2	7.9	3.75	2.2	1.2	7.9	3.75	2.2	1.2	9.0	4.5	2.2	1.2	9.0	4.5	2.2	1.2
25	Нормативные нагрузки	Постоянные	Собственный вес балки	q_1	т/м	2.9			2.9			3.85				3.85				3.51				3.51				3.8				3.8			
26			Вес балласта / Прочая постоянная нагрузка	q_2 / q_3	"	2.24 / 0.338			2.24 / 0.338			2.24 / 0.338				2.24 / 0.338				2.24 / 0.338				2.24 / 0.338				2.24 / 0.338				2.24 / 0.338			
27		Временные	Для изгиб.мом. при расчете на прочность и выносливость	p_1	"	19.8			13.4			19.4				12.5				19.2				12.3				19.2				12.3			
28			Для изгиб.мом. при расчете на главн.растягив. напряжения	p_2	"	27.0	24.4	23.8	22.6	19.0	20.0	23.8	23.2	21.8	22.4	18.9	17.1	17.8	17.4	23.1	21.2	21.2	21.0	17.9	16.4	16.7	16.8	22.6	21.4	21.0	21.0	17.1	16.2	16.4	15.6
29	Динамический коэффициент			$1+\frac{10}{20+l}=0.25$		1.087			1.087			1.076				1.076				1.07				1.07				1.07				1.07			
30	Площадь линии влияния	Для изгиб.мом. при расч. на прочность, выносливость и трещиностойкость и на главные напряжен. от постоян. нагрузки		ω_M	м²	9.4	8.2	4.5	9.4	8.2	4.5	20.5	17.0	11.65	6.98	20.5	17.0	11.65	6.98	34.2	22.6	15.0	8.8	31.2	22.6	15.0	8.8	40.5	30.4	17.3	10.1	40.5	30.4	17.3	10.1
31		Для изгиб. мом. от временной нагрузки при расчете на главные напряжения.		$\omega_M^{гл}$	"	4.7	5.6	3.9	4.7	5.6	3.9	10.2	12.0	9.65	6.3	10.2	12.0	9.65	6.3	15.6	17.3	12.9	8.1	15.6	17.3	12.9	8.1	20.2	22.8	15.8	9.4	20.2	22.8	15.8	9.4
32		Для перерезывающих сил от постоян. нагр. при расчете на главные напряж.		ω_n	"	—	1.65	3.14	—	1.65	3.14	—	2.65	4.2	5.2	—	2.65	4.2	5.2	—	4.16	5.7	6.7	—	4.16	5.7	6.7	—	4.5	6.02	7.81	—	4.5	6.82	7.81
33		Для перерез.сил от временной нагрузки при расч. на главные напряжения.		$\omega_{вр.}$	"	1.12	2.07	3.22	1.12	2.07	3.22	1.6	3.2	4.39	6.98	1.6	3.2	4.39	6.98	1.97	4.6	5.85	6.75	1.97	4.6	5.85	6.75	2.25	5.05	6.95	7.85	2.25	5.05	6.95	7.85
34	Коэффициент перегрузки	Для усилий от собственного веса		$n_{св}$		1.1			1.1			1.1				1.1				1.1				1.1				1.1				1.1			
35		От балласта с частями пути / От прочн. постоян. нагрузки		$n_б$ / n_g		1.3 / 1.1			1.3 / 1.1			1.3 / 1.1				1.3 / 1.1				1.3 / 1.1				1.3 / 1.1				1.3 / 1.1				1.3 / 1.1			
36		Для сил предварительн. напряжения		$n_{пр}$		1.1			1.1			1.1				1.1				1.1				1.1				1.1				1.1			
37		Для временной нагрузки		$n_{вр}$		1.274			1.274			1.262				1.262				1.253				1.253				1.245				1.245			
38	Коэффиц. для временной нагрузки при расчете на выносливость			ε		0.89			0.89			0.85				0.85				0.85				0.85				0.85				0.85			
39	Изгибающие моменты	Нормативные	От собственного веса балки	$M^н_{св}$	тм	27.2	23.8	13.05	27.2	23.0	13.05	62.7	51.8	35.6	21.3	62.7	51.8	35.6	21.3	109.5	79.4	52.7	30.8	109.5	79.4	52.7	30.8	155	117	65.6	38.4	155	117.0	65.6	38.4
40			От балласта и проч.пост. нагруз.	$M^н_{б+п}$	"	24.2	21.2	11.6	24.2	21.2	11.6	53.2	44.1	30.2	18.2	53.2	44.1	30.2	18.2	80.7	58.5	38.9	22.6	80.7	58.5	38.9	22.6	104.1	78.3	44.4	26.0	104.1	78.3	44.4	26.0
41			От временной нагрузки для расчета на трещиностойкость	$M^н_{вр.}$	"	186.0	163.0	93.4	126.0	113.0	78.5	398.0	332	245	141	255	231	171	111	608.0	438	289	170	425	312	216	136	780	582	326	200	540	410	250	145
42		Расчетные при расчете на прочность	От собственного веса балки	$M_{св.}$	"	30.0	26.2	14.4	30.0	26.2	14.4	69.0	57.0	39.2	23.4	69.0	57.0	39.2	23.4	121	86.5	57.5	32.7	121	86.5	57.5	32.7	171	129	72.2	42.2	171	129	72.2	42.2
43			От веса балласта с частями пути и проч. нагр.	$M_{б+в}$	"	30.9	26.8	14.8	30.9	26.8	14.8	67.9	56.2	38.5	23.3	67.9	56.8	38.5	23.3	102.8	73.4	48.9	27.8	102.8	73.4	48.9	27.0	133	99.8	56.4	33.1	133	99.8	56.4	33.1
44			От временной нагрузки	$M_{вр.}$	"	258	224	129	176.0	157.0	109.0	542	454	335	192	348	315.0	233	151	816.0	588	400	220	572	418	290	182	1040	775	435	264	720	545	336	194
45			От времен. нагрузки при расчете на гл. сжим. напряж.	$M^{гас}_{вр}$	"	179	190	129	150.0	148.0	109.0	334	378	292	192	262	278.0	233	150	486	498	372	228	375	384	290	183	613	654	426	264	460	486	336	194
46			От временной нагрузки при расчете на выносливость.	$M^в_{вр}$	"	100	157	90	124.0	110.0	76.0	365	306	224	129.0	234	212	157	101	554	400	271	154	386	284	196	124	710	535	297	180	490	371	228	132
47	Перерезывающие силы	Нормативн. при расчете на гл. раст. напр.	От собств. веса балки балласта и проч. пост. нагруз.	$Q^н_{пост.}$	т	—	9.0	17.2	—	9.0	17.2	—	14.9	23.7	29.0	—	14.9	23.7	29.0	—	25.4	34.8	41.4	—	25.4	34.8	41.4	—	28.7	43.6	50.1	—	28.7	43.6	50.1
48			От временной нагрузки	$Q^н_{вр}$	"	29.8	50.3	78.0	24.9	39.9	62.5	38.5	73.0	97.5	117.5	29.4	54.6	78.0	91.8	45.8	99.2	126	148	35.4	75.6	98.5	113.5	51.5	109.0	148	166	38.4	81.5	114	121
49		Расчетные при расчете на прочность	От собств. веса балки. балласта и проч. пост. нагр.	$Q_{пост}$	"	—	10.7	20.4	—	10.7	20.4	—	17.7	28.0	34.8	—	17.7	28.0	34.8	—	29.8	40.9	48.3	—	29.8	40.9	48.3	—	33.5	47.9	58.7	—	33.5	47.9	58.7
50			От временной нагрузки	$Q_{вр}$	"	41.0	70.2	108	24.9	55.2	86.0	52.0	100	133.0	160	40.0	74.5	106.0	125.0	61.5	133	169	199	47.5	101.0	132.0	152.0	68.5	145.0	200	222	51.1	109.0	152	161
51	Опорная реакция без коэф. перегрузки			A	-	137.0			113.6			189.0				154.0				237.0				196.0				264.0				214.0			

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_р$ = 9.3-18.7м под нагрузку сацтковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Расчетный лист (продолжение)	Лист 3

г. Москва

№ № п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Изм.	l_p = 8.7 м						l_p = 12.8 м								l_p = 15.8 м								l_p = 18.0 м							
				Под нагрузку слитковозными тележками			Под нагрузку чугуновозами			Под нагрузку слитковозными тележками				Под нагрузку чугуновозами				Под нагрузку слитковозными тележками				Под нагрузку чугуновозами				Под нагрузку слитковозными тележками				Под нагрузку чугуновозами			
				1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4
	III. Геометрические характеристики.																																
52	Линейные размеры сечений: Высота балки	h	см	140	140	140	140	140	140	155	155	155	155	155	155	155	155	185	185	185	165	185	105	185	185	255	255	255	255	255	255	255	255
53	Толщина стенки	$\delta_{ст}$	см	26	26	60	26	26	60	28	26	36	60	26	26	36	00	26	26	36	60	26	26	36	60	26	26	36	60	26	26	36	60
54	Ширина плиты	$B_п$	"	200	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	200	208	208	208	208	200	208	208	208	208	208	208	208	208	208
55	Приведенная толщина плиты	$h_п$	"	20	20	20	20	20	20	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6
56	Ширина нижнего пояса	$B_н$	"	82	82	82	82	02	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
57	Положение ц.т. нижней арматуры	$a_н$	"	12.3	12.3	13	10	10	8	16.5	16.1	21.0	31.2	12.5	13.0	10.3	8	20.9	27.8	30.4	54.0	16.4	16.2	15.8	10	21.0	30	49.5	64.0	21	22.6	20.5	18
58	Рабочая высота сечения	h_0	"	127.7	127.7	127	130	130	132	138.5	130.9	134	123.8	142.5	142	144.7	147	184.1	157.2	145.6	131	168.6	168.8	169.2	175	234	225	205.5	191	234	232.4	234.5	237
59	Нижняя напряженная арматура: Диаметр и количество проволок в пучке	—	шт/мм	24 ф 5 В-II			24 ф 5 О-II			24 ф 5 В-II				24 ф 5 В-II				24 ф 5 В-II				24 ф 5 В-II				24 ф 5 О-II				24 ф 5 В-II			
60	Количество пучков	n	шт.	7	7	6	5	5	4	13	11	9	7	9	8	6	4	17	15.0	11	9	13	11	9	5	17	13	13	11	14	11	8	6
61	Площадь сечения пучков	$F_н$	см²	33.0	33.0	20.2	23.5	23.5	18.8	61.0	51.7	42.4	33.0	42.4	37.6	28.2	18.8	80.0	70.5	51.5	42.2	61.0	51.5	42.2	23.5	80	61	61	51.7	66	51.7	37.6	28.2
62	Верхняя напряженная арматура: Диаметр и количество проволок в пучке	—	шт./мм	24 ф 5 В-II			24 ф 5 О-II			24 ф 5 В-II				24 ф 5 В-II				24 ф 5 О-II				24 ф 5 В-II				24 ф 5 В-II				24 ф 5 В-II			
63	Количество пучков	h	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
64	Площадь сечения пучков	$F_н'$	см²	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4
65	Геометрические характеристики приведенного сечения: Площадь сечения	$F_п$	"	9731		12419	9731		12419	18505	10505	11322	13503	16505	10585	11322	13503	12290	12298	13227	15934	12298	12298	13227	15934	13761	13670	14081	18621	13761	13670	14881	18621
66	Положение нейтральной оси	$y_п$	см	84		83	84		83	90.6	90.6	91.0	90.8	90.6	90.6	91.0	90.8	107	107	109	109	107	107	109	109	127	127	131	127	127	127	131	127
67	Момент инерции сечения	$J_п$	см⁴	24033900		25427854	24033900		25427854	32806780	32886700	32595200	33825565	32886700	32086700	32595200	33825565	54869900	54869900	53959700	56929130	54869900	54869900	53959700	56929130	93207400	91647400	92217750	99000000	93207400	91647400	92217750	99000000
68	Моменты сопротивления: по нижней грани	$W_{пн}$	см³	286000		386000	286000		306000	363000	363000	360000	373000	363000	363000	360000	373000	512800	512000	493000	52000	512000	512000	493000	520000	735000	720000	705000	780000	735000	720000	705000	780000
69	по верхней грани	$W_{пв}$	"	430000		445000	430000		445000	510008	510000	512000	528000	510000	510000	512000	528080	704000	704.000	710000	750000	704000	704000	710000	750000	950000	940000	980000	1000000	950000	940000	900000	1000000
70	по линии примык. верхнего пояса	$W_{пвп}$	"	1450000		1470000	1450808		1470000	1360000	1360000	1370000	1420000	1360800	1360200	1370000	1420000	1590000	1590000	1635000	1730000	1590000	1590000	1620500	1730000	1740000	1700000	1850000	1820000	1740800	1700000	1050000	1830000
71	по линии примык. нижнего пояса	$W_{пнп}$	"	665000		482000	665800		402000	850000	850000	760000	596000	850000	850000	788000	596000	1090000	1090000	963000	835000	1090000	1090000	983000	035000	1460000	1430000	1245000	1260000	1480000	1430000	1245000	1260000
72	Статические моменты: относительно нейтр. оси	$S_{нп}$	см³	222500		250100	222500		250100	273910	273910	280530	304940	273910	273910	280530	504940	305660	385660	385120	417920	385660	385660	385120	417920	536700	536700	530670	585600	536700	530700	530670	585600
73	отн. линии прим. нижнего пояса	$S_{пнп}$	"	209850		167700	209850		167700	255400	255400	242600	203590	255400	255420	242600	203590	347100	347100	331250	209600	347100	347100	331250	209600	463300	463300	437200	390608	463300	463300	437200	398600
74	отн. линии прим. верхнего пояса	$S_{пвп}$	"	219000		242100	219000		242100	266430	266430	272730	267440	242100	266430	266430	287440	370460	370460	365920	305720	370460	370460	365920	385720	499180	498180	486170	541600	499180	499180	486170	541680



ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 9.3 - 18.7 м над нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами.	Серия 3.501-56
1970	Расчетный лист (продолжение)	Лист 4

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.А. | Марченко

№ № п.п.	Наименование	Формулы или обозначения	Измер.	$\ell_р$ = 8.7 м						$\ell_р$ = 12.8 м								$\ell_р$ = 15.8 м								$\ell_р$ = 18.0 м							
				под нагрузку сцепковозными тележками			под нагрузку чугуновозами			под нагрузку сцепковозными тележками				под нагрузку чугуновозами				под нагрузку сцепковозными тележками				под нагрузку чугуновозами				под нагрузку сцепковозными тележками				под нагрузку чугуновозами			
				1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4
IV. Расчет на нагрузки, действующие в эксплуатационный период																																	
А. Усилия предварительного напряжения																																	
75	Величина	в ниж. прямол. / в ниж. полигон	$\sigma_н$ / $\sigma_{но}$	кг/см²	8040	8040	8040	8238	8238	8238	8090/8090	8090/8090	8090/8090	8090/8090	8400	8400	8400	8400	8225/7945	8225/7945	8225/7945	8225/7945	8386	8386	8386	8386	8429/8104	8429/8104	8429/8104	8429/8104	8248	8248	8248	8248
76	предварительного напряжения	в верхн. пучках	$\sigma_н'$	"	7372	7372	7372	7414	7414	7414	8417	8417	8417	8417	8360	8360	8360	8360	9188	9188	9188	9188	9160	9160	9160	9160	9280	9280	9280	9280	8851	8851	8851	8851
77	Нормальная сила предварительного напряжения.	$N_{пр}$	т	334.5	295.5	222.5	261.5	261.5	223.5	574	499	422	347	431.5	393.5	316.5	235.5	738.4	658.4	504.5	426.4	610	521	438.2	282.2	753	673	590.4	505	625.1	509.1	393.0	316.1
78	Изгибающий момент предварительного напряжения.	$M_{пр}$	тм	156.6	130.6	71.9	109.0	109.0	84.8	324	268.5	195.8	115.6	231.8	199.7	144.6	87.0	500	390	236.3	130.8	420.5	340.5	269.3	135.4	631	498.4	334.8	190.9	497.2	370.4	267.5	179.4
79	Перерезывающая сила предварительного напряжения	$Q_н = \Sigma \sigma_{но} f_{но} \eta_{ins}$	т	—	—	—	—	—	—	—	—	14.7	14.7	—	—	—	—	—	25.3	25.3	25.3	—	—	—	—	—	39.0	39.0	39.0	—	—	—	—
Б. Расчет на прочность																																	
1. По изгибающему моменту																																	
80	Остаточное сжимающее напряжение в арматуре.	$\sigma_c' = R_{нс} - 1.1\sigma_н'$	кг/см²	4500	4500	4500	4600	4600	4600	5660	5660	5660	5660	5800	5800	5800	5800	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6600	6600	6600	6600	6100	6100	6100	6100
81	Высота сжатой зоны.	$x = \frac{R_{нр} \cdot F_к \sigma_c' F_н}{R_н B_в}$	см	6.9	6.0	4.3	5.2	5.2	4.3	12.3	10.5	8.0	7.1	0.8	0.0	6.2	4.5	16	14.1	10.7	9.1	12.5	10.7	9.0	5.5	16.0	12.5	12.5	10.7	13.2	10.6	8.0	6.3
82	Максимальный изгибающий момент, воспринимаемый сечением.	M_1	тм	401.5	350	232	300	300	268	790	671	512.6	393	574	578	392	269	1125	1029	710	531	950	832	680	484.8	1537	1133	1013	785	1277	998	738	562
83	Изгибающий момент от расчетных нагрузок должен	$M_р$	"	319	277	150	237	157	126	673	562	408	236.5	485	428.2	310.7	197.7	1039	747.9	504.6	288.4	795.8	500	398.5	245.2	1344	1004	563.6	339.3	1044	774	449	269.3
84	удовлетворять условию.	$M_1 > M_р$	—	401.5 > 319	350 > 277	232 > 158	308 > 237	308 > 157	268 > 126	790 > 673	671 > 562	512 > 408	397 > 236.5	574 > 485	578 > 428.2	392 > 310.7	289 > 197.7	1125 > 1039	1028 > 748	710 > 504.6	531 > 288.4	960 > 796	832 > 580	698 > 396.5	484.8 > 245.2	1537 > 1344	1133 > 1004	1013 > 563.6	785 > 339.3	1277 > 1044	998 > 774	738 > 449	562 > 269.3
85	Относительная высота сжатой зоны должна удовлетворять условию	$\xi = \frac{x}{h_o}$	—	0.066	0.066	0.066	0.048	0.048	0.048	0.089	0.076	0.057	0.057	0.062	0.057	0.043	0.03	0.097	0.09	0.073	0.069	0.074	0.064	0.053	0.03	0.078	0.064	0.071	0.067	0.065	0.052	0.039	0.048
86		$\xi \leq 0.55$	—	0.066 < 0.55	0.066 < 0.55	0.066 < 0.55	0.048 < 0.55	0.048 < 0.55	0.048 < 0.55	0.089 < 0.55	0.076 < 0.55	0.057 < 0.55	0.057 < 0.55	0.062 < 0.55	0.057 < 0.55	0.043 < 0.55	0.03 < 0.55	0.097 < 0.55	0.09 < 0.55	0.073 < 0.55	0.069 < 0.55	0.074 < 0.55	0.064 < 0.55	0.053 < 0.55	0.03 < 0.55	0.078 < 0.55	0.064 < 0.55	0.071 < 0.55	0.067 < 0.55	0.065 < 0.55	0.052 < 0.55	0.039 < 0.55	0.048 < 0.55
87	**2. По перерезывающей силе сечения наклонного к оси элемента**																																
88	Ненапрягаемые хомуты: Диаметр	$d_{ах}$	мм	ф 14 А-II			ф 14-А II			ф 14 А-II				ф 14 А-II				ф 14 А-II				ф 14 А-II				ф 14 А-II				ф 14 А-II			
89	Количество срезов	$n_{ах}$	шт	2			2			2				2				2				2				2				2			
90	Шаг	$U_о$	см	10			10			10				10				10				10				10				10			
91	Перерезывающая сила, воспринимаемая криволинейной арматурой.	$Q_{кр.}$	т	—	—	—																											
92	Расчетное усилие, воспринимаемое хомутами.	$q_х$	т/м	—	—	—																											
93	Перерезывающая сила, воспринимаемая хомутами и бетоном.	$Q_{хб}$	м	—	—	—																											
94	Расчетная перерезывающая сила от внешних нагрузок.	$\Sigma Q_р$	м	—	—	—																											
95	Проверка.	$Q_р - q_{кр} \leq Q_{хб}$	т	—	—	—																											

Гипротранспроект г. Москва

Гл. инженер проекта Н.М. Журавлев

Гл. конструктор проекта М.Г. Крупник

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_р$ = 9.3-18.1 м под нагрузку сцепковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Расчетный лист (продолжение)	Лист 5

№ п.п.	Наименование	Формулы или обозначения	Изм.	l_p=8.7 м. Под нагрузку слитковозными тележками 1-1	2-2	3-3	Под нагрузку чугуновозами 1-1	2-2	3-3	l_p=12.8 м. Под нагрузку слитковозными тележками 1-1	2-2	3-3	4-4	Под нагрузку чугуновозами 1-1	2-2	3-3	4-4
	3. По главным сжимающим и касательным напряжениям.																
	Касательные напряжения																
96	По линии примыкания нижнего пояса	$\tau_c = \frac{Q S_{пнп}}{J_{пв}}$	кг/см²	13.8	27.0	14.0	11.5	22.0	11.1	15.5	36.0	83.0	19.1	12.3	41.0	27.2	15.8
97	По нейтральной оси	$\tau_c = \frac{Q S_{пн}}{J_{пв}}$	"	14.7	29.0	21.2	12.2	23.4	16.6	16,5	38.4	38.1	28.8	12.9	43.2	33.0	23.8
98	По линии примыкания верхнего пояса	$\tau_c = \frac{Q S_{пвп}}{J_{пв}}$	"	14.3	28.0	20.3	12.1	23	16.1	16.0	37.2	36.8	25.4	12,5	42.0	31.9	21.2
99	Проверка	$\tau_c < R_{ск}$	"	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	Нормальные напряжения																
100	По линии примыкан. ниж. пояса: От постоянных нагрузок	$\sigma_x^{п}$	кг/см²	-48.8	-41.5	-25.8	-34.0	-35.3	-29.2	-76.6	-65.8	-49.6	-36.7	-51.3	-58.1	-36.8	-24.1
101	От постоянных и временных нагрузок	$\sigma_x^{п+вр}$	"	-10.3	-13.1	1.1	-7.8	-11,9	-9.0	-13.6	-21.8	2.8	-4.9	-20.3	-25.2	-6.1	0,9
102	По нейтрал. оси: От постоянных нагрузок	$\sigma_x^{п}$	"	-33.9	-30.0	-17.5	-26.8	-26.8	-17.9	-54.8	-47.3	-34.2	-22.9	-40.5	-37.8	-28.2	-17,6
103	От постоянных и временных нагрузок	$\sigma_x^{п+вр}$	"	-33.9	-30.0	-17.5	-26.8	-26.8	-17.9	-54,8	-47.3	-34.2	-22.9	-40.5	-37.8	-28.2	-17,6
104	По линии примыкан. верх. пояса: От постоянных нагрузок	$\sigma_x^{п}$	"	-27.7	-24.8	-14.8	-23.6	-23.0	-14.2	-40.7	-35.8	-25.6	-17.0	-34.8	-31.4	-24.1	-14.9
105	От постоянных и временных нагрузок	$\sigma_x^{п+вр}$	"	45.3	37.7	-23.8	-35.6	-33.7	-20.8	-80.3	-63.4	-53.8	-30.5	-54.3	-51.1	-41.1	-25,5
	Главные сжимающие напряжения																
106	По линии примыкания нижнего пояса	$\sigma_{гс} = -\frac{1}{2}(\sigma_x+\sigma_y)$	кг/см²	-20	-34.5	-13.4	-16.1	-31	-17	-23.8	-48.9	-31.7	-21.7	-26.2	-50.4	-30.3	-15.3
107	По нейтральной оси	$-\frac{1}{2}\sqrt{(\sigma_x+\sigma_y)^2+4\tau^2}$	"	-39.6	-47.8	-31.6	-31.5	-40.3	-27.8	-59.0	-68.0	-58.9	-42.5	-44.4	-66.1	-50.0	-34,2
108	По линии примыкания верхнего пояса		"	-49.4	-52.7	-35.4	-39.2	-45.3	-29.5	-83.4	-80.5	-66.6	-44.0	-52.2	-74.7	-58.6	-37.6
109	Проверка	$\sigma_{гс} < R_{гсо}$	"	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
110	**В. Расчет на выносливость**																
111	**1. Арматуры растянутой зоны в середине пролета**																
112	Напряжения от постоянной нагрузки	$\sigma_{нп} = n\sigma_{бн}$	кг/см²	73.6			75.6			120				132			
113	Напряжения от временной нагрузки	$\sigma_{нв} = n\sigma_{бвр}$	"	260			180			396				267			
114	Снижение напряжения в напрягаемой арматуре от упругого обжатия бетона	$\sigma_{уо} = n\sigma_б$	"	319			290			610				451			
115	Максимальные напряжения в арматуре	$\max\sigma_0$	"	8062			8203			7996				8348			
116	Проверка	$\max\sigma_н \le R'_н$	"	8062 < 9800			8203 < 9800			7996 < 9800				8348 < 9800			
117	Минимальные напряжения в арматуре	$\min\sigma_н = \max\sigma_н - \sigma_{нв}$	"	7812			0024			7600				8082			
118	$\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} > 0.85$			0,97 > 0.85			0,98 > 0.85			0.96 > 0.85				0,98 > 0,85			

№ п.п.	Наименование	Формулы или обозначения	Изм.	l_p=15.8 м. Под нагрузку слитковозными тележками 1-1	2-2	3-3	4-4	Под нагрузку чугуновозами 1-1	2-2	3-3	4-4	l_p=18.0 м. Под нагрузку слитковозными тележками 1-1	2-2	3-3	4-4	Под нагрузку чугуновозами 1-1	2-2	3-3	4-4
	3. По главным сжимающим и касательным напряжениям.																		
	Касательные напряжения																		
96	По линии примыкания нижнего пояса	$\tau_c = \frac{Q S_{пнп}}{J_{пв}}$	кг/см²	15.0	32.6	31.4	20	11.8	32.0	29.2	17.0	13.2	29.0	27.4	16.0	9.8	27.0	27.0	14.6
97	По нейтральной оси	$\tau_c = \frac{Q S_{пн}}{J_{пв}}$	"	16.6	36.4	36.6	27.3	12.1	35.5	34.0	24.6	15.2	34.5	33.4	23.5	11.4	32.0	32.8	21.4
98	По линии примыкания верхнего пояса	$\tau_c = \frac{Q S_{пвп}}{J_{пв}}$	"	16.0	34.8	34.4	25.2	11.8	34.2	32.0	22.6	14.0	32.0	30.5	22.0	10.6	30.0	30.0	20.0
99	Проверка	$\tau_c < R_{ск}$	"	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	Нормальные напряжения																		
100	По линии примыкан. ниж. пояса: От постоянных нагрузок	$\sigma_x^{п}$	кг/см²	-83.4	-75.1	-51.7	-34.0	-65.3	-59.2	-50.0	-26.7	-75.5	-54.9	-56.6	-36.2	-58.6	-47.2	-38.3	-25.2
101	От постоянных и временных нагрузок	$\sigma_x^{п+вр}$	"	-38.9	-25.4	-10.1	-6.6	-29.9	-23.4	-20.0	-5.0	-33.5	-9.9	-21.6	-15.2	-26,8	-13.2	-12.1	-9.8
102	По нейтрал. оси: От постоянных нагрузок	$\sigma_x^{п}$	"	-60.0	-53.6	-38.2	-26.8	-48.8	-42.2	-33.4	-17.8	-54.0	-42.7	-40.0	-27.1	-45.3	-37.4	-26.2	-17.1
103	От постоянных и временных нагрузок	$\sigma_x^{п+вр}$	"	-60.0	-53.6	-38.2	-26.8	-48.8	-42.2	-33.4	-17.8	-54.0	-42.7	-40.0	-27.1	-45.3	-37.4	-26.2	-17.1
104	По линии примыкан. верх. пояса: От постоянных нагрузок	$\sigma_x^{п}$	"	-43.3	-38.9	-30.3	-23.3	-37.8	-30.9	-23.7	-13.5	-36.0	-32.2	-29.0	-20.8	-33.9	-29.0	-17.8	-11.3
105	От постоянных и временных нагрузок	$\sigma_x^{п+вр}$	"	-73.9	-70.3	-53.7	-46.5	-61.0	-54.6	-41.1	-24.0	-71.2	-70.7	-52.4	-35.2	-60.7	-57.6	-36.0	-21.8
	Главные сжимающие напряжения																		
106	По линии примыкания нижнего пояса	$\sigma_{гс} = -\frac{1}{2}(\sigma_x+\sigma_y)$	кг/см²	-43,3	-47.8	-36.9	-23.5	-34.1	-45.7	-41.0	-19.7	-38.2	-43.7	-40.2	-25.2	-30.0	-34.4	-27.7	-20.3
107	По нейтральной оси	$-\frac{1}{2}\sqrt{(\sigma_x+\sigma_y)^2+4\tau^2}$	"	-64.7	-72.0	-60.5	-43.9	-51.7	-62.1	-54,7	-37.9	-58.5	-73.6	-59.0	-40.6	-48.1	-55.8	-45.9	-31.7
108	По линии примыкания верхнего пояса		"	-76.8	-84.2	-70.3	-57.7	-63.3	-71.0	-58.6	-37.2	-73.7	-96.1	-66.2	-46.4	-62.5	-70.4	-53.0	-33.7
109	Проверка	$\sigma_{гс} < R_{гсо}$	"	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
110	**В. Расчет на выносливость**																		
111	**1. Арматуры растянутой зоны в середине пролета**																		
112	Напряжения от постоянной нагрузки	$\sigma_{нп} = n\sigma_{бн}$	кг/см²	144				154				142				143			
113	Напряжения от временной нагрузки	$\sigma_{нв} = n\sigma_{бвр}$	"	417				312				390				281			
114	Снижение напряжения в напрягаемой арматуре от упругого обжатия бетона	$\sigma_{уо} = n\sigma_б$	"	666				580				600				492			
115	Максимальные напряжения в арматуре	$\max\sigma_0$	"	8120				8270				8161				8179			
116	Проверка	$\max\sigma_н \le R'_н$	"	8120 < 9800				8270 < 9800				8161 < 9900				8179 < 9800			
117	Минимальные напряжения в арматуре	$\min\sigma_н = \max\sigma_н - \sigma_{нв}$	"	7312				8074				7771				7899			
118	$\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} > 0.85$			0.90 > 0.85				0,975 > 0.85				0.96 > 0.85				0,97 > 0,85			

Т.К	Проектные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$=9.3-18.7 м. под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Расчетный лист (продолжение)	Лист 6

ПРОГТРАНСПРОЕКТ г. Москва

№ п.п.	Наименование	Формулы или обозначения	Ш.м.	l_p=8,7м						l_p=12,8м								l_p=15,8м								l_p=18,0м.							
				Под нагрузку слитковозными тележками			Под нагрузку чугуновозами			Под нагрузку слитковозными тележками				Под нагрузку чугуновозами				Под нагрузку слитковозными тележками				Под нагрузку чугуновозами				Под нагрузку слитковозными тележками				Под нагрузку чугуновозами			
				1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4	1-1	2-2	3-3	4-4
2. Бетона растянутой зоны																																	
119	Напряжения от постоянных нагрузок и предвар. напряжения	$\sigma_б = max\,\sigma_б$	кг/см²	-70.9	-60.1	-33.1	-46.8	-49.2	-37.2	-113.1	-95.7	-70.0	-46.7	-72.9	-66.6	-49.7	-30.2	-120.4	-103.0	-67.6	-42.1	-96.0	-83.0	-69.0	-33.6	-102.2	-71.8	-71.7	-43.3	-78.3	-61.6	-50.4	-31.8
120	Напряжения от временной нагрузки	$\sigma_{б\,вр}$	"	62.6	55.0	29.2	43.4	38.4	25.0	100.0	84.4	62.0	34.5	65.0	58.8	43.6	27.2	108.0	78.4	55	29.6	76.5	56.5	39.2	23.8	97.0	77.8	42.1	23.2	69.0	51.6	31.7	16.9
121	Минимальные напряжения в бетоне	$min\,\sigma_б$	"	-8.3	-5.1	-3.9	-3.4	-10.8	-12.2	-13.7	-11.3	-8.0	-12.2	-7.9	-8.6	-6.2	-2.8	-12.4	-24.8	-12.6	-12.5	-15.5	-26.5	-29.8	-9.8	-5.2	6.0	-29.4	-28.1	-10.8	-10.0	-18.7	-14.7
122	$\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$		"	0.17	0.085	0.08	0.072	0.22	0.33	0.116	0.118	0.04	0.26	0.11	0.13	0.123	0.15	0.1	0.24	0.186	0.3	0.16	0.32	0.43	0.29	0.051	0.08	0.41	0.5	0.14	0.162	0.37	0.46
123	Проверка	$max\sigma_б \le K_p R_u'$	"	70.9 < 195	60.1 < 195	33.1 < 195	46.8 < 195	49.2 < 1.1×195	37.2 < 1.17×195	113.7 < 195	95.7 < 195	70 < 195	46.7 < 195	72.9 < 195	66.6 < 195	49.7 < 195	30.2 < 195	120.4 < 195	103.0 < 195	67.6 < 195	42.1 < 195	96.0 < 195	83.0 < 195	69.0 < 195	33.6 < 195	102.2 < 195	71.8 < 195	71.7 < 195	43.3 < 195	78.3 < 195	61.6 < 195	50.4 < 195	31.8 < 195
124		$min\,\sigma_б \le R_б'$	"	-8.3 < 13.5	-5.1 < 13.5	-3.9 < 13.5	-3.4 < 13.5	-10.8 < 13.5	-12.2 < 13.5	-13.7 < 13.5	-11.3 < 13.5	-8.0 < 13.5	-12.2 < 13.5	-7.9 < 13.5	-8.6 < 13.5	-6.2 < 13.5	-2.8 < 13.5	-12.4 < 13.5	-24.8 < 13.5	-12.6 < 13.5	-12.5 < 13.5	-15.5 < 13.5	-26.5 < 13.5	-29.8 < 13.5	-9.8 < 13.5	-5.2 < 13.5	-6.0 < 13.5	-29.4 < 13.5	-28.1 < 13.5	-10.8 < 13.5	-10.0 < 13.5	-18.7 < 13.5	-14.7 < 13.5
3. Бетона сжатой зоны																																	
125	Напряжения от постоянных нагрузок и предварит. напряжен.	$\sigma_б'$	кг/см²	-10.0	-18.7	-7.0	-13.3	-11.9	-4.6	-12.3	-12.2	-8.5	-7.1	-18.3	-17.3	-12.8	-8.6	-16.4	-17.4	-17.5	-16.2	-18.0	-14.7	-8.2	-6.8	-20.1	-20.6	-17.3	-14.5	-20.1	-18.7	-8.1	-5.7
126	Напряжения от временной нагрузки	$\sigma_{б\,вр}'$	"	-41.9	-36.5	-22.0	-29.0	-25.6	-17.0	-71.5	-60.0	-43.7	-24.4	-46.2	-41.6	-30.6	-19.1	-78.7	-57.0	-38.2	-20.5	-55.0	-40.3	-27.2	-16.5	-75.0	-57.0	-30.4	-19.5	-62.7	-39.6	-23.0	-13.2
127	Максимальные напряжения в бетоне	$max\,\sigma_б'$	"	-51.9	-46.9	-27.2	-42.3	-37.5	-21.6	-83.8	-72.2	-52.2	-31.5	-64.5	-58.9	-43.4	-27.7	-95.1	-74.4	-55.9	-37.0	-73.0	-55.0	-35.4	-22.6	-95.1	-77.6	-47.4	-32.6	-72.2	-58.3	-31.1	-18.9
128	Проверка	$max\,\sigma_б' \le R_u'$	"	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
Г. Расчет на трещиностойкость																																	
1. Нормальных сечений																																	
129	По нижней грани	Напряжения от внешних нагрузок $\frac{M}{W_{пл}}$	кг/см²	83.0	72.6	38.6	62.0	54.0	34.0	140.0	116.0	85.5	47.8	103.0	91.0	66.0	40.4	156.0	142	101.0	62.6	122	89.5	61.5	36.3	141.2	108.2	61.8	33.9	109.5	84.2	48.4	26.9
130		Напряжения от предварит. напряжения $\sigma_б'$	"	-88.9	-75.7	-41.2	-64.8	-64.8	-45.0	-142.6	-120.7	-87.4	-56.7	-105.5	-93.3	-68.1	-40.9	-157.8	-129.5	-86.0	-5.2	-134	-110.8	-87.0	-43.8	-144.2	-117.2	-87.4	-52.4	-114.0	-88.9	-63.8	-40.1
131		Проверка $\frac{M}{W_{пл}} - \sigma_{б1} < 0$	"	-5.9 < 0	-3.1 < 0	-2.6 < 0	-2.8 < 0	-10.0 < 0	-11.2 < 0	-2.6 < 0	-4.7 < 0	-1.9 < 0	-8.9 < 0	-2.5 < 0	-2.3 < 0	-2.1 < 0	-0.5 < 0	-1.8 < 0	-17.5 < 0	-5.0 < 0	-9.4 < 0	-12.0 < 0	-21.3 < 0	-25.4 < 0	-7.5 < 0	0	-9.0 < 0	-25.6 < 0	-18.5 < 0	-4.4 < 0	-4.7 < 0	-14.9 < 0	-13.2 < 0
2. Наклонных сечений по главным растягивающим напряжениям.																																	
132	Касательные напряжения на нейтральной оси	$\tau_c = \frac{Q S_{нв}}{J_{пв}}$	кг/см²	10.6	21.0	15.6	8.8	17.2	12.6	12.4	27.8	25.4	19.7	9.6	22.4	24.5	18.3	12.3	27.0	27.0	20.2	9.7	27.4	26.2	19.0	11.4	25.2	24.3	17.2	8.6	24.0	26.2	16.9
133		Главные растягивающие напряжения на нейтральной оси $\sigma_{гр}$	"	-3.0	11.0	9.0	2.6	8.3	6.5	2.3	12.8	12.6	10.7	2.0	10.5	14.1	11.6	2.3	11.2	13.9	11.0	1.8	13.3	14.5	12.1	2.3	9.5	11.5	8.3	1.6	12.4	15.1	10.5
134		Проверка $\sigma_{гр} \le 0.8 \alpha R_{пр}$	"	-3.0 < 15.1	11.0 < 15.1	9.0 < 15.1	2.6 < 15.1	8.3 < 15.1	6.5 < 15.1	2.3 < 15.1	12.0 < 15.1	12.6 < 15.1	10.7 < 15.1	2.0 < 15.1	10.5 < 15.1	14.1 < 15.1	11.6 < 15.1	2.3 < 15.1	11.2 < 15.1	13.9 < 15.1	11.0 < 15.1	1.8 < 15.1	13.3 < 15.1	14.5 < 15.1	12.1 < 15.1	2.3 < 15.1	9.5 < 15.1	11.5 < 15.1	8.3 < 15.1	1.6 < 15.1	12.4 < 15.1	15.1	10.5 < 15.1
Д. Расчет на деформации																																	
135	Жесткость балки	$B_1 = 0.85 E_б J_п$	т.м²	760000		716000		1060000		1060000		1850000		1760000		3820000		2900000															
136	Деформация от временной нагрузки	$f_к = \frac{5 q_в \cdot l_р^4}{384 B_1}$	см	2.04		1,4		0,64		0,404		0,80		0,63		0,87		0,61															
137	Деформация от постоянных нагрузок	$f_п = \frac{5 q_п \cdot l_р^4}{384 B_1}$	"	0.57		0.57		0,187		0,2		0,27		0,27		0,29		0,29															
138	Деформация от предварительного обжатия бетона	$f_в = \frac{M_{пр} l_р^2}{8 B_1}$	"	2,02		1,44		0,66		0,5		0,9		0,75		0,9		0,68															
139	Коэффициент учитывающий длительное развитие деформации	C	—	2.0		2.0		2.0		2,0		2,0		2.0		2,0		2,0															
140	Суммарная деформация	$f = f_к + (f_{тк} - f_в) C$	см	0,86		0,34		0,3		0,1		0,46		0,35		0,35		0,17															
141	Отношение прогиба в середине пролета к длине балки	$\frac{f_{max}}{l_р} \le \frac{1}{800}$		$\frac{1}{1010} < \frac{1}{800}$		$\frac{1}{2560} < \frac{1}{800}$		$\frac{1}{4200} < \frac{1}{800}$		$\frac{1}{12800} < \frac{1}{800}$		$\frac{1}{3600} < \frac{1}{400}$		$\frac{1}{4500} < \frac{1}{800}$		$\frac{1}{5100} < \frac{1}{800}$		$\frac{1}{10000} < \frac{1}{800}$													

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рамщик Н.К. Проверил Бескоровайный Н.Н. Марченко

ТК | Ориентировочная стрела из предварительного напряжения железобетонных $l_р$=9,3-18,7м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами. | Серия 3.501-56

1970г. | Расчетный лист (продолжение) | Лист 7

№ п.п.	Наименование	Формулы или обозначения	Размерность	$l_р$ = 8.7 м.		$l_р$ = 12.8 м		$l_р$ = 15.8 м.		$l_р$ = 18.0 м.	
				Под нагрузку слитковозными тележками	Под нагрузку чугуновозами	Под нагрузку слитковозными тележками	Под нагрузку чугуновозами	Под нагрузку слитковозными тележками	Под нагрузку чугуновозами	Под нагрузку слитковозными тележками	Под нагрузку чугуновозами
				I–I	I–I	I–I	I–I	I–I	I–I	I–I	I–I
	V Расчет на воздействие монтажных нагрузок										
	E Потери предварительного напряжения			В момент предвар. обжатия	В момент приложения допол. нагр.	В момент предварит. обжатия	В момент приложения допол. нагр.	В момент предварит. обжатия	В момент приложения допол. нагр.	В момент предвар. обжатия	В момент приложения допол. нагр.	В момент предварит. обжатия	В момент приложения допол. нагр.	В момент предварит. обжатия	В момент приложения допол. нагр.	В момент предварит. обжатия	В момент приложения допол. нагр.
142	Потери от ползучести бетона. Коэффициенты учитывающие: Марка ползучести бетона	C_0	кг/см²	$6.1\cdot10^{-6}$		$6.1\cdot10^{-6}$		$6.1\cdot10^{-6}$		$6.1\cdot10^{-6}$		$6.1\cdot10^{-6}$		$6.1\cdot10^{-6}$		$6.1\cdot10^{-6}$	
143	Относительная величина деформ. усадки бетона	$\varepsilon_{уд}$	—	$360\cdot10^{-6}$		$360\cdot10^{-6}$		$360\cdot10^{-6}$		$360\cdot10^{-6}$		$360\cdot10^{-6}$		$360\cdot10^{-6}$		$360\cdot10^{-6}$	
144	Фактич. кубик. прочность бетона в момент загруж. в долях от проект. марки, прочн.	β_1	—	1.25	1.0	1.25	1.0	1.25	1.0	1.25	1.0	1.25	1.0	1.25	1.0	1.25	1.0
145	Фактич. возраст бетона в момент загружения	β_2	—	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
146	Фактическим открытым удельным поверхность элемента	β_3	—	0.70		0.70		0,69		0,69		0.69		0.72		0.72	
147	Фактическим относит. влажность среды	β_4	—	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
148	Сезон загружения	β_5	—	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
149	Напряжения в бетоне от соб. веса и усилий в напрягаемой арматуре с учетом потерь G_3, G_4, G_5 — На уровне ц.т. нижней арматуры	$\max G_б$	кг/см²	-84,2		-59.7		-135.4		-97.1		-149.2		-117.9		-129,6		-108.2	
150	На уровне ц.т. верхней арматуры	$\min G_б$	"	-8.0		-10.5		-7.7		-10.9		-6.2		-9,2		-7,5		-10.0	
151	$\frac{\min G_б}{\max G_б} \leq 0.3$		—	0.096 < 0,3		0.18 < 0.3		8.06 < 0.3		0.112 < 0,3		0,12 < 0,3		0,878 < 0,3		0,052 < 0,3		0,1 < 0,3	
152	Напряжения от веса бетонного ядра на уровне ц. т. — нижней арматуры	$\max G_б^б$	кг/см²	-77.1		-52.3		-124.2		-84.6		-136,6		-104.3		-117.8		-88.8	
153	Верхней арматуры	$\min G_б^б$	"	-13.0		-15.0		-16.0		-20.0		-16.4		-19.5		-17.5		-20.6	
154	$\frac{\min G_б}{\max G_б} \leq 0.3$		—	0.17 < 0.3		0,296 < 0,3		0,129 < 0,3		0,263 < 0,3		0,12 < 0,3		0,187 < 0,3		0,148 < 0,3		0,23 < 0,3	
155	Функция учитыв. влияние длительн. ползучести бетона на потери — для нижней арматуры	ϕ	—	0.908	0.922	0,93	0,941	0,866	0,885	0.887	0,89	0,857	0,876	0,878	0,885	0,878	0,888	0,889	0,905
156	Коэффициент учитывающий ползуч. бетона на потери — для верхней арматуры	ϕ'	—	0.98	0.982	0,98	0,982	0,983	0,985	0,981	0,981	0,905	0,986	0,985	0,987	0,987	0,987	0,986	0,987
157	Конечное значение характеристики	$\beta_t = C_t \cdot E_б$	—	2.02	1.37	2.02	1,37	2.01	1,37	2.4	1,63	2.0	1.37	2.0	1.37	2,1	1.41	2.1	1.41
158	Конечное значение относительной деформации усадки	$\varepsilon_y = \varepsilon_{уд}\beta_3\beta_4$	кг/см²	$25,2\cdot10^{-5}$		$25,2\cdot10^{-5}$		$25.2\cdot10^{-5}$		$25,2\cdot10^{-5}$		$25.2\cdot10^{-5}$		$25.2\cdot10^{-5}$		$25,2\cdot10^{-5}$		$25,2\cdot10^{-5}$	
159	Потери от усадки — в нижней арматуре	$G_1 = E_y E_н \phi$	"	410		422		390		400		380		390		415		415	
160	в верхней арматуре	$G_1' = E_y E \phi'$	"	445		445		445		440		440		440		456		468	
161	Потери от ползучести — в нижней арматуре	$G_2 = \max G_б \beta_1 \beta_2 \phi$	"	745		540		1130		1000		1220		988		1150		900	
162	в верхней арматуре	$G_2' = \max G_б \beta_1 \beta_2 \phi'$	"	76		100		73		124		58		87		74.0		107.0	
163	Часть потери от ползучести — в нижней арматуре	$\Delta G_2 = \max G_б^б \beta_1 \beta_2 \phi$	"	43		46		65		87		71.5		79		71.5		73.0	
164	в верхней арматуре	$\Delta G_2' = \max G_б^б \beta_1 \beta_2 \phi'$	"	32.2		32.4		57		69		66.5		67		67		72.0	
165	Конечные величины потерь предварительных напряжений от усадки и ползуч. — в нижней арматуре	$(G_1+G_2) = G_1+G_2 - \Delta G_2$	"	1112		916		1455		1312		1528		1291		1493		1242	
166	в верхней арматуре	$(G_1'+G_2') = G_1'+G_2' + \Delta G_2$	"	553		512.6		575		633		565		594		597		639	
167	Потери от релаксации — в нижней арматуре	G_3	"	516		516		625		670		687		664		678		618	
168	в верхней арматуре	G_3'	"	245		245		478		478		687		687		723		610	

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Гипсовик: Рыжкин Н.И., Долгович М.К., Бондарь В.Л., Марченко

ТК 1970г.

Предварительно напряженные железобетонные пролетные строения $l_р$ = 9,3–18,9 м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами

Расчетный лист (продолжение)

Серия 3.501-56

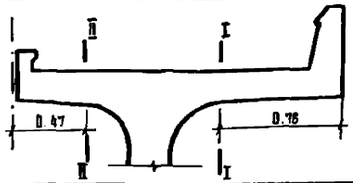
Лист 8

№ № п.п.	Наименование		Формулы или обозначен.	Изм.	$l_p = 8.7$ м		$l_p = 12.8$ м		$l_p = 15,8$ м		$l_p = 18.0$ м	
					Под нагрузку слитковозными тележками	Под нагрузку чугуновозами	Под нагрузку слитковозными тележками	Под нагрузку чугуновозами	Под нагрузку слитковозными тележками	Под нагрузку чугуновозами	Под нагрузку слитковозными тележками	Под нагрузку чугуновозами
					1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1
169	Потеря от деформативности анкерных закреплений		$\sigma_4 = \frac{\Delta l}{l} E_м$	кг/см²	830	830	530	530	460	460	400	400
170	Потеря от трения полигональной арматуры		$\sigma_5 = \frac{P\mu}{F_{нп}}$	"	—	—	223	—	200	—	325	—
171	Деформация анкерных закреплений и бетона		Δl	см	0.2	0.2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
172	Коэффициент трения арматуры об упорные устройства		μ		—	—	0,3	—	0,3	—	0,3	—
173	Составляющие усилия в отгибаемой арматуре		$P = 2\sigma'_{нп} F_{нп} \sin\frac{\alpha}{2}$	т	—	—	21,0	—	35,3	—	57.0	—
	Ж. Усилия предварительного напряжения											
174	Контролируемые напряжения в арматуре	нижней прямолинейной	$\sigma_{нк} = \sigma_н(\sigma_1+\sigma_2) + \sigma_3 + \sigma_4$	кг/см²	10500	10500	10700	10900	10900	10800	11000	10500
175		нижней полигональной	$\sigma_{нк}^{нп} = \sigma_{нп}(\sigma_1+\sigma_2) + \sigma_3 + \sigma_4 + \sigma_5$	"	—	—	11000	—	10900	—	11000	—
176		верхней	$\sigma'_{нк} = \sigma'_н + (\sigma_1+\sigma_2) + \sigma'_3 + \sigma_4$	"	9000	9000	10000	10000	10900	10900	11000	10000
177	Напряжение в арматуре, передаваемое на бетон	нижней прямолинейной	$\sigma_{нб} = \sigma_{нк} - \sigma_3 - \sigma_4$	"	9154	9154	9545	9700	9753	9676	9922	9490
178		нижней полигональной	$\sigma_{нб}^{нп} = \sigma_{нк}^{нп} - \sigma_3 - \sigma_4 - \sigma_5$	"	—	—	9545	—	9473	—	9597	—
179		верхней	$\sigma'_{нб} = \sigma'_{нк} - \sigma'_3 - \sigma_4$	"	7925	7925	8992	8990	9753	9753	9877	9490
180	Нормальная сила предварительного напряжения		$N_н$	т	374	291.4	668,5	494.5	065.5	681.5	078.0	713.0
181	Изгибающий момент от предварит. напряжения		M_0	тм	179.4	124.4	305,3	272.4	614.0	477	746.4	580.0
182	Перерезывающая сила предварит. напряжения		$Q_{пр}$	т	—	—	14.7	—	25.3	—	39.0	—
	3. Расчет на трещиностойкость											
	1. На стойкость против образования продольных трещин.											
183	Напряжения в бетоне от предвар. напряж. по нижней грани		$-\frac{N_н}{F_п} - \frac{M_н}{W_{нп}}$	кг/см²	-101.6	-73.3	-170.2	-123.0	-108.2	-148.5	-165.7	-130.6
184	Напряжения в бетоне от соб/веса по нижней грани		$\Delta\sigma_б$	"	9.5	9.5	17.0	17.0	21.5	21.5	21.1	21.1
185	Суммарное напряжение в бетоне по нижней грани		$\sigma_{бпп}$	"	-92.1	-63.0	-153.2	-106.0	-166.7	-127.0	-144.6	-109.5
186	Приведенная толщина обжимаемого пояса		$h_{ппп}$	см	38.8	38.8	38.5	38.5	43.5	43.5	53.0	53.0
187	Напряж. в бетоне на уровне привод. толщ. обж. пояса		$\sigma_{бпнп}$	кг/см²	-66.9	-48.3	-114.0	-00,6	-118.2	-96,7	-110.4	-85.9
188	Разница в величинах напряжений		μ	%	27.3	24.2	25,6	23,6	35,4	30.4	23.6	24.4
189	Суммарное напряж. в бетоне с учетом стеснен. усадки бетона		$1.1\,\sigma_{бнп}$	кг/см²	100	70.5	168.0	110	184	139	160	94.5
190	Расчетное сопротив. бетона сжатию при 80% куб. прочности		$R^т$	"	240	240	233	207	267	144	225	208
191	Проверка		$1.1\,\sigma_{бнп} \le R^т$	"	100 < 240	70.5 < 240	168 < 233	116 < 207	184 < 267	139 < 144	160 < 225	94.5 < 208.0
	2. На стойкость против образования поперечных трещин											
192	Напряжен. в бетоне, от предварит. напряжен. по верхней грани		$-\frac{N_н}{F_п} + \frac{M_н}{W_{пб}}$	кг/см²	3,1	-1,0	12.2	6,6	15.4	11.7	14.9	9.7
193	Напряжения в бетоне, от собствен. веса по верхней грани		$\Delta\sigma'_б$	"	-6,3	-6,3	-12.2	-12.4	-15,6	-15.5	-16.3	-16.3
194	Проверка		$\sigma_{бвп} < 0$	"	-3,0	-7,3 < 0	0	-5,8 < 0	-0,2 < 0	-3.8 < 0	-1,3 < 0	-6,6 < 0

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п = 9.3 - 18.7$ м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970 г.	Расчетный лист (продолжение)	Лист 9

ПРОГРАММА ПРОВЕРКИ г. Москва

№ п.п	Наименование		Формулы или обозначения	Ед. изм.	$l_р$ = 8.7 м		$l_р$ = 12.8 м		$l_р$ = 15.8 м		$l_р$ = 18.0 м	
					под нагрузку саитковозными тележками	под нагрузку чугуновозами	под нагрузку саитковозными тележками	под нагрузку чугуновозами	под нагрузку саитковозными тележками	под нагрузку чугуновозами	под нагрузку саитковозными тележками	под нагрузку чугуновозами
Расчет на трещиностойкость при строповке за захватные приспособления												
195	Длина консоли		$l_к$	м	1.65		1.15		2.25		3.35	
196	Изгибающий момент в консоли от соб. веса с коэф. перегрузки		$M_{св}$	тм	11.0 (момент в середине пролета)		6t.0 (момент в середине пролета)		11.7		26.3	
197	Усилия предварит. напряжения	продольная сила	$N_{пр}$	т	374		668.5		587.5		692.5	
198		изгиб. момент	$M_{пр}$	тм	179.4		385.3		287.5		483.5	
199	Нормальные напряжения	по нижней грани	$\sigma_б$	кг/см²	- 97.8		- 153		- 100.1		-111.3	
200		по верхней грани	$\sigma'_б$	"	0.8		8.5		- 5.7		3.0	
VI Расчет плиты												
201	Расчетная длина консоли	I-I / II-II		м	0.76	0.47	0.76	0.47	0.76	0.47	0.76	0.47	0.76	0.47	0.76	0.47	0.76	0.47	0.76	0.47
202	Нормативные нагрузки	от соб. веса консоли	$q_{с.в}$	т/м	0.655	0.225	0.655	0.225	0.696	0.24	0.696	0.24	0.759	0.275	0.759	0.275	0.78	0.3	0.78	0.275
203		от балласта и прич. постоян. нагрузки	$q_б$	"	1.1	0.47	1.42	0.47	1.1	0.47	1.42	0.47	1.1	0.47	1.42	0.47	1.1	0.47	1.42	8.47
204		от временной вертикальн. нагрузки	$q_{вр.вер.}$	"	13.1	13.1	15.7	15.7	13.1	13.1	15.7	15.7	13.1	13.1	15.7	15.7	13.1	13.1	15.7	15 7
205		от временной горизонт. нагрузки	$q_{вр.гор.}$	"	—	—	0.131	0.131	—	—	0.131	0.131	—	—	0.131	0.131	—	—	0.131	0.131
206	Расчетные усилия при расчете на прочность	от собственного веса консоли	$M_{с.в}$	тм	0.208	0.028	0.208	0.028	0.221	0.028	0.221	0.028	0.241	0.03	0.241	0.033	0.246	0.036	0.248	0.036
207		от балласта и прод. постоян. нагрузки	$M_{балл.}$	"	0.487	0.143	0.99	0.143	0.487	0.143	0.99	0.143	0.487	0.143	0.99	0.143	0.487	0.143	0.99	0.143
208		от времен. вертик нагр. с динамикой	$M_{вр. вер}$	"	1.3	2.1	1.56	2.5	1.3	2.1	1.56	2.5	1.3	2.1	1.56	2.5	1.3	2.1	1.56	2.5
209		от временной горизонт. нагрузки	$M_{вр. гор.}$	"	—	—	0.776	—	—	—	0.776	—	—	—	0.776	—	—	—	0.776	—
210	Высота сечения		h	см	17	17	17	17	19	19	19	19	22	22	22	22	23	23	23	23
211	Рабочая высота		h_0	"	14	14	14	14	16	16	16	16	19	19	19	19	20	20	20	20
212	Количество и диаметр стержней арматуры		шт / ф	—	10 ф 14 A-II	10 ф 14 A-II	10 ф 16 A-II	10 ф 16 A-II	10 ф 14 B-II	10 ф 14 A-II	10 ф 16 A-II	10 ф 16 A-II	10 ф 12 A-II	10 ф 12 A-II	10 ф 14 A-II	10 ф 14 A-II	10 ф 12 A-II	10 ф 12 A-II	10 ф 14 A-II	10 ф 14 A-II
213	Положение нейтральной оси.		x	см	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
214	Изгибающий момент внутренних сил.		M_i	тм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
215	Отношение моментов при расчете на прочность		$\frac{M_i}{M}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
216	Момент при расчете на выносливость		M	тм	1.6	1.76	2.7	2.07	1.7	1.78	2.8	2.10	1.8	1.78	2.8	2.10	1.8	1.76	2.6	2.18
217	Высота сжатой зоны при расчете на выносливость		x	см	4.6	5.1	5.2	5.2	5.0	5.7	5.7	5.6	5.6	5.5	6.3	6.3	5.5	5.7	6.2	6.2
218	Плечо внутренней пары сил.		z	"	12.5	12.3	12.2	12.2	14.3	13.8	14.2	14.3	17.5	17.2	17.9	17.9	18.0	17.6	18.0	18.0
219	Напряжения	в арматуре	$\sigma_а$	кг/см²	1130 ∠ 1700×1.29×0.6	980 ∠ 1700×1.02×0.6	1390	1100	898 ∠ 1700×1.27×0.6	990 ∠ 1700×1.27×0.6	1250 ∠ 1700×1.25×0.8	985 ∠ 1700×1.25×0.6	990 ∠ 1700×1.2×0.6	900 ∠ 1700×1.26×0.6	1050 ∠ 1280	800 ∠ 1700×0.6	930 ∠ 1700×1.05×0.6	870 ∠ 1700×0.6	1100 ∠ 1700×1.45×0.6	840 ∠ 1020
220		в бетоне	$\sigma_б$	"	52	57.5	82.0	65.8	45	58.0	69.0	51.0	65.0	40.0	53.0	38.0	30	35	51.0	38



ГПИ Промстальконструкция г. Москва

ТК	Проектные строения из предварительно напряженного железобетона $l_р$ = 9-18 м под нагрузку саитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1978	Расчетный лист (продолжение)	Лист 10

VII Расчет на кручение

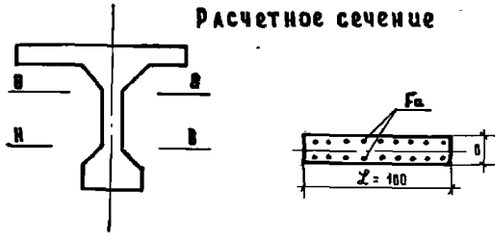
№№ п/п	Наименование		Формулы или обозначения	Изм.	Величины для ℓ_p 8.7	12.8	15.8	18.0
221	Интенсивность временной нагрузки		K	т/м	20.8	28.8	20.8	20.8
222	Коэф. перегрузки и понижающие коэф. к временной нагрузке.	по прочности	$n \times K_1$	—	1.271 × 8.8	1.262 × 0.8	1.253 × 0.8	1.246 × 0.8
223		по выносливости	$\varepsilon \times K_1$	—	0.85×0.8	0.85×0.8	0.85×0.8	0.85×0.8
224	Динамический коэф.		$1+\mu$	—	1.09	1.08	1.07	1.07
225	Коэф. перегрузки к постоянн. нагрузке.		$n_{св}$	—	0.9	0.9	0.9	0.9
226	Поперечное смещение временной нагрузки		Δ	см	10	10	10	10
227	Ширина распределения временн. нагрузки		$a = \frac{2.7+H}{2} - \Delta$	м	1.42	1.42	1.42	1.42
228	Эксцентриситет приложения временн. нагрузки		$e = \frac{1.0-a}{2}$	м	0.19	0.19	0.19	0.19
229	Интенсивность временн. нагрузки на 1 м²		$q_{вр} = \frac{K}{2.7+H}$	т/м²	13.6	13.6	13.6	13.6
230	Нагрузка от веса балласта		$q_б = h_б \times \gamma_б$	т/м²	1.0	1.0	1.0	1.0
231	Нагрузка от веса плиты		$q_{пл} = h_{пл} \times \gamma_{пл}$	т/м²	0.4	0.45	0.59	0.62
232	Ширина распределения постоянной нагрузки		$a_{св}$	м	2.08	2.08	2.08	2.08
233	Эксцентриситет приложения постоянн. нагрузки		$e_{св} = \frac{a_{св}-c}{2}$	м	0.14	0.14	0.14	0.14
234	Нормальная сила от постоянной нагрузки по верху балки	по прочности	$P_п = (q_б + q_п) \times a_{св} \times n_{св}$	т	2.63	2.72	3.0	3.04
235		по выносливости	$P_п' = (q_б + q_п) \times a_{св}$	т	2.92	3.02	3.32	3.37
236	Нормальная сила от временной нагрузки по верху балки.	по прочности	$P_{вр} = q_{вр} \times a \times (1+\mu) \times n \times K_1$	т	21.5	21.3	20.8	20.8
237		по выносливости	$P_{вр}' = q_{вр} \times a \times (1+\mu) \times \varepsilon \times K_1$	т	15.0	14.3	14.0	14.0
238	Крутящие моменты по верху балки.	по прочности	$m_{кр} = P_{вр} \times e - P_п \times e_{св}$	т.м	3.73	3.67	3.55	3.54
239		по выносливости	$m_{кр}' = P_{вр}' \times e - P_п' \times e_{св}$	т.м.	2.43	2.30	2.20	2.20
240	Коэф. учитывающий распределение нормальной силы	по линии примыкания верхнего пояса	$K_н^в$	—	0.77	0.73	0.8	0.834
241		по линии примыкания нижнего пояса.	$K_н^н$	—	0.272	0.27	0.24	0.206
242	Нормальная сила по вуту верхнего пояса	по прочности	$P_{вв} = (P_п + P_{вр}) \times K_н^в$	т	18.6	17.5	19.0	19.9
243		по выносливости	$P_{вв}' = (P_п' + P_{вр}') \times K_н^в$	т	13.8	12.7	13.8	14.4
244	Нормальная сила по вуту нижнего пояса.	по прочности	$P_{нв} = (P_п + P_{вр}) \times K_н^н$	т	6.6	6.5	5.7	4.9
245		по выносливости	$P_{нв}' = (P_п' + P_{вр}') \times K_н^н$	т	4.9	4.7	4.1	3.6
246	Коэф. учитывающий распределение крутящего момента	по центру изгиба верхнего пояса	$\alpha_1 ; \alpha_3$	—	0.61; 0	0.58; 0.84	0.46; 0.84	0.5; 0.85
247		по центру изгиба нижнего пояса	$\alpha_2 ; \alpha_4$	—	0.73; 0	0.78; 0.34	0.78; 0.22	0.78; 0.38
248	Крутящие моменты по центру изгиба верхнего пояса в середине пролета ($\ell/2$)	по прочности	$m_1 = m_{кр} \times \alpha_1$	т.м	2.26	2.13	1.63	1.77
249		по выносливости	$m_1' = m_{кр}' \times \alpha_1$	т.м.	1.48	1.33	1.01	1.1
250	Крутящие моменты по центру изгиба нижнего пояса в середине пролета	по прочности	$m_2 = m_1 \times \alpha_2$	т.м	1.65	1.67	1.27	1.30
251		по выносливости	$m_2' = m_1' \times \alpha_2$	т.м	1.08	1.04	0.79	0.86
252	Крутящие моменты по центру изгиба верхнего пояса в 1/8 ℓ	по прочности	$m_3 = m_{кр} \times \alpha_3$	т.м	—	3.05	3.0	3.0
253		по выносливости	$m_3' = m_{кр}' \times \alpha_3$	т.м	—	1.94	1.84	1.87
254	Крутящие моменты по центру изгиба нижнего пояса в 1/8 ℓ	по прочности	$m_4 = m_3 \times \alpha_4$	т.м	—	1.04	0.66	1.15
255		по выносливости	$m_4' = m_3' \times \alpha_4$	т.м	—	0.66	0.4	0.71

№№ п/п	Наименование		Формулы или обозначения	Изм.	Величины для ℓ_p 8.7	12.8	15.8	18.0
36	Крутящие моменты в стенке по вуту верхнего пояса в сечении $\ell/2$	по прочности	$m_{вв} = (m_1 - m_2) \times K_н^в + m_2$	т.м.	2.12	2.01	1.56	1.71
37		по выносливости	$m_{вв}' = (m_1' - m_2') \times K_н^в + m_2'$	т.м	1.39	1.25	0.97	1.06
38	Крутящие моменты в стенке по вуту нижнего пояса в сечении $\ell/2$	по прочности	$m_{нв} = (m_1 - m_2) K_н^н + m_2$	т.м.	1.82	1.79	1.36	1.46
39		по выносливости	$m_{нв} = (m_1' - m_2') K_н^н + m_2$	т.м.	1.19	1.12	0.84	0.91
40	Крутящие моменты в стенке по вуту верхнего пояса в сечении $\ell/8$	по прочности	$m_{вв} = (m_3 - m_4) \times K_н^в + m_4$	т.м.	—	2.51	2.53	2.69
41		по выносливости	$m_{вв}' = (m_3' - m_4') \times K_н^в + m_4$	т.м	—	1.60	1.55	1.68
42	Крутящие моменты в стенке по вуту нижнего пояса в сечении $\ell/8$	по прочности	$m_{нв} = (m_3 - m_4) \times K_н^н + m_4$	т.м.	—	1.58	1.21	1.53
43		по выносливости	$m_{нв}' = (m_3' - m_4') \times K_н^н + m_4$	т.м.	—	1.0	0.75	0.95
44	Растягивающие напряжения в стенке балки по вуту верхнего пояса в сечение $\ell/2$	по прочности	$\sigma_в = \frac{P_{вв}}{F_{пр}} - \frac{m_{вв}}{W_{пр}}$	кг/см²	-10.7	-10.3	-5.9	-6.8
45		по выносливости	$\sigma_в' = \frac{P_{вв}'}{F_{пр}} - \frac{m_{вв}'}{W_{пр}}$	"	-6.7	-5.7	-3.0	-3.5
46	Растягивающие напряжения в стенке балки по вуту нижнего пояса в сечении $\ell/2$	по прочности	$\sigma_н = \frac{P_{нв}}{F_{пр}} - \frac{m_{нв}}{W_{пр}}$	"	-12.6	-12.5	-9.1	-10.0
47		по выносливости	$\sigma_н' = \frac{P_{нв}'}{F_{пр}} - \frac{m_{нв}'}{F_{пр}}$	"	-8.0	-7.4	-5.4	-6.2
48	Растягивающие напряжения в стенке балки по вуту верхнего пояса в сечении $\ell/8$	по прочности	$\sigma_в = \frac{P_{вв}}{F_{пр}} - \frac{m_{вв}}{W_{пр}}$	"	—	-6.2	-5.9	-6.4
49		по выносливости	$\sigma_в' = \frac{P_{вв}'}{F_{пр}} - \frac{m_{вв}'}{W_{пр}}$	"	—	-3.5	-3.6	-3.4
50	Растягивающие напряжения в стенке балки по вуту нижнего пояса в сечении $\ell/8$	по прочности	$\sigma_н = \frac{P_{нв}}{F_{пр}} - \frac{m_{нв}}{W_{пр}}$	"	—	-5.1	-3.0	-5.3
51		по выносливости	$\sigma_н' = \frac{P_{нв}'}{F_{пр}} - \frac{m_{нв}'}{W_{пр}}$	"	—	-2.1	-2.2	-7.3

Геометрические характеристики

№№ п/п	Наименование	Обозначение	Измер.	Величина при стенке $\delta = 26$ см	при стенке $\delta = 36$ см
1	Толщина стенки	δ	см	26	36
2	Расчетная ширина стенки	L	см	100	100
3	Количество стержней диаметр арматуры	n / ϕ	шт / мм	10 × 2 / 14 А-II	10 × 2 / 14 А-II
4	Площадь сечения арматуры	$F_п$	см²	30.8	30.8
5	Приведенная площадь сечения	$F_н$	см²	2766	3766
6	Приведенный момент инерции сечения	$J_п$	см⁴	159500	418700
7	Момент сопротивления	$W_н$	см³	12200	23200

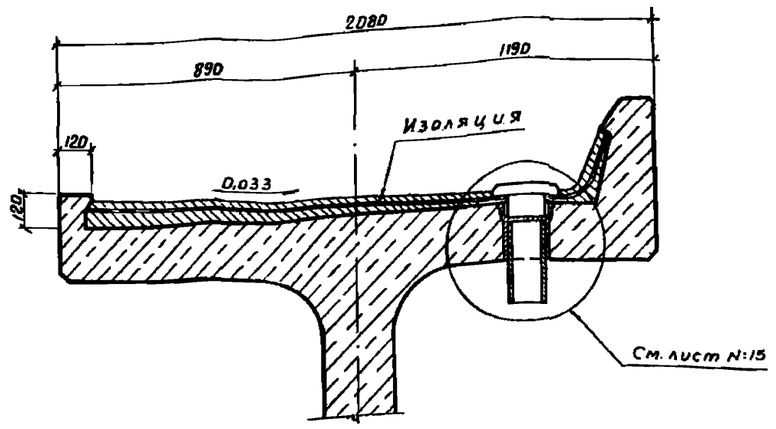
Расчетное сечение



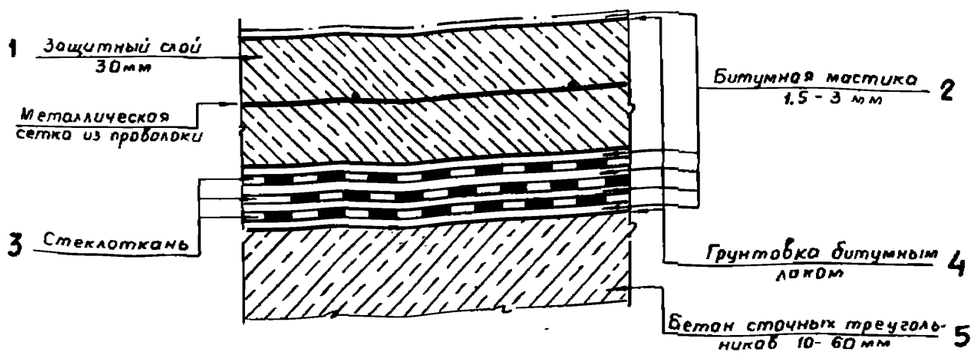
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п = 9.3 - 18.7$ м под нагрузку слитковозными тележками и чугунвозами	Серия 3.501-56
1970	Расчетный лист (продолжение)	Лист 11

Промтранспроект г. Москва
Рюмин Н.М. | Юрович М.К. | Бойцова А.А. | Марченко

Деталь укладки изоляции



Деталь изоляции



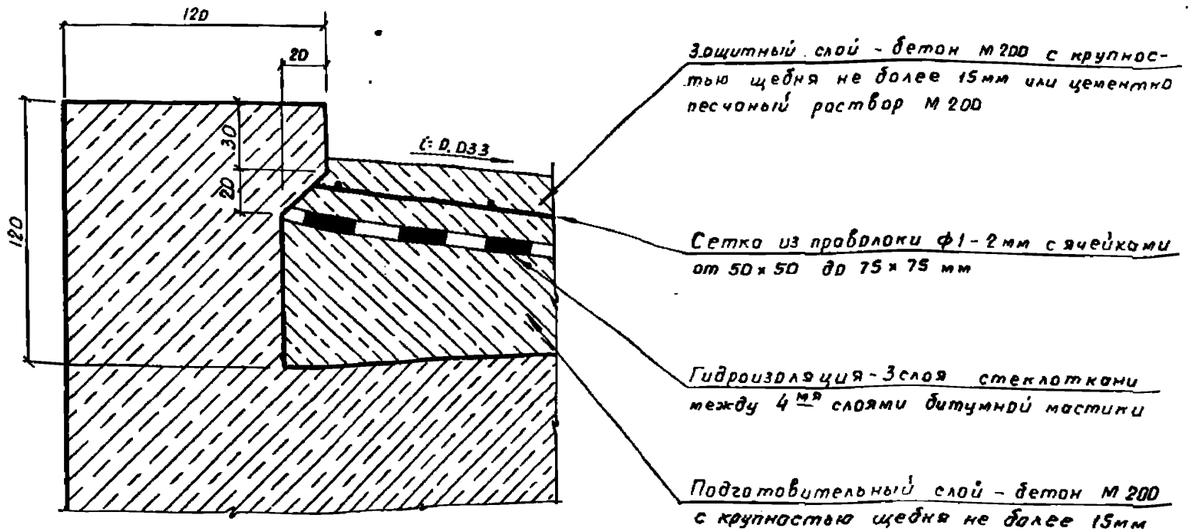
Состав изоляции.

1 - Защитный слой 30мм с металлической сеткой из проволоки d=1-2мм с ячейками от 50×50 до 75×75мм.
2 - четыре слоя битумной мастики по 1,5 - 3 мм
3 - три слоя стеклоткани (до 1 мм слой)
4 - слой битумного лака
5 - бетон сточных треугольников от 10- 60мм

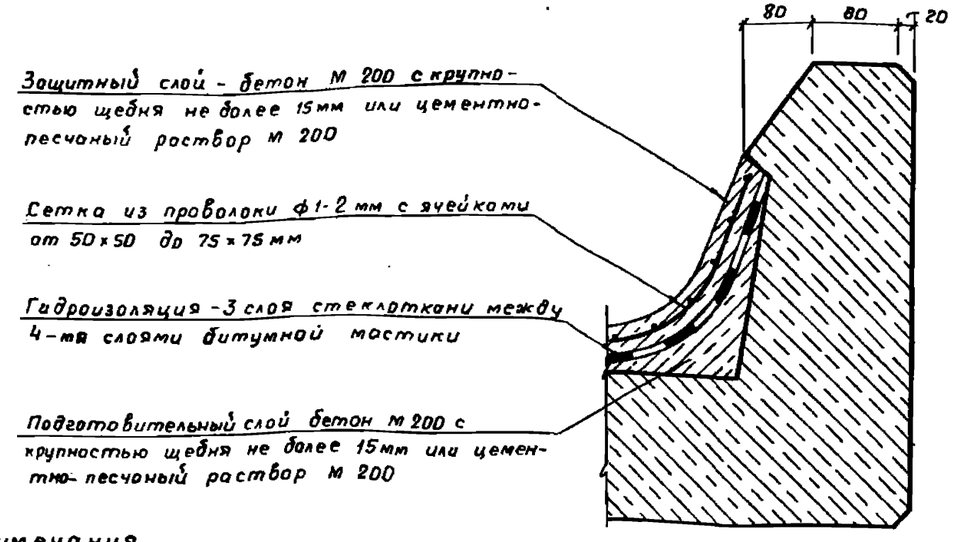
М. 1:5 и 1:2

Детали заделки изоляции

а/ во внутренний продольный и поперечный бортики



б/ в наружный продольный бортик



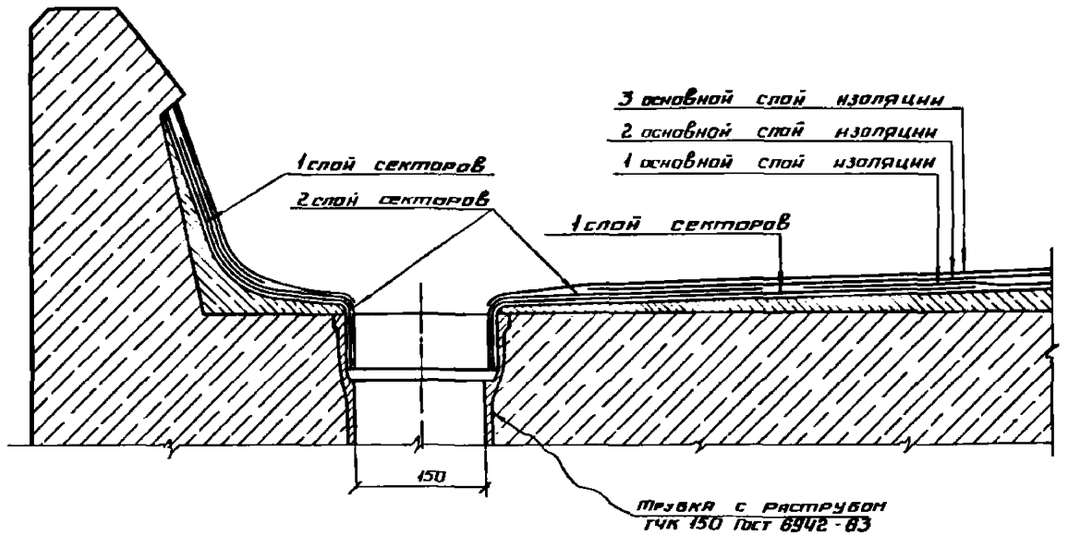
Примечания.

1. Конструкция изоляции принята по листу №1 типового проекта 3.501-24, инв. №: 556/4, (общая часть), Ленгипротрансмоста, 1967г.
2. Поверхность защитного слоя покрывается битумным лаком и слоем 2-3мм битумной мастики.

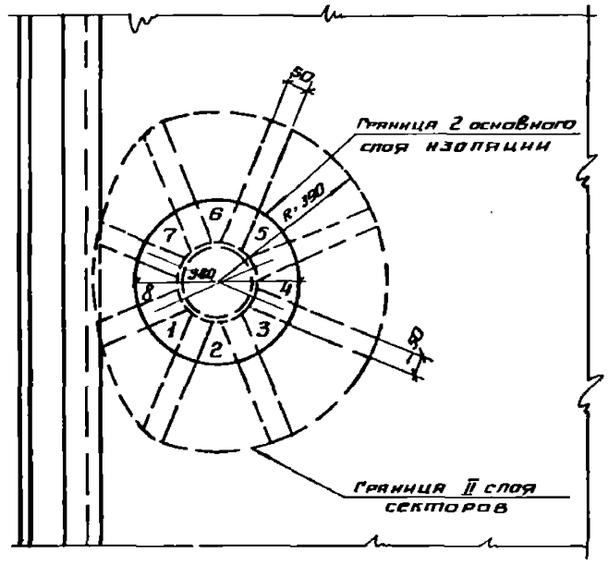
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона C_n: 9,3-18,7м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Детали изоляции	Лист 12

ГПИ Гипротрансмост г. Москва

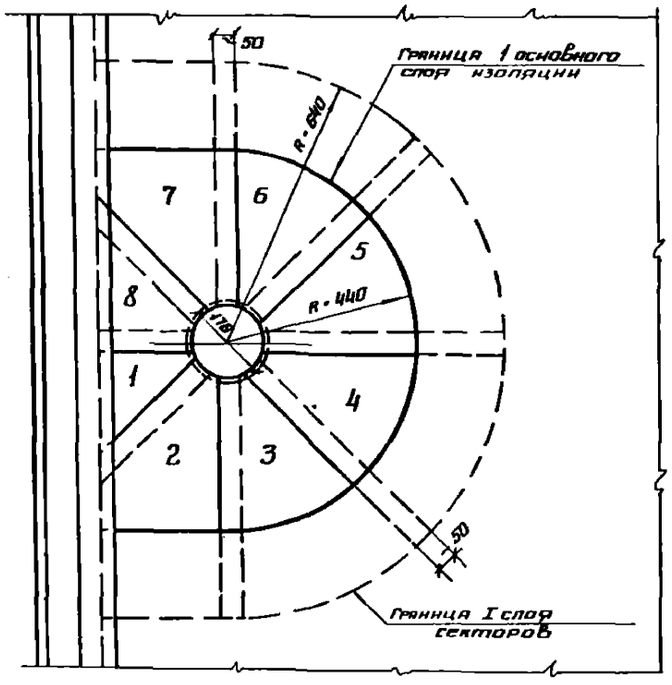
Сечение по оси водоотводной трубки



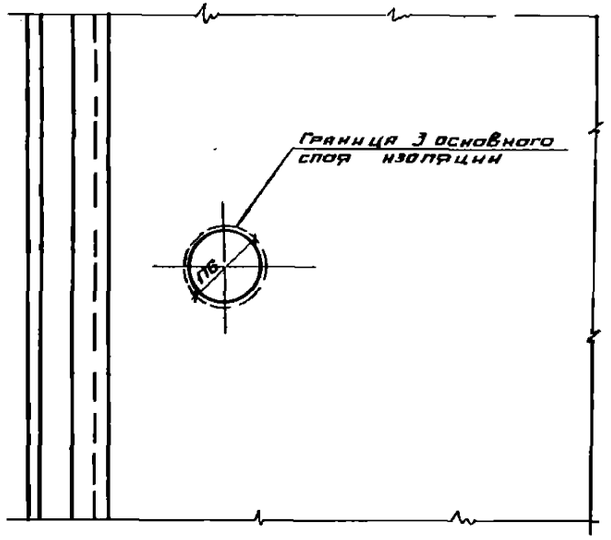
План 2 слоя изоляции



План 1 слоя изоляции



План 3 слоя изоляции



Примечания:

1. Детали изоляции приняты по листу 4 типового проекта 3.501-24, инв. №556/4, Ленгипротрансмоста, 1967г.
2. Раскрой секторов см. лист №14.

М. 1:5 и 1:10

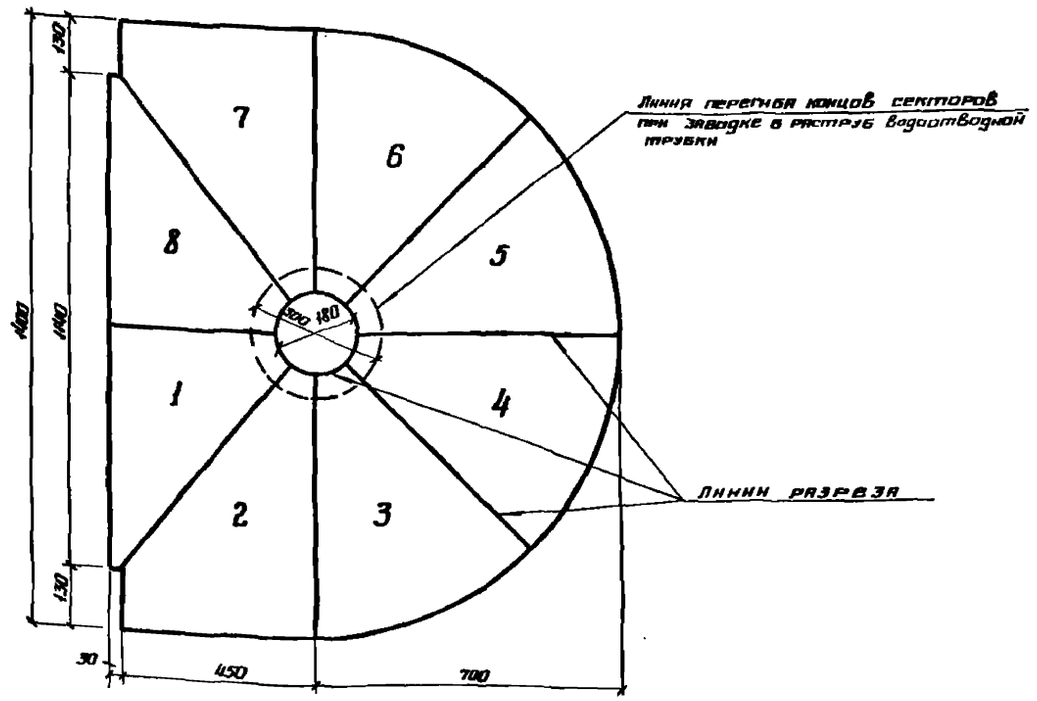
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $e_п$=9.3-18.7м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Детали изоляции (продолжение)	Лист 13

Промтранспроект г. Москва

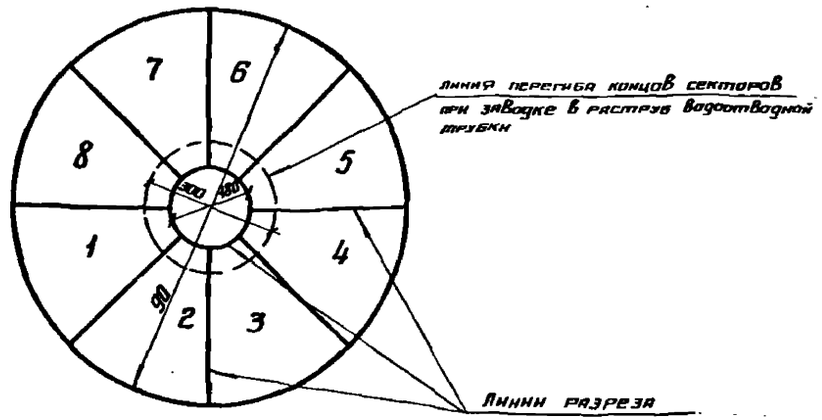
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.А. | Нюнин Е.Н.

Раскрой секторов из полотна рулонного материала

1 слой секторов

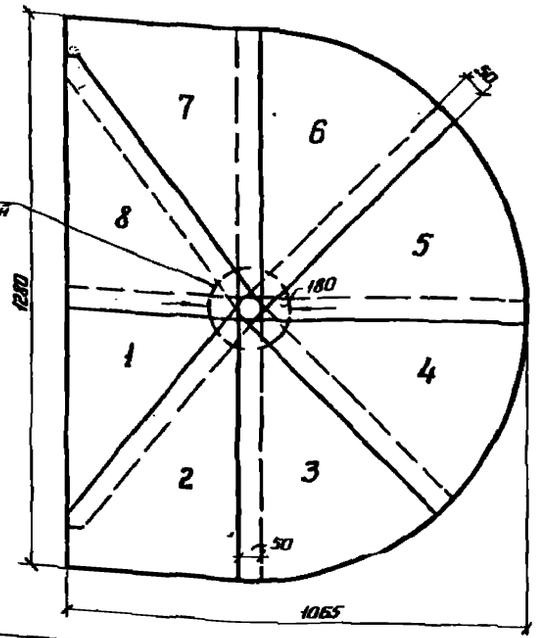


2 слой секторов

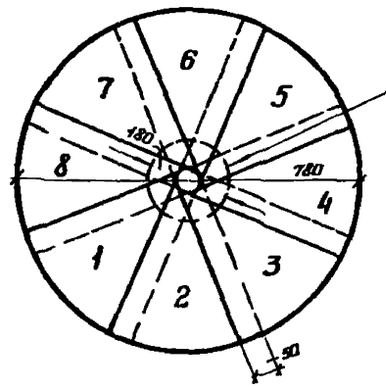


Порядок укладки секторов при установке изоляции и водоотводных трубок

1 слой секторов



2 слой секторов



Примечание.
Детали изоляции приняты по листу 5 типового проекта 3.501-24, инв. №556/4, Ленгипротрансмост, 1967г.

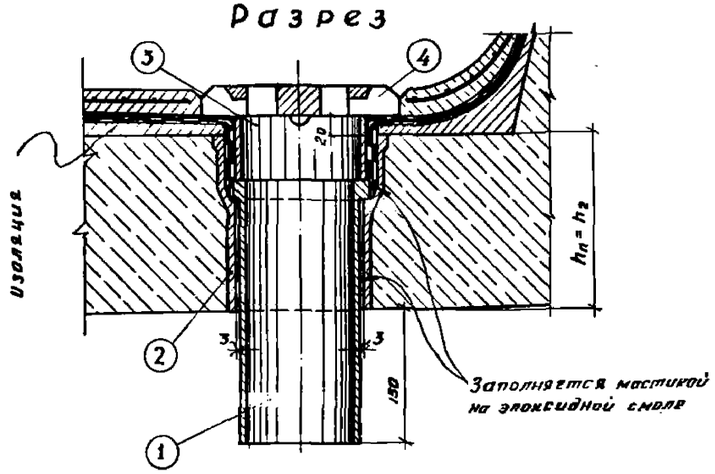
М 1:10

г. Москва

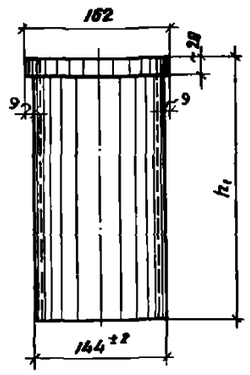
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$ = 9.3-18.7м под нагрузку скотовозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Детали изоляции (продолжение)	Лист 14

Водоотводная трубка

Разрез

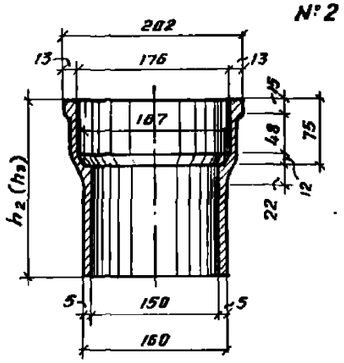


№ 1



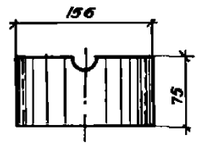
4 – 4

№ 2



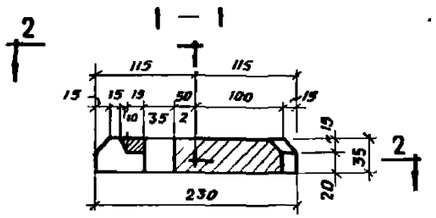
*) Труба ТЧК 150 ГОСТ 6942-63

№ 3

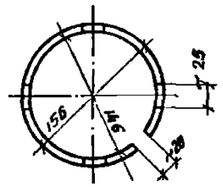


№ 4

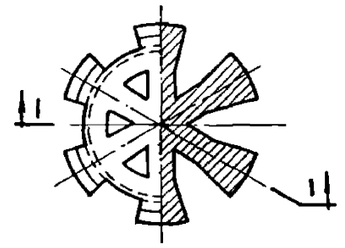
1 – 1



План



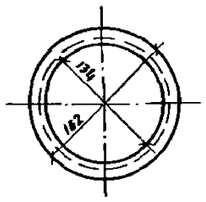
2 – 2



Значения „h"

Пролетные строения, м	Высота плиты $h_п$ в месте расположения трубок: водоотводн.	строповочных	h_1 мм	h_2 мм	h_3 мм
$\ell_п = 9.3$	162	—	260	162	—
$\ell_п = 13.5$	182	185	280	182	240
$\ell_п = 16.5$	212	215	310	212	270
$\ell_п = 18.7$	222	225	320	222	280

План



План

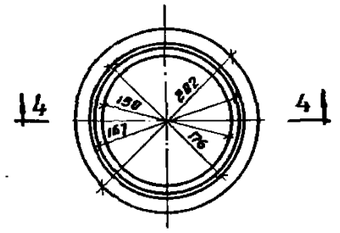
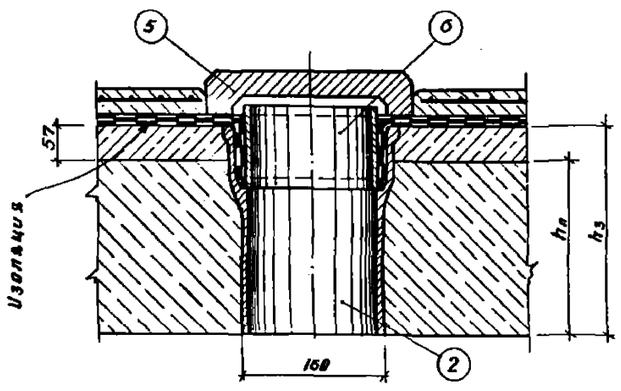


Таблица расхода металла на одну трубку

№ № деталей	Наименование элементов	Материал	Пролетные строения, м: 9.3	13.5	16.5	18.7	Примечания
	Водоотводная трубка, кг						
1	Труба	чугун	4.6	4.9	5.4	5.5	Внутренняя поверхность грунтуется
2	Труба с раструбом	чугун	5.8	4.3	5.0	5.2	„ „
3	Прижимной стакан	ст. 0	1.4	1.4	1.4	1.4	Оцинковать
4	Крышка	чугун	8.0	8.0	8.0	8.6	
	Итого		17.8	18.6	19.8	20.1	
	Строповочная трубка, кг						
2	Труба с раструбом	чугун	—	—	6.3	6.5	Внутренняя поверхность грунтуется
5	Крышка	чугун	—	—	13.8	13.8	
6	Прижимной стакан	ст. 0	—	—	1.8	1.8	Оцинковать
	Итого		—	—	21.9	22.1	

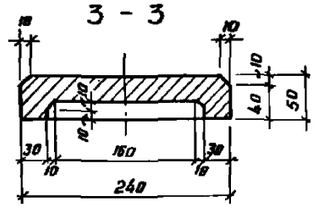
Строповочная трубка

Общий вид

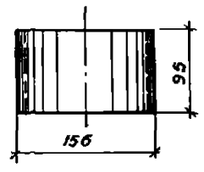


№ 5

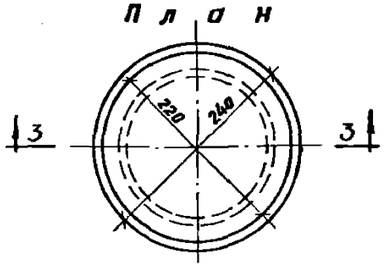
3 – 3



№ 6



План



План

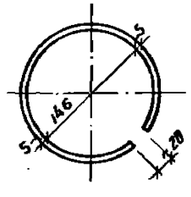


Таблица расхода металла на пролетное строение

Пролетные строения, м	Водоотводные трубки: колич. шт.	вес, кг	Строповочные трубки: колич. шт.	вес, кг	Общий вес, кг
$\ell_п = 9.3$	6	107.0	—	—	107.0
$\ell_п = 13.5$	10	186.0	—	—	186.0
$\ell_п = 16.5$	12	238.0	12	263.0	501.0
$\ell_п = 18.7$	12	242.0	12	265.0	507.0

Примечания.

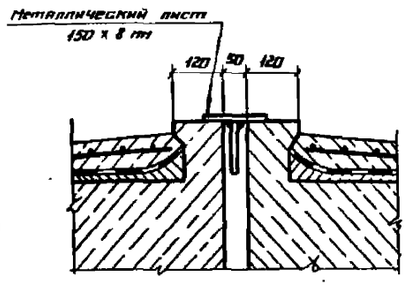
1. Конструкция водоотводной трубки и трубки для пропуска строп принята по листу № 6 типового проекта 3.501-24, инв. №: 556/4, (общая часть) Ленгипротрансмоста, 1967 г.
2. Чугунные трубки с раструбом (поз. 2) устанавливаются до бетонирования балок пролетного строения, остальные элементы после распалубки.

М. 1:5

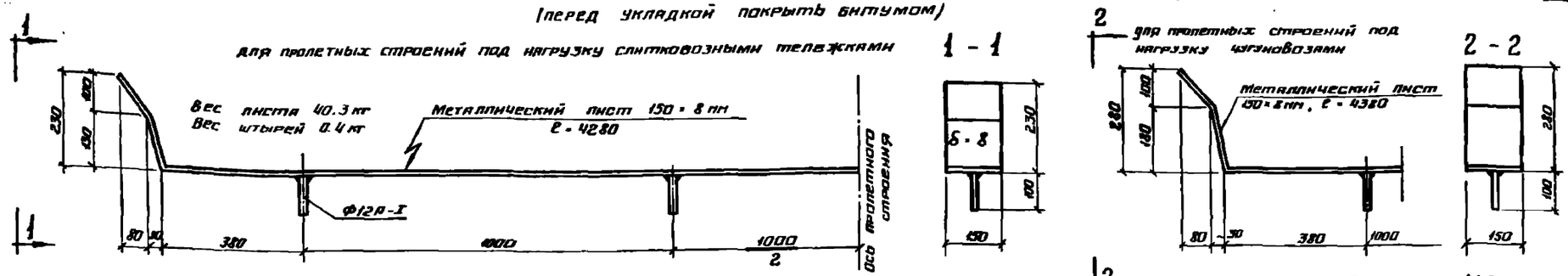
ГПИ г. Москва — Ройзин Я.М., Ройзич М.К., Вощилов А.Н., Ивинин С.Г.

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$: 9,3 – 18,7 м под нагрузку скитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Детали водоотводной трубки и трубки для пропуска строп	Лист 15

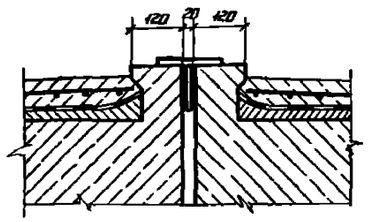
Перекрытие поперечного шва



Листы перекрытия поперечного шва (ст.0).
(перед укладкой покрыть битумом)

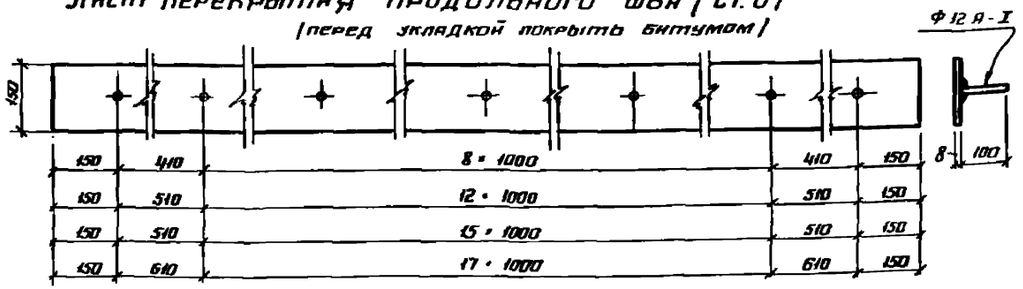


Перекрытие продольного шва



$\ell_п$, м
9.3
13.5
16.5
18.7

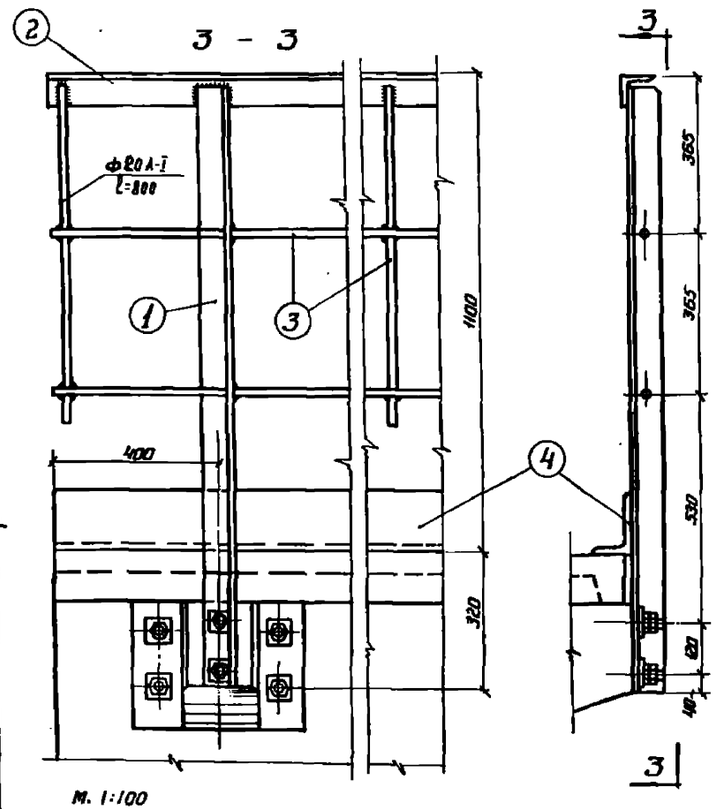
Лист перекрытия продольного шва (ст.0)
(перед укладкой покрыть битумом)

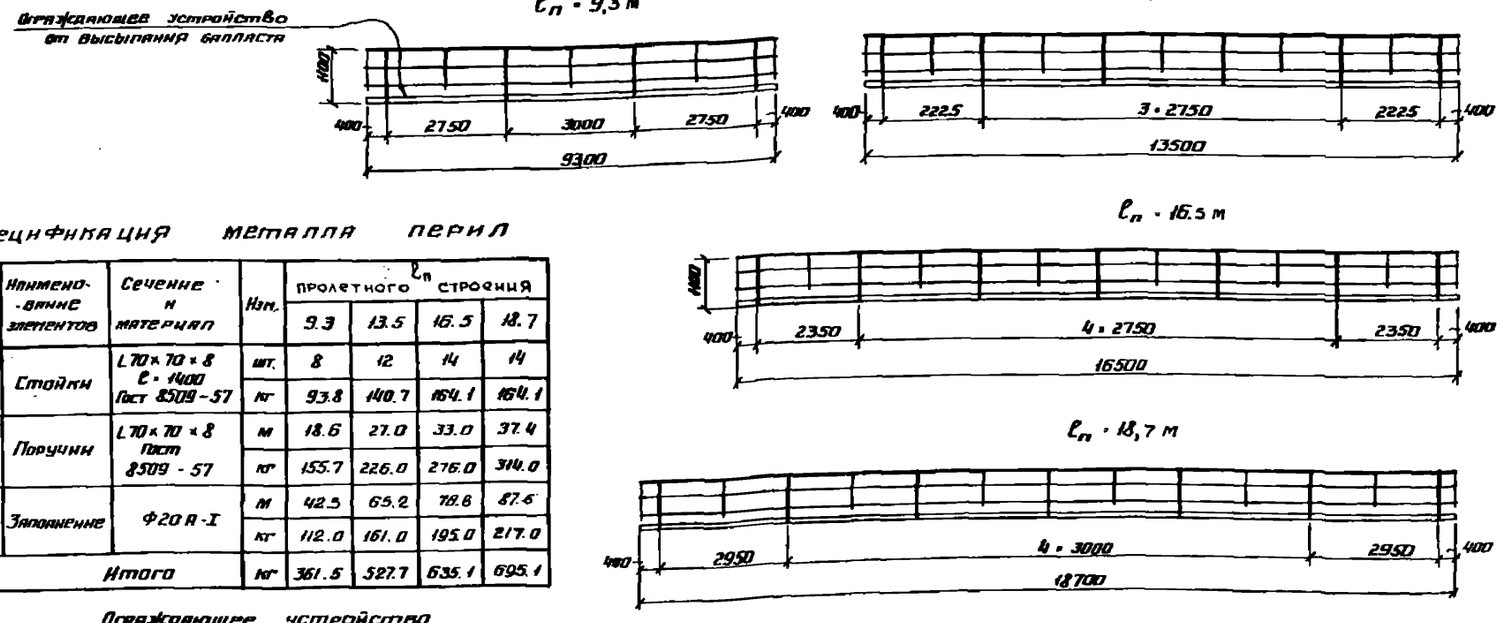


Вес листов перекрытия продольных швов

$\ell_п$ пролетного строения, м	Длина листа, м	Количество штырей, шт.	Вес, кг		
			листа	штырей	общий
9.3	9.12	11	85.8	1.0	86.8
13.5	13.32	15	125.5	1.3	126.8
16.5	16.32	18	153.7	1.6	155.3
18.7	18.52	20	174.5	1.8	176.3

Перила
(для пролетных строений под нагрузку слитковозными тележками)





Спецификация металла перил

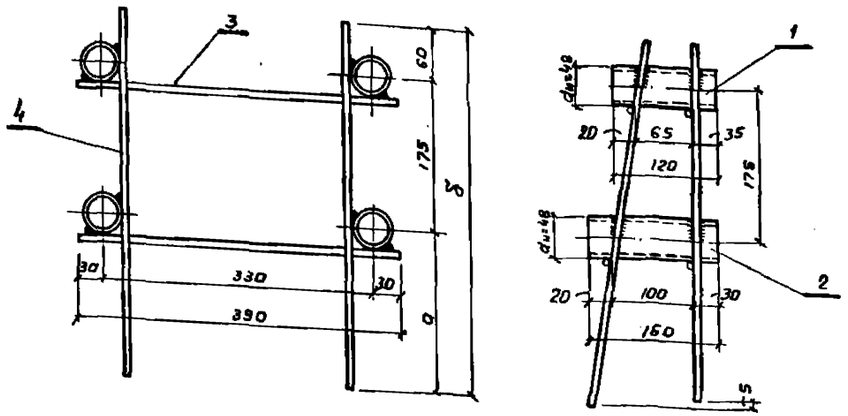
№№ п/п	Наименование элементов	Сечение и материал	Изм.	$\ell_п$ пролетного строения			
				9.3	13.5	16.5	18.7
1	Стойки	L 70 х 70 х 8 ℓ = 1400 Гост 8509-57	шт.	8	12	14	14
			кг	93.8	140.7	164.1	164.1
2	Поручни	L 70 х 70 х 8 Гост 8509-57	м	18.6	27.0	33.0	37.4
			кг	155.7	226.0	276.0	314.0
3	Заполнение	Ф20 А-I	м	42.5	65.2	78.8	87.6
			кг	112.0	161.0	195.0	217.0
Итого			кг	361.5	527.7	635.1	695.1

Ограждающее устройство от высыпания балласта

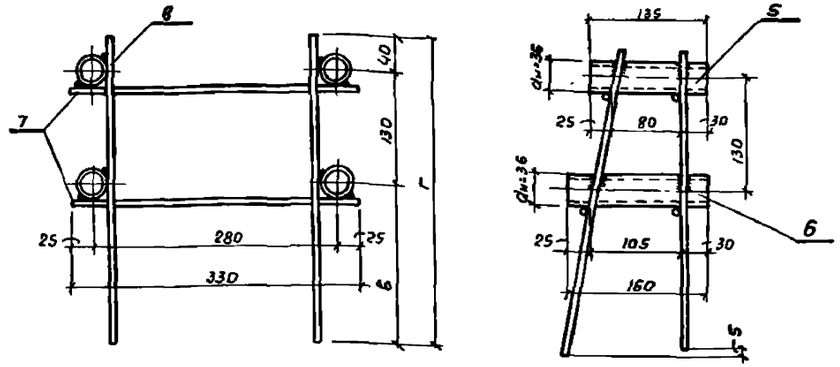
4	Ограждающее устройство	L 140 • 90 • 10 Гост 8510-57	м	18.6	27.0	33.0	37.4
			кг	325.5	473.0	578.0	655.0

ТК 1970	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=9,3-18,7м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
	Листы перекрытия швов и детали перил	Лист 16

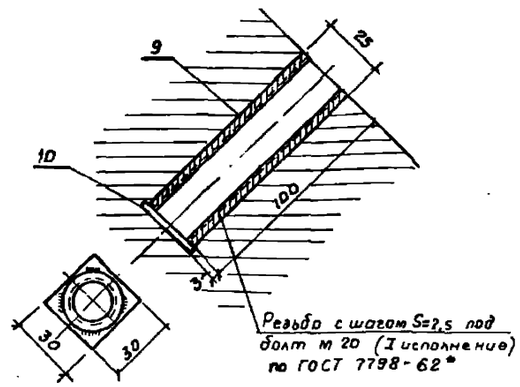
Закладная часть №1
(для крепления тротуарных консолей к балкам)



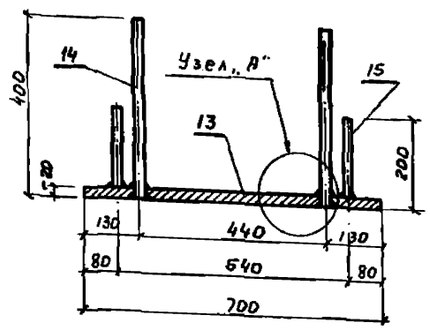
Закладная часть №2
(для крепления тротуарных консолей к балкам)



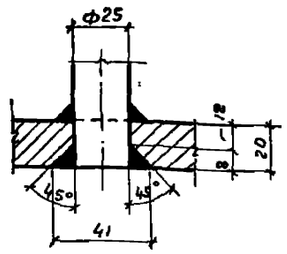
Закладная часть №3
(трубка под болт для подвески смотрового приспособления)



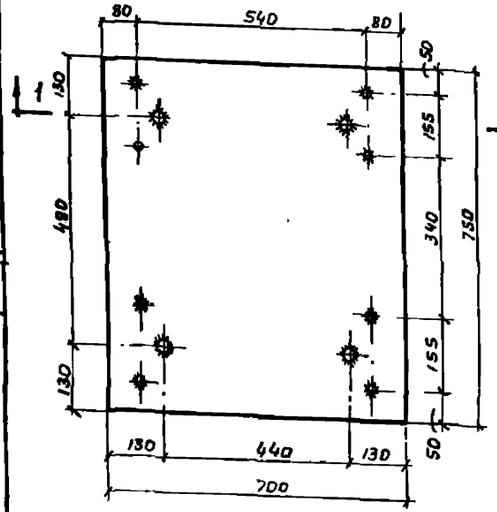
Опорный лист 1-1



Узел „А"

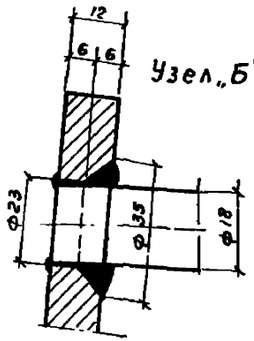


План



м. 1:5 и 1:10

Узел „Б"



Спецификация металла
на одну закладную часть

№№ закладных частей	№№ поз.	Наименование	Длина, мм	Колич. шт.	Вес, кг: одной шт.	Вес, кг: общий
1	1	Труба $d_н$=48; δ=3,5 ГОСТ 8734-58**	120	2	0,46	0,92
	2	—"—	150	2	0,58	1,16
	3	Стержень ф8 А-I	390	4	0,15	0,60
	4	—"—	420	4	0,17	0,68
		Итого				3,40
2	5	Труба $d_н$=36; δ=3,5 ГОСТ 8734-58**	135	2	0,38	0,76
	6	—"—	160	2	0,45	0,90
	7	Стержень ф8 А-I	330	4	0,13	0,52
	8	—"—	350	4	0,14	0,56
		Итого				2,74
3	9	Труба $d_н$=25; δ=4 ГОСТ 8734-58**	100	1	0,20	0,20
	10	Заглушка 30×30×3	—	1	0,02	0,02
		Итого				0,22
4	11	–120×160×12	—	1	1,80	1,80
	12	Стержень ф18 А-II	360	4	0,72	2,90
		Итого				4,70

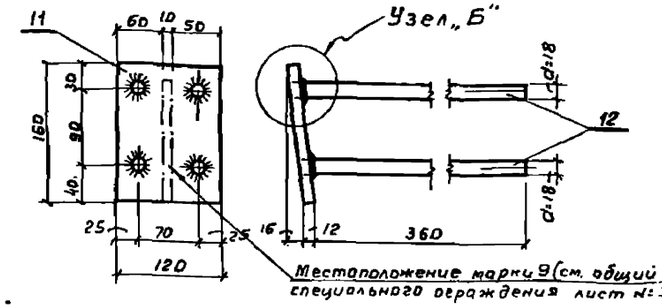
Спецификация металла
опорного листа

№№ поз.	Пролетное строение $e_п$, м	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Колич. шт.	Вес, кг: 1 шт.	Вес, кг: общий
13	9,3	Опорный лист	750×20	700	1	82,5	82,5
14	13,5	Анкер	ф25 А-II	400	4	1,54	6,1
15	16,5	Анкер	ф12 А-II	200	8	0,18	1,4
	18,7	Итого					90,0

Таблица
переменных размеров стержней 6мм

Пролетное строение $e_п$, м	Закладная часть №1 (стержень 4): а	Закладная часть №1 (стержень 4): б	Закладная часть №2 (стержень 8): в	Закладная часть №2 (стержень 8): г
9,3	185	420	180	350
13,5	205	440	200	370
16,5	235	470	230	400
18,7	245	480	240	410

Закладная часть №4
(для крепления марки 9 к нижнему поясу балки)



Расход металла
на пролетное строение

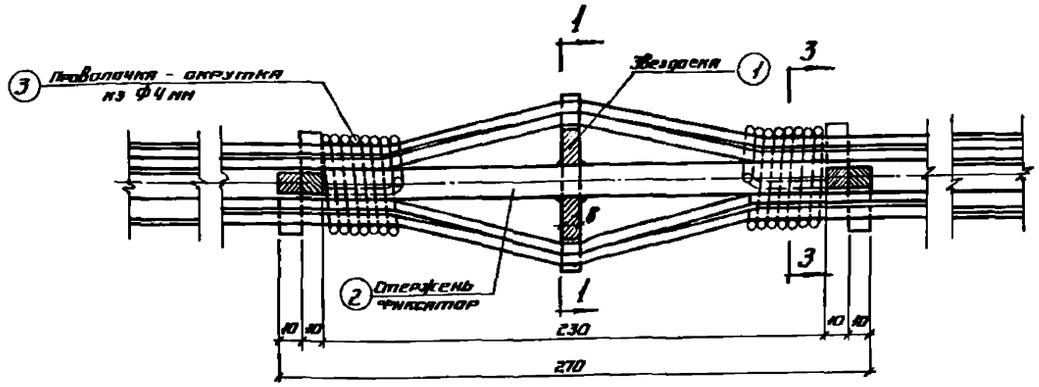
№№ закладных частей	Количество закладных частей на пролетное строение, шт.: 9,3	13,5	16,5	18,7	Вес, кг: одной детали	Вес, кг: на пролетное строение: 9,3	13,5	16,5	18,7
Под нагрузку чугунобазами									
1	14	18	22	26	3,40	48,0	61,3	74,8	88,4
3	—	14	18	20	0,22	—	3,0	4,0	4,4
4	14	18	22	26	4,70	66,0	84,7	103,2	122,2
Итого						114,0	149,0	182,0	215,0
Под нагрузку слитковозными тележками									
2	8	12	14	14	2,74	22,0	33,0	38,4	38,4
3	—	14	18	20	0,22	—	3,0	4,0	4,4
Итого						22,0	36,0	42,4	42,8

Примечание.
Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.

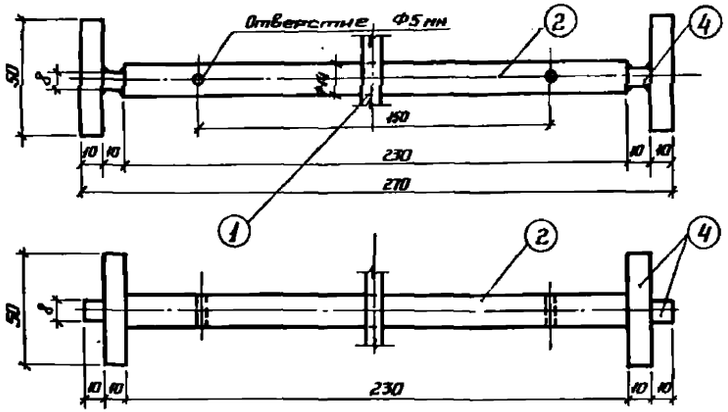
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $C_н$=9,3-18,7м под нагрузку слитковозными тележками и чугунобазами	Серия 3.501-56
1970	Закладные детали	Лист 17

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Ромин Н.М. Юревич М.К. Бондарь В.Н. Нюнин Е.А.
ГПИ Гипротрансмост г. Москва

Анкер для пучка из 24 проволок Ф5 мм



Центральный стержень анкера с приваренными торцевыми планками



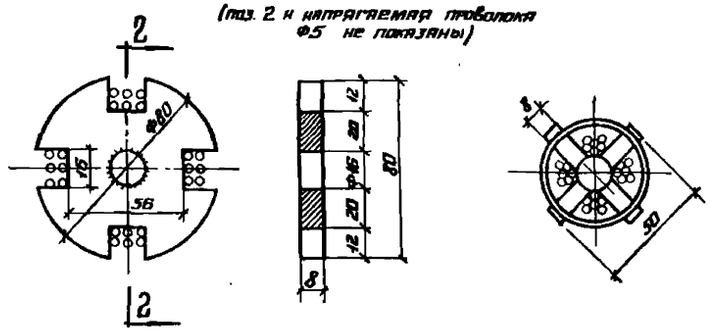
Вес металла анкеров на пролетное строение

Длина пролетного строения $l_п$, м	На балку: под нагрузку слитковозными тележками: Колич. анкеров, шт.	Вес анкеров, кг	под нагрузку чугуновозами: Колич. анкеров, шт.	Вес анкеров, кг	На пролетное строение: под нагрузку слитковозными тележками: Колич. анкеров, шт.	Вес анкеров, кг	под нагрузку чугуновозами: Количество анкеров, шт.	Вес анкеров, кг
9.3	18	18.6	14	14.4	36	37.2	28	28.8
13.5	30	30.9	22	22.7	60	61.8	44	45.4
16.5	38	39.1	30	30.9	76	78.2	60	61.8
18.7	38	39.1	32	33.0	76	78.2	64	66.0

М. 1:2

1 – 1 2 – 2 3 – 3

(поз. 2 и напрягаемая проволока Ф5 не показаны)



Вес металла анкера

Мн деталей	Наименование	24 проволоки Ф5 мм: Кол-во шт.	Вес, кг: одной штуки	общий
1	Звездочка (ст. 3)	1	0.30	0.30
2	Стержень - фиксатор (в. ст. 3)	1	0.33	0.33
3	Проволочная скрутка - жгут из проволоки Ф4 мм, l = 0.95	2	0.12	0.24
4	Планка	4	0.04	0.16
	Итого металла на 1 анкер			1.03

Примечание.

Конструкция и размеры анкера приняты в соответствии с „Указаниями по проектированию железобетонных и бетонных конструкций, автодорожных и городских мостов и труб" СН365-67.

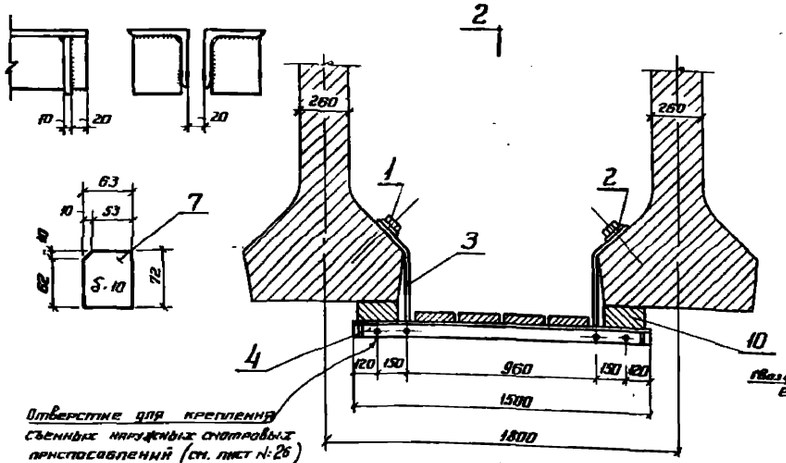
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 9.3-18.7 м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Детали анкера	Лист 18

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин Н.Н. | Юревич П.К. | Бойцова А.А. | Ивнин Е.А.

Постоянные смотровые приспособления

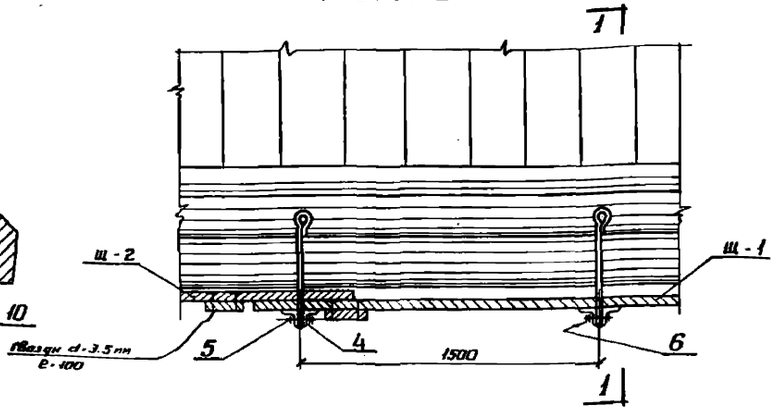
Узел „Д"



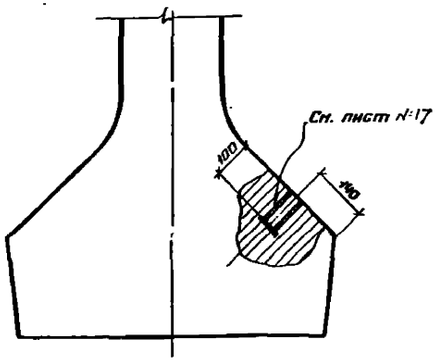
1 - 1

2 - 2

(поз. 1 и 2 не показаны)



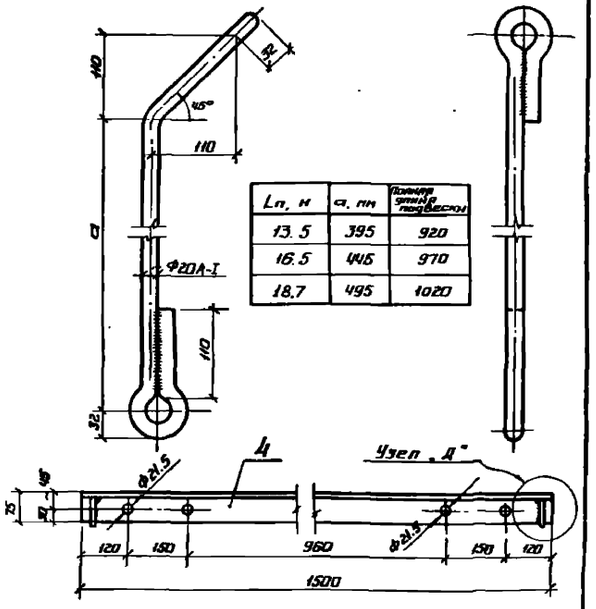
Фиксация смотровых приспособлений



Спецификация металла на одну раму

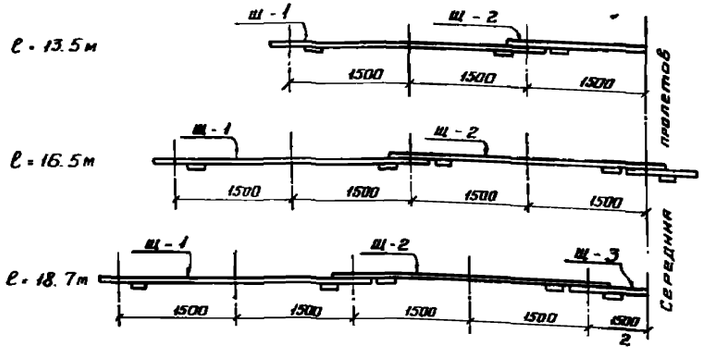
№ поз.	Наименование	Сечение, мм	Вес 1 п.м или 1 шт. кг	Длина элемента, мм	Колич. шт.	Вес, кг единицы	Вес, кг общий
1	Болт Гост 7798-62, с резьбой 90 мм	м 20	0.33	110	2	0.33	0.66
2	Шайба Гост 11371-68	м 20; δ·4	0.03	—	2	0.03	0.06
3	Подвеска	Ф 20А-I	2.46	ср. 970	2	2.38	4.76
4	Уголок Гост 8509-57	75×75×8	9.02	1500	2	13.50	27.0
5	Болт Гост 7798-62	м 20	0.28	90	2	0.28	0.56
6	Гайка и контргайка М20 Гост 5915-62	h·16	0.08	—	4	0.06	0.24
7	Ребро жесткости	δ·10	0.356	0.072	4	0.356	1.42
					Итого		34.70

Деталь подвески (поз. 3)

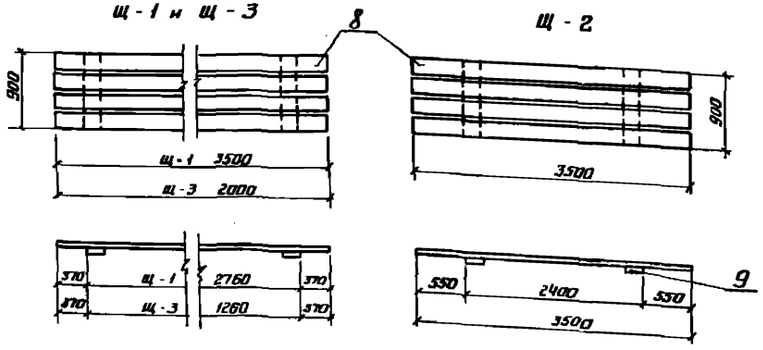


Ln, м	a, мм	Размер между подвесками
13.5	395	920
16.5	445	970
18.7	495	1020

Схемы разбивки щитов на пролетных строениях



Щ - 1 и Щ - 3



Щ - 2

М 1:50; 1:20 и 1:5

Спецификация лесоматериала на один щит

№ поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина одного элемента, м	Колич. шт.	Объем, м³ единичн.	Объем, м³ общий
8	Продольные доски	200 × 50	3.5	4	0.035	0.140
9	Поперечные доски	200 × 50	0.9	2	0.009	0.018
10	Бруски	100 × 200	0.5	2	0.010	0.020
				Итого		0.18

Расход материалов на пролетное строение

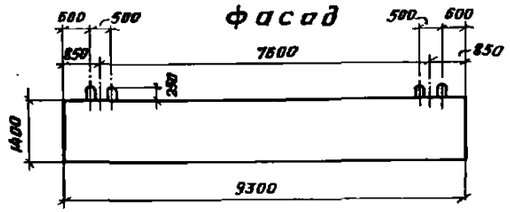
Ln м	Колич. щитов, шт.	Расход пиломатериалов, м³ на щит	Расход пиломатериалов, м³ на пролет. строение	Колич. рам, шт.	Расход металла, кг на раму	Расход металла, кг на пролет. строение
13.5	3	0.18	0.54	7	34.7	243.0
16.5	4	0.18	0.72	9	34.7	312.0
18.7	5	0.18	0.90	10	34.7	347.0

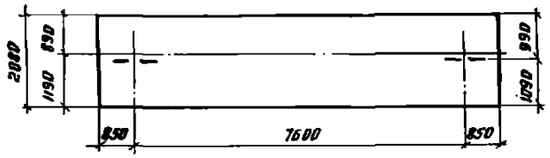
Примечание.

Постоянные смотровые приспособления приняты по листам №№ 24 и 25 типового проекта 3.501-24, инв. № 556/4, Ленгипротрансмостта 1967 г.

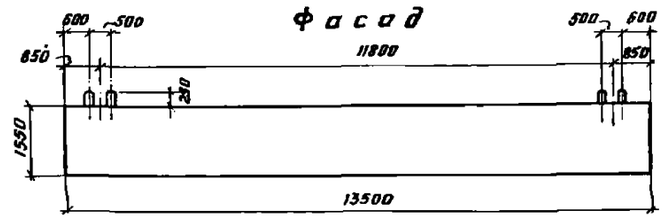
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона C_n=13,5-18,7м под нагрузку скитповозными тележками и чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Постоянные смотровые приспособления	Лист 19

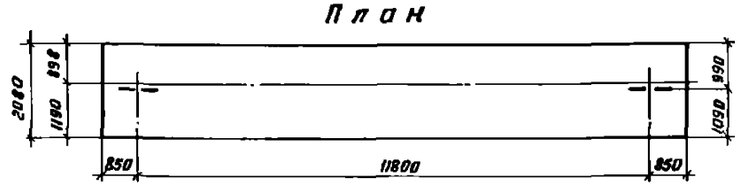
г. Москва



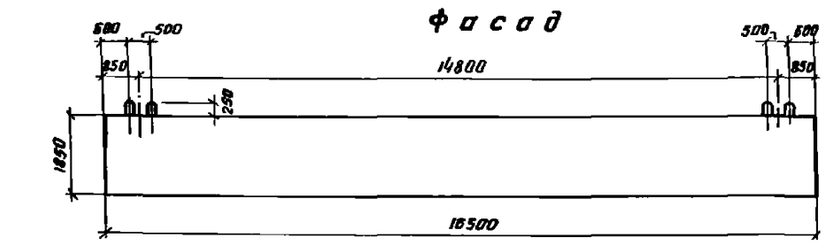


$\ell_п = 9.3$ м

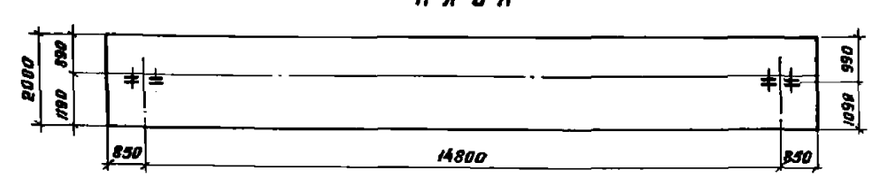




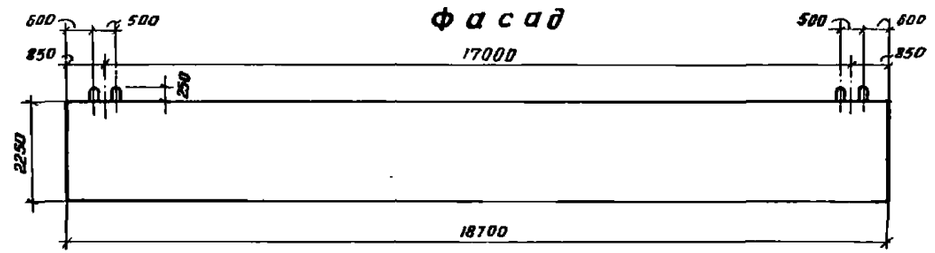
$\ell_п = 13.5$ м



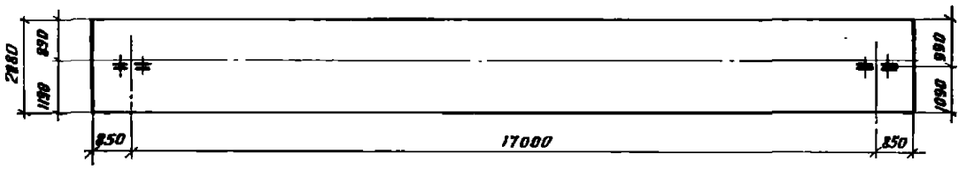
$\ell_п = 16.5$ м



М. 1:100 и 1:20

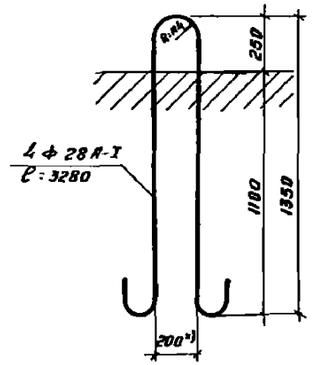


$\ell_п = 18.7$ м

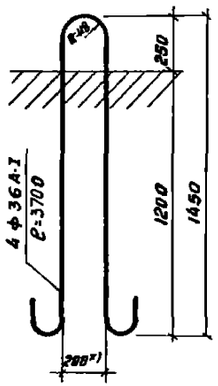


Строповочные петли для

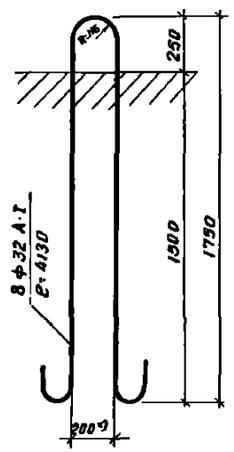
$\ell_п = 9.3$ м



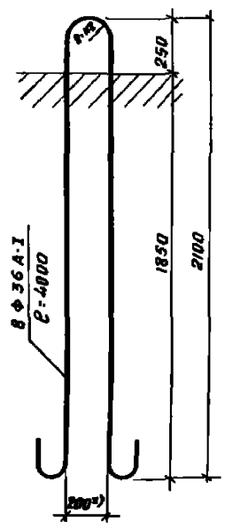
$\ell_п = 13.5$ м



$\ell_п = 16.5$ м



$\ell_п = 18.7$ м



Спецификация арматуры
на пролетное строение

Пролетное строение $\ell_п$, м	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес, кг: 1 п.м.	Вес, кг: общий
9.3	Ф 28 А-I	3.28	4	13.2	4.83	64.0
13.5	Ф 36 А-I	3.70	4	14.8	7.99	118.0
16.5	Ф 32 А-I	4.13	8	33.0	6.31	208.5
18.7	Ф 36 А-I	4.80	8	38.4	7.99	306.8

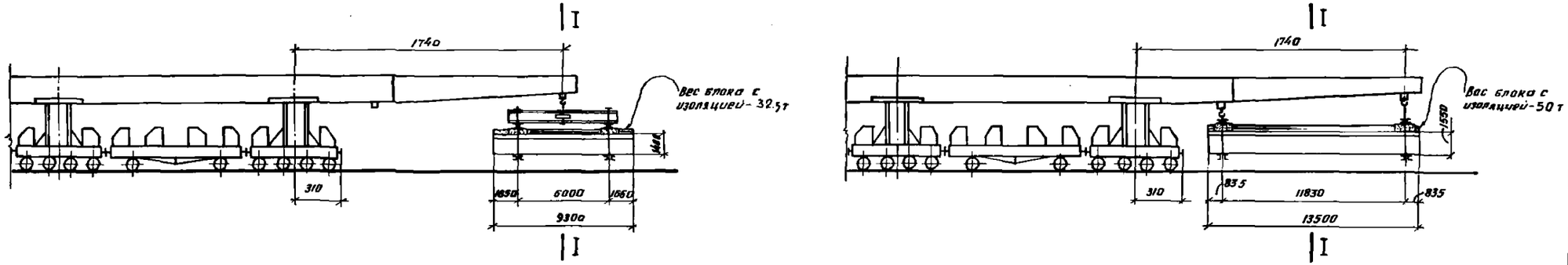
*) Размер 200 указан в свету

ТК 1970	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$: 9.3-18.7м под нагрузку с литковозными тележками и чугуновозами	серия 3.501-56
	Расположение строповочных петель для снятия балки со стенда	Лист 20

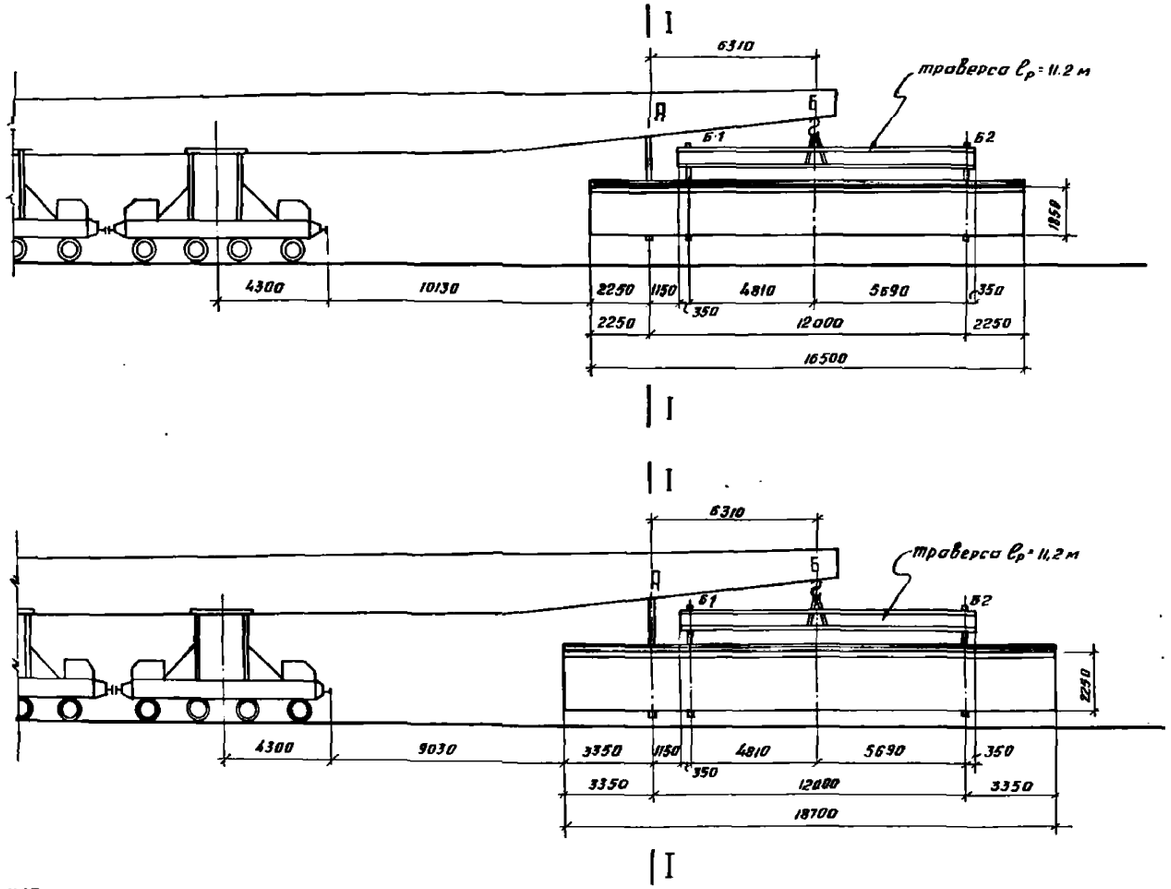
ГПИ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ г. Москва
Рачин И.М. | Юрьевич М.К. | Молченко Э.В. | Иванин Е.А.

Схемы строповки блоков пролетных строений при установке их на опоры

а. Консольным краном ГЭК-50



б. Консольным краном ГЭК-80



М. 1:200 и 1:15

Расчет на трещиностойкость при строповке и перевозке блока

Полная длина блока, м	Расчетное сечение	Длина консоли, м	Изгибающий момент в расчетном сечении от собственного веса, тм	Нормальные напряжения в бетоне, кг/см²	
				по нижней грани $\sigma^н_б$	по верхней грани $\sigma^в_б$
9,3	I	1.65	11.0	97.8	-0.8
13.5	I	0.835	70.0	150.9	0.7
16.5	I	2.25	11.7	100.1	5.7
18.7	I	3.35	26.3	111.3	-3.0

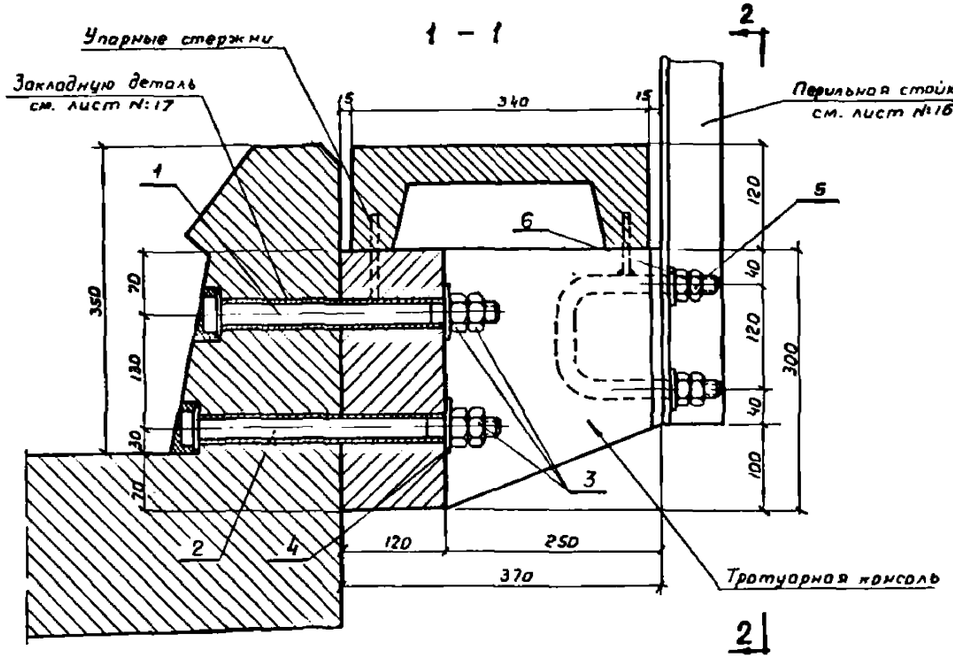
Усилия в стропах

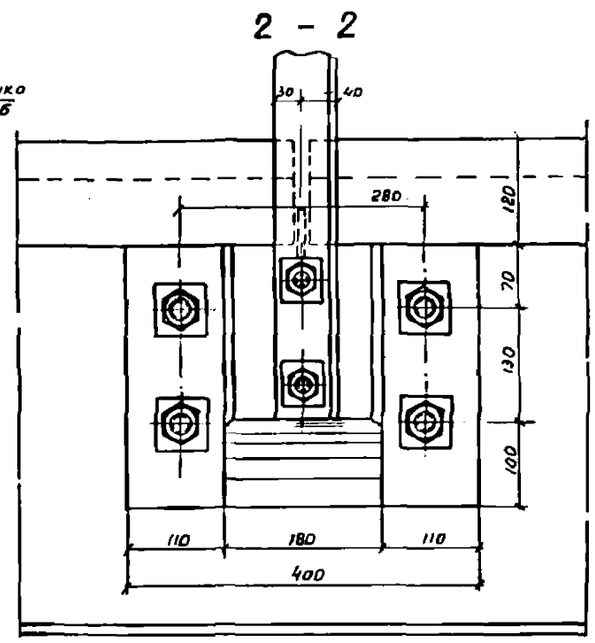
Полная длина блока, м	Вес блока с изоляцией, т	Грузоподъемность крана, т	Усилия от веса блока, т		
			А xx)	Б	
				Б-1	Б-2
18.5	71.0 x)	110	2.0	71.0	
				37.3	33.7
18.7	87.0 x)	110	4.5	82.5	
				43.5	39.0

x) Вес блока взят с коэффициентом перегруза 1,1.
xx) Вес прогруза (величина прогруза в пределах 1т устанавливается на месте).

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ 9,3-18,7м под нагрузку слитковозными тележками и чугуновазами	Серия 3.501-56
1970	Схемы строповки балок пролетных строений	Лист 21

г. Москва





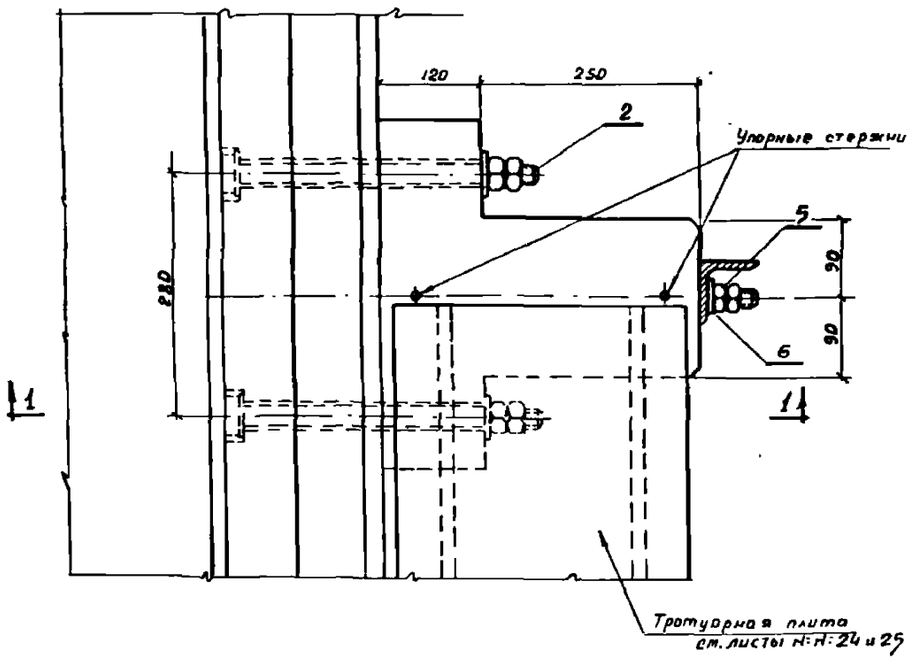
Спецификация металла крепления тротуарных консолей

NN поз	Наименование	Сечение	Изм.	Количество на пролетное строение			
				9.3	13.5	16.5	18.7
1	Болт	М24; ℓ=320	шт.	16	24	28	28
			кг	22.8	34.4	40	40
2	Болт	М24; ℓ=350	шт.	16	24	28	28
			кг	24.6	37.0	43.2	43.2
3	Гайка и контргайка	М24 ГОСТ 5915-62	шт.	64	96	112	112
			кг	7.0	10.6	12.3	12.3
4	Шайба	50 d=25 S=6 60	шт.	64	96	112	112
			кг	10.8	16.2	18.9	18.9
Итого			кг	65.2	98.2	114.4	114.4

Спецификация металла крепления перильных стоек

NN поз.	Наименование	Сечение	Изм.	Количество на пролетное строение			
				9.3	13.5	16.5	18.7
5	Гайка и контргайка	М20 ГОСТ 5915-62	шт.	32	48	56	56
			кг	2.1	3.1	3.6	3.6
6	Шайба	50 d=21 S=6	шт.	16	24	28	28
			кг	1.9	2.8	3.3	3.3
Итого			кг	4.0	5.9	6.9	6.9

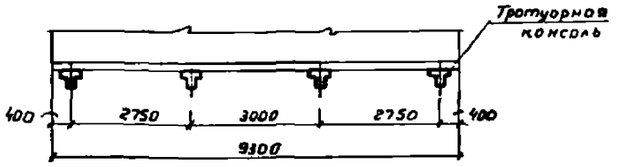
План
(одна тротуарная плита не показана)



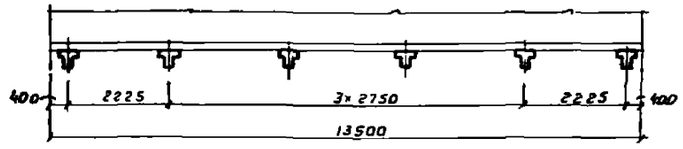
м. 1:5 и 1:100

Схема разбивки тротуарных консолей

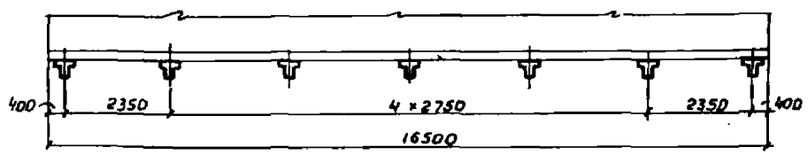
ℓ_n = 9.3 м



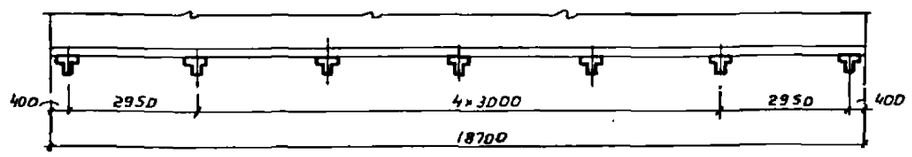
ℓ_n = 13,5 м

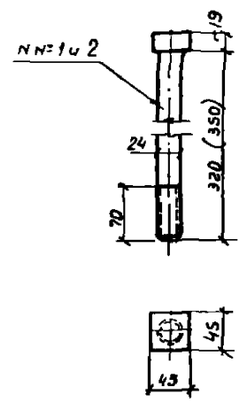


ℓ_n = 16,5 м



ℓ_n = 18,7м





Примечание.

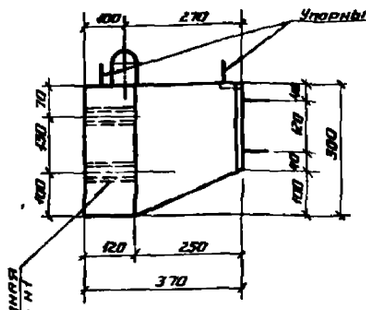
Ополубочный и арматурный чертеж тротуарной консоли см. лист N:23.

ТК 1970	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=9.3-18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
	Общий вид железобетонной тротуарной консоли	Лист 22

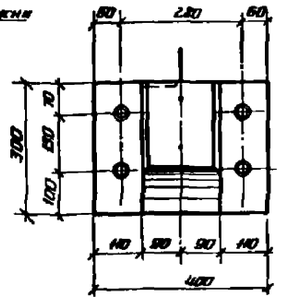
ЦНИИСГАЛПИИГИСЗ г. Москва
Рыжик К.М. | Юревич М.К. | Бочкова А.Я. | Нонин Е.А.

Опалубочный чертеж

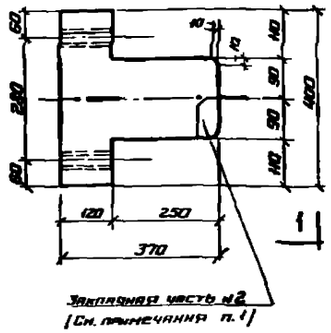
Фасад



1 – 1



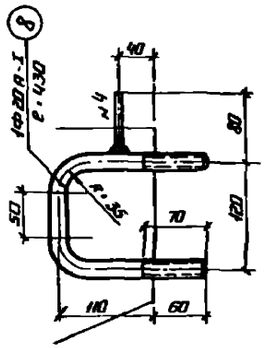
План

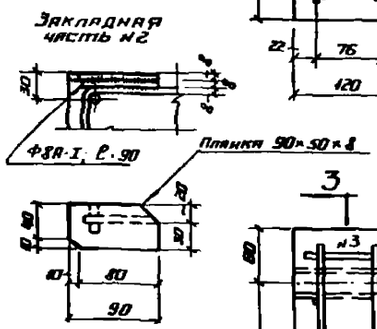


Характеристика консоли

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Объем бетона М 300	$м^3$	0.023
2	Вес консоли	кг	58
3	Вес арматуры	кг	5.8
4	Вес закладных частей	кг	2.24/2.94

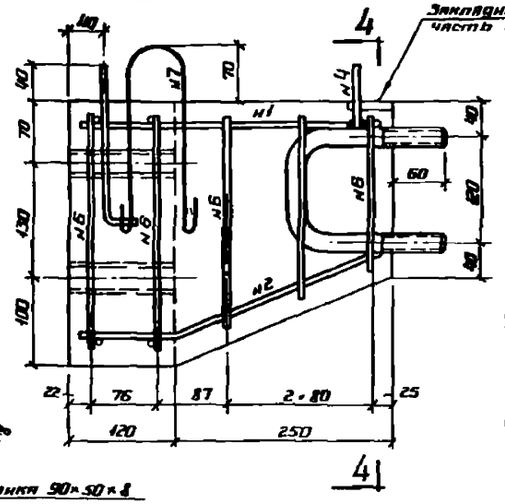
Дробью показано: в числителе - для средних блоков, в знаменателе - для крайних блоков



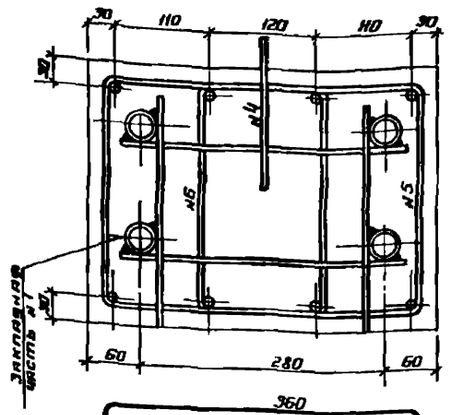


Арматурный чертеж

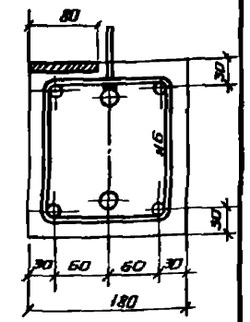
2 – 2

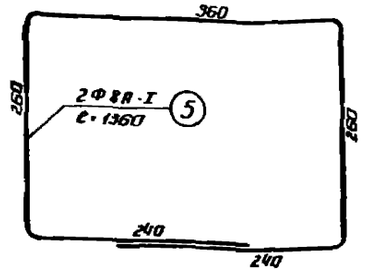


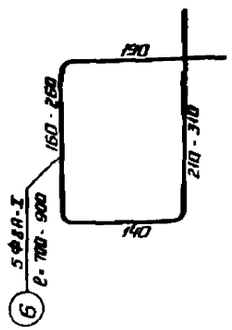
3 – 3



4 – 4

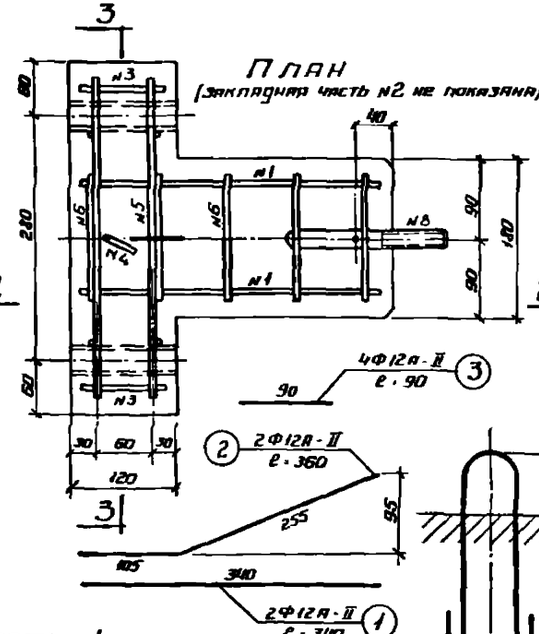






План

(Закладная часть №2 не показана)



Спецификация арматуры

№ опер-ации	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес 1 п. м, кг	Общий вес, кг
1	Ф12А-II	340	2	0.68		
2	Ф12А-II	360	2	0.72		
3	Ф12А-II	90	4	0.36		
4	Ф12А-II	ср. 125	2	0.25		
Итого Ф12А-II				2.01	0.89	1.8
5	Ф8А-I	1360	2	2.72	0.395	2.9
6	Ф8А-I	ср. 810	5	4.0	" "	
7	Ф8А-I	620	1	0.62	" "	
8	Ф20А-I	430	1	0.43	2.46	1.1
Итого на консоль						5.8

Таблица объемов работ

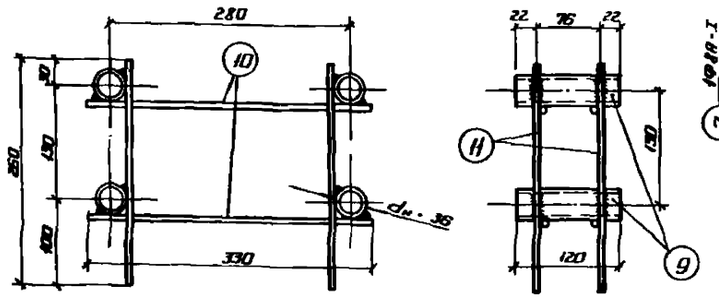
№ п/п	$L_п$, м	Колич. консолей на пролетное строение	Объем бетона $м^3$ на одну консоль	Объем бетона $м^3$ на пролетное строение	Расход арматуры кг на одну консоль A-I	A-II	Всего	Расход арматуры кг на пролетное строение A-I	A-II	Всего	Закладные части на пролетное строение кол. шт.	Закладные части на пролетное строение вес, кг
1	9.3	8	0.023	0.19	4.0	1.8	5.8	32.0	14.4	46.4	12	19.3
2	13.5	12		0.28				48.0	21.6	69.6	16	28.3
3	16.5	14		0.32				56.0	25.2	81.2	10	32.8
4	18.7	14		0.32				56.0	25.2	81.2	18	32.8

Спецификация металла закладной части №1 *)

№ поз.	Наименование	Длина, мм	Колич. шт.	Вес 1 шт. кг	Общий вес, кг
9	Труба $d_н$ 36; 6-3.5 Гост 8734-58	120	4	0.33	1.32
10	Стержень Ф8А-I	330	4	0.13	0.52
11	Стержень Ф8А-I	260	4	0.10	0.40
	Итого:				2.24

*) Вес закладной части №2 0.35 кг

Закладная часть №1



М. 1:10 и 1:5

Примечания:

1. Закладную часть №2 ставить только на крайних блоках с наружной стороны.
2. Для крайних блоков упорные стержни (поз. 4) не устанавливать.
3. Для сборки элементов закладных частей №№1 и 2 применяются электроды типа Э42А по Гост 9467-60. Высотаа катетов сварных швов $h_к$ = 8 мм.

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $L_п$=9,3–18,7м под нагрузку сплитаобозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Опалубочный и арматурный чертеж тротуарной консоли	Лист 23

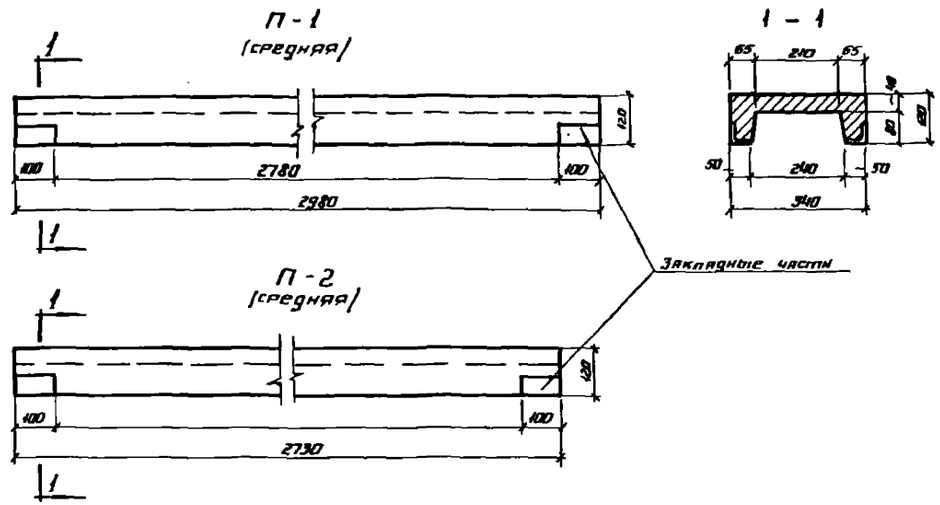
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

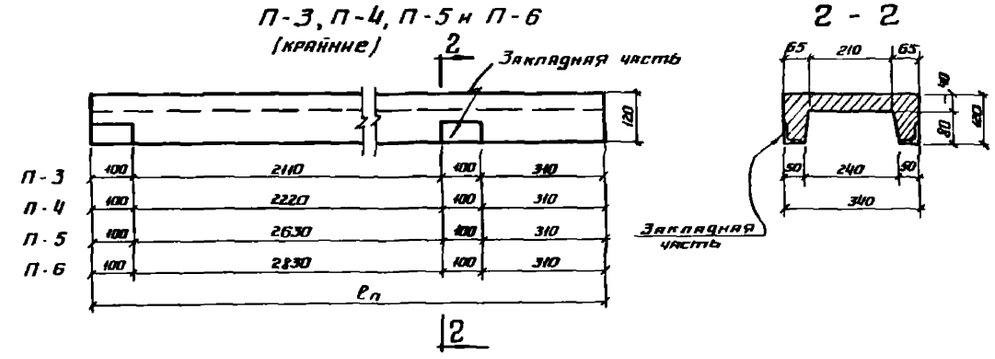
Инж. отдела ТК. Инженин Е.А. Одобрен Ваксер

Рамин Н.М. Одобрен Войцова Л.А. Одобрен Ваксер

Инж. Дзевин Н.М. Одобрен Ваксер

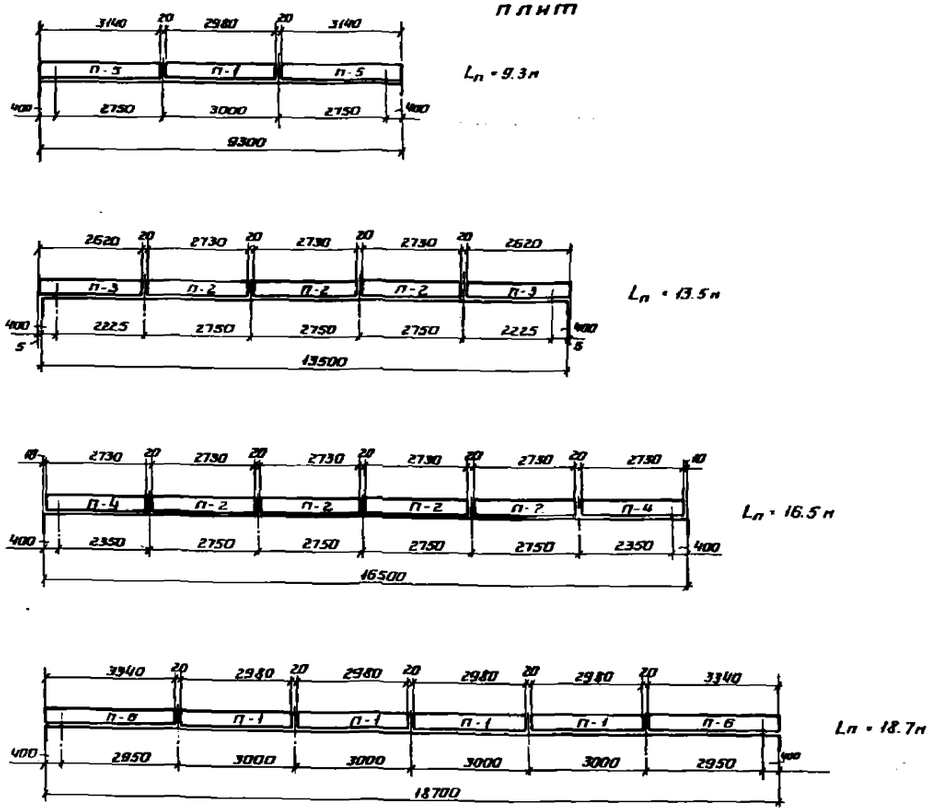
Опалубочный чертеж плит





Наименование	$\ell_п$, мм
Плита СП-3	2620
" " СП-4	2730
" " СП-5	3140
Плита СП-6	3340

Схемы разбивки тротуарных плит



М 1:10 и 1:100

Таблица основных данных тротуарных плит

$L_п$, м	Наименование	Марка плит	Количество плит, шт.	Объем бетона М 300, $м^3$			Вес плиты, кг
				на плиту	всего	на пролетное строение	
9.3	средние	П-1	2	0.068	0.136	0.42	170.0
	крайние	П-5	4	0.072	0.288		180.0
13.5	средние	П-2	6	0.062	0.372	0.62	155.0
	крайние	П-3	4	0.060	0.240		150.0
16.5	средние	П-2	8	0.062	0.496	0.74	155.0
	крайние	П-4	4	0.062	0.248		155.0
18.7	средние	П-1	8	0.068	0.544	0.85	170.0
	крайние	П-6	4	0.076	0.304		190.0

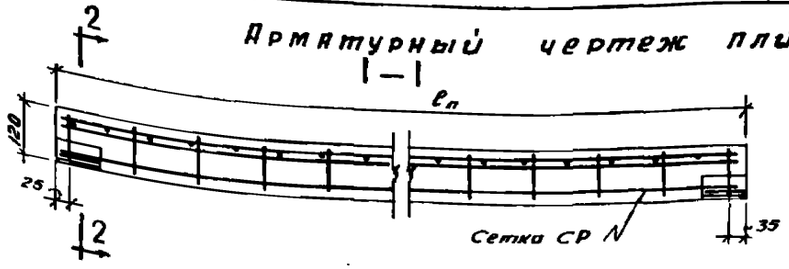
Примечание.

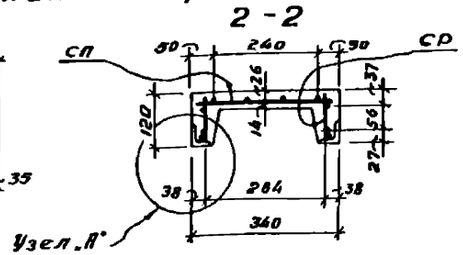
Арматурный чертеж тротуарных плит см. лист №25.

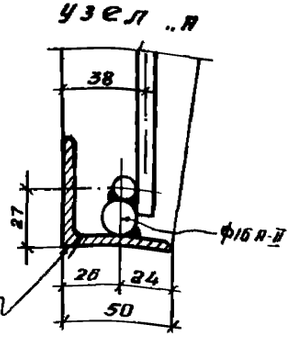
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $C_п$=9.5-18.7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Опалубочный чертеж тротуарных плит	Лист 24

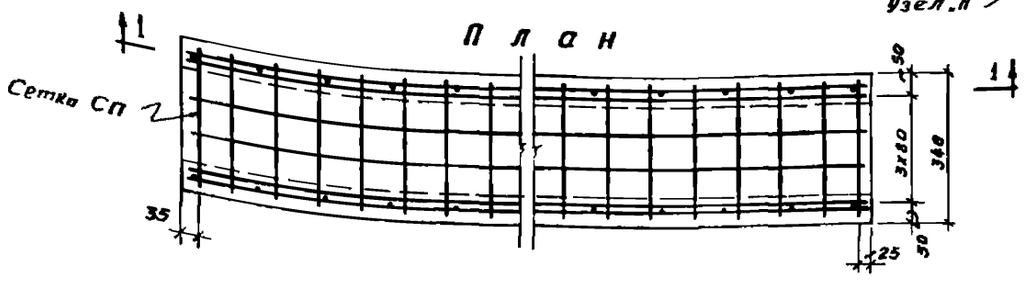
Промтрансниипроект г. Москва
Рапин НМ Юдевич МК Бойцова ЛА Иванов Е.Я.

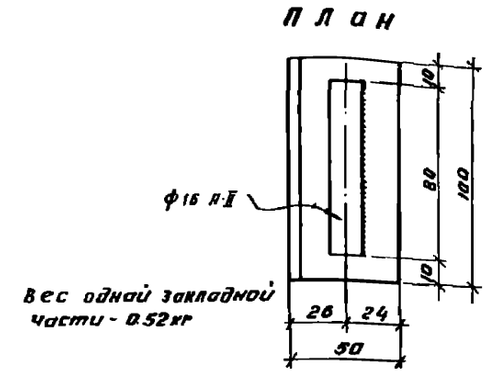
Армату рный чертеж плит П-1, П-2, П-3, П-4, П-5 и П-6

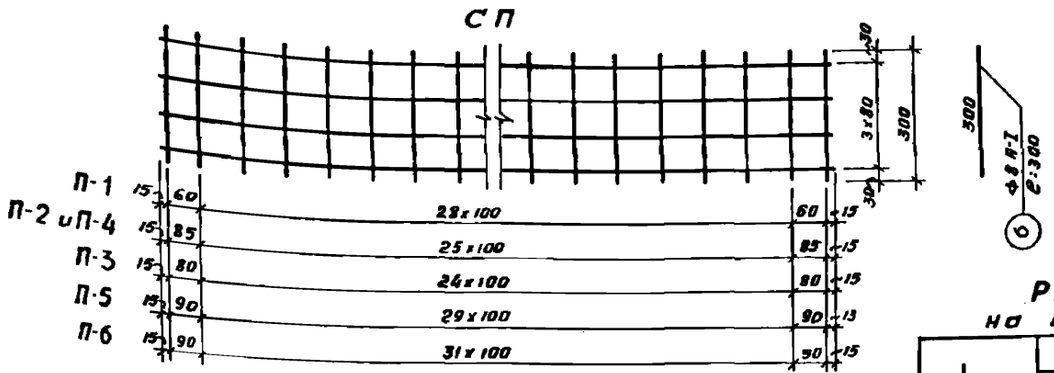


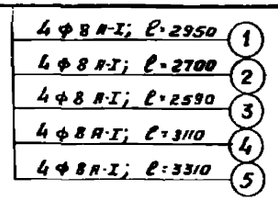












Расход металла плит на пролетное строение

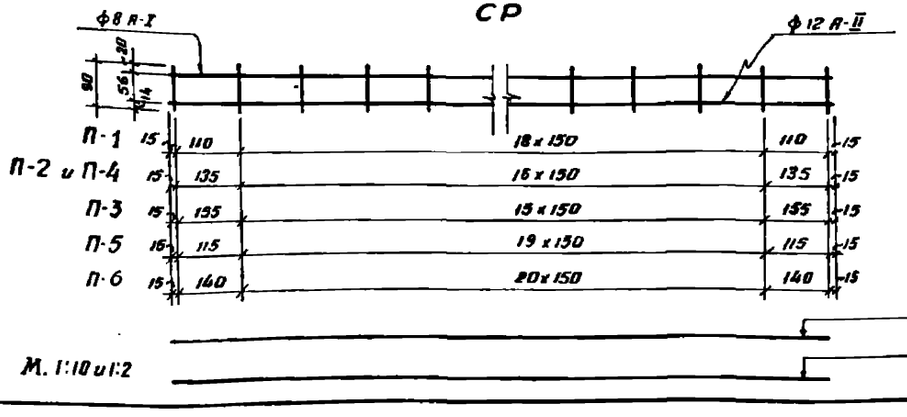
$L_п$, м	Вес металла, на 1				
	Арматуры			Закладных частей	Количество закладных частей
	класса А-I	класса А-II	всего		
9.3	76.6	32.6	198.2	12.5	24
13.6	109.0	47.2	156.2	20.8	40
18.5	133.2	57.6	190.8	25.0	48
18.7	151.6	66.0	217.6	25.0	48

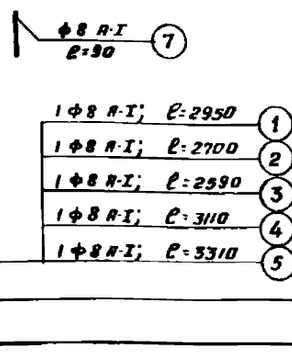
Спецификация арматуры

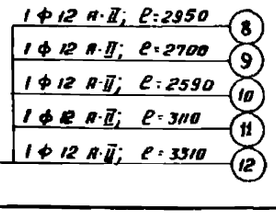
Марка плит	№ стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Колич., шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м., кг	Общий вес, кг
П-1	1	ф8 А-I	2950	6	17.7	0.395	12.2
	6	ф8 А-I	300	31	9.3	"	
	7	ф8 А-I	90	42	3.8	"	
	8	ф12 А-II	2950	2	5.9	0.89	5.3
	Итого на плиту						17.5
П-2 П-4	2	ф8 А-I	2700	6	16.2	0.395	11.1
	6	ф8 А-I	300	28	8.4	" "	
	7	ф8 А-I	90	38	3.4	" "	
	9	ф12 А-II	2700	2	5.4	0.89	4.8
	Итого на плиту						15.9
П-3	3	ф8 А-I	2590	6	15.55	0.395	10.6
	6	ф8 А-I	300	27	8.10	" "	
	7	ф8 А-I	90	36	3.24	" "	
	10	ф12 А-II	2590	2	5.18	0.89	4.6
	Итого на плиту						15.2
П-5	4	ф8 А-I	3110	6	18.65	0.395	12.8
	6	ф8 А-I	300	32	9.60	" "	
	7	ф8 А-I	90	44	4.00	" "	
	11	ф12 А-II	3110	2	6.22	0.89	5.5
	Итого на плиту						18.3
П-6	5	ф8 А-I	3310	6	19.85	0.395	13.3
	6	ф8 А-I	300	34	10.20	" "	
	7	ф8 А-I	90	46	4.10	" "	
	12	ф12 А-II	3310	2	6.62	0.89	5.9
	Итого на плиту						19.4

Примечание.

Местоположение закладных частей в крайних плитах П-3, П-4, П-5 и П-6 см. опалубочный чертеж лист №: 24.







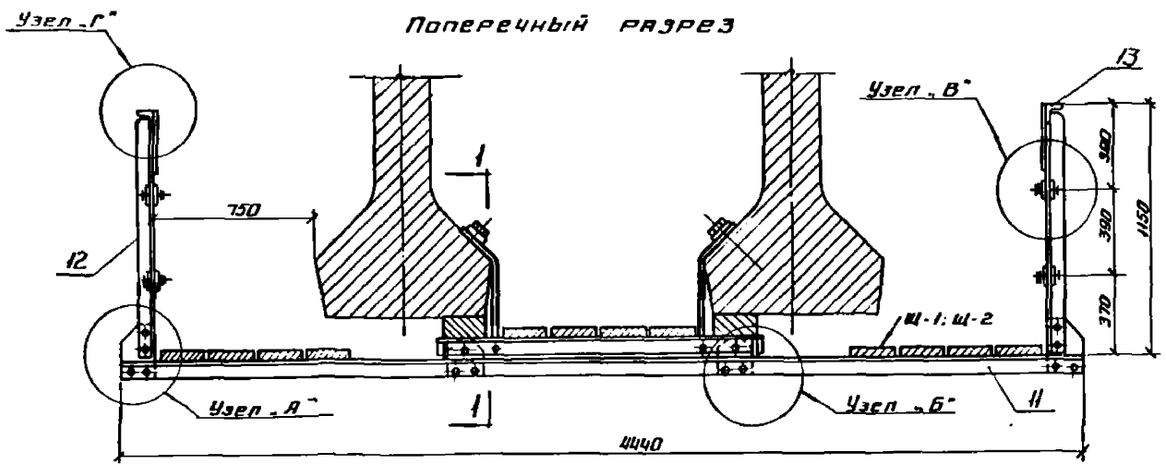
М. 1:10 и 1:2

ПРОМТРАНСГИПРОПРОЕКТ г. Москва
Н. контр. Панин К.М. Юревич М.К. Богачева Я.Я. Ионин Е.Я.

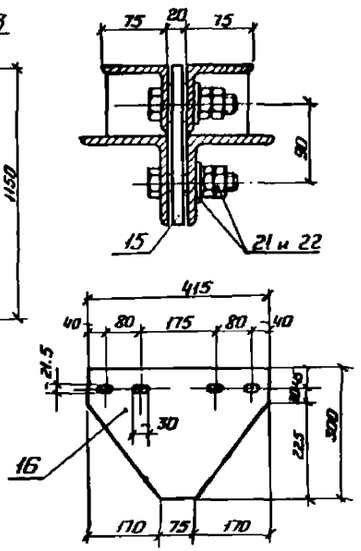
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=9,3-18,7м под нагрузку сплитковазными тележками	Серия 3.501-56
1970	Армату рный чертеж тротуарных плит	Лист 25

Съемные наружные смотровые приспособления

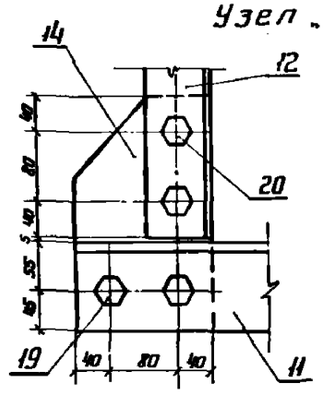
Поперечный разрез

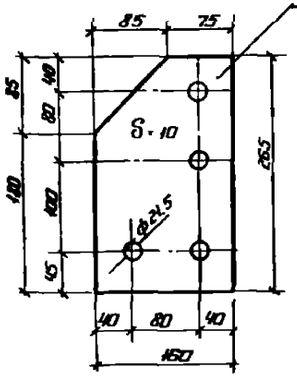


1 - 1

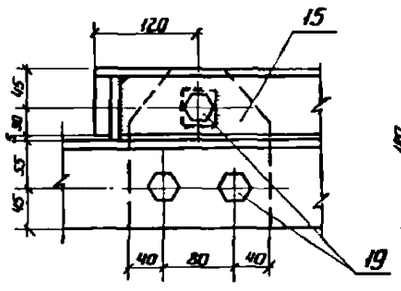


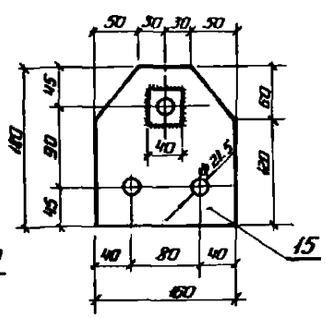
Узел „А"

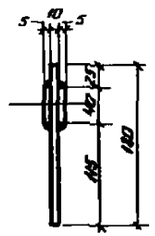




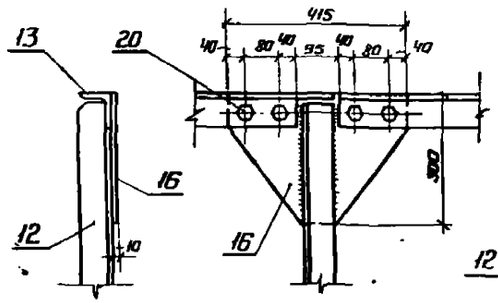
Узел „Б"

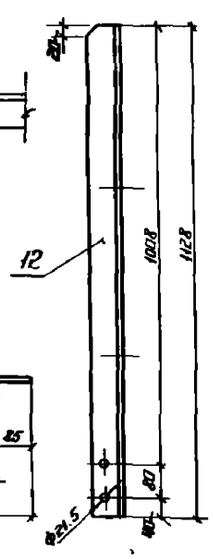


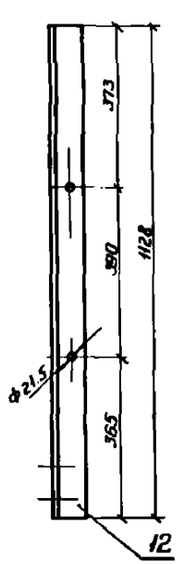


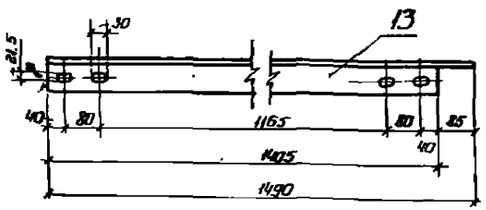


Узел „Г"

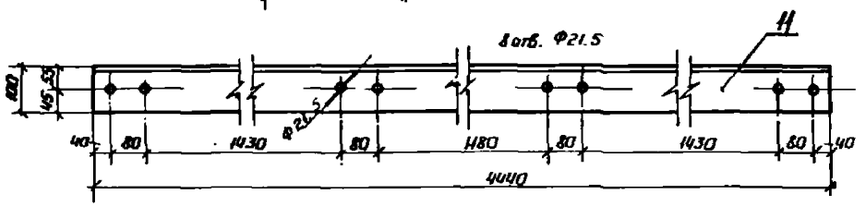




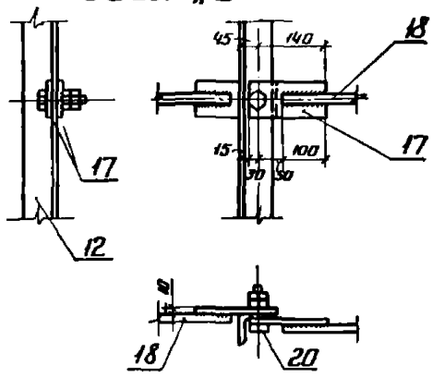




м. 1:20, 1:10 и 1:5



Узел „В"



Спецификация металла на одну раму

№№ п/п	Наименование	Сечение, мм	Вес 1 п.м или 1 шт., кг	Длина 1 элемент. мм	Количество, шт.	Вес, кг единичн.	Вес, кг общий
11	Уголок Гост 8509-57	100×100×10	15.1	4440	2	67.0	134.0
12	Уголок — " — — " —	75×75×8	9.02	1128	2	10.20	20.4
13	Уголок — " — — " —	75×75×8	9.02	1490	2	13.45	26.9
14	Фасонка Ст. 3 м	δ=10	12.56	265	2	3.32	6.64
15	Фасонка Ст. 3 м	δ=10	12.56	180	2	2.26	4.52
16	Фасонка Ст. 3 м	δ=10	23.55	415	2	9.15	19.5
17	Фасонка Ст. 3 м	δ=10	6.28	185	8	1.16	9.28
18	Стержень	Ø20 А-I	2.47	1400	4	3.46	13.84
19	Болт Гост 7798-62* с резьбой 70 мм	М20	0.28	90	10	0.28	2.8
20	Болт Гост 7798-62* с резьбой до головки	М20	0.23	70	16	0.23	3.68
21	Шайба Гост 11371-68	М20; δ=4	0.02	—	94	0.02	0.68
22	Гайка и контргайка Н20 Гост 5915-62	h=16	0.06	—	52	0.06	3.12
				Итого			245.4

Спецификация лесоматериалов на два щита

№№ п/п	Наименование	Сечение, мм	Длина 1 элемент. м	Колич. шт.	Объем, м³ единичный	Объем, м³ общий
8	Продольные доски	200×50	3.5	8	0.035	0.280
9	Поперечные доски	200×50	0.9	4	0.009	0.036
				Итого		0.316

Расход материалов на пролетное строение

Lп м	Колич. щитов, шт.	Расход лесоматериалов, м³ на щит	Расход лесоматериалов, м³ на пролетн. строение	Колич. рам, шт.	Расход металла, кг на раму	Расход металла, кг на пролетн. строение
13.5	6	0.158	0.95	7	245.4	1717.8
16.5	8	0.158	1.26	9	245.4	2208.6
18.7	10	0.158	1.58	10	245.4	2454.0

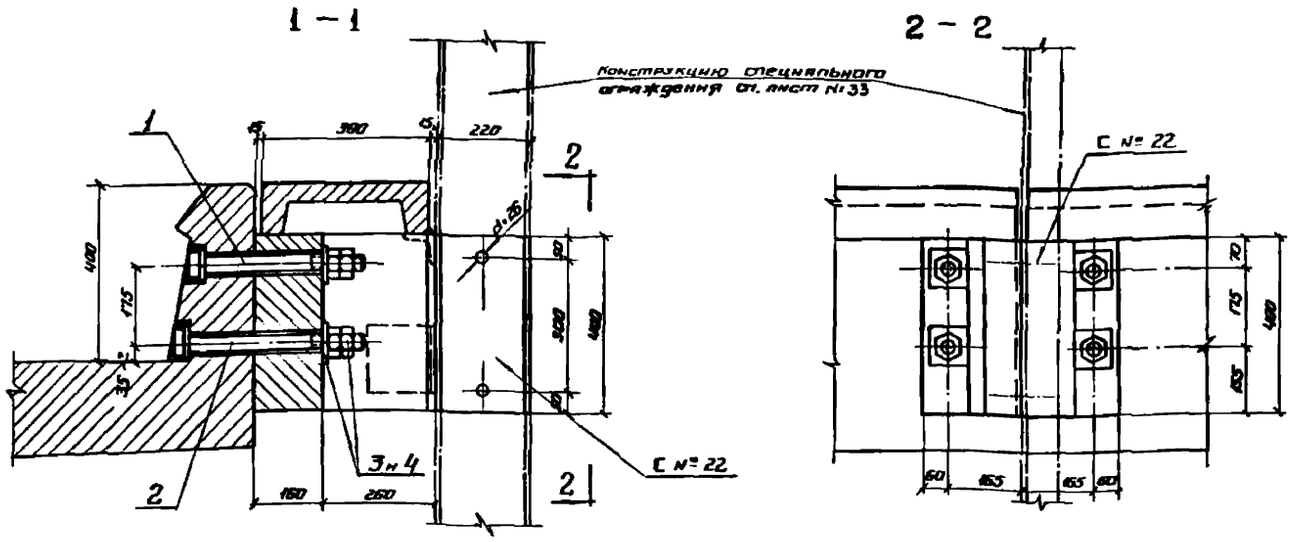
Примечания.

1. Съемные наружные смотровые приспособления приняты по листам №№ 24 и 25 типового проекта 3.501-24, инв. № 556/4. Ленгипротрансмост, 1967 г.
2. Постоянные смотровые приспособления см. лист № 19.

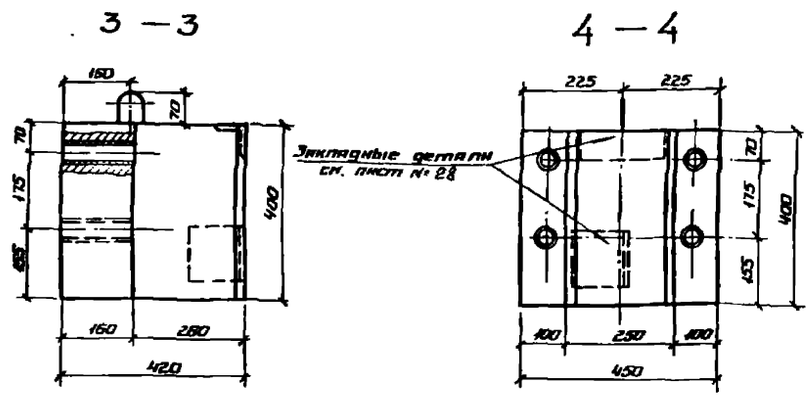
ТК 1970	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 13,5-18,7 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
	Съемные наружные смотровые приспособления	Лист 26

Типмонтажпроект г. Москва
Рябин Н.Н. Ювелич М.К. Бойцова А.А. Жонин Е.А.

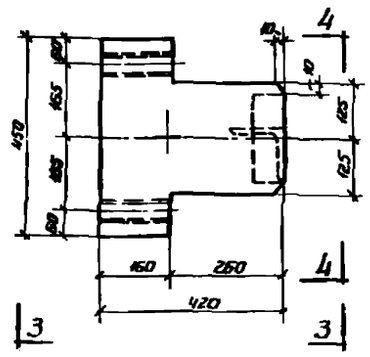
Общий вид тротуарной консоли



Опалубочный чертеж



План

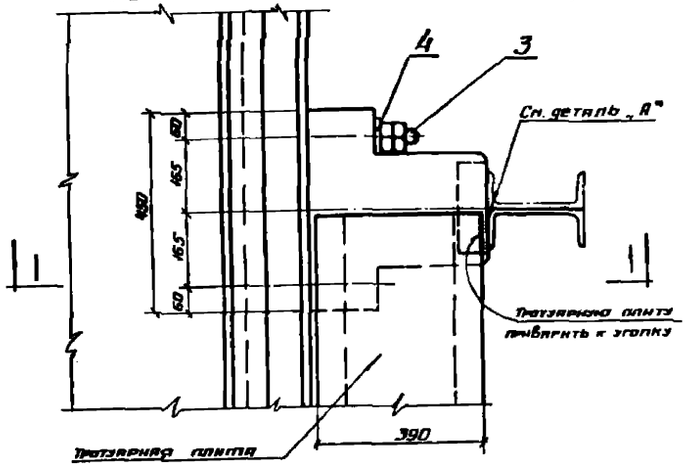


Характеристика консоли

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Объем бетона М 300	м³	0.055
2	Вес консоли	кг	140
3	Вес арматуры	кг	9.6
4	Вес закладных частей	кг	21.4

План

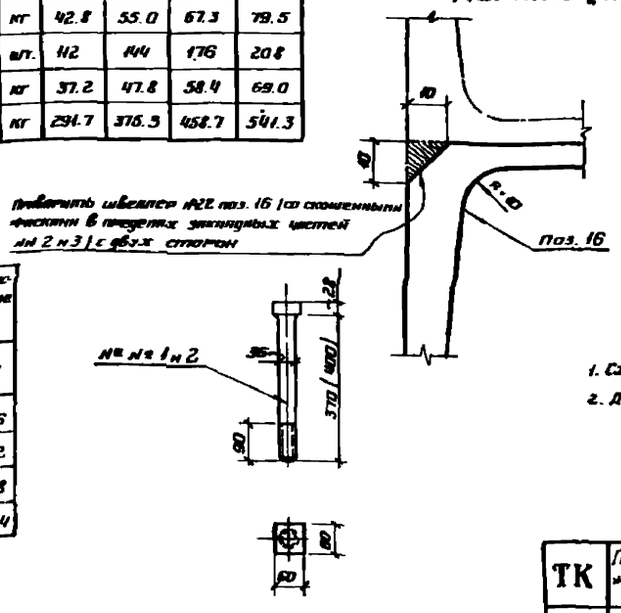
(одна тротуарная плита не показана)



Спецификация металла крепления тротуарных консолей

№№ поз.	Наименование	Сечение	Изм.	Количество на пролетное строение 9.3	13.5	16.5	18.7
1	Болт	М36; ℓ = 370	шт.	28	36	44	52
			кг	102.5	132.0	161.0	190.0
2	Болт	М36; ℓ = 400	шт.	28	36	44	52
			кг	109.2	140.5	172.0	202.8
3	Гайка и контргайка	М 36 Гост 5915 - 62	шт.	112	144	176	208
			кг	42.8	55.0	67.3	79.5
4	Шайба	70 d 36 S = 8	шт.	112	144	176	208
			кг	37.2	47.8	58.4	69.0
Итого			кг	291.7	376.3	458.7	541.3

Деталь „А"



Расположение поз. 16 на консоле

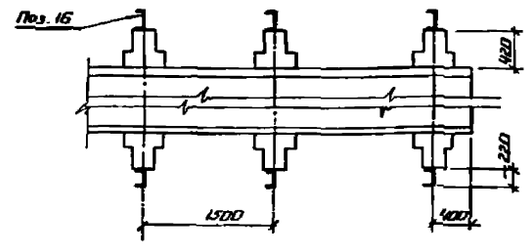


Таблица объемов работ

№№ п/п	$L_п$, м	Колич. консолей на пролетное строение, шт.	Объем бетона, м³: на одну консоль	на пролетное строение	Расход арматуры, кг: на одну консоль А-I	А-II	Всего	на пролетное строение А-I	А-II	Всего	Закладные части на пролетное строение: колич. шт.	Вес, кг
1	9.3	14	0.055	0.78	5.8	3.8	9.6	81.2	53.2	134.4	56	299.6
2	13.5	18	0.055	1.00				104.4	68.4	172.8	72	385.2
3	16.5	22	0.055	1.20				127.6	83.6	211.2	88	470.8
4	18.7	26	0.055	1.45				150.8	98.8	249.6	104	556.4

Примечания

1. Схемы разбивки тротуарных консолей см. лист № 29.
2. Для увязки см. листы №№ 28 и 30.

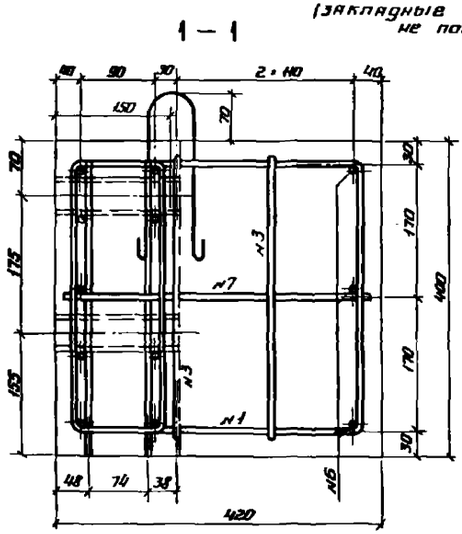
М 1:10

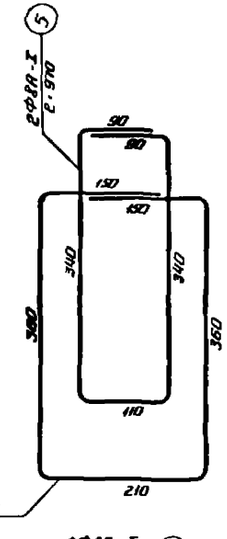
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$ = 9.3–18.7 м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Общий вид и опалубочный чертеж железобетонной тротуарной консоли	Лист 27

Ленинград, г. Москва
Ромин И.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.А. | Ионин Е.А.

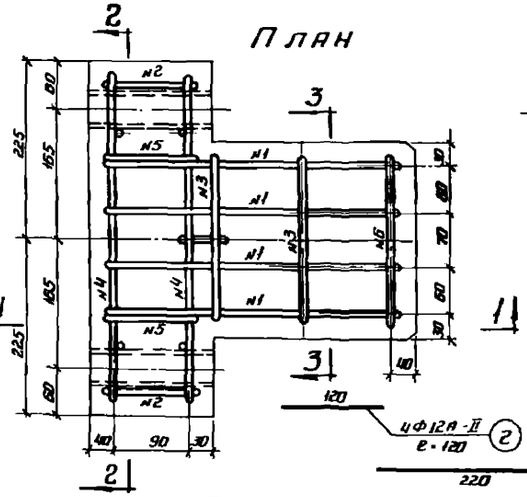
Арматурный чертеж

(закладные части №№ 2 и 3 не показаны)

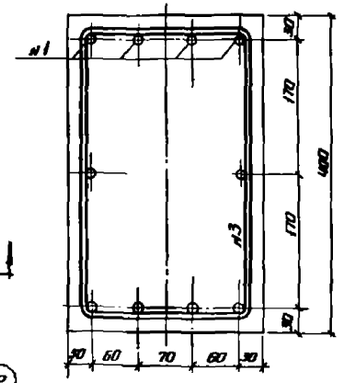


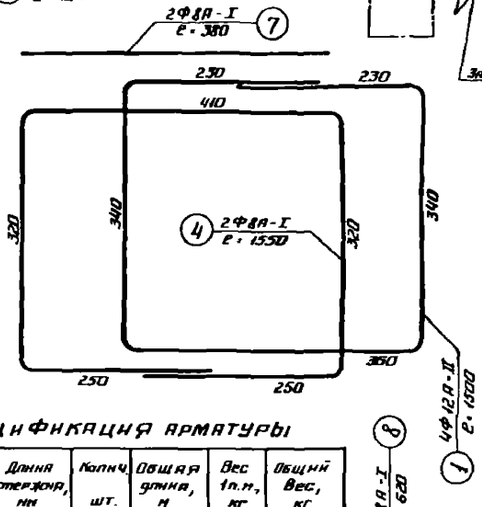


План

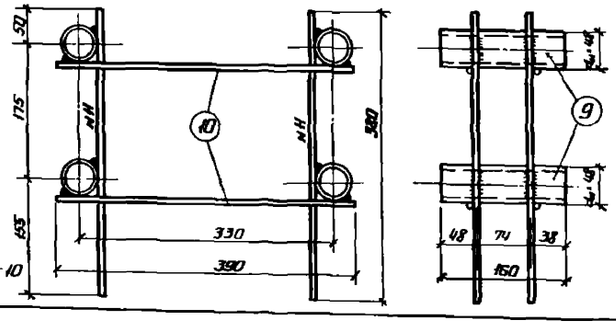


3 – 3

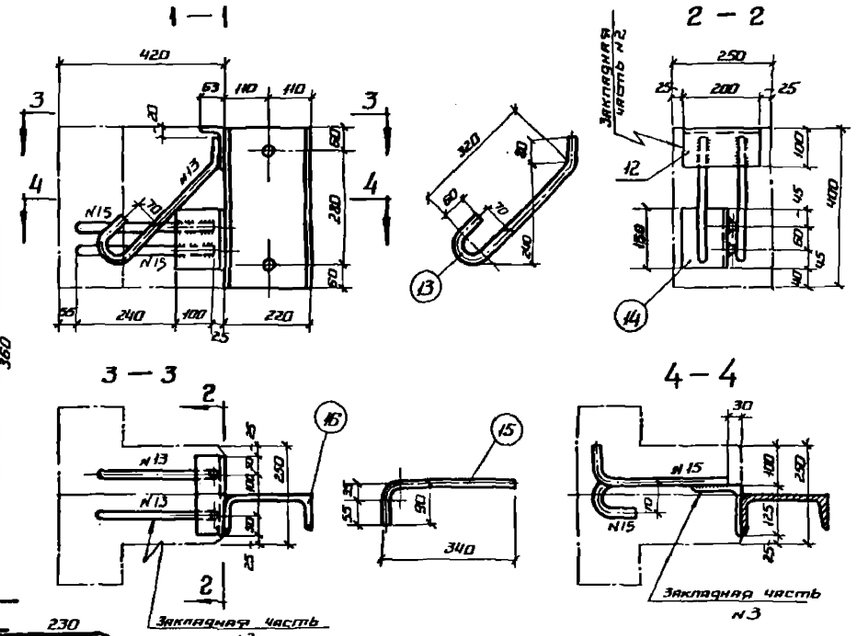




Закладная часть №1



Закладные части №№ 2 и 3



Спецификация металла закладных частей

	Марка поз.	Наименование	Длина, мм	Колич., шт.	Вес 1 шт., кг	Общий вес, кг
Закладная часть №1	9	Лента $a_н$ = 48; δ = 3.5 ГОСТ 8734-58*	160	4	0.61	2.5
	10	Стержень Ф8А-I	390	4	0.15	0.6
	11	Стержень Ф8А-I	380	4	0.15	0.6
	Итого					3.7
Закладная часть №2	12	L 63 × 100 × 8 ГОСТ 8510-57	200	1	2.0	2.0
	13	Стержень Ф20А-I	570	2	1.4	2.8
	Итого					4.8
Закладная часть №3	14	L 125 × 125 × 8 ГОСТ 8509-57	150	1	2.3	2.3
	15	Стержень Ф20А-I	ср. 460	2	1.1	2.2
	Итого					4.5
Сн 22	16	Сн 22 ГОСТ 8240-56*	400	1	8.4	8.4
Всего на консоль						21.4

Спецификация арматуры

№ стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м., кг	Общий вес, кг
1	Ф12А-II	1500	4	6.00		
2	Ф12А-II	120	4	0.48		
Итого Ф12 А-II				6.48	0.89	5.8
3	Ф8А-I	1230	2	2.46		
4	Ф8А-I	1550	2	3.10		
5	Ф8А-I	970	2	1.94		
6	Ф8А-I	220	4	0.88		
7	Ф8А-I	380	2	0.76		
8	Ф8А-I	620	1	0.62		
Итого Ф8А-I				9.76	0.395	3.8
Всего на консоль						9.6

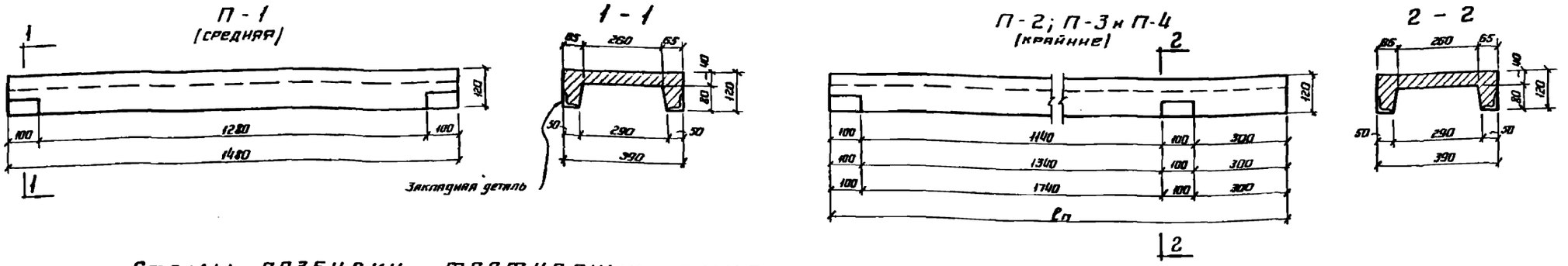
Примечание.
Для сварки закладных частей применяются электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60. Высота катета сварных швов $h_к$ = 10мм.

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона C_n = 9,3-18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия	3.501-56
1970	Арматурный чертеж тротуарной консоли	Лист	28

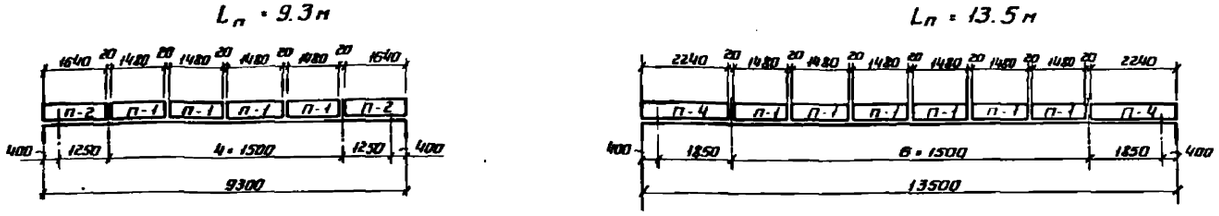
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

г. Москва | Якунин Н.Н. | Юревич М.А. | Брицов Ю.А. | Якунин Е.Н.

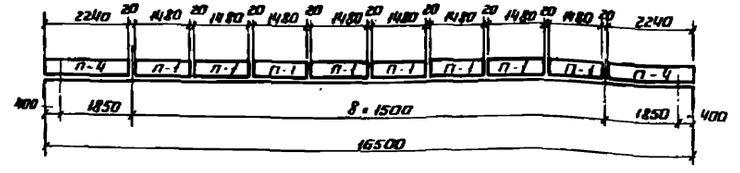
Опалубочный чертеж плит



Схемы разбивки тротуарных плит и консолей



Наименование		$l_п$, мм
Плита	П-2	1640
Плита	П-3	1840
Плита	П-4	2240



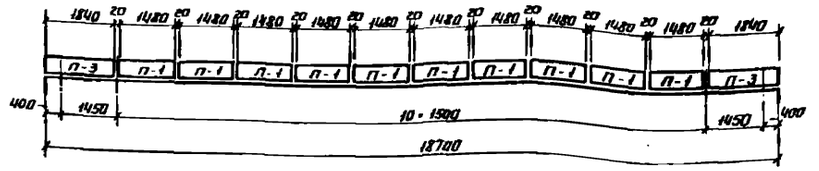


Таблица основных данных тротуарных плит

$L_п$, м	Наименование	Марка плит	Количество, шт.	Объем бетона М 300, м³			Вес плиты, кг
				на плиту	всего	на пролетное строение	
9.3	средние	П-1	8	0.037	0.296	0.46	93.0
	крайние	П-2	4	0.041	0.164		102.0
13.5	средние	П-1	12	0.037	0.444	0.67	93.0
	крайние	П-4	4	0.056	0.224		140.0
16.5	средние	П-1	16	0.037	0.592	0.81	93.0
	крайние	П-4	4	0.056	0.224		140.0
18.7	средние	П-1	20	0.037	0.740	0.93	93.0
	крайние	П-3	4	0.046	0.184		115.0

Примечание.

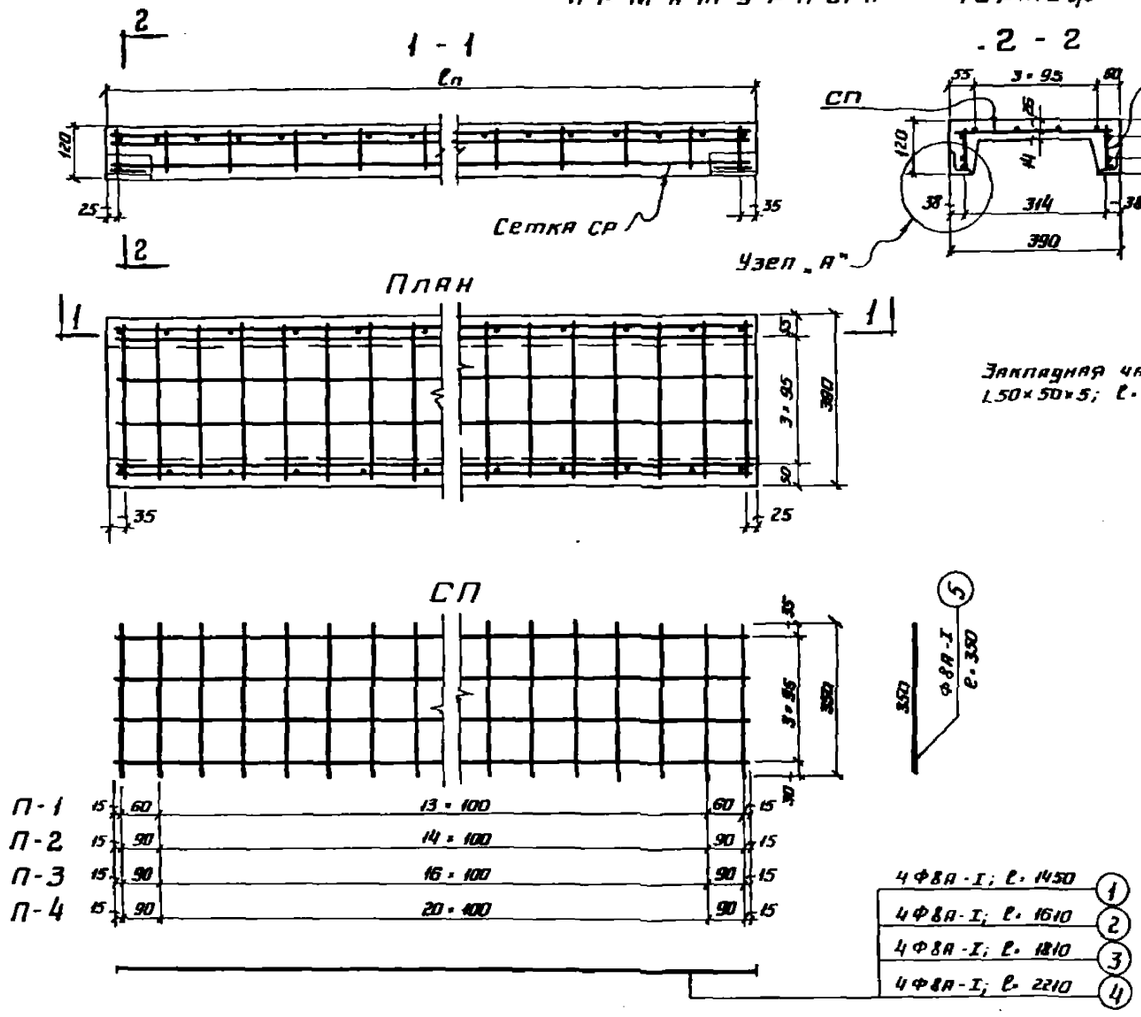
Арматурный чертеж тротуарных плит см. лист №30.

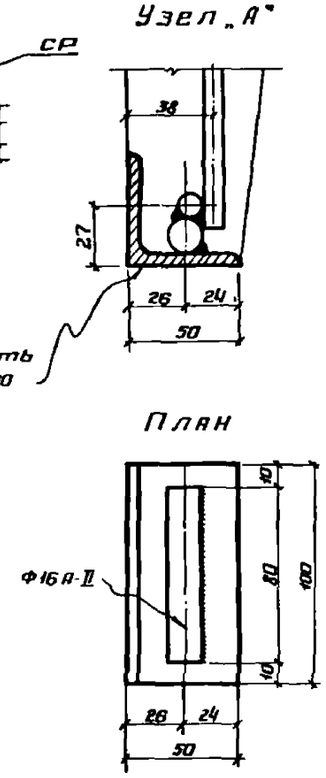
М. 1:10 и 1:100

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 9.3-18.7 м под нагрузку чугунобазоми	Серия 3.501-96
1970	Опалубочный чертеж тротуарных плит	Лист 29

Гипротранспуть г. Москва
Гл. инж. Ратнер Н.М.
Гл. спец. Шевченко Ю.К.
Нач. отд. Бондарь
Нач. сект. Бондарь
Инженер Бондарь
Бондарь Е.А.

Арматурный чертеж плит П-1, П-2, П-3 и П-4

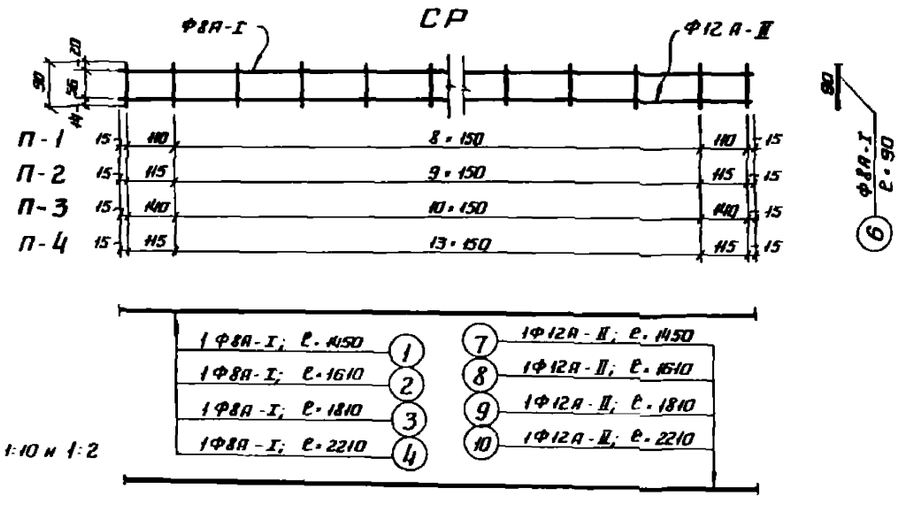




Вес одной закладной части – 0.52 кг

Спецификация арматуры

Марка плит	№ стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество, шт	Общая длина, м	Вес 1п.м, кг	Общий вес, кг
П-1	1	Ф8А-I	1450	6	8.7	0.395	6.5
	5	Ф8А-I	350	16	5.6	" "	
	6	Ф8А-I	90	22	2.0	" "	
	7	Ф12А-II	1450	2	2.9	0.89	2.6
	Итого на плиту						9.1
П-2	2	Ф8А-I	1610	6	9.66	0.395	7.0
	5	Ф8А-I	350	17	5.95	" "	
	6	Ф8А-I	90	24	2.16	" "	
	8	Ф12А-II	1610	2	3.22	0.89	2.9
	Итого на плиту						9.9
П-3	3	Ф8А-I	1810	6	10.86	0.395	7.8
	5	Ф8А-I	350	19	6.65	" "	
	6	Ф8А-I	90	26	2.34	" "	
	9	Ф12А-II	1810	2	3.62	0.89	3.2
	Итого на плиту						11.0
П-4	4	Ф8А-I	2210	6	13.26	0.395	9.6
	5	Ф8А-I	350	23	8.05	" "	
	6	Ф8А-I	90	32	2.88	" "	
	10	Ф12А-II	2210	2	4.42	0.89	3.9
	Итого на плиту						13.5



Расход металла плит на пролетное строение

$L_п$, м	Вес металла, кг				Количество закладных частей
	Арматуры			Закладных частей	
	Класса А-I	Класса А-II	Всего		
9.3	80.0	32.4	112.4	25.0	48
13.5	116.4	46.8	163.2	33.3	64
16.5	142.4	57.2	199.6	41.6	80
18.7	161.2	64.8	226.0	49.9	96

Примечание.

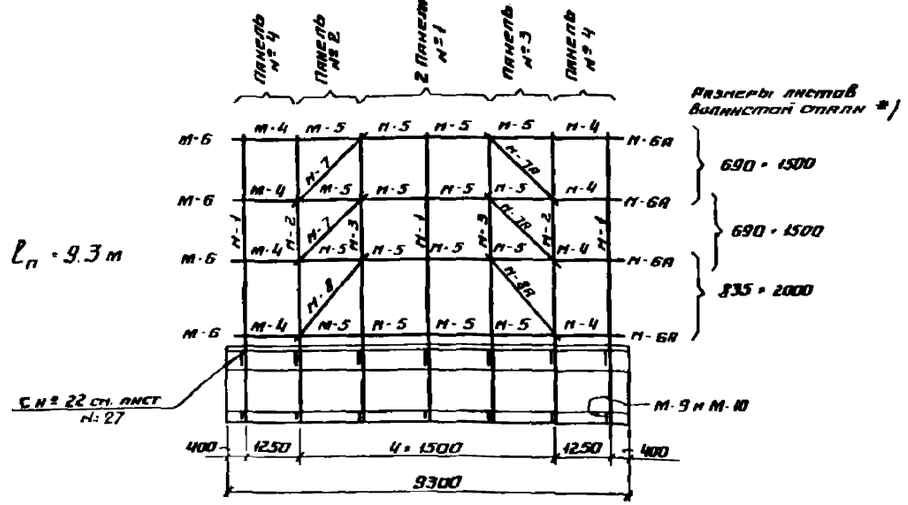
Местоположение закладных частей в крайних плитах П-2, П-3 и П-4 см. опалубочный чертеж лист № 29.

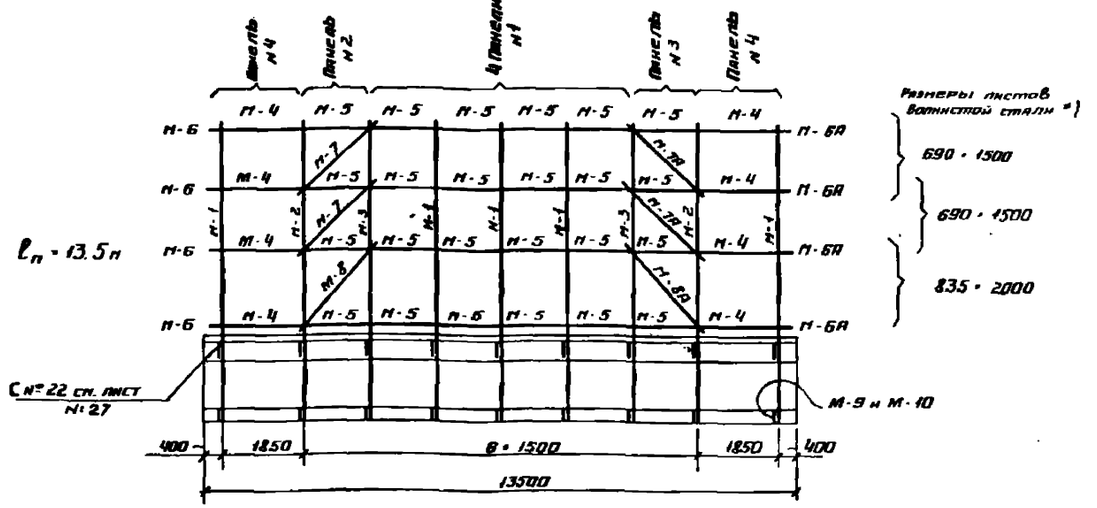
ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=9.3-18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Арматурный чертеж тротуарных плит	Лист 30

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Роман Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.А. | Иванин Е.А.

Монтажные схемы специальных ограждений





Спецификация металла на одну марку каркаса

Марка	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Колич. шт.	Вес 1 детали, кг	Вес марки, кг
М-1	1	С № 22	6565	1	137.9	153.6
	2	— 100, δ = 10	500	4	3.9	
М-2	3	С № 22	6565	1	137.9	153.6
	2	— 100, δ = 10	500	4	3.9	
М-3	4	С № 22	6565	1	137.9	153.6
	2	— 100, δ = 10	500	4	3.9	
М-4	5	L 75 × 50 × 8	1110	1	8.2	8.2
М-5	6	L 75 × 50 × 8	1360	1	10.1	10.1
М-6; М-6А	7 и 8	L 75 × 50 × 8	270	1	2.0	2.0
М-7; М-7А	9 и 10	L 75 × 50 × 8	2190	1	16.3	16.3
М-8; М-8А	11 и 12	L 75 × 50 × 8	2410	1	17.9	17.9
М-9	13	— 115, δ = 10	140	1	1.2	1.2
М-10	14	С № 14	1430	1	17.8	17.6

Выборка металла на пролетное строение

Марка	Колич. марок, шт.	Общий вес, кг
М-1	6	922.0
М-2	4	614.0
М-3	4	614.0
М-4	16	131.0
М-5	32	323.0
М-6; М-6А	8 и 8	32.0
М-7; М-7А	4 и 4	130.0
М-8; М-8А	2 и 2	72.0
М-9	14	17.0
М-10	14	247.0
Итого		3102.0
Волнистая сталь и поковки		1761.0
Всего		4863.0

Спецификация металла на одну марку каркаса

Марка	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Колич. шт.	Вес 1 детали, кг	Вес марки, кг
М-1	1	С № 22	6715	1	141.0	156.6
	2	— 100; δ = 10	500	4	3.9	
М-2	3	С № 22	6715	1	141.0	156.6
	2	— 100, δ = 10	500	4	3.9	
М-3	4	С № 22	6715	1	141.0	156.6
	2	— 100; δ = 10	500	4	3.9	
М-4	5	L 75 × 50 × 8	1710	1	12.7	12.7
М-5	6	L 75 × 50 × 8	1360	1	10.1	10.1
М-6; М-6А	7 и 8	L 75 × 50 × 8	270	1	2.0	2.0
М-7; М-7А	9 и 10	L 75 × 50 × 8	2190	1	16.3	16.3
М-8; М-8А	11 и 12	L 75 × 50 × 8	2410	1	17.9	17.9
М-9	13	— 115, δ = 10	140	1	1.2	1.2
М-10	14	С № 14	1430	1	17.8	17.6

Выборка металла на пролетное строение

Марка	Колич. марок, шт.	Общий вес, кг
М-1	10	1568.0
М-2	4	827.0
М-3	4	627.0
М-4	16	203.0
М-5	48	485.0
М-6; М-6А	8 и 8	32.0
М-7; М-7А	4 и 4	130.0
М-8; М-8А	2 и 2	72.0
М-9	18	22.0
М-10	18	317.0
Итого:		4081.0
Волнистая сталь и поковки		2421.0
Всего		6502.0

Спецификация волнистой стали и поковок на пролетное строение

№№ поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Колич. шт.	Вес 1 поз., кг	Общий вес, кг
15	Волнистая сталь	690, δ = 1.4 835, δ = 1.4	1500 2000	76 30	13.2 22.0	1663.0
16	Болт с гайкой	d = 8	20	360	0.019	7.0
17	Болт с гайкой и контргайкой	d = 12	150	120	0.179	21.5
18	— " — " —	d = 12	50	272	0.093	25.3
19	— " — " —	d = 16	50	56	0.175	9.8
20	— " — " —	d = 24	65	28	0.557	15.6
21	Шайба к поз. 17	50 × 50 × 8	—	120	0.157	18.8
Итого						1761.0

*) Размеры листов оцинкованной волнистой стали указаны после волнования

Спецификация волнистой стали и поковок на пролетное строение

№№ поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Количество, шт.	Вес 1 поз., кг	Общий вес, кг
15	Волнистая сталь	690, δ = 1.4 835, δ = 1.4	1500 2000	104 42	13.2 22.0	2297.0
16	Болт с гайкой	d = 8	20	500	0.019	9.6
17	Болт с гайкой и контргайкой	d = 12	150	150	0.179	26.9
18	— " — " —	d = 12	50	336	0.093	31.3
19	— " — " —	d = 16	50	72	0.175	12.6
20	— " — " —	d = 24	65	36	0.557	20.0
21	Шайбы к поз. 17	50 × 50 × 8	—	150	0.157	23.6
Итого						2421.0

Примечание.
Для увязки см. листы №№ 33 и 34.

Номера Гост'ов

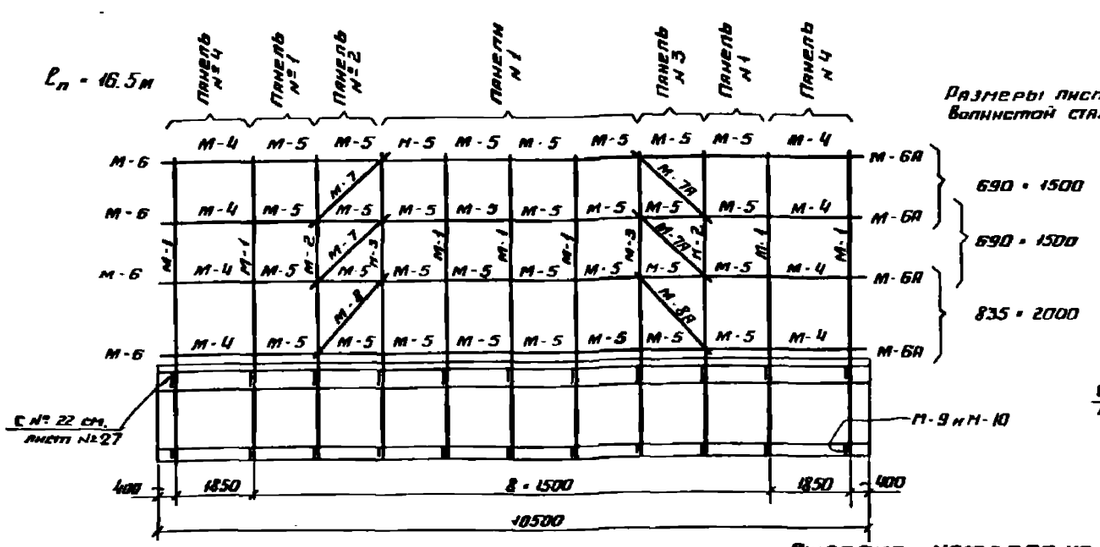
L 75 × 50 × 8 — Гост 8510-57
— Сталь полосовая — Гост 103-57*
С №№ 14 и 22 — Гост 8240-56*
Болт — Гост 7798-62*; Гайка — Гост 5915-62
Листовая оцинкованная волнистая сталь — Гост 3685-47

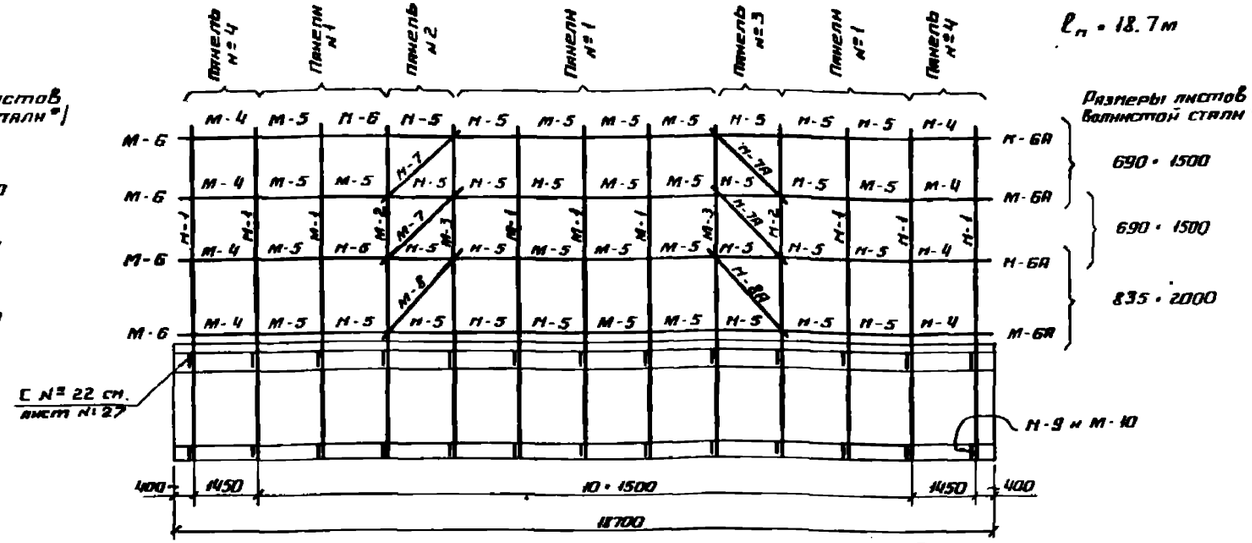
м1:100

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 9,3 и 13,5 м под нагрузку чугуна возами	Серия 3.501-56
1970	Монтажные схемы специальных ограждений	Лист 31

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рыжин Н.М. | Юревич А.Н. | Бойцова А.А. | Нюнин Е.Д.

Монтажные схемы специальных ограждений





Спецификация металла на одну марку каркаса

Марка	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Колич. шт.	Вес 1 детали, кг	Вес марки, кг
М-1	1	С № 22	7015	1	147.3	163.0
	2	— 100, δ = 10	500	4	3.9	
М-2	3	С № 22	7015	1	147.3	163.0
	2	— 100, δ = 10	500	4	3.9	
М-5	4	С № 22	7015	1	147.3	163.0
	2	— 100; δ = 10	500	4	3.9	
М-4	5	L 75 × 50 × 8	1710	1	12.7	12.7
М-5	6	L 75 × 50 × 8	1380	1	10.1	10.1
М-6; М-6А	7 и 8	L 75 × 50 × 8	270	1	2.0	2.0
М-7; М-7А	9 и 10	L 75 × 50 × 8	2190	1	16.3	16.3
М-8; М-8А	11 и 12	L 75 × 50 × 8	2410	1	17.9	17.9
М-9	13	— 115, δ = 10	140	1	1.2	1.2
М-10	14	С № 14	1430	1	17.8	17.6

Выборка металла на пролетное строение

Марка	Колич. марок, шт.	Общий вес, кг
М-1	14	2282.0
М-2	4	652.0
М-3	4	652.0
М-4	16	203.0
М-5	64	647.0
М-6; М-6А	8 и 8	32.0
М-7; М-7А	4 и 4	130.0
М-8; М-8А	2 и 2	72.0
М-0	22	26.0
М-10	22	387.0
Итого:		3083.0
Волнистая сталь и поковки		2831.0
Всего		7914.0

Спецификация металла на одну марку каркаса

Марка	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Колич. шт.	Вес 1 детали, кг	Вес марки, кг
М-1	1	С № 22	7415	1	155.7	171.4
	2	— 100, δ = 10	500	4	3.9	
М-2	3	С № 22	7415	1	155.7	171.4
	2	— 100; δ = 10	500	4	3.9	
М-3	4	С № 22	7415	1	155.7	171.4
	2	— 100; δ = 10	500	4	3.9	
М-4	5	L 75 × 50 × 8	1310	1	9.7	9.7
М-5	6	L 75 × 50 × 8	1360	1	10.1	10.1
М-6; М-6А	7 и 8	L 75 × 50 × 8	270	1	2.0	2.0
М-7; М-7А	9 и 10	L 75 × 50 × 8	2190	1	16.3	16.3
М-8; М-8А	11 и 12	L 75 × 50 × 8	2410	1	17.9	17.9
М-9	13	— 115, δ = 10	140	1	1.2	1.2
М-10	14	С № 14	1430	1	17.6	17.6

Выборка металла на пролетное строение

Марка	Колич. марок, шт.	Общий вес, кг
М-1	18	3085.0
М-2	4	686.0
М-3	4	686.0
М-4	16	155.0
М-5	80	808.0
М-6; М-6А	8 и 8	32.0
М-7; М-7А	4 и 4	130.0
М-8; М-8А	2 и 2	72.0
М-0	26	31.0
М-10	26	458.0
Итого:		6143.0
Волнистая сталь и поковки		3103.0
Всего		9246.0

Спецификация волнистой стали и поковок на пролетное строение

№№ поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Колич. шт.	Вес 1 поз. кг	Общий вес, кг
15	Волнистая сталь	690, δ = 1.4 835, δ = 1.4	1500 2000	120 50	13.2 22.0	2684.0
16	Болт с гайкой	d = 8	20	580	0.019	11.0
17	Болт с гайкой и контргайкой	d = 12	150	176	0.179	31.3
18	—— " ——	d = 12	50	400	0.093	37.2
19	—— " ——	d = 16	50	88	0.175	15.4
20	—— " ——	d = 24	65	44	0.557	24.5
21	Шайба к поз. 17	50 × 50 × 8	—	176	0.157	27.6
Итого						2831.0

*) Размеры листов оцинкованной волнистой стали указаны после волнования.

Примечание.
Для увязки см. листы №№ 33 и 34.

Спецификация волнистой стали и поковок на пролетное строение

№№ поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Количество шт.	Вес 1 поз. кг.	Общий вес, кг
15	Волнистая сталь	690; δ = 1.4 835; δ = 1.4	1500 2000	131 54	13.2 22.0	2930.0
16	Болт с гайкой	d = 8	20	640	0.019	12.0
17	Болт с гайкой и контргайкой	d = 12	150	210	0.179	37.7
18	—— " ——	d = 12	50	464	0.093	43.0
19	—— " ——	d = 16	50	104	0.175	18.3
20	—— " ——	d = 24	65	52	0.557	29.0
21	Шайба к поз. 17	50 × 50 × 8	—	210	0.157	33.0
Итого						3103.0

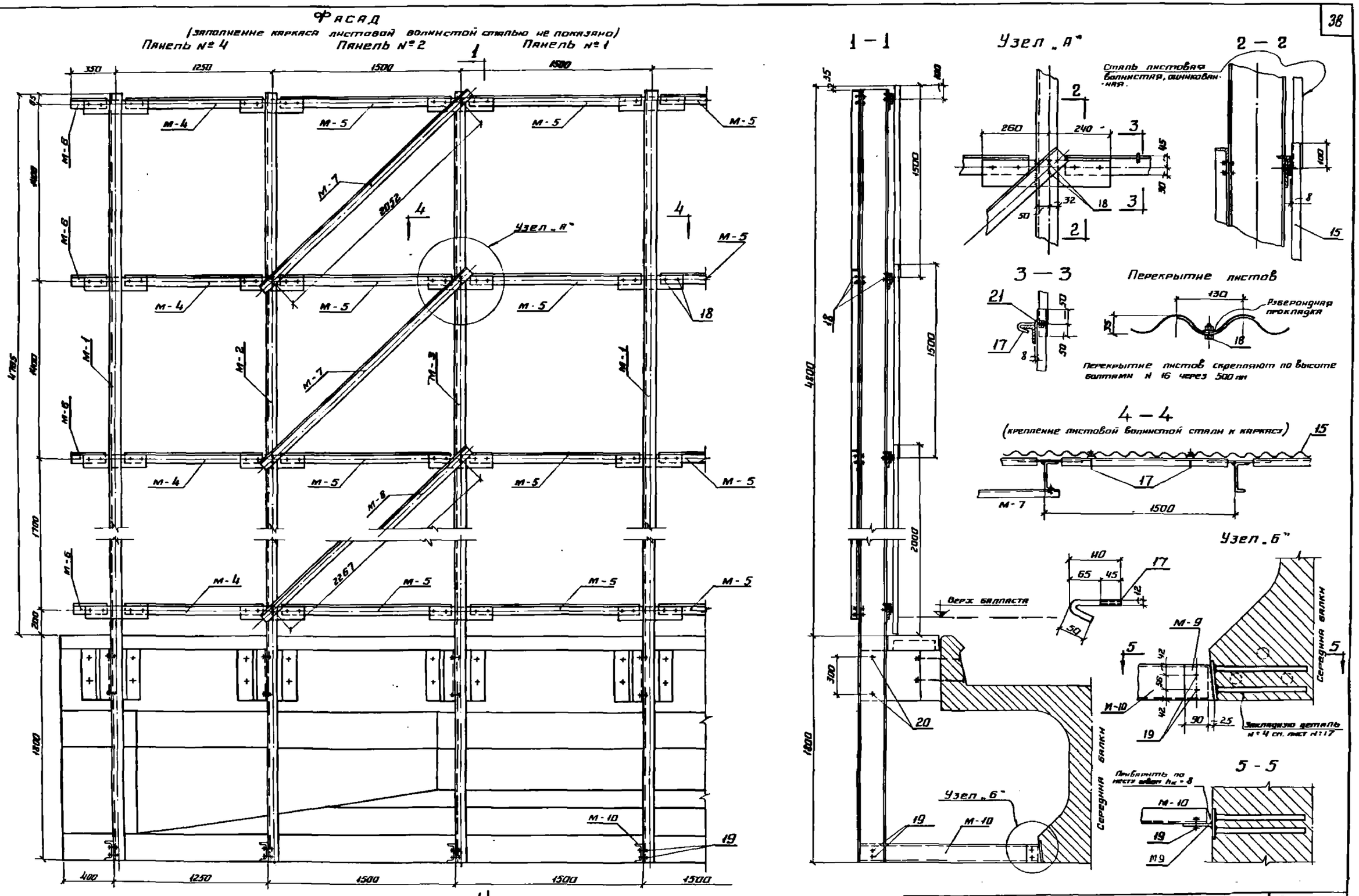
Номера Гост'ов

L 75 × 50 × 8 — Гост 8510 - 57
— Сталь полосовая — Гост 103 - 57*
С №№ 14 и 22 — Гост 8240 - 56*
Болт - Гост 7798 - 62*; Гайка - Гост 5915 - 62
Листовая оцинкованная волнистая сталь — Гост 3685 - 47

М. 1: 100

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 16,5 и 18,7 м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Монтажные схемы специальных ограждений	Лист 32

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.М. | Юревич Н.К. | Бойцова А.А. | Иванин Е.А.



Примечания.

1. На чертеже показано специальное ограждение для пролетного строения $l_п$ = 9.3 м. Для пролетных строений $l_п$ = 13.5; 16.5 и 18.7 м см. монтажные схемы ограждений и детали на листах №№ 31 и 32.

2. Сварку производить электродами типа Э42А по Гост 9467-60.

3. Для увязки см. лист № 34.

М. 1:20 и 1:10

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 9.3-18.7 м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Общий вид и детали специального ограждения	Лист 33

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин И.М. | Юревич И. | Бойцова А.А. | Ионин Е.А.

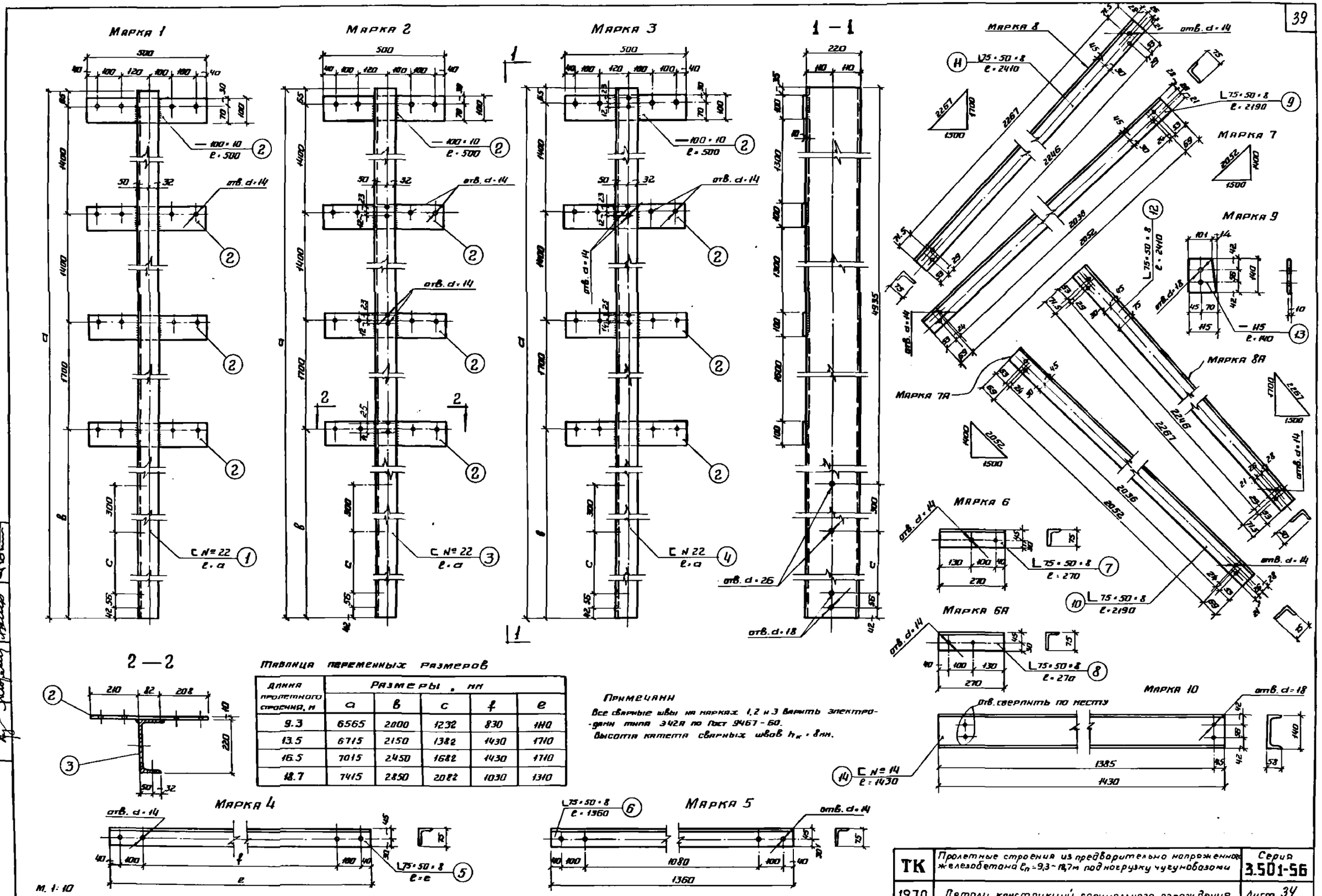


Таблица переменных размеров

Длина пролетного строения, м	Размеры, мм				
	a	в	c	f	e
9.3	6565	2000	1232	830	1110
13.5	6715	2150	1382	1430	1710
16.5	7015	2450	1682	1430	1710
18.7	7415	2850	2082	1030	1310

Примечания

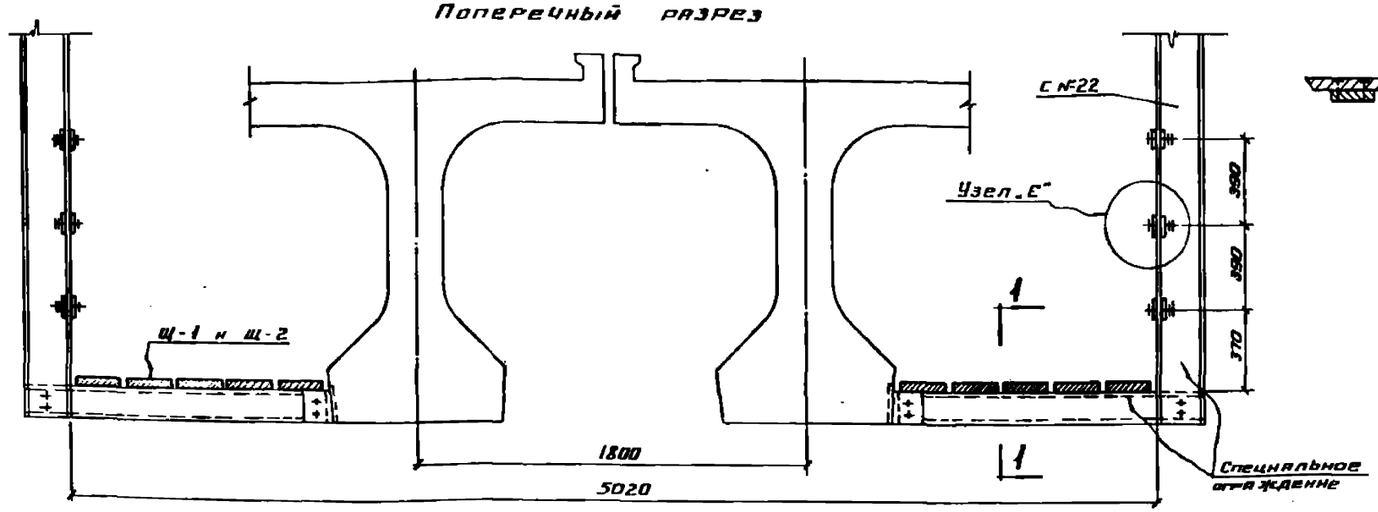
Все сварные швы на марках 1, 2 и 3 варить электродами типа Э42А по Гост 9467-60.
Высота катета сварных швов $h_к$ = 8мм.

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$ = 9,3 ~ 18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Детали конструкций специального огреждения	Лист 34

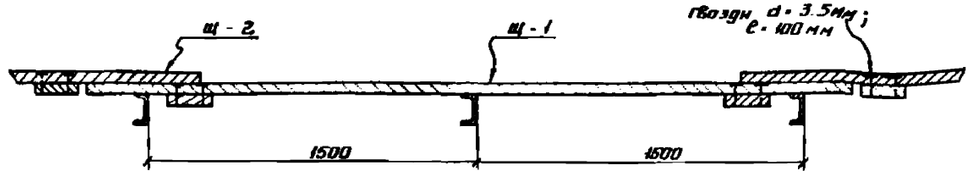
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.И. Юревич Н.К. Войцова А.А. Мюнин С.А.

Расположение съемных щитов и перильного заполнения для наружного осмотра

Поперечный разрез



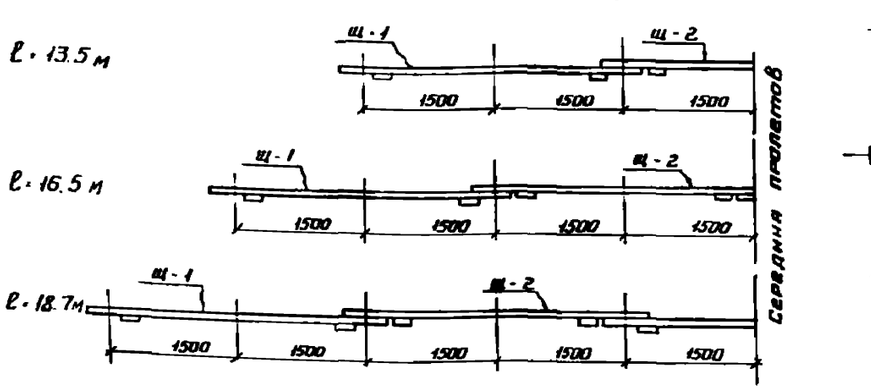
1 - 1

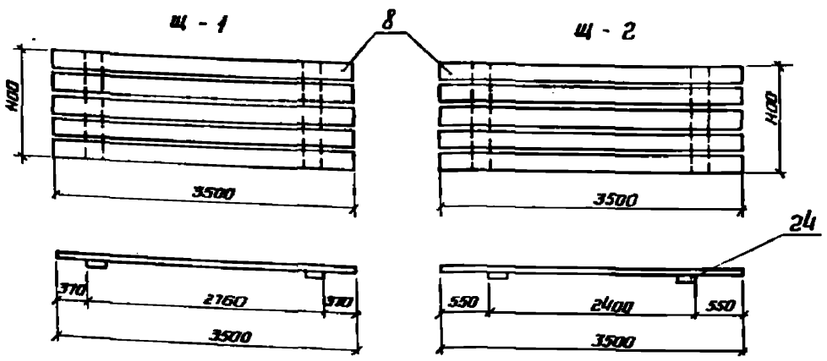


Спецификация металла на два перильных заполнения

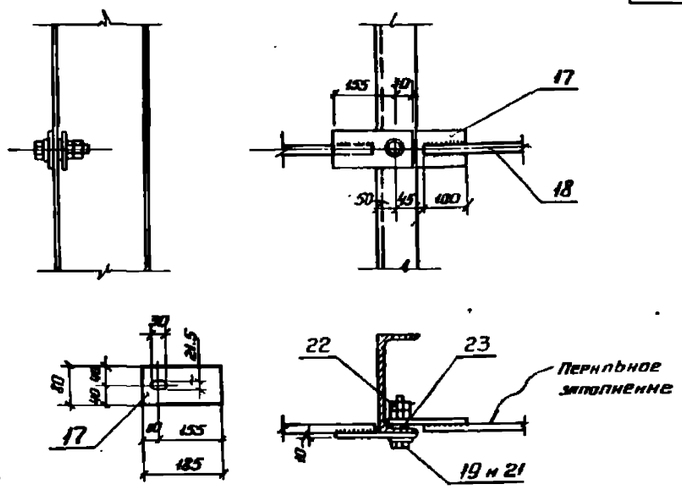
№№ п/п	Наименование	Сечение, мм	Вес 1 п.м, кгм шт. кг	Длина элемента, мм	Количество, шт.	Вес, кг Единицы	Вес, кг Общий
17	Фасонка Ст 3м	δ = 10	6.28	185	12	1.16	13.92
18	Стержень	Ф 20А-I	2.47	1400	6	3.46	20.76
19	Болт Гост 7798 - 62* с резьбой 70мм	М 20	0.28	90	6	0.28	1.68
21	Шайба Гост 11371 - 68	м20; δ=4	0.02	—	6	0.02	0.12
22	Гайка к контргайке м20 Гост 5915 - 62	h=16	0.06	—	12	0.06	0.72
23	Шайба косая к 20 Гост 10906 - 66	$h_{ср}$ - 6.2	0.06	—	6	0.06	0.36
				Итого			37.6

Схемы разбивки щитов на пролетных строениях





Узел „Е"



Спецификация лесоматериалов на два щита

№№ п/п	Наименование	Сечение, мм	Длина элемента, м	Количество, шт.	Объем, м³ единичн.	Объем, м³ общий
8	Продольные доски	200 × 50	3.5	10	0.035	0.350
24	Поперечные доски	200 × 50	1.1	4	0.011	0.044
			Итого			0.394

Расход материалов на пролетное строение

Lп м	Колич. щитов, шт.	Расход лесоматериалов, м³ на щит	Расход лесоматериалов, м³ на пролетн. строение	Колич. заполнений, шт.	Расход металла, кг на 2 перильных заполнения	Расход металла, кг на пролетн. строение
13.5	6	0.197	1.18	7	37.6	263.2
16.5	8	0.197	1.58	9	37.6	338.4
18.7	10	0.197	1.97	11	37.6	413.6

Примечание.

Для увязки см. лист №33.

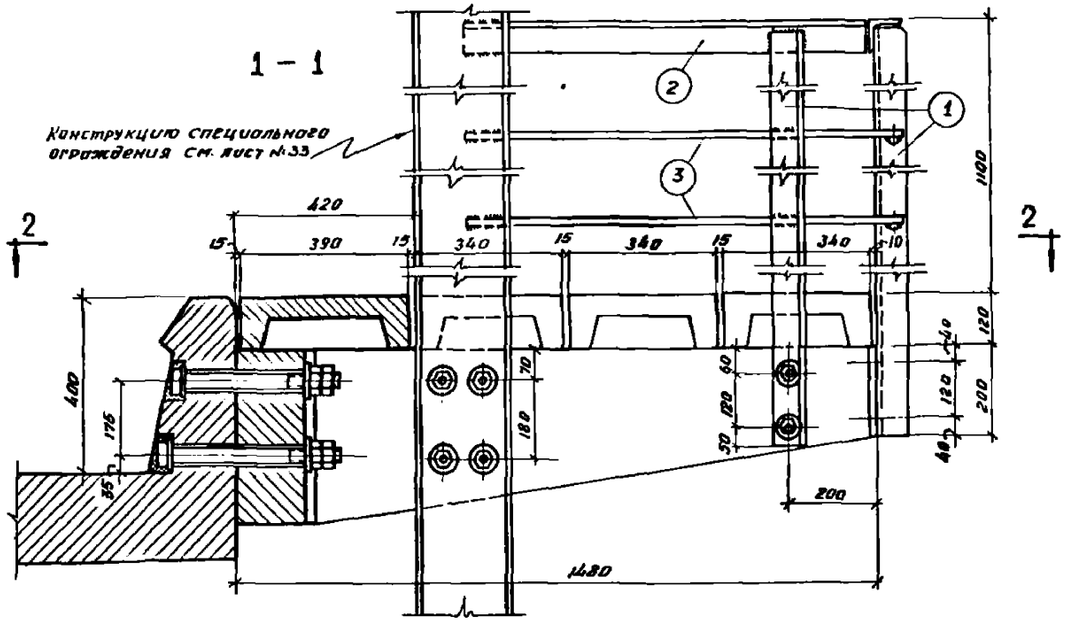
м. 1:50; 1:20 и 1:10

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $L_п$=13,5-18,7м под нагрузку чугунобазоми	Серия	3.501-56
1970	Съемные наружные смотровые приспособления	Лист	35

ЦНИИС ГАНЛНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин Н.М.		Инженер
Деревянко		Гл. спец.
Бойцов А.Л.		Ст. инж.
Ряпин		Инженер

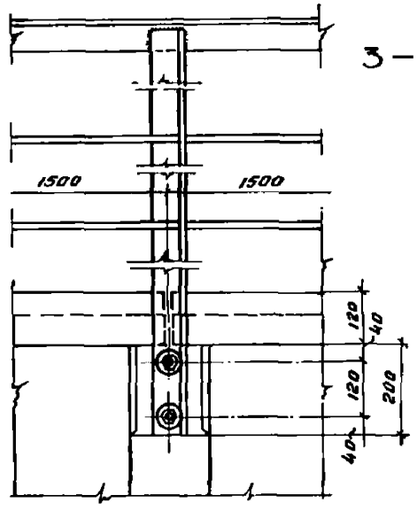
1 – 1



2 – 2

(Конструкция специального ограждения не показана)

3 – 3



Объем железобетона на площадку-убежище

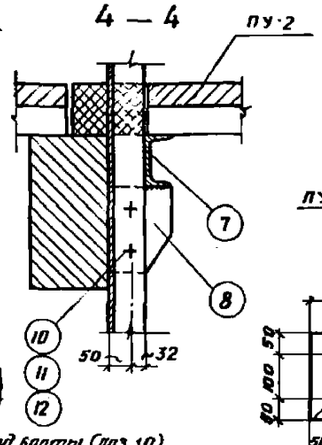
Наименование		Колич-во шт.	Объем бетона М 300 м³	
			1 шт.	на убежище
Консоль		3	0.10	0.30
Плиты	ПУ-1	5	0.036	0.18
	ПУ-2	1	0.032	0.032
Бетон омоноличивания		—	—	0.005
Итого				0.52

Спецификация металла на площадку-убежище

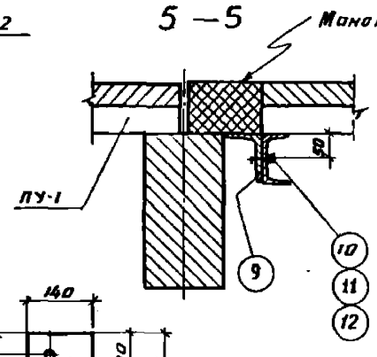
№ № поз.		Наименование	Сечение и материал	Изм.	Количество
Перила	1	Стойки	L 70 × 70 × 8 ℓ=1400 и 1430 ГОСТ 8509-57	шт.	5
				кг	59.3
	2	Поручни	L 70 × 70 × 8 ℓ=3180 и 2×930 ГОСТ 8509-57	шт.	3
				кг	42.2
	3	Заполнение	ф 20 А-I	м	10.45
				кг	25.8
	4	Болты	М 20; ℓ=240 ГОСТ 7798-62*	шт.	16
				кг	10.4
	5	Шайбы	М 20 ГОСТ 11371-68**	шт.	38
				кг	0.89
	6	Гайки и контргайки	М 20 ГОСТ 5915-62	шт.	44
				кг	2.85
Итого				кг	140.6

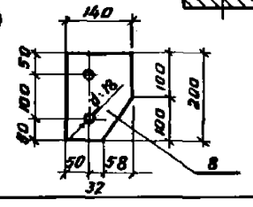
№ № поз.		Наименование	Изм.	Количество
Консоли	–	Арматура А-I и А-II	кг	74.1
	–	Закладные части	кг	21.6
Итого			кг	95.7
Крепление плиты ПУ-2	7	Швеллер №12; ℓ=360 ГОСТ 8240-56	кг	3.7
	8	Фасонка δ=10 мм; шт. 2	кг	3.5
	9	Швеллер №22; ℓ=110 (обрезать) ГОСТ 8240-56**	кг	1.2
	10	Болт М16; ℓ=65; шт. 6 ГОСТ 7798-62**	кг	0.9
	11	Шайба М16; 4 шт. ГОСТ 11906-66 Шайба М16; 8 шт. ГОСТ 11371-68**	кг	0.3
	12	Гайки и контргайки М16 шт. 12 ГОСТ 5915-62	кг	0.4
Итого			кг	10.0
Плиты	–	Арматура А-I и А-II	кг	53.0
	–	Закладные части	кг	12.6
Итого			кг	65.6

4 – 4



5 – 5





Отверстия под болты (поз. 10) сверлить по месту

Примечания.

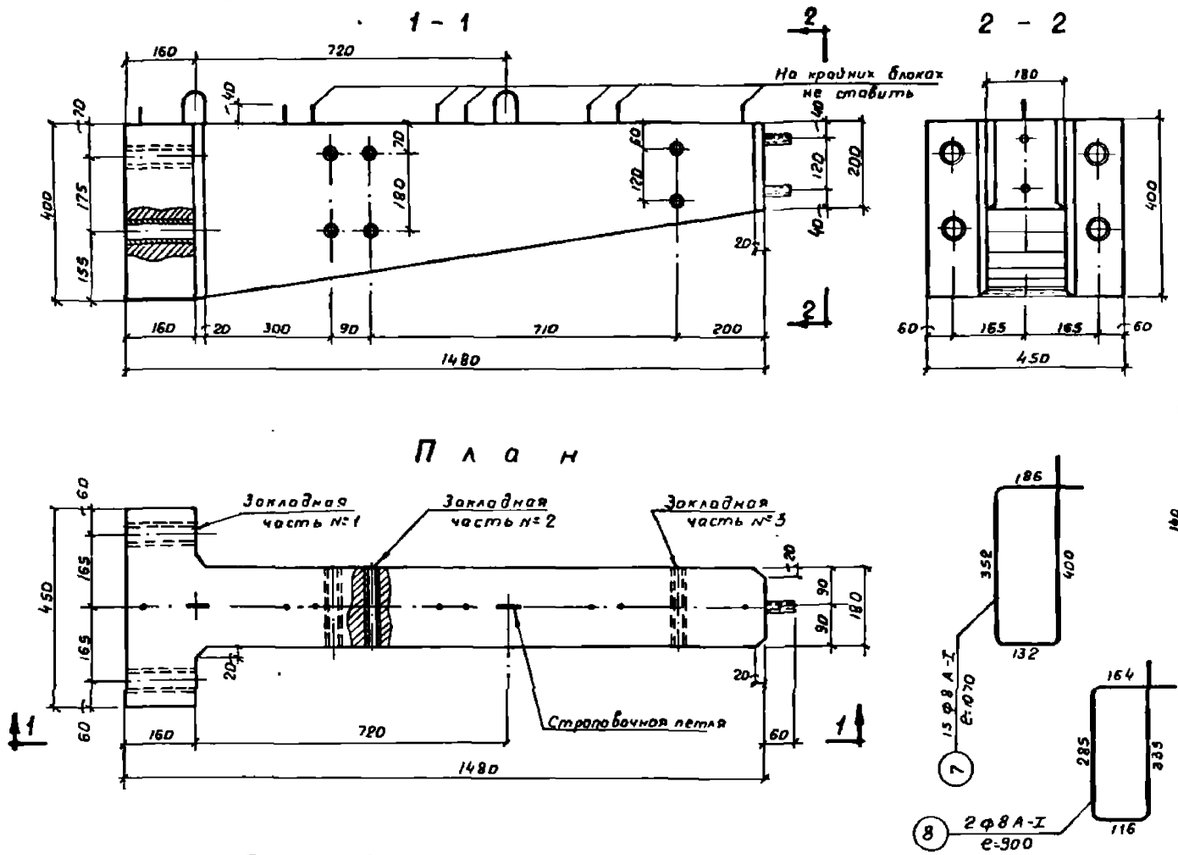
1. Площадки-убежища устраиваются на путепроводах и мостах через 50м с каждой стороны в шахматном порядке. Место расположения их назначается проектом.
2. В специальном ограждении сделать проем 1.6 × 1.0 м для выхода на площадку-убежище.
3. Для увязки см. листы N№ 37 и 38.

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона ℓ_n = 9,3 - 18,1м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Общий вид площадки-убежища	Лист 36

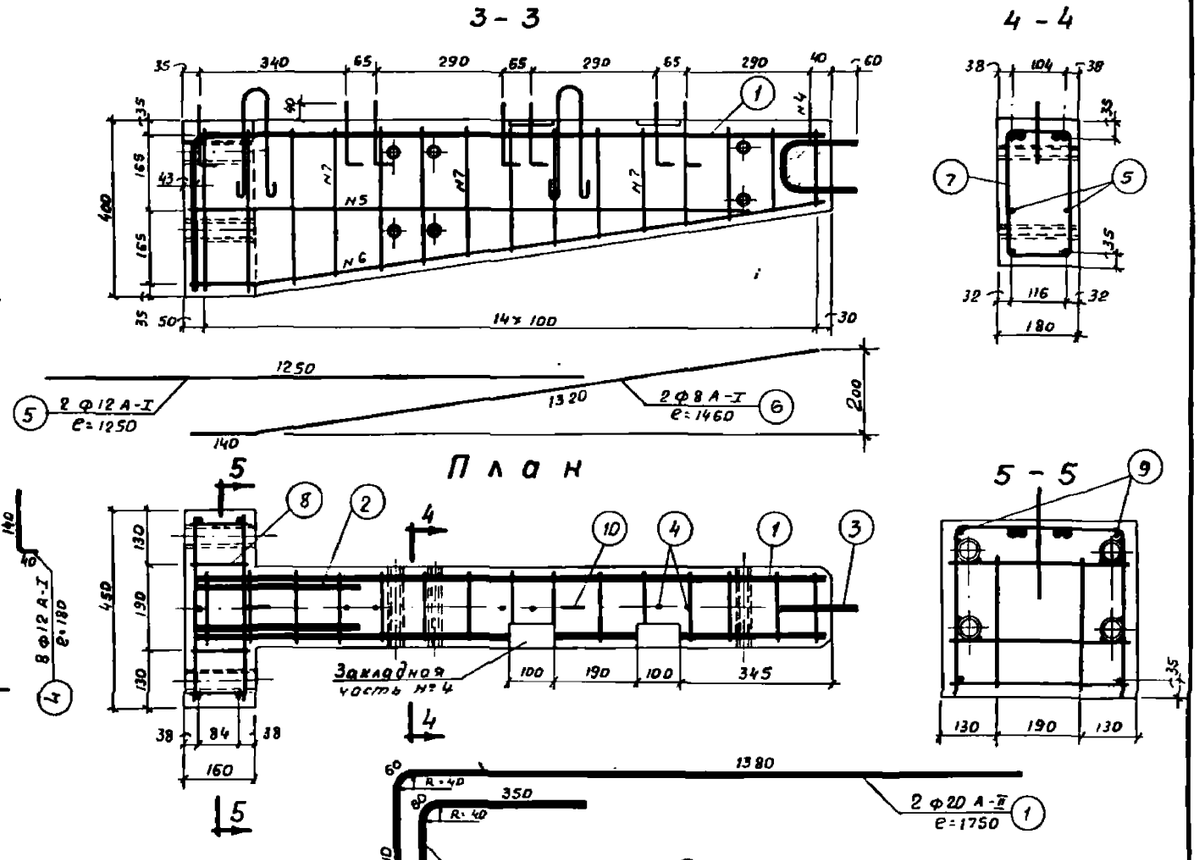
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рамин Н.И. Юрьевич М.Н. Бойцова Н.Я. Нимин Е.Я.

Опалубочный чертеж консоли

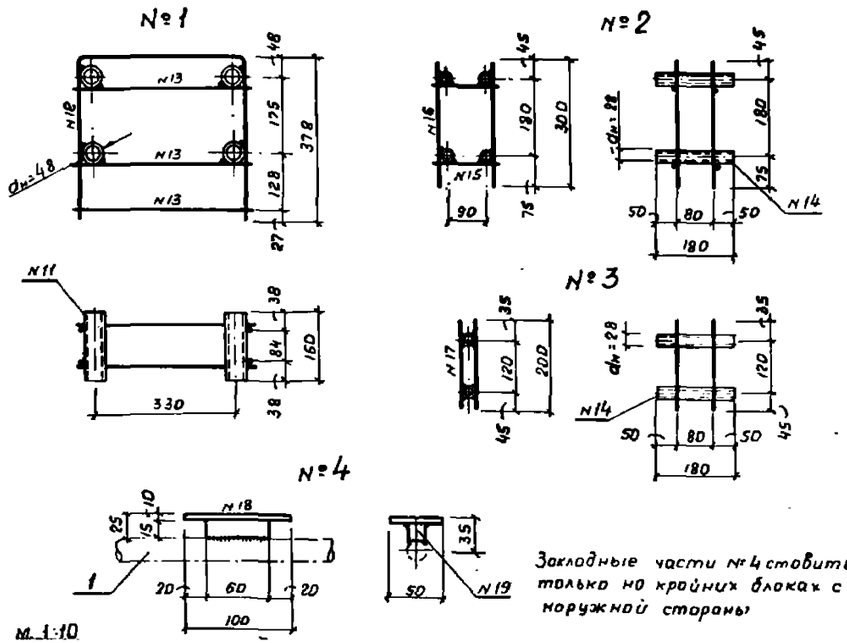


Арматурный чертеж консоли



План

Закладные части



Закладные части №4 ставить только на крайних блоках с наружной стороны

Спецификация металла закладных частей

№№ поз.		Наименование	Длина, мм	Количество, шт.	Вес 1 шт. кг	Общий вес, кг
Закладная часть №1	11	Труба $d_н$=48; δ=3,5 ГОСТ 8734-58**	160	4	0,61	—
	12	Стержень ф8 А-I	1140	2	0,45	—
	13	Стержень ф8 А-I	410	6	0,16	—
		Итого				4,3
Закладная часть №2	14	Труба $d_н$=28; δ=2,5 ГОСТ 8734-58**	160	4	0,25	—
	15	Стержень ф8 А-I	150	4	0,06	—
	16	Стержень ф8 А-I	300	4	0,12	—
		Итого				1,7
Закладная часть №3	14	Труба $d_н$=28; δ=2,5 ГОСТ 8734-58**	160	2	0,25	—
	17	Стержень ф8 А-I	200	2	0,08	—
		Итого				0,7
Закладная часть №4	18	Металлический лист 100×50×10	—	1	0,4	—
	19	Прокладка	60	1	0,08	—
		Итого				0,5
		Всего на консоль				7,2

Спецификация арматуры

№№ поз.	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество, шт.	Общая длина, м	Вес п.м. кг	Общий вес, кг
1	ф20 А-II	1750	2	3,50	2,47	8,7
2	ф20 А-II	720	2	1,44	2,47	3,6
3	ф20 А-I	430	1	0,43	2,47	1,1
4	ф12 А-I	180	8	1,44	0,888	1,3
5	ф8 А-I	1250	2	2,50	0,395	1,0
6	ф8 А-I	1460	2	2,92	"	1,2
7	ф8 А-I	1070	15	16,05	"	6,4
8	ф8 А-I	900	2	1,80	"	0,7
9	ф8 А-I	130	4	0,52	"	0,2
10	ф8 А-I	660	2	1,32	0,395	0,5
		Итого на консоль				24,7

Примечание.

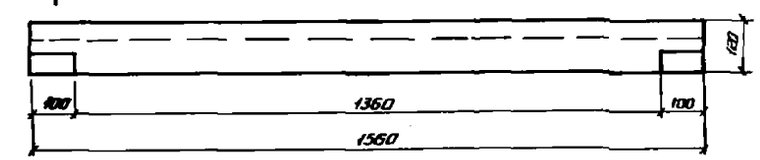
Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.

ТК	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона $C_п$=9,3-18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Железобетонная консоль для площадки-убежища	Лист 37

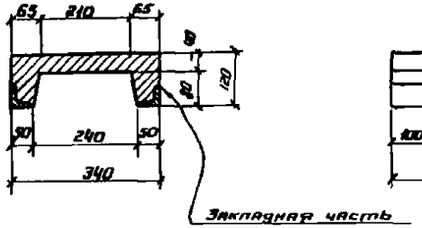
г. Москва

Опалубочный чертеж плит

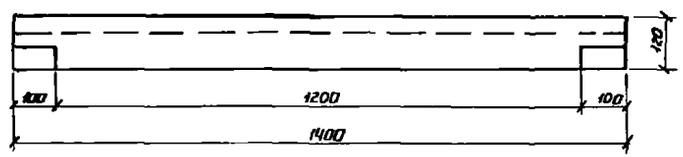
ПУ-1



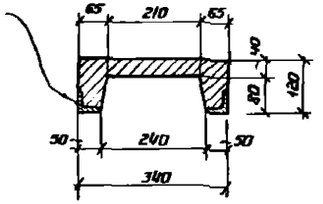
1 - 1



ПУ-2



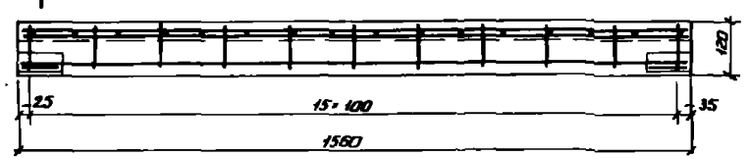
2 - 2



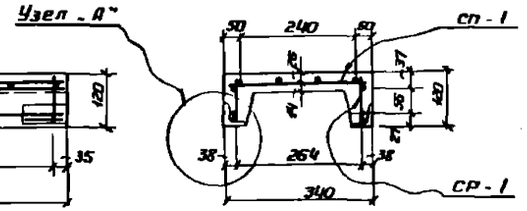
Арматурный чертеж плит

ПУ-1

3 - 3

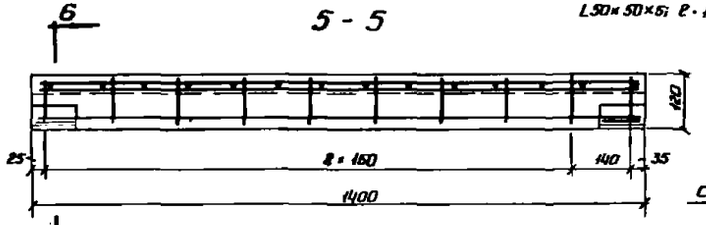


4 - 4

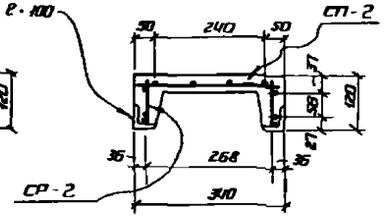


ПУ-2

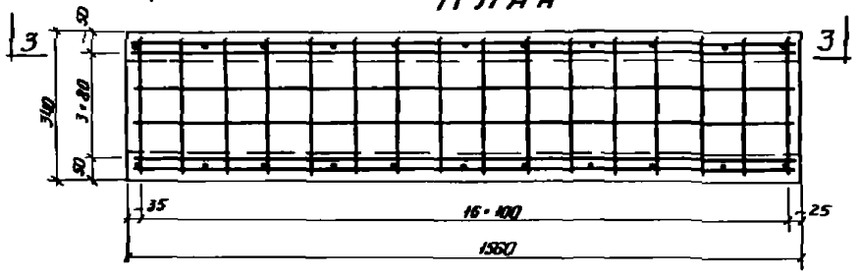
5 - 5



6 - 6



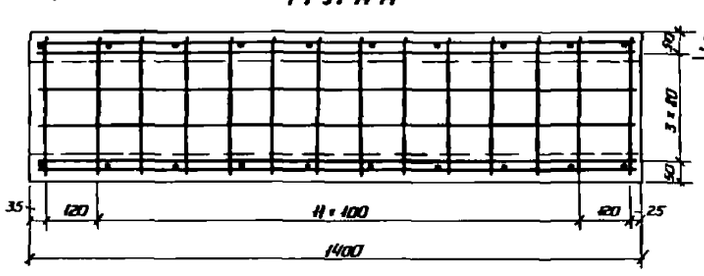
План



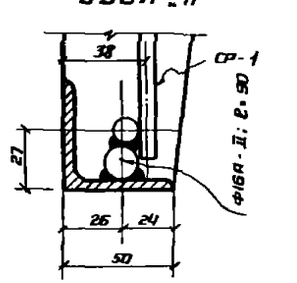
Характеристика плит

Марка плиты	Наименование		Объем, м³	Вес, кг
ПУ-1	Объем бетона М 300		0.036	93,0
	Расход металла	арматура кл. А-I и А-II	—	9,0
		закладные части	—	2,1
ПУ-2	Объем бетона М 300		0.032	80,0
	Расход металла	арматура кл. А-I и А-II	—	8,0
		закладные части	—	2,1

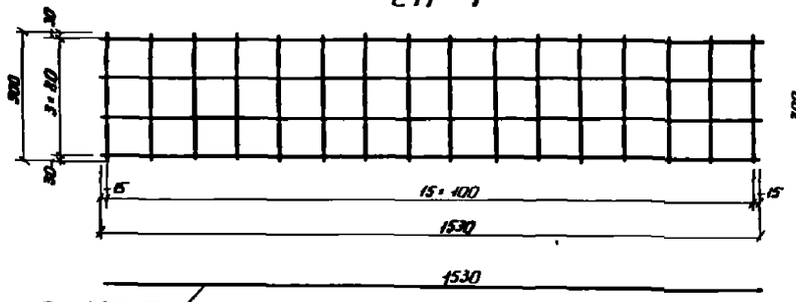
План



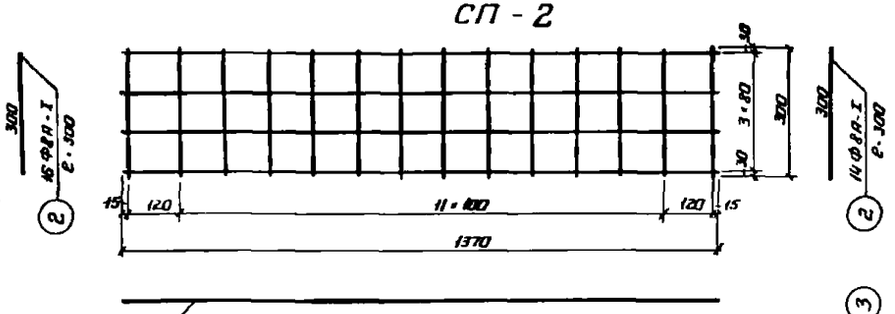
Узел „А"



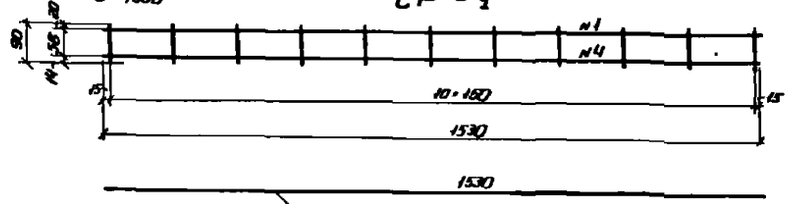
СП - 1



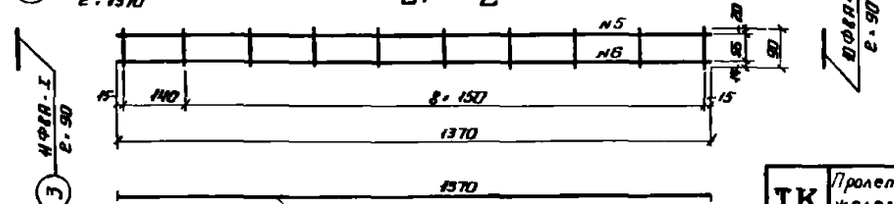
СП - 2



СР - 1



СР - 2



М 1:10 и 1:2

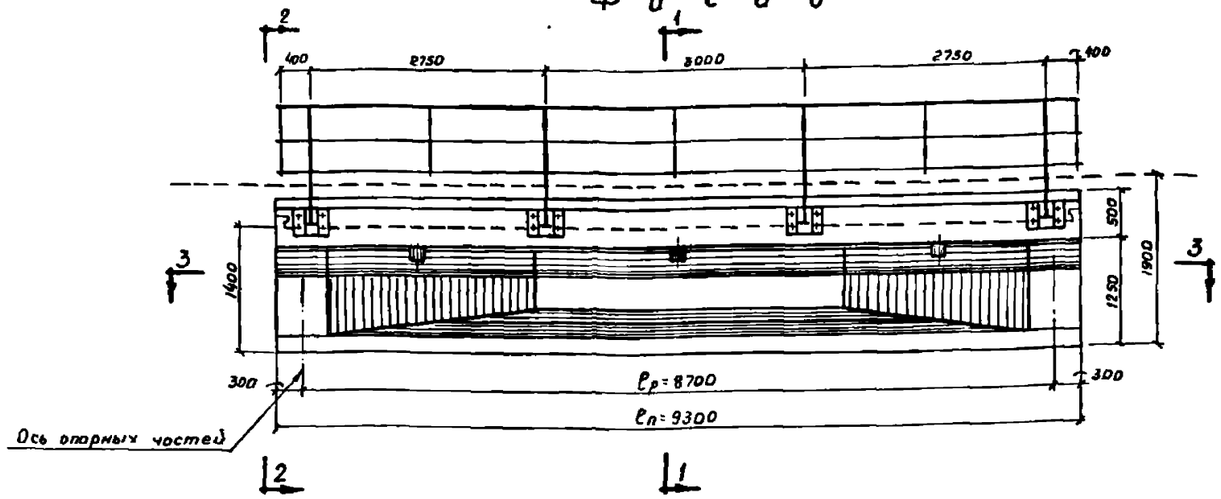
Спецификация арматуры

Марка плиты	№ стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Колич., шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
ПУ-1	1	Ф8А-I	1530	6	9,18	0,395	
	2	Ф8А-I	300	16	4,80	—"—	6,3
	3	Ф8А-I	90	22	2,0	—"—	
	4	Ф12А-II	1530	2	3,06	0,89	2,7
	Итого на плиту						9,0
ПУ-2	2	Ф8А-I	300	14	4,20	0.395	
	5	Ф8А-I	1370	6	8,22	—"—	5,6
	3	Ф8А-I	90	20	1,80	—"—	
	6	Ф12А-II	1370	2	2,74	0,89	2,4
	Итого на плиту						8,0

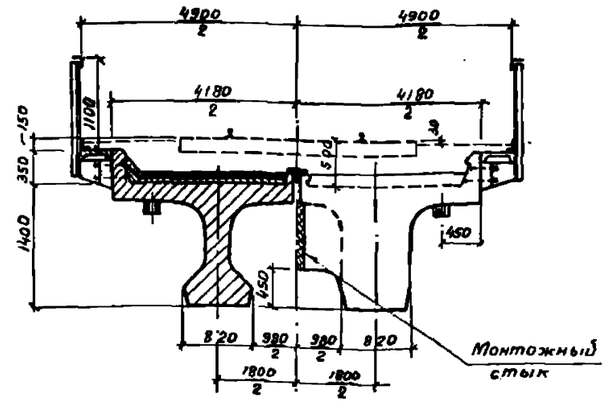
ТК 1970	Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=9,3-18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
	Конструкция тротуарных плит для площадки-убежища	Лист 38

ГПИ Ленгипроцветмет г. Москва
Ростин Н.М. Юревич М.М. Байрова А.А. Ионин Е.А.

Фасад



1 - 1 2 - 2



№№ п/п	Наименование		h мм
1	Строительная высота в пролете от верха шпалы до низа конструкции		1900
2	Высота опорных частей	подвижной	200
3		не подвижной	200

План 3 - 3

(тротуарные консоли, перила и листы перекрытия швов не показаны)

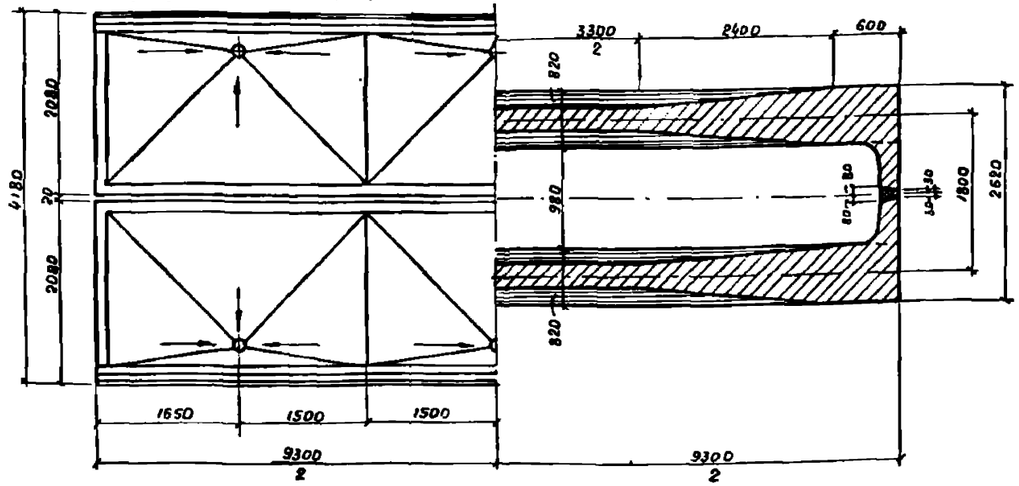


Таблица объемов основных работ

(на пролетное строение)

№№ п/п	Наименование			Изм.	Количество
1	Бетон	сборный	балок М 500	$м^3$	21.0
			приставных консолей М 300	"	0.19
			тротуарных плит М 300	"	0.42
			омоноличивания М 400	"	0.04
			Итого	$м^3$	21.65
2	Арматура	напрягаемая	класса В-II	т	0.70
		ненапрягаемая	класса А-I	"	0.92
			класса А-II	"	1.94
			Итого	т	3.56
3	Металл анкерных устройств, закладных частей, монтажных стыков, опорных листов и др.			т	0.85
4	Металлические листы перекрытия швов			т	0.17
5	Металлические перила			т	0.69
6	Стальные опорные части. Тип Т-1			т	1.08
7	Изоляция			$м^2$	36
8	Бетонная подготовка и защитный слой - М 200			$м^3$	2.2
9	Водоотводные трубки			комплект	6
	Вес балки с бетонной подготовкой, изоляцией и защитным слоем			т	29.0

Примечания.

1. Временная вертикальная нагрузка - слитковозные тележки с давлением на ось 50 т.
2. Опорные части приняты по проекту 3.501-26, инв. №577 Ленгипротрансмоста, 1967г.
3. Блоки пролетного строения после установки их на опорные части в проектное положение соединяются между собой монтажными стыками, расположенными в диафрагмах (см. лист 46)
4. При освоении изготовления пролетных строений первые экземпляры железобетонных консолей должны быть проверены на прочность и технологичность крепления испытанием.
5. Гидроизоляция балластного корыта должна выполняться на заводе.

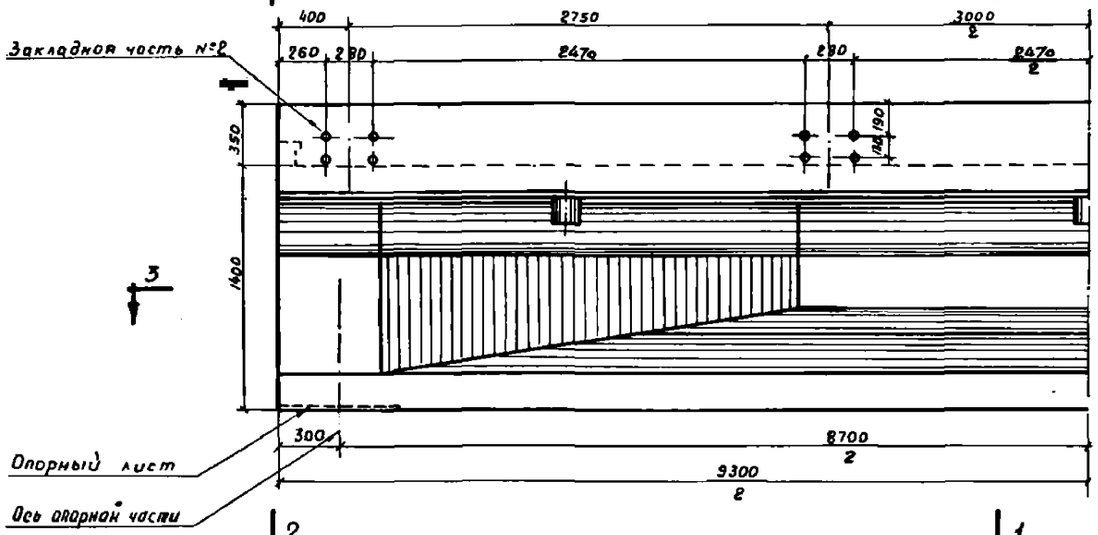
№№ листов чертежей, относящихся к данному пролетному строению: 12-26 ; 39-47

М 1:50

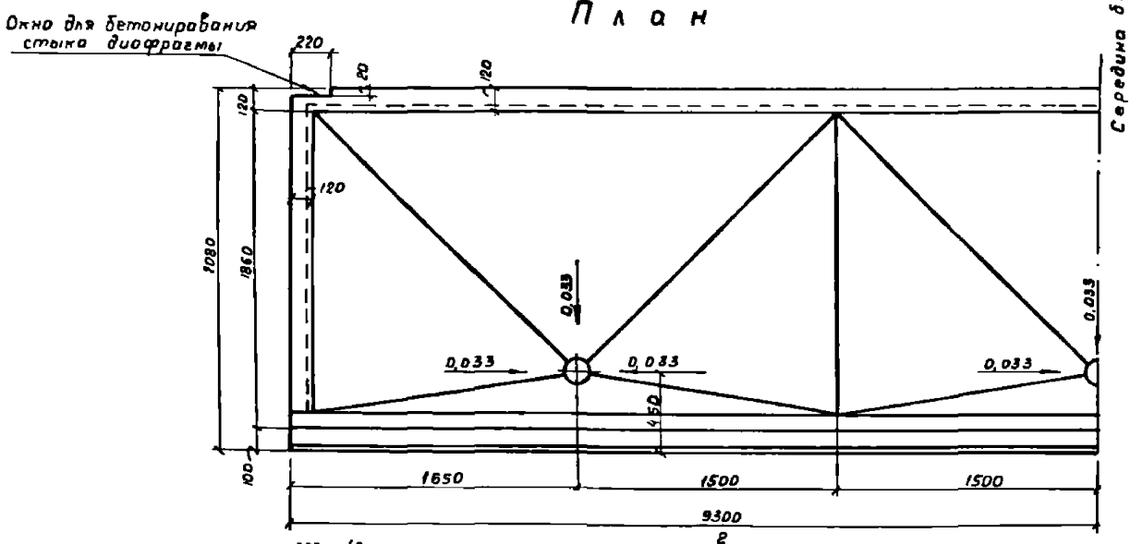
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона l_n=9,3м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Общий вид	Лист 39

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.М. Юревич М.К. Марченко З.Я. Кюнин Е.Н.

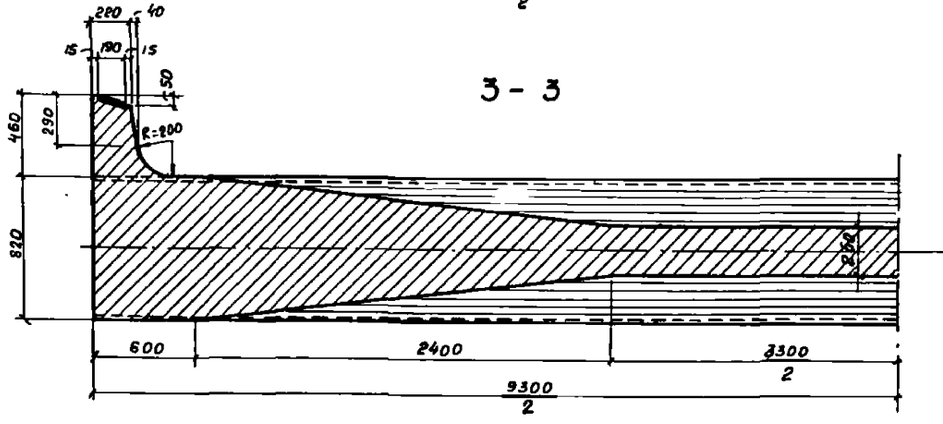
Фасад



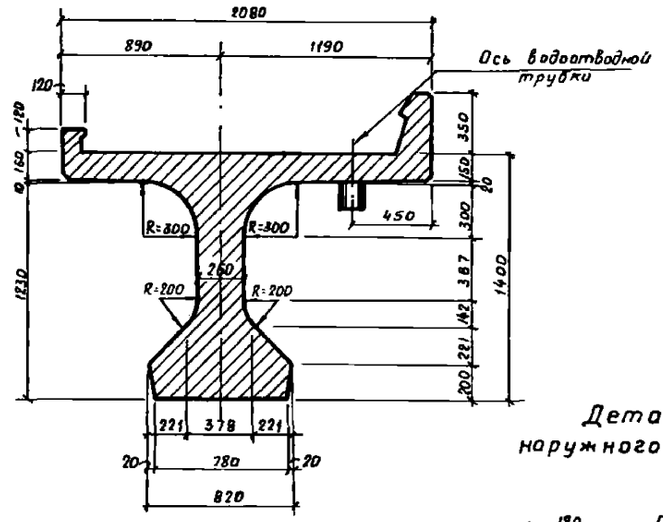
План



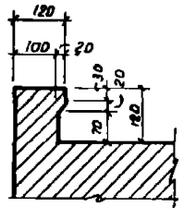
3 - 3



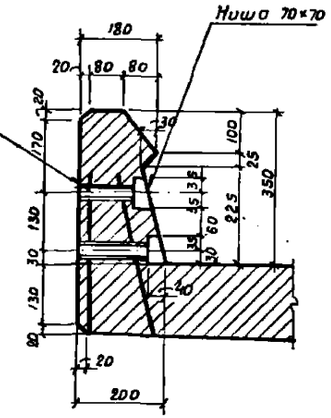
1 - 1



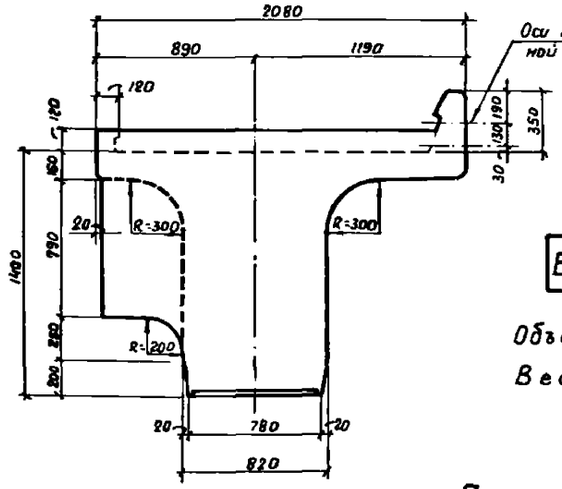
Деталь внутреннего и торцевого бортиков



Деталь наружного бортика



2 - 2



Бетон марки 500

Объем бетона балки - 10,5 м³

Вес балки – 26,2 т

Примечание.

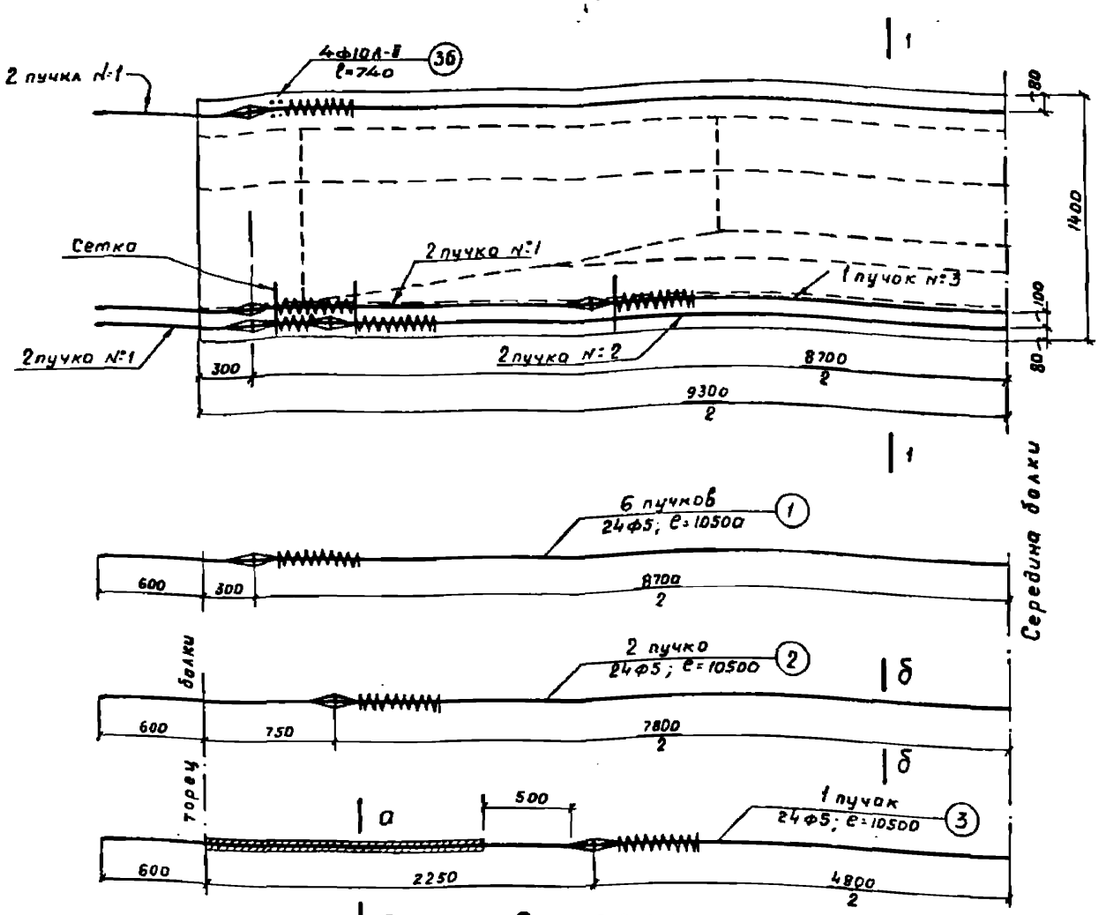
Для увязки см. листы NN 15, 17 и 39

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=9,3м под нагрузку слитко возными тележками	Серия 3.501-56
1970	Опалубочный чертеж балки	Лист 40

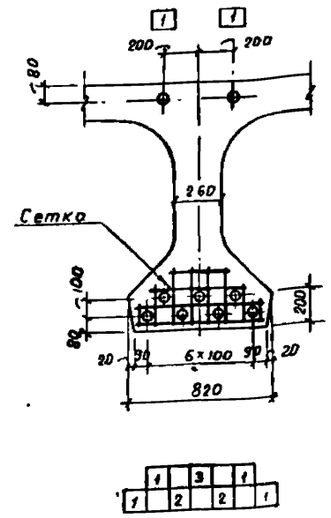
г. Москва

М. 1:25

Расположение напрягаемой арматуры



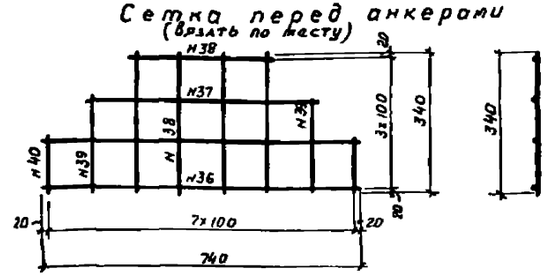
1 – 1



Спецификация арматуры сеток

№№ стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес, кг 1 п.м.	Вес, кг общий
36	Ф10 А-II	740	2	1.48	—	—
37	Ф10 А-II	540	1	0.54	—	—
38	Ф10 А-II	340	5	1.70	—	—
39	Ф10 А-II	240	2	0.48	—	—
40	Ф10 А-II	140	2	0.28		
Итого				4.48	0,617	2.8

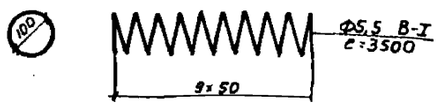
Сетка перед анкерами (вязать по месту)



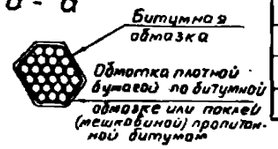
Спецификация стальной высокопрочной проволоки $R_н^н = 17000$ кг/см² и металлических частей

№№ пучков	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пучке, шт.	Количество пучков или деталей в балке, шт.	Длина пучка, м	Вес 1 п.м. одной проволоки, кг	Вес проволоки в одном пучке или 1 детали, кг	Общий вес, кг на одну балку	Общий вес, кг на пролетное строение
Стальная проволока для арматурных пучков								
1,2 и 3	Ф5А-II	24	9	10,5	0,154	38.8	349.0	698.0
Металлические части								
Анкеры			18	—	—	1,03	18.5	37.0
Спираль ГОСТ 6727-53*			18	—	—	0.66	14.3	28.6
Кресты из арматуры Ф6 А-I			43	—	—	0,044	1.9	3,8
Вязальная проволока							12.0	24.0
Сетки			6	—	—	2,8	16.8	33.6
Итого металлических частей							63.5	127.0

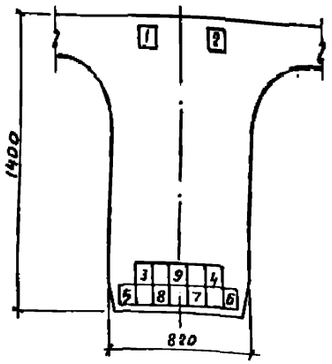
Спираль



а – а



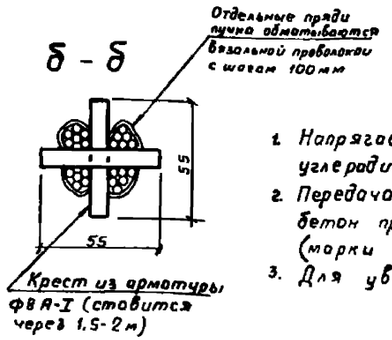
Порядок передачи усилия предварительного напряжения на балку



Контролируемые монтажные напряжения в пучках и усилия в домкратах

Контролируемые напряжения в арматурных пучках, $\sigma_{нк}$		Количество пучков в балке		Площадь сечения пучков $F_н$ ($F_н'$)		Монтажные усилия в домкратах, $N = \sigma_{нк} \cdot F_н$: При одновременном натяжении всех нижних пучков	При натяжении одного нижнего пучка	При натяжении одного верхнего пучка	Удлинение пучков $\Delta l = \frac{\sigma_{нк} \cdot l_п}{E_a}$	
нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.				нижн.	верхн.
кг/см²		шт.		см²		т			см	
10500	9000	7	2	32,9	9,4	345,4	49,4	42,3	6,1	5,3

б – б



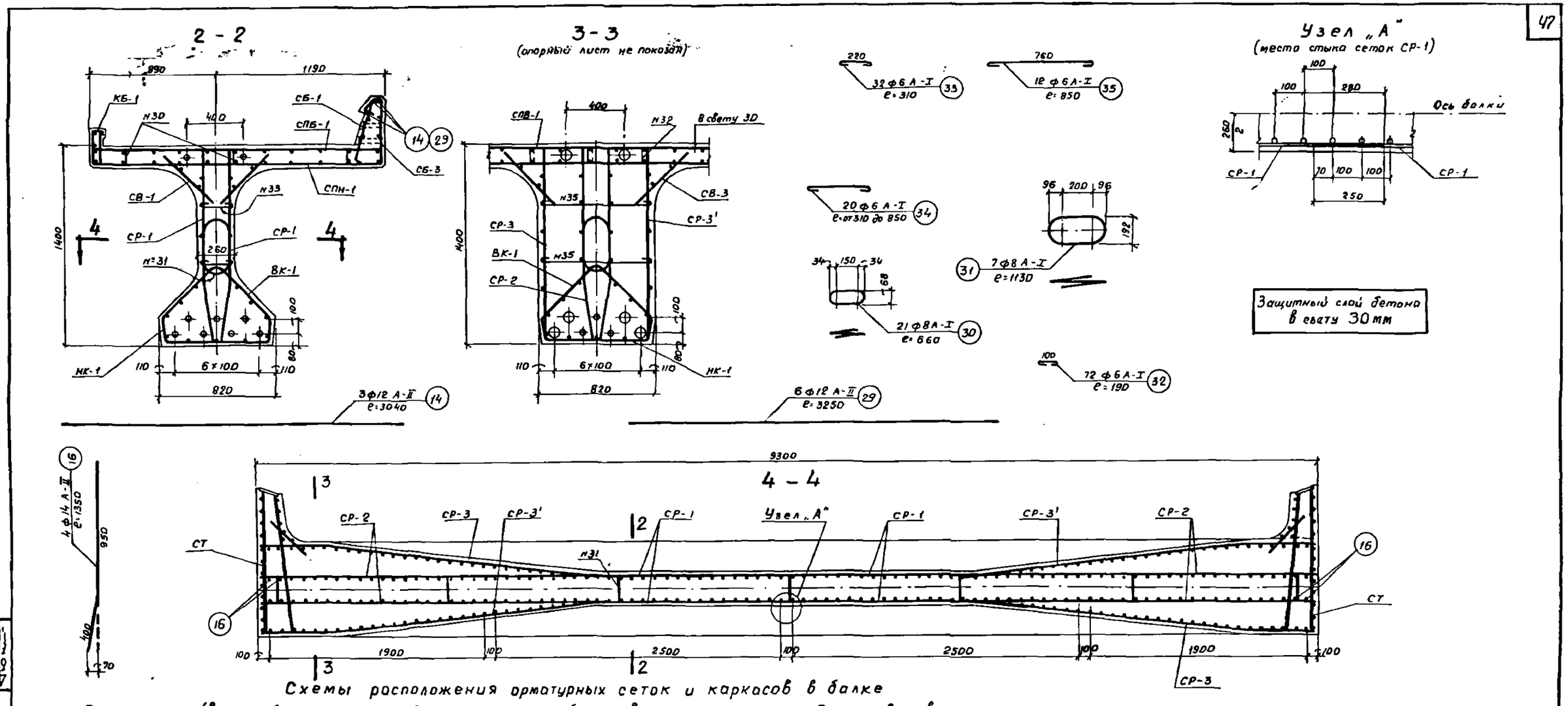
Примечания.

1. Напрягаемая арматура класса В-II из стальной круглой углеродистой холоднотянутой проволоки Ф5мм по ГОСТ 7348-63.
2. Передача арматурой предварительного напряжения на бетон предусмотрена при 80% кубиковой прочности (марки бетона).
3. Для увязки см. лист №18.

М. 1:25

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$=9,3м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки	Лист 41

ПРОМТРАНСКИЙ ПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Морченко Э. | Нюнин Е.А.

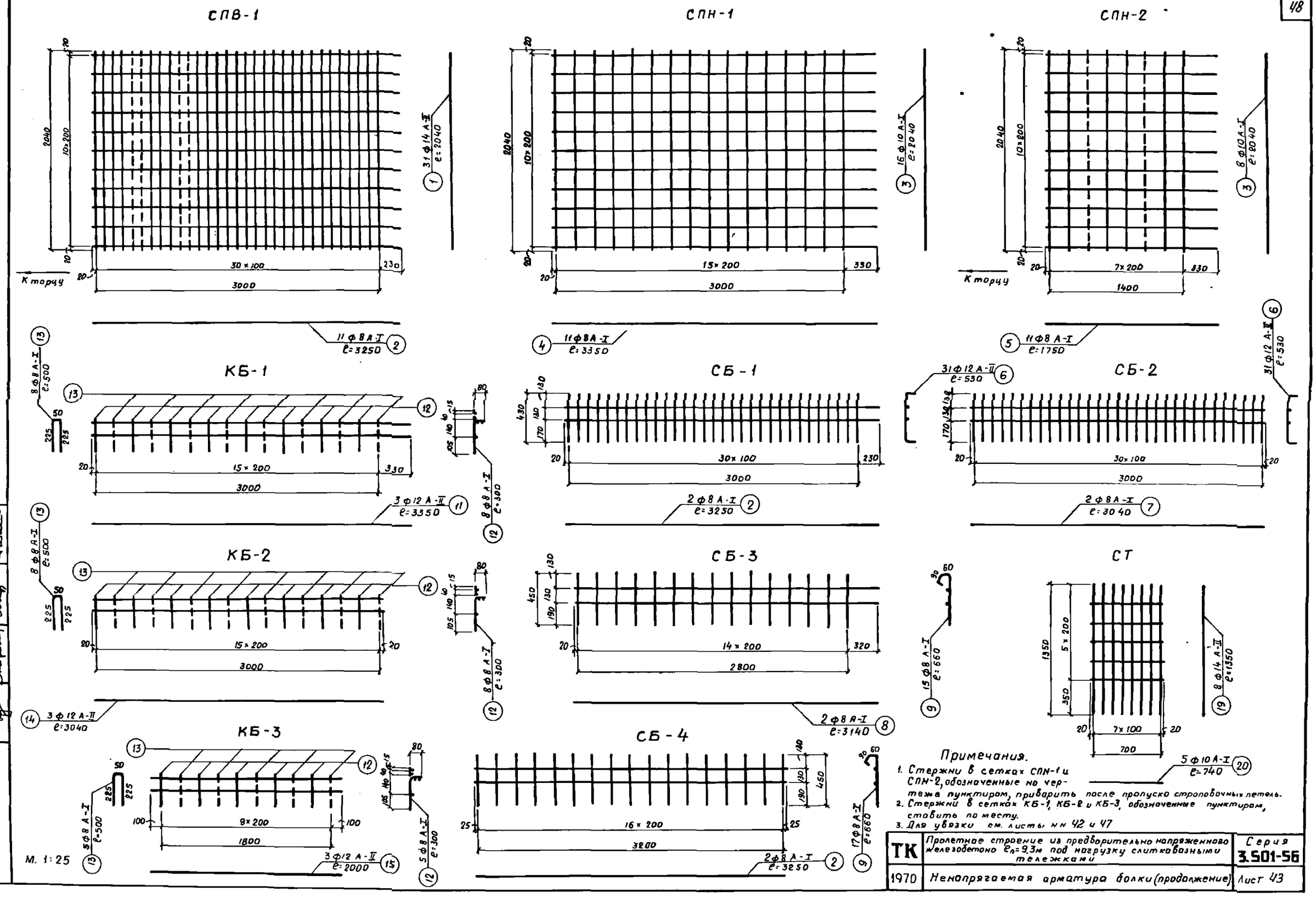


Примечания.

1. Фиксаторы (№№ 30 и 31) устанавливаются между верхней и нижней сетками плиты и между сетками ребра через 1,5 м.
2. Для увязки см. листы №№ 43, 44 и 47

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 9,3 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки	Лист 42

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рюмин К.М. Юревич М.К. Морченко З. Нюнин Е.Н.



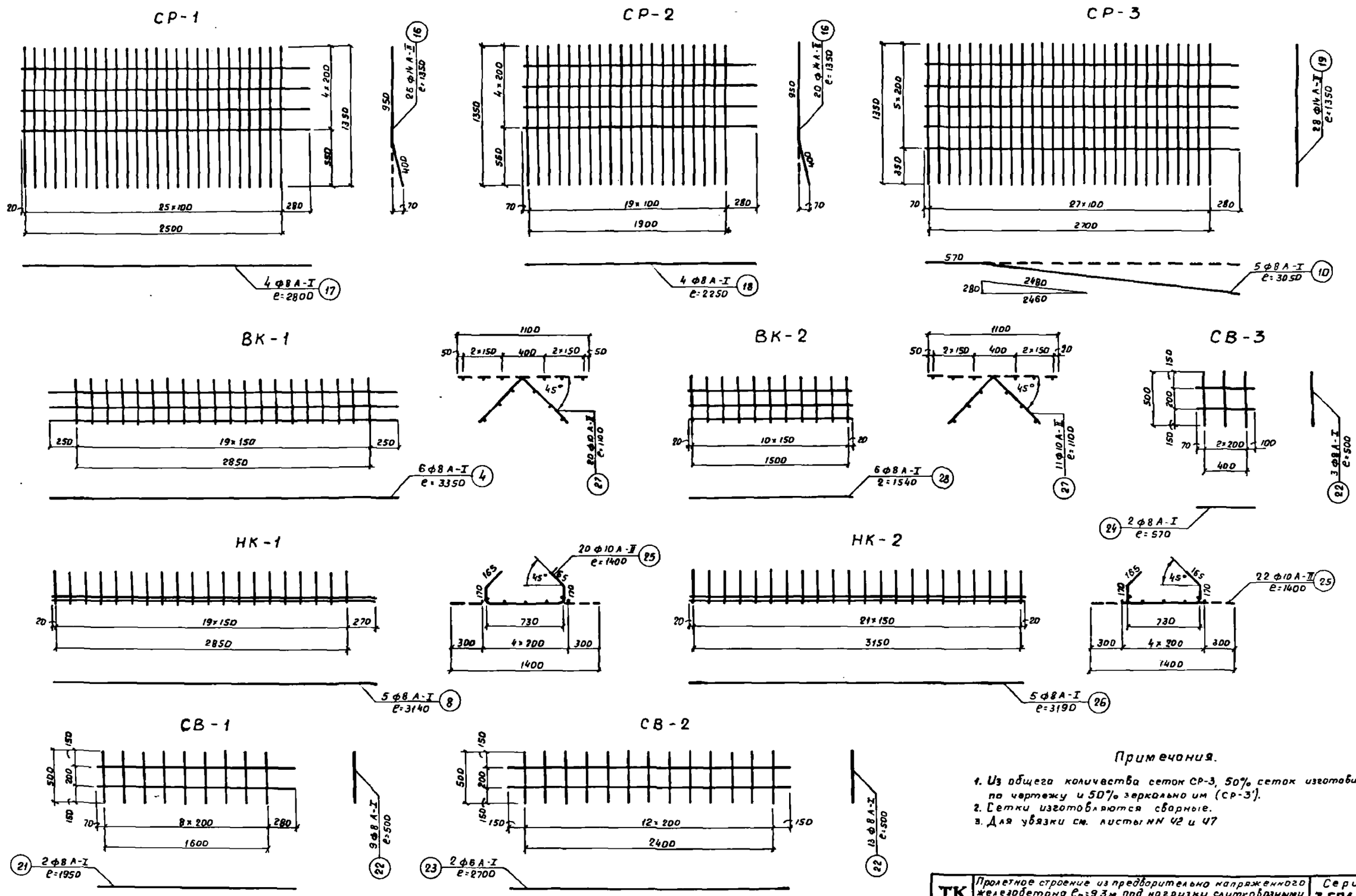
Примечания.

1. Стержни в сетках СПН-1 и СПН-2, обозначенные на чертеже пунктиром, приварить после пропуска строповочных петель.
2. Стержни в сетках КБ-1, КБ-2 и КБ-3, обозначенные пунктиром, ставить по месту.
3. Для увязки см. листы №№ 42 и 47

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона e_n=9,3м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 43

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко З.А. | Нюнин Е.А.



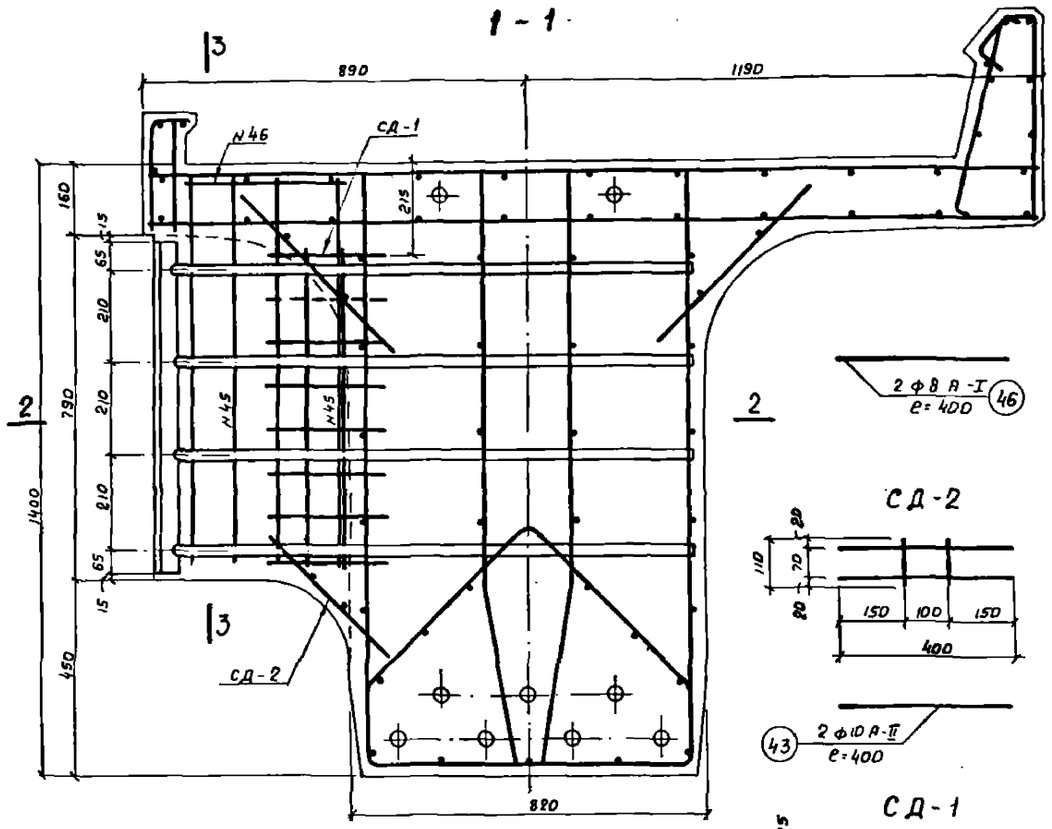
Примечания.

1. Из общего количества сеток СР-3, 50% сеток изготовить по чертежу и 50% зеркально им (СР-3').
2. Сетки изготовляются сварные.
3. Для увязки см. листы NN 42 и 47

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона e_n=9,3м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 44

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва | Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко З.М. | Нюнин В.Н.

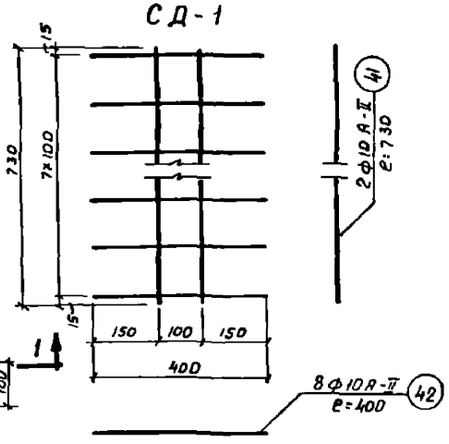
1 - 1



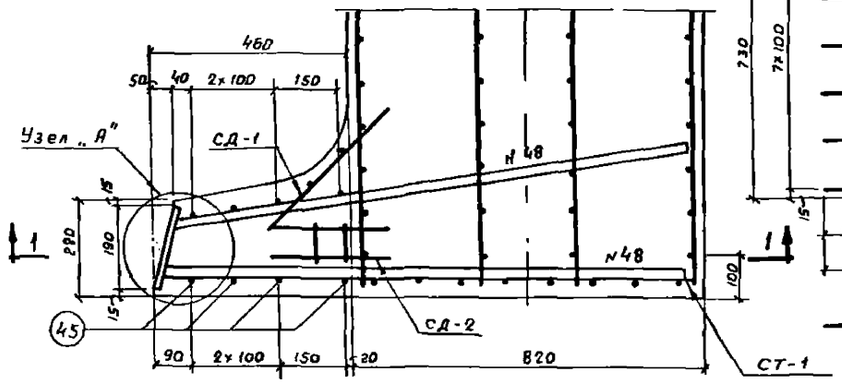
2

СД-2

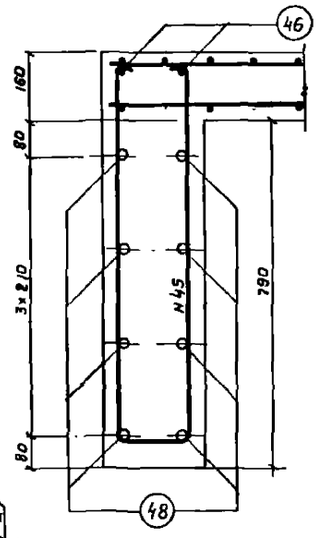
СД-1

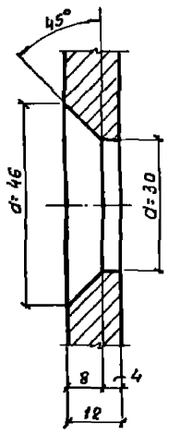


2 - 2

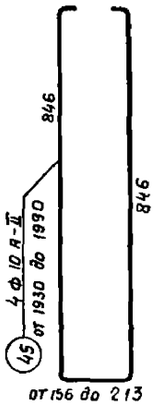


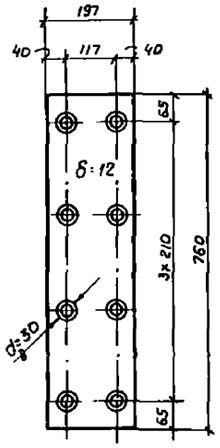
3 - 3

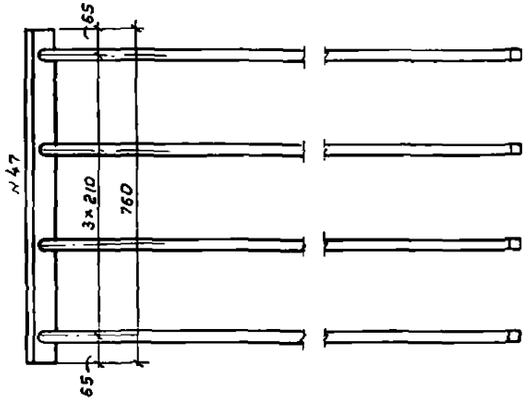




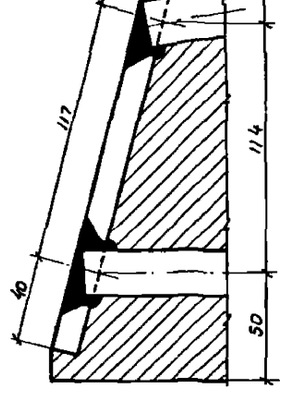
№47





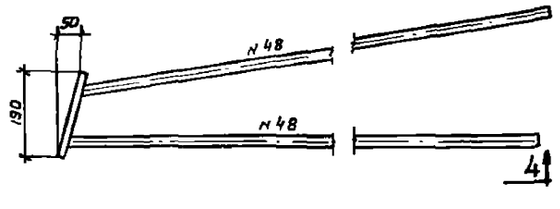


Узел „А"



Закладная часть

4 - 4



4

Спецификация арматуры
(на одну полудиафрагму)

Наименование сеток	№№ стержней	Диаметр стержней мм	Длина стержней мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес, кг
СД-1	41	Ф10 А-II	730	2	1,46	—	—
	42	Ф10 А-II	400	8	3.20	—	—
	Итого на сетку				4,66	0.617	2.9
СД-2	43	Ф10 А-II	400	2	0.80		
	44	Ф10 А-II	110	2	0,22		
	Итого на сетку				1.02	0.617	0.6
Отдельные стержни	45	Ф10 А-II	ср. 1960	4	7,84	0.617	4.8
	46	Ф8 А-I	400	2	0.80	0.395	0.3
	Итого						5.1
Всего							8.6

Спецификация металла закладных частей
(на одну полудиафрагму)

№№ элементов закладн. частей	Наименов. элементов	Сечение, мм	Длина 1 шт. мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
47	Планка	197×12	760	1	0,76	18,5	14,2
48	Стержень	Ф22 А-II	1210	8	9.68	2,98	28.8
Итого							43,0
Всего на пролетное строение							172,0

Выборка арматуры
полудиафрагмы на пролетное строение
(4 полудиафрагмы)

№№ п/п	Наименование		Диаметр стержней, мм	Общая длина, м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес, кг
1	Арматура	А-II	Ф10	54, 08	0.617	33,2
2		А-I	Ф8	3, 20	0.395	1, 2
Всего на пролетное строение						34, 4

Примечания.

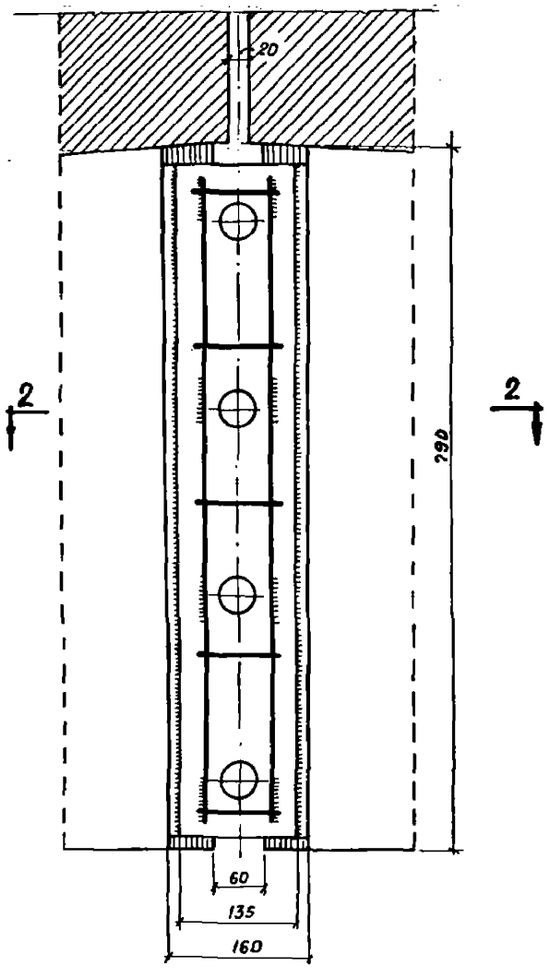
1. Конструкция диафрагмы принята по листу №9 типового проекта 3.501-24 инв.№ 556/1 Ленгипротрансмоста, 1967г.
2. Сварку производить электродами Э42 А по ГОСТ 9467-60.
3. Планки (№47) изготовляются из стали марки М16С для сварных конструкций по ГОСТ 6713-53*.
4. Для увязки см. листы №№ 40, 46 и 47

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=9,3м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Торцевая полудиафрагма	Лист 45

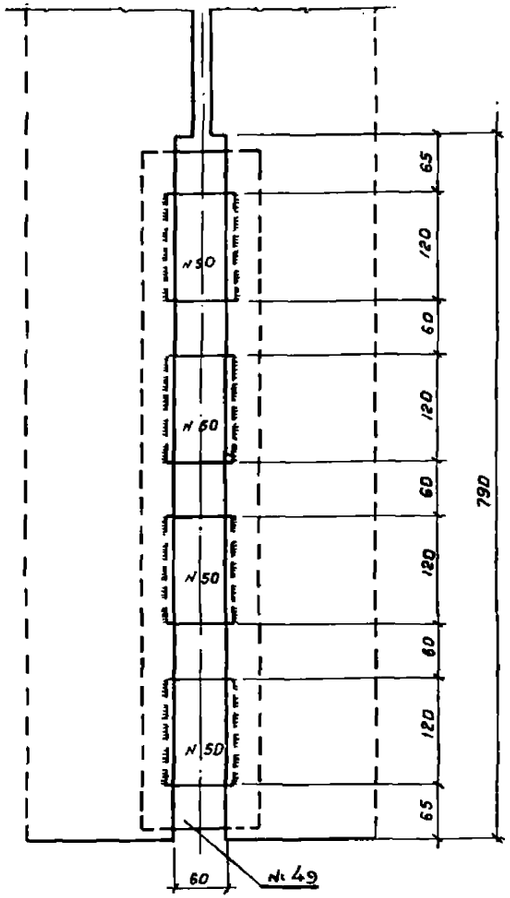
ЦНИИС г. Москва
Ромин Н.М. Юревич М.К. Гарченко Ю.Ю. Ю.С.

М. 1:10

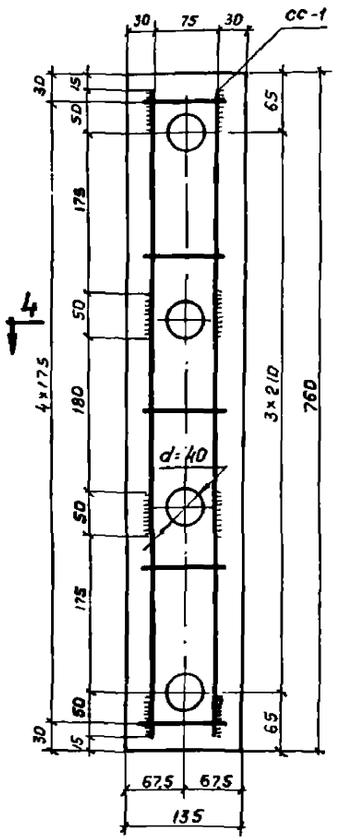
1 - 1



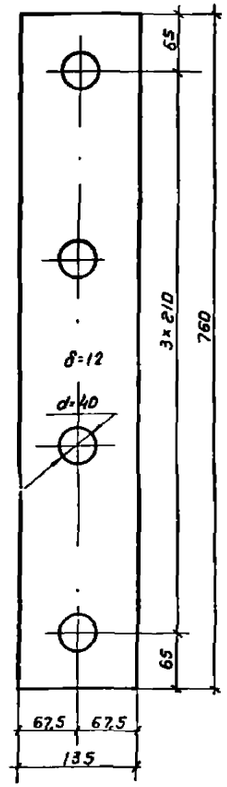
3 - 3



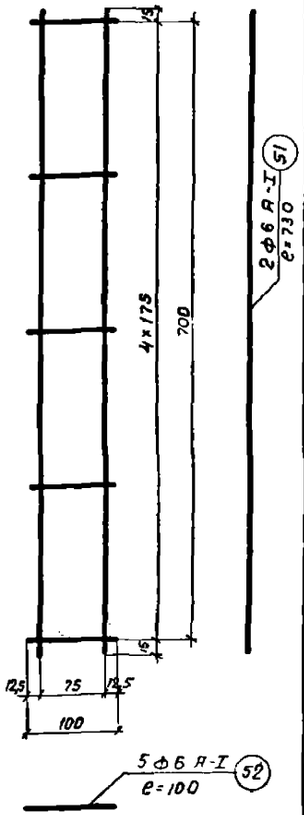
5 - 5



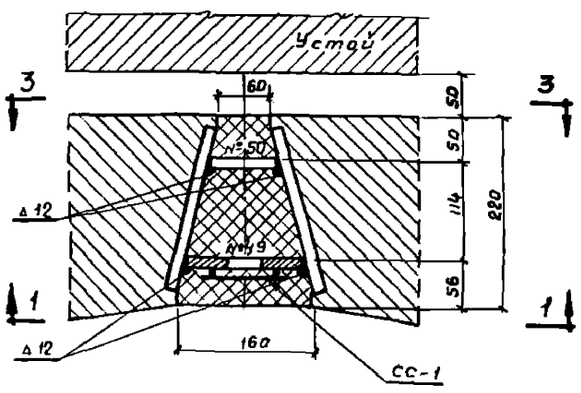
N=49



СС-1

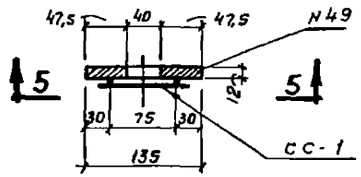


2 - 2

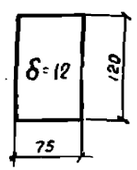


м. 1:5

4 - 4



N=50



Спецификация металла монтажного стыка диафрагмы

N= N= поз.	Сечение мм	Длина стержней мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес, кг
49	135 × 12	760	1	0,76	12,7	9,7
50	75 × 12	120	4	0,48	7,1	3,4
Итого						13,1
Сетка СС-1 S1	Ф6 А-I	730	2	1,46	—	—
Сетка СС-1 S2	Ф6 А-I	100	5	0,50	—	—
Итого на сетку				1,96	0,222	0,4
Всего металла (на один стык)						13,5

Расход материалов монтажных стыков диафрагм на пролетное строение

N N= п/п	Наименование	Изм.	Количество
1	Бетон омоноличивания М 400	м³	0,04
2	Арматура класса А-I	кг	0,8
3	Планки сталь М 16С	кг	26,2
	Итого металла	кг	27,0

Примечания.

1. Конструкция монтажного стыка диафрагмы принята по листу N10 типового проекта 3.501-24 инв. N556/1, Ленгипротранемоста, 1967г.
2. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Для увязки см. листы NN 45 и 47

ТК 1970	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n=9,3м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	Лист 46

ПРОМТРАНСПРОЕКТ г. Москва
Ромин Н.М. Юревич М.К. Марченко З. Нанин Е.А.

Спецификация арматуры на балку

Наименов. сеток	№ № стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Колич. стержней, шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м., кг	Общий вес, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
СПВ-1	1	ф14 А-II	2,04	31	63,20	1,208	76,5
	2	ф8 А-I	3,25	11	35,75	0,395	14,1
	Итого на сетку						90,6
	Всего на 3 сетки						271,8
СПН-1	3	ф10 А-I	2,04	16	32,65	0,617	20,1
	4	ф8 А-I	3,35	11	36,85	0,395	14,6
	Итого на сетку						34,7
	Всего на 2 сетки						69,4
СПН-2	3	ф10 А-I	2,04	8	16,30	0,617	10,0
	5	ф8 А-I	1,75	11	19,25	0,395	7,6
	Итого на сетку						17,6
	Всего на 2 сетки						35,2
СБ-1	2	ф8 А-I	3,25	2	6,50	0,395	2,6
	6	ф12 А-II	0,53	31	16,40	0,888	14,5
	Итого на сетку						17,1
	Всего на 2 сетки						34,2
СБ-2	6	ф12 А-II	0,53	31	16,40	0,888	14,5
	7	ф8 А-I	3,04	2	6,08	0,395	2,4
	Итого на сетку						16,9
СБ-3	8	ф8 А-I	3,14	2	6,28	0,395	2,5
	9	ф8 А-I	0,66	15	9,90	"	3,9
	Итого на сетку						6,4
	Всего на 2 сетки						12,8
СБ-4	9	ф8 А-I	0,66	17	11,20	0,395	4,4
	2	ф8 А-I	3,25	2	6,50	"	2,6
	Итого на сетку						7,0
КБ-1	11	ф12 А-II	3,35	3	10,00	0,888	8,9
	12	ф8 А-I	0,30	8	2,40	0,395	1,0
	13	ф8 А-I	0,50	8	4,00	"	1,6
	Итого на сетку						11,5
	Всего на 2 сетки						23,0

1	2	3	4	5	6	7	8
КБ-2	12	ф8 А-I	0,30	8	2,40	0,395	1,0
	13	ф8 А-I	0,50	8	4,00	"	1,6
	14	ф12 А-II	3,04	3	9,10	0,888	8,1
	Итого на сетку						10,7
КБ-3	12	ф8 А-I	0,30	5	1,50	0,395	0,6
	13	ф8 А-I	0,50	5	2,50	"	1,0
	15	ф12 А-II	2,00	3	6,00	0,888	5,3
	Итого на сетку						6,9
	Всего на 2 сетки						13,8
СР-1	16	ф14 А-II	1,35	26	35,10	1,208	42,4
	17	ф8 А-I	2,80	4	11,20	0,395	4,4
	Итого на сетку						46,8
	Всего на 4 сетки						187,2
СР-2	16	ф14 А-II	1,35	20	27,00	1,208	32,6
	18	ф8 А-I	2,25	4	9,00	0,395	3,6
	Итого на сетку						36,2
	Всего на 4 сетки						144,8
СР-3	10	ф8 А-I	3,05	5	15,25	0,395	6,0
	19	ф14 А-II	1,35	28	37,80	1,208	45,7
	Итого на сетку						51,7
	Всего на 4 сетки						206,8
СТ	19	ф14 А-II	1,35	8	10,80	1,208	13,1
	20	ф10 А-I	0,74	5	3,70	0,617	2,3
	Итого на сетку						15,4
	Всего на 2 сетки						30,8
СВ-1	21	ф8 А-I	1,95	2	3,90	0,395	1,5
	22	ф8 А-I	0,50	9	4,50	"	1,8
	Итого на сетку						3,3
	Всего на 4 сетки						13,2
СВ-2	22	ф8 А-I	0,50	13	6,50	0,395	2,6
	23	ф8 А-I	2,70	2	5,40	"	2,1
	Итого на сетку						4,7
	Всего на 4 сетки						18,8

1	2	3	4	5	6	7	8
СВ-3	22	ф8 А-I	0,50	3	1,50	0,395	0,6
	24	ф8 А-I	0,57	2	1,14	"	0,4
	Итого на сетку						1,0
	Всего на 4 сетки						4,0
НК-1	8	ф8 А-I	3,14	5	15,70	0,395	6,2
	25	ф10 А-II	1,40	20	28,00	0,617	17,3
	Итого на сетку						23,5
	Всего на 2 сетки						47,0
НК-2	25	ф10 А-II	1,40	22	30,80	0,617	19,0
	26	ф8 А-I	3,19	5	15,95	0,395	6,3
	Итого на сетку						25,3
ВК-1	4	ф8 А-I	3,35	6	20,10	0,395	8,0
	27	ф10 А-II	1,10	20	22,0	0,617	13,6
	Итого на сетку						21,6
	Всего на 2 сетки						43,2
ВК-2	27	ф10 А-II	1,10	11	12,10	0,617	7,5
	28	ф8 А-I	1,54	6	9,25	0,395	3,6
	Итого на сетку						11,1
	Всего на 2 сетки						22,2
Отдельные стержни	14	ф12 А-II	3,04	3	9,10	0,888	8,1
	29	ф12 А-II	3,25	6	19,50	"	17,3
	30	ф8 А-I	0,66	21	13,85	0,395	5,5
	31	ф8 А-I	1,13	7	7,90	"	3,1
	32	ф6 А-I	0,19	72	13,70	0,222	3,0
	33	ф6 А-I	0,31	32	9,90	"	2,2
	34	ф6 А-I	ср. 0,58	20	11,60	"	2,6
	35	ф6 А-I	0,85	12	10,20	"	2,2
	16	ф14 А-II	1,35	4	5,40	1,208	6,5
Стропов. петли		ф28 А-I	3,28	4	13,10	4,83	63,2
Итого арматуры:					класса А-I		405,6
					класса А-II		946,2
Всего арматуры							1351,8

Выборка металла

№№ п/п	Наименование		Вес арматуры, кг: ф6	ф8	ф10	ф12	ф14	ф28	Общий вес, кг: на балку	на пролетн. строение	Примечания
1	Арматура А-I		10,0	267,6	64,8	—	—	63,2	405,6	811,2	
2	Арматура А-II		—	—	95,8	105,4	745,0	—	946,2	1892,4	
3	Закладные части	№2	—	—	—	—	—	—	11,0	22,0	см. лист № 17
		в диафрагме	—	—	—	—	—	—	86,0	172,0	см. лист № 45
4	Арматура сеток полудиафрагм		—	—	—	—	—	—	17,0	34,0	см. лист № 45
5	Металлические части анкеров		—	—	—	—	—	—	63,5	127,0	см. лист № 18
6	Металл опорных листов		—	—	—	—	—	—	180,0	360,0	см. лист № 17
7	Металл монтажного стыка		—	—	—	—	—	—	—	27,0	см. лист № 46
Всего									1709,3	3445,6	

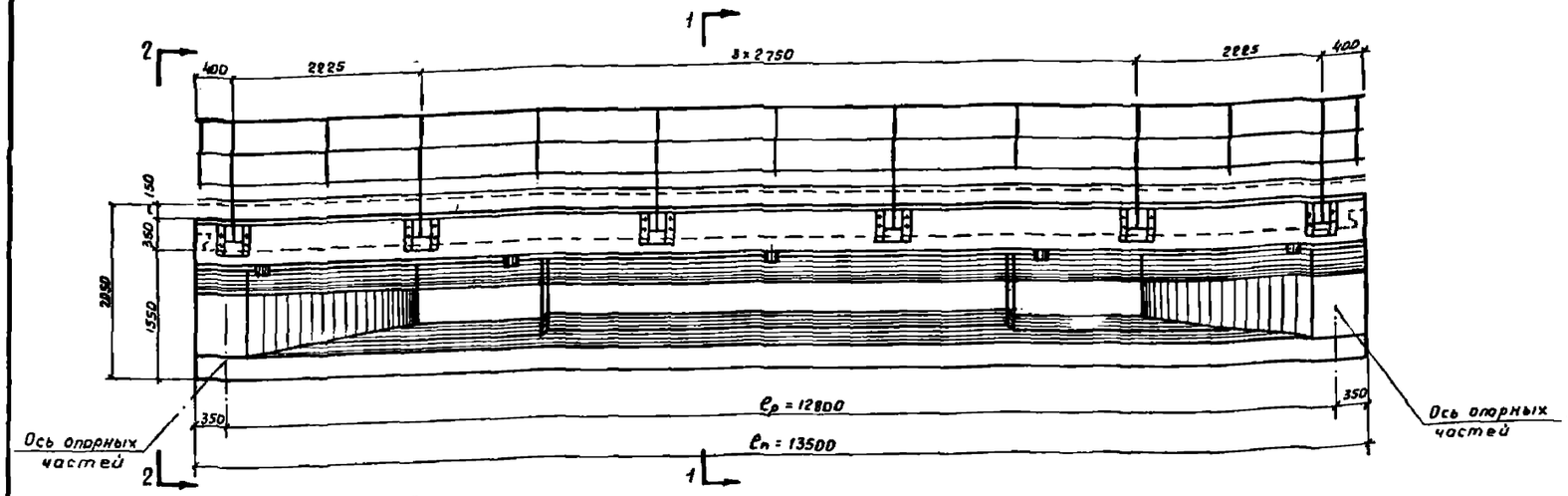
Примечания.

1. Ненапрягаемая арматура принята:
   а) периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*;
   б) гладкая из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.*
2. Для увязки см. листы №№ 42, 43, 44, 45 и 46

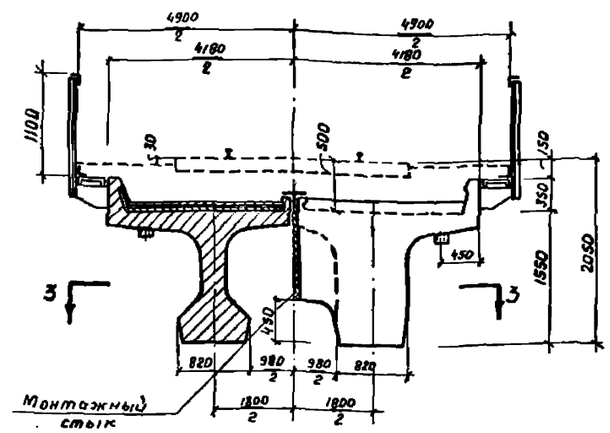
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n = 9,3 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	Лист 47

ПРОЛИТАЛЬПРОМПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко У.Л. | Нюнин Е.Я.

Фасад

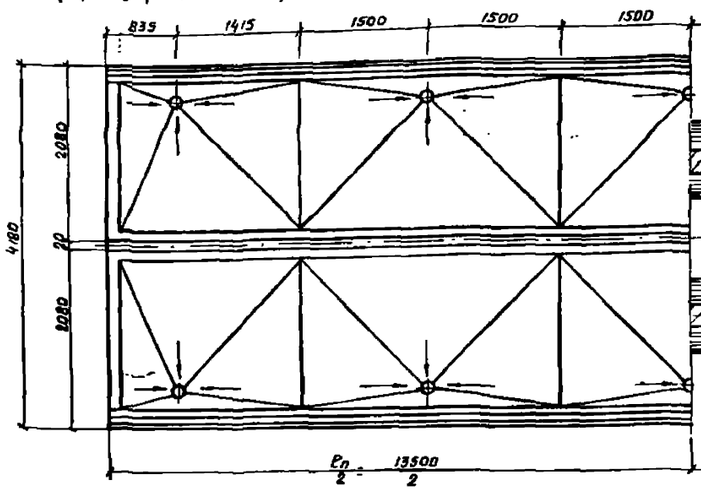


1-1 2-2



План

(тротуарные консоли, перила и листы перекрытия швов не показаны)



3-3

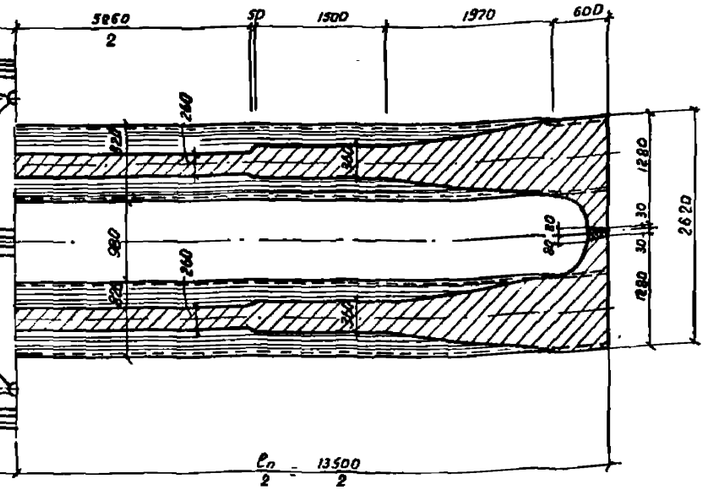


Таблица объемов основных работ

(на пролетное строение)

NN п/п	Наименование			Изм.	Количество
1	Бетон	Сборный	Балок М 500	м³	33.2
			Приставных консолей М 300	"	0.28
			Тротуарных плит М 300	"	0,62
		Омоноличивания М 400		"	0,04
		Итого		м³	34,1
2	Арматура	Напрягаемая	класса В-II	т	1,63
		Ненапрягаемая	класса А-I	"	1.35
			класса А-II	"	2,96
		Итого		т	5,9
3	Металл анкерных устройств, закладных частей, монтажных стыков и опорных листов			т	1,15
4	Металлические листы перекрытия швов			т	0,21
5	Металлические перила			т	0.99
6	Стальные опорные части тип С-2			т	2.00
7	Изоляция			м²	60.6
8	Бетонная подготовка и защитный слой М 200			м³	3,7
9	Водоотводные трубки и трубки для пропуска строп			комплект	10
	Вес балки с бетонной подготовкой, изоляцией и защитным слоем			т	45.5

Примечания.

1. Временная вертикальная нагрузка - слитковозные тележки с давлением на ось 50т.
2. Опорные части приняты по проекту N3.501-26 инв.N577 Ленгипротрансмоста, 1967г.
3. Блоки пролетного строения, после установки на опорные части в проектное положение, соединяются между собой монтажными стыками, расположенными в диафрагмах (см. лист N 55)
4. При освоении изготовления пролетных строений первые экземпляры железобетонных тротуарных консолей должны быть проверены на прочность и технологичность крепления испытанием.
5. Расположение строповочных отверстий приведено для строповки блока пролетного строения краном ГЭК-50.
6. Гидроизоляция баллостного корыта должна выполняться на заводе.

NN п/п	Наименование		h мм
1	Строительная высота в пролете от верхней постели шпалы до низа конструкции		2050
2	Высота опорных частей	подвижной	384
3		неподвижной	384

NN листов чертежей, относящихся к данному пролетному строению:
12-26, 48-56

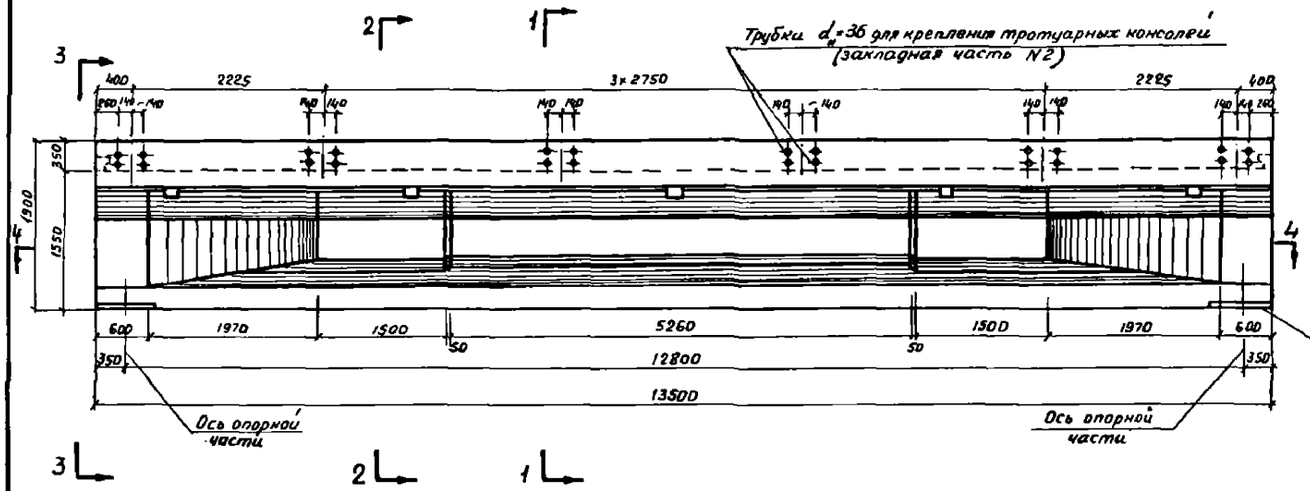
М1:50

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона l_n = 13,5м под нагрузку слитковозными тележками.	Серия 3501-56
1970	Общий вид	Лист 48

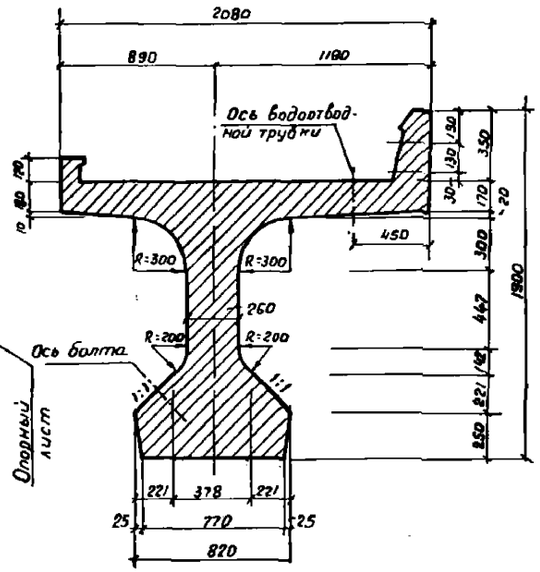
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Ромин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э.Н. | Черкасова

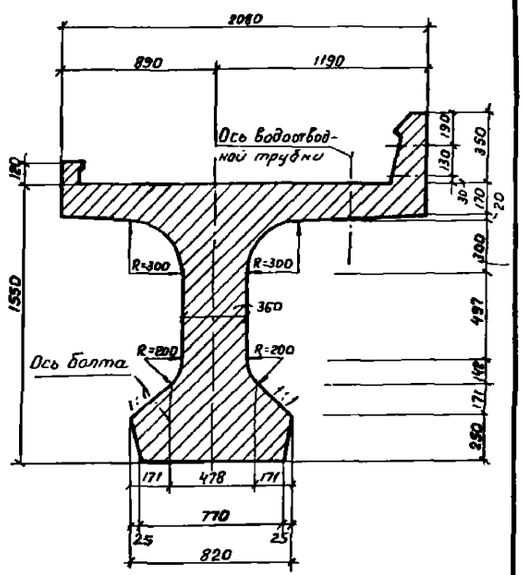
Фасад



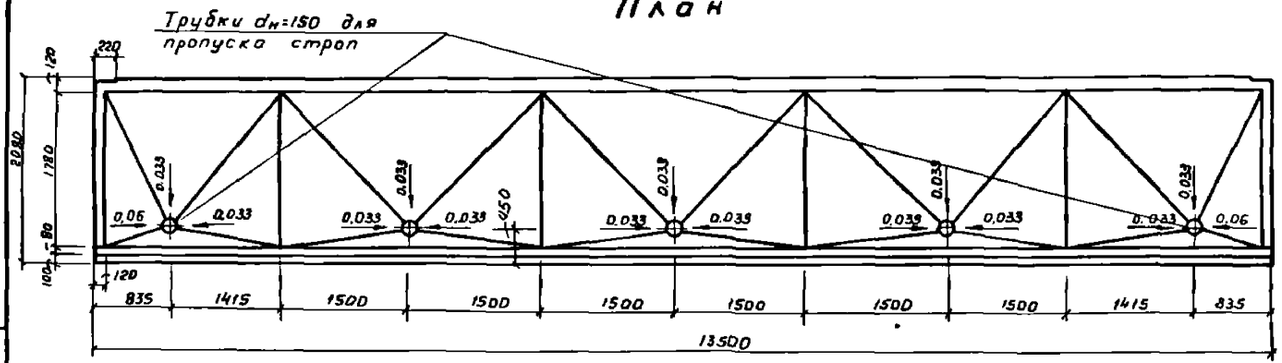
1-1



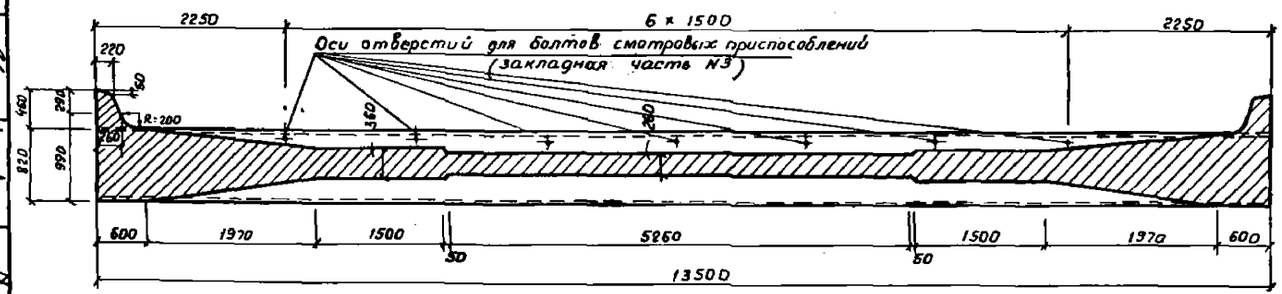
2-2



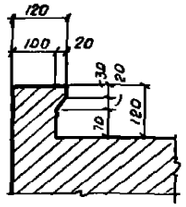
План



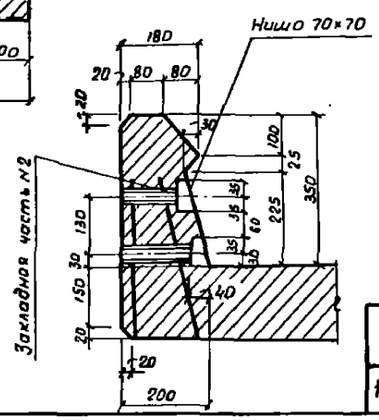
4-4



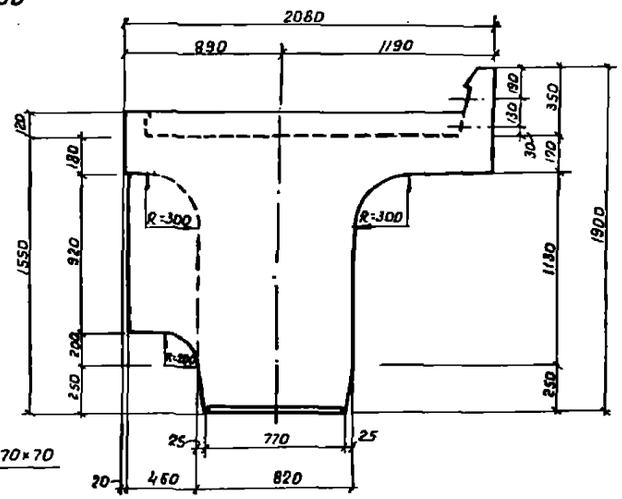
Деталь внутреннего и торцевого бортиков



Деталь наружного бортика



3-3



Примечание.

1. Для увязки см. листы NN 15, 17 и 48

Объем бетона балки - 16.6 м³
Вес балки - 41.5 т

Бетон марки 500

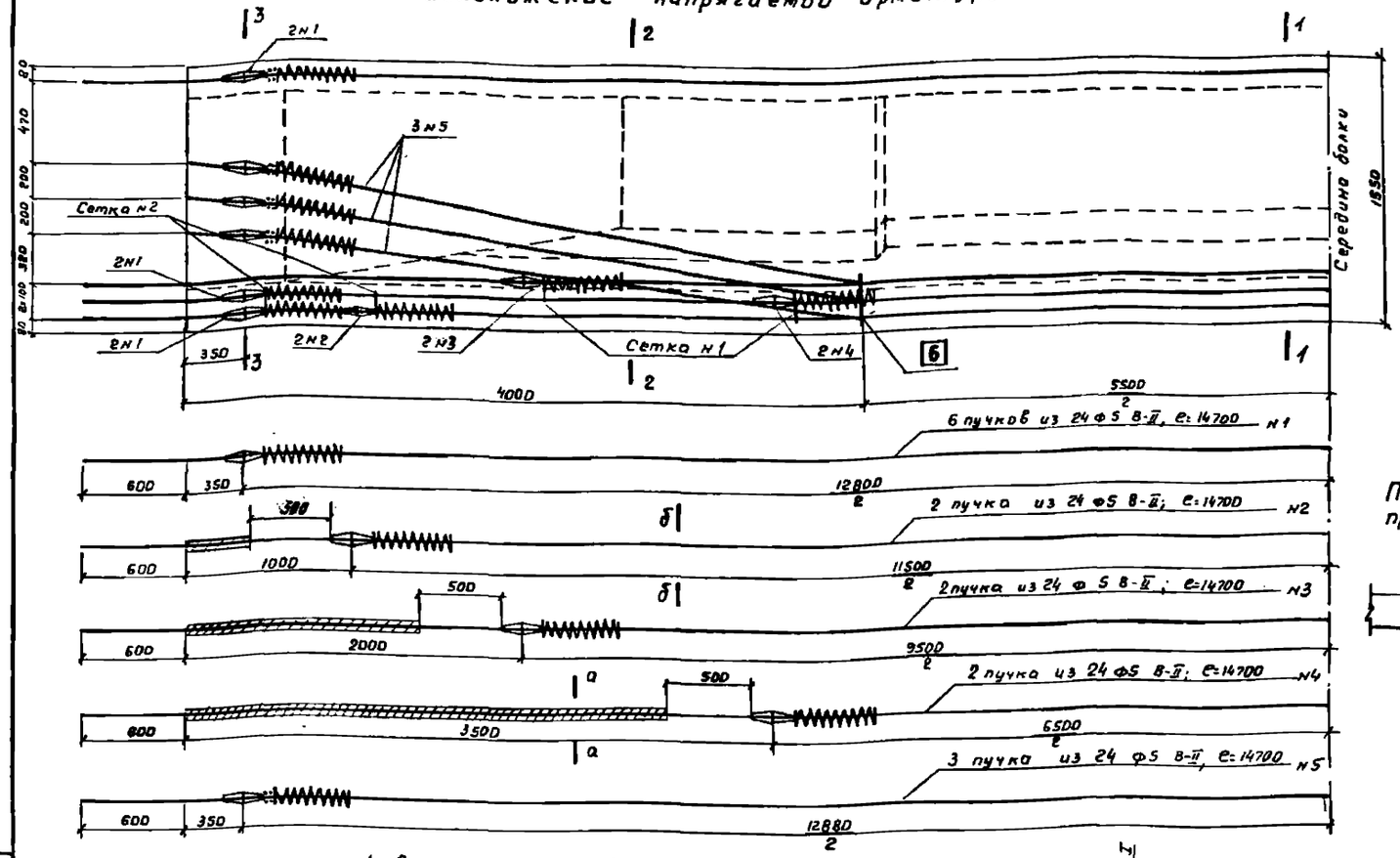
м 1:50 и 1:25

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_р$=13.5 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Опалубочный чертеж балки	Лист 49

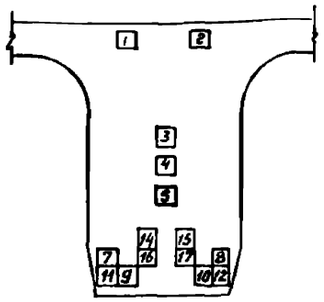
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Ромин Н.М. | Юребич М.К. | Марченко З. | Черкасова С.З.

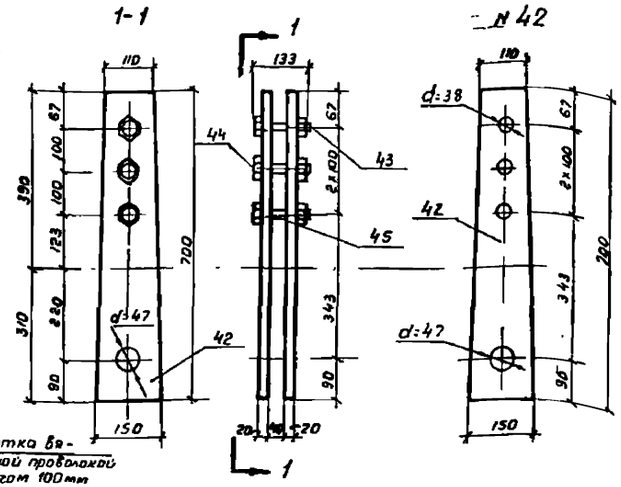
Расположение напрягаемой арматуры



Порядок передачи усилия предварительного напряжения на балку



Оттяжка



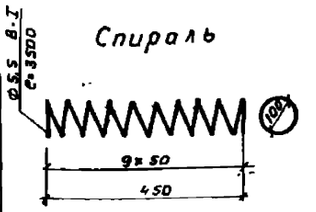
Спецификация стальной высокопрочной проволоки $R_н^н = 17000$ кг/см² и металлических частей

NN пучков	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пучке, шт	Количество пучков или деталей в балке, шт	Длина пучка, м	Вес 1 п.м. одной проволоки, кг	Вес проволоки в одном пучке или одной детали, кг	Общий вес, кг на одну балку	Общий вес, кг на пролетное строен.
1, 2, 3, 4 и 5	ф5 В-II	24	15	14,7	0,154	54,4	815	1630
Вязальная проволока			—	—	—	—	12,0	24,0
Спираль ф5,5 В-I ГОСТ 6727-53*			30	—	—	0,8	24,0	48,0
Анкеры			30	—	—	1,03	30,9	61,8
Арматурные кресты ф8 А-I			97	—	—	0,044	4,3	8,6
Сетки N1			4	—	—	1,22	4,88	9,96
Сетки N2			4	—	—	2,56	10,24	20,48

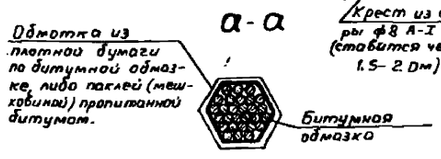
Спецификация арматуры сеток

NN стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество, шт	Общая длина, м	Общий вес, кг 1 п.м.	Общий вес, кг Всего
39	ф10 А-II	340	3	1,02		
40	ф10 А-II	240	4	0,96		
Итого на сетку N1				1,98	0,617	1,22
41	ф10 А-II	740	3	2,22		
40	ф10 А-II	240	8	1,92		
Итого на сетку N2				4,14	0,617	2,56

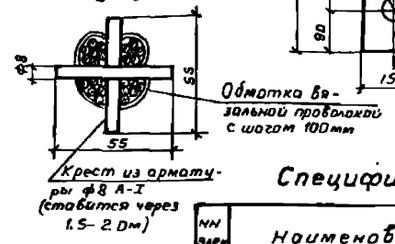
Спираль



а-а



б-б



Спецификация металла оттяжек

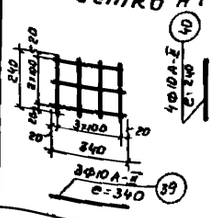
NN элем	Наименование	Материал	Колич. на оттяжку шт	Вес 1 шт кг	Общий вес, кг на оттяжку	Общий вес, кг на балку	Общий вес, кг на пролетн. строение
42	Планка e=700, δ=20, Ст.3	ГОСТ 380-60	2	14,3	28,6	57,2	114,4
43	Болт М-36, e=110, ГОСТ 1759-62	Сталь 20	3	1,27	3,81	7,6	15,2
44	Гайка М-36 ГОСТ 5915-62	Сталь 20	3	0,38	1,14	2,3	4,6
45	Трубка d=45; δ=3,5, e=30, ГОСТ 8734-58	Сталь 20	3	0,11	0,33	0,7	1,4
Итого							135,6

Монтажные усилия в пучках

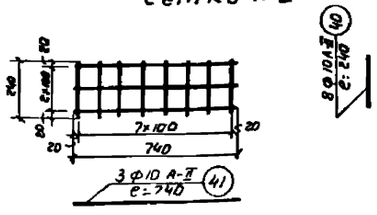
Наименование и NN пучков	Количество проволок в пучке, шт	Количество пучков в балке, шт	Площадь сечения пучков, $F_н$ см²	Контролируемые напряжения в арматурных пучках $\sigma_{нн}$ кг/см²	Монтажные усилия в домкратах, т при одновременном натяжении всех пучков	Монтажные усилия в домкратах, т при натяжении одного пучка	Удлинение пучка $\Delta e = \frac{\sigma_{нн} e_п}{E_0}$, см	Усилие в оттяжке, т
Верхние прямолинейные пучки N1	24	2	9,4	10000	94	47	8,2	—
Полигональные пучки N5	24	3	14,1	11000	155	51,6	9,0	19,4
Нижние прямолинейные пучки NN 1, 2, 3, 4	24	10	47	10700	504	50,4	8,8	—

Сетки перед анкерами пучков (вязаные по месту)

Сетка N1



Сетка N2



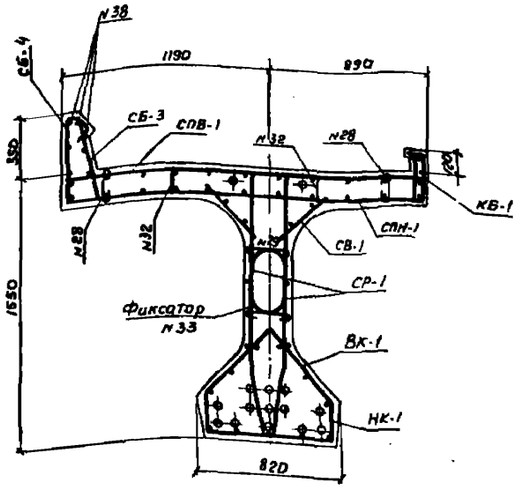
Примечания.

1. Напрягаемая арматура класса В-II из стальной круглой углеродистой холоднотянутой проволоки ф5 мм по ГОСТ 7348-63.
2. Передача арматурой предварительного напряжения на бетон предусмотрена при 80% кубиковой прочности (марки бетона)
3. Для увязки см. лист N 18

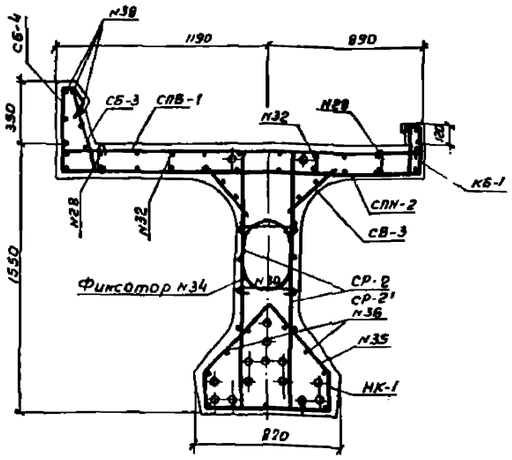
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $e_п = 13,5$ м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки.	Лист 50

ПРОМТРАНСПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э. | Черкасова Е.
М. 1:25

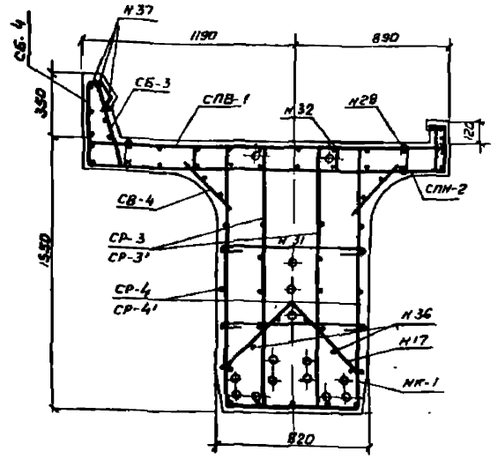
1-1

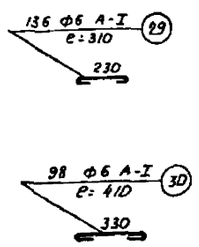


2-2



3-3





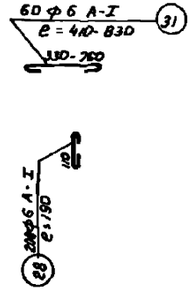
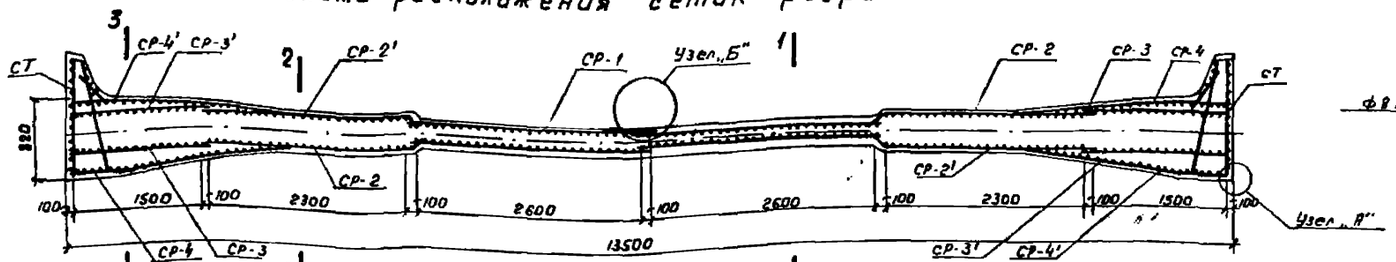
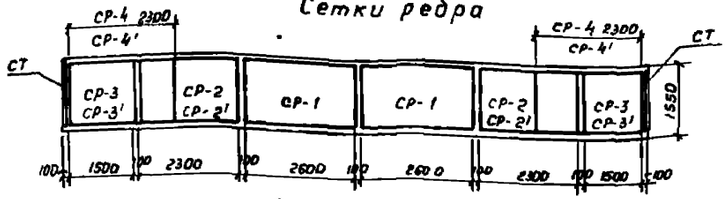


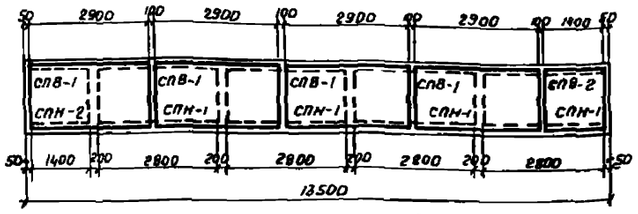
Схема расположения сеток ребра



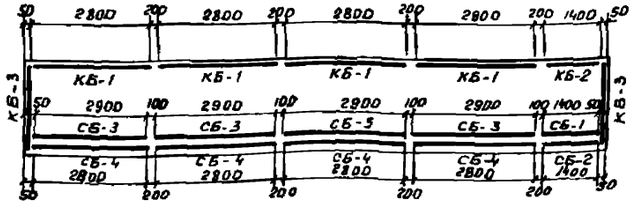
Сетки ребра



Сетки плиты

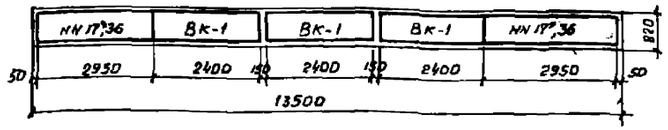


Сетки и каркасы бортиков

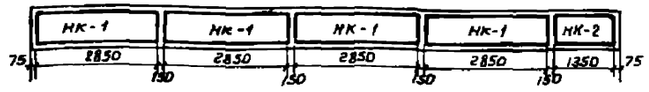


М 1:25

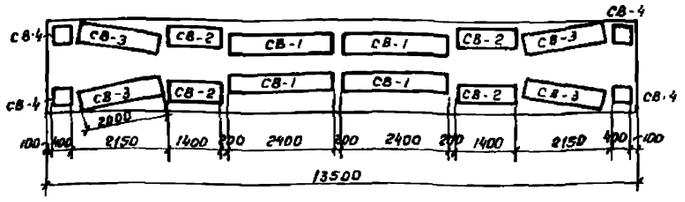
Верхние каркасы нижнего пояса



Нижние каркасы нижнего пояса

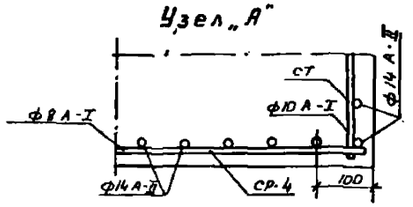


Сетки бутов

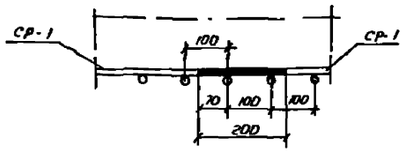


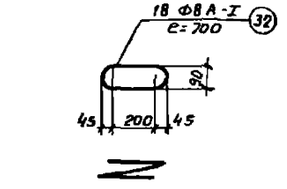
Защитный слой бетона 30мм в свету

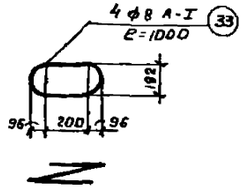
Узел „А"

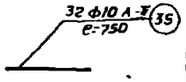


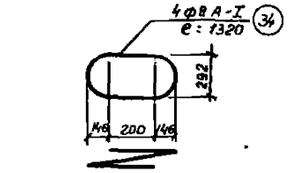
Узел „Б"

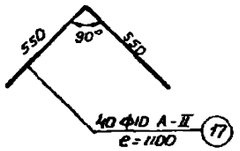


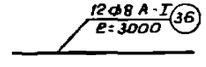


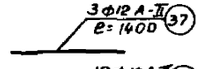


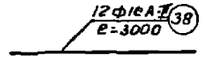












Примечания.

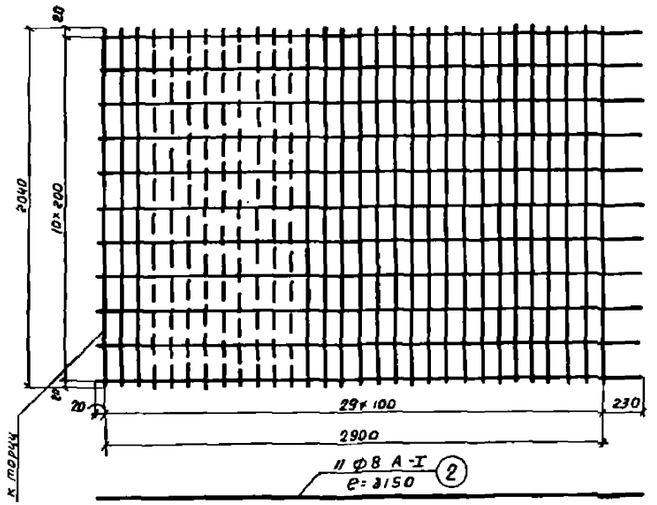
1. Участки, отмеченные звездочкой, армировать отдельными стержнями.
2. Фиксаторы №№ 33, 34 ставятся между сетками плиты и сетками ребро через 1,5м.
3. Для увязки см. листы №№ 52, 53 и 56.

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=13,5м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки.	Лист 51

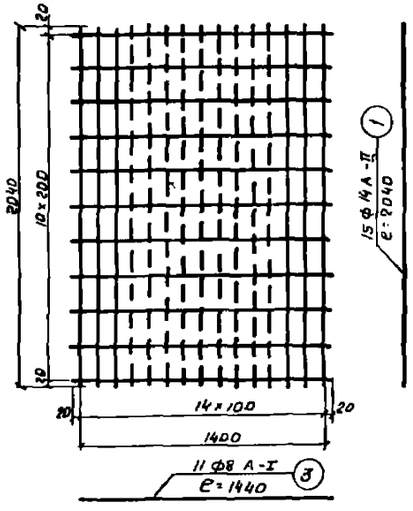
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

г. Москва

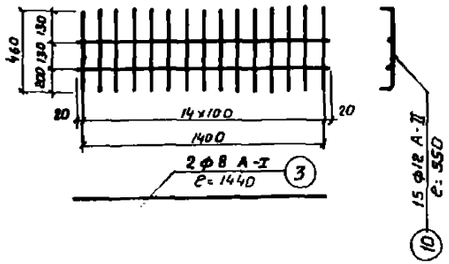
СПВ-1



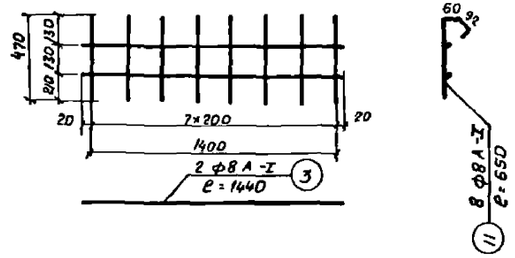
СПВ-2



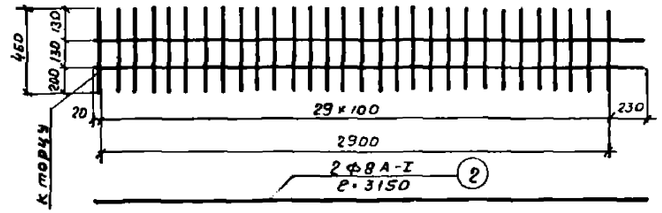
СБ-1



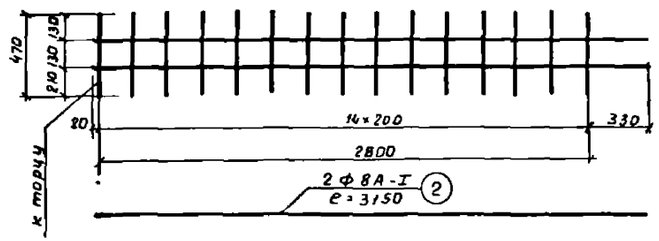
СБ-2



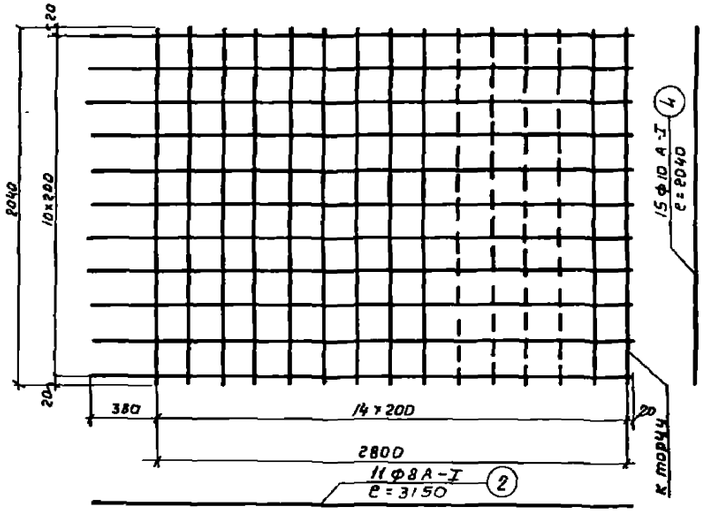
СБ-3



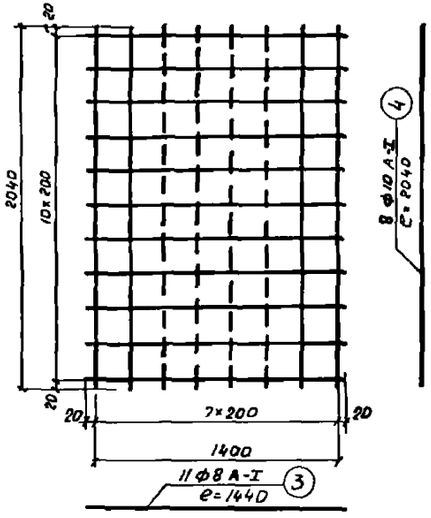
СБ-4



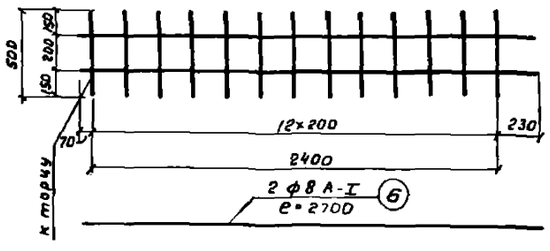
СПН-1



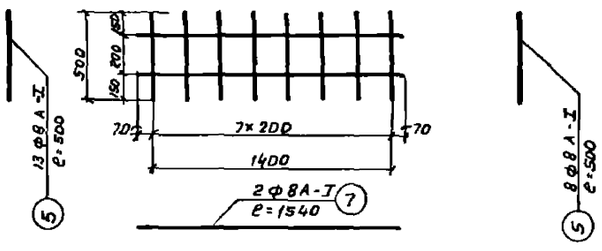
СПН-2



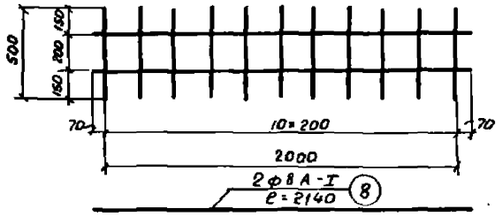
СВ-1



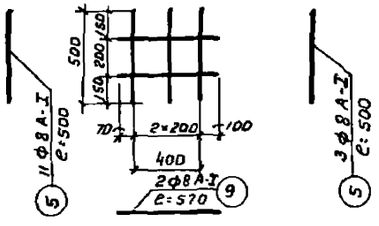
СВ-2



СВ-3



СВ-4



Примечания.

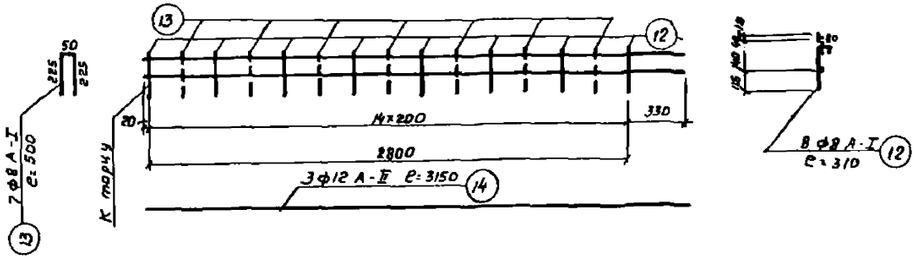
1. Стержни в сетках СПВ-1, СПВ-2, СПН-1 и СПН-2, обозначенные на чертеже пунктиром, приварить после пропуска строповочных петель.
2. Для увязки см. листы №№ 51 и 56.

М 1:25

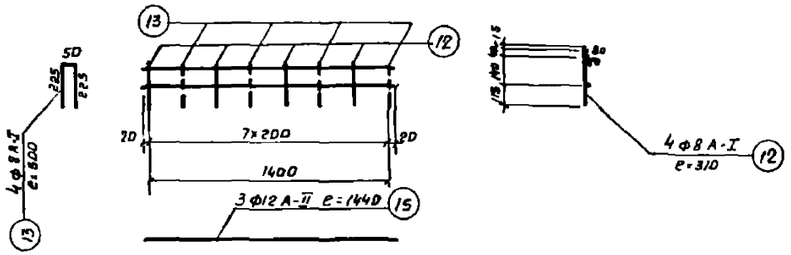
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона l_n=13,5 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 52

г. МОСКВА

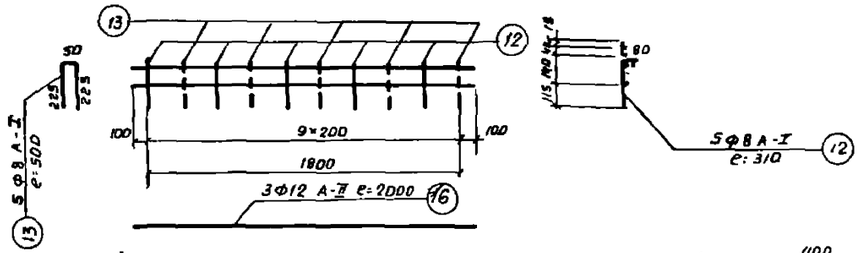
КБ-1



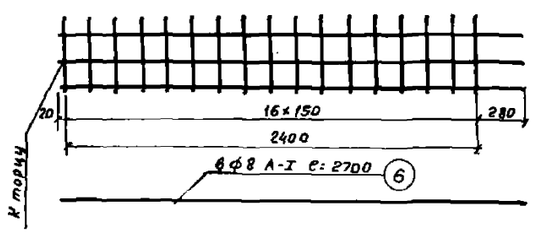
КБ-2



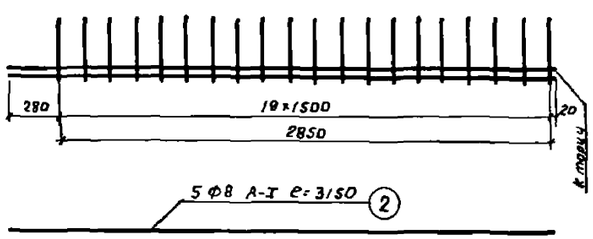
КБ-3

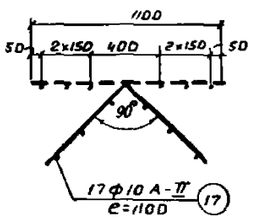


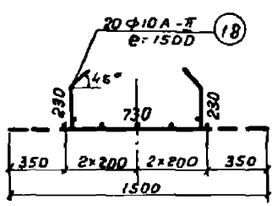
ВК-1



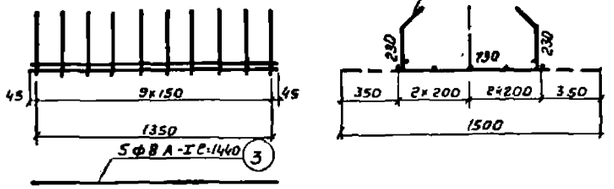
НК-1



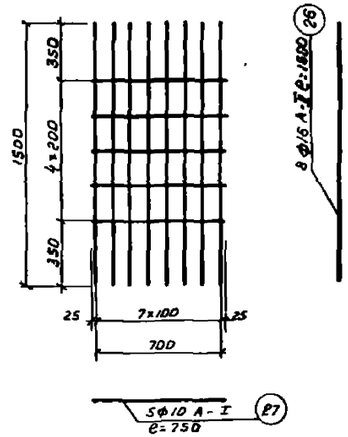




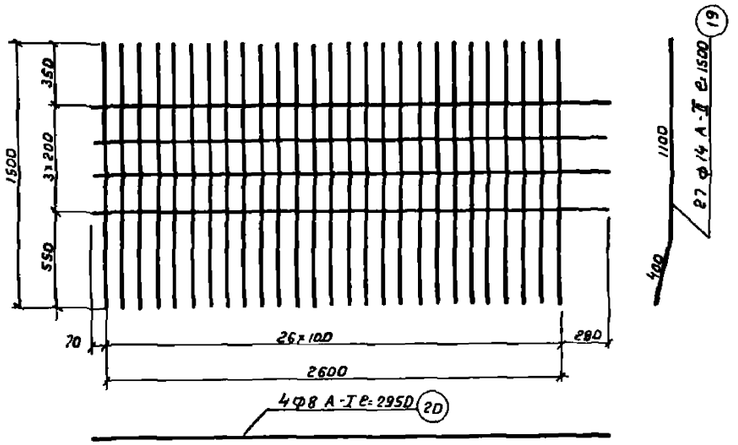
НК-2



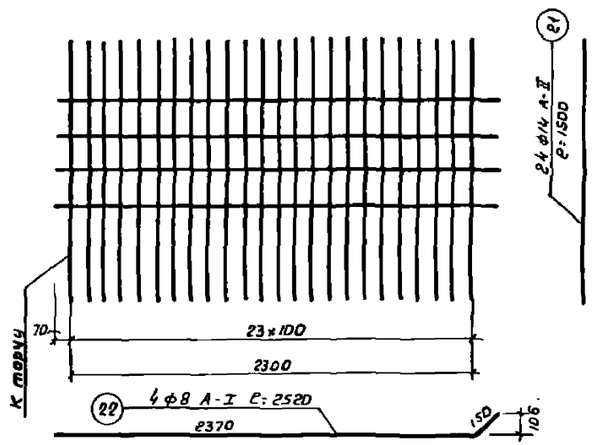
СТ



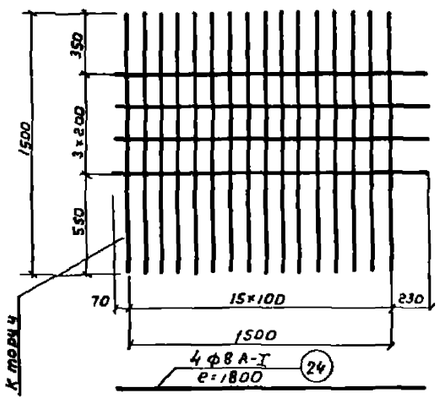
СР-1



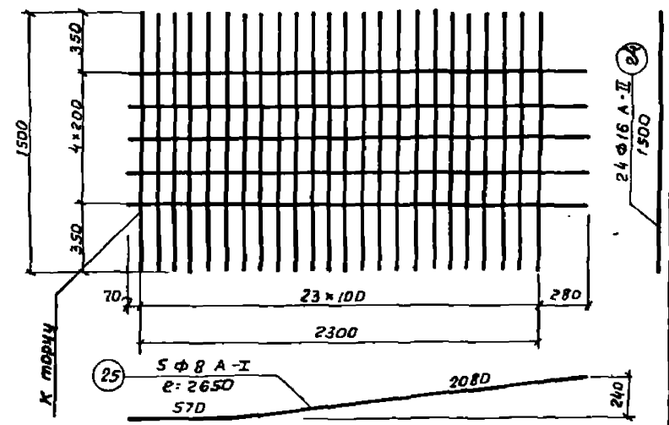
СР-2



СР-3



СР-4



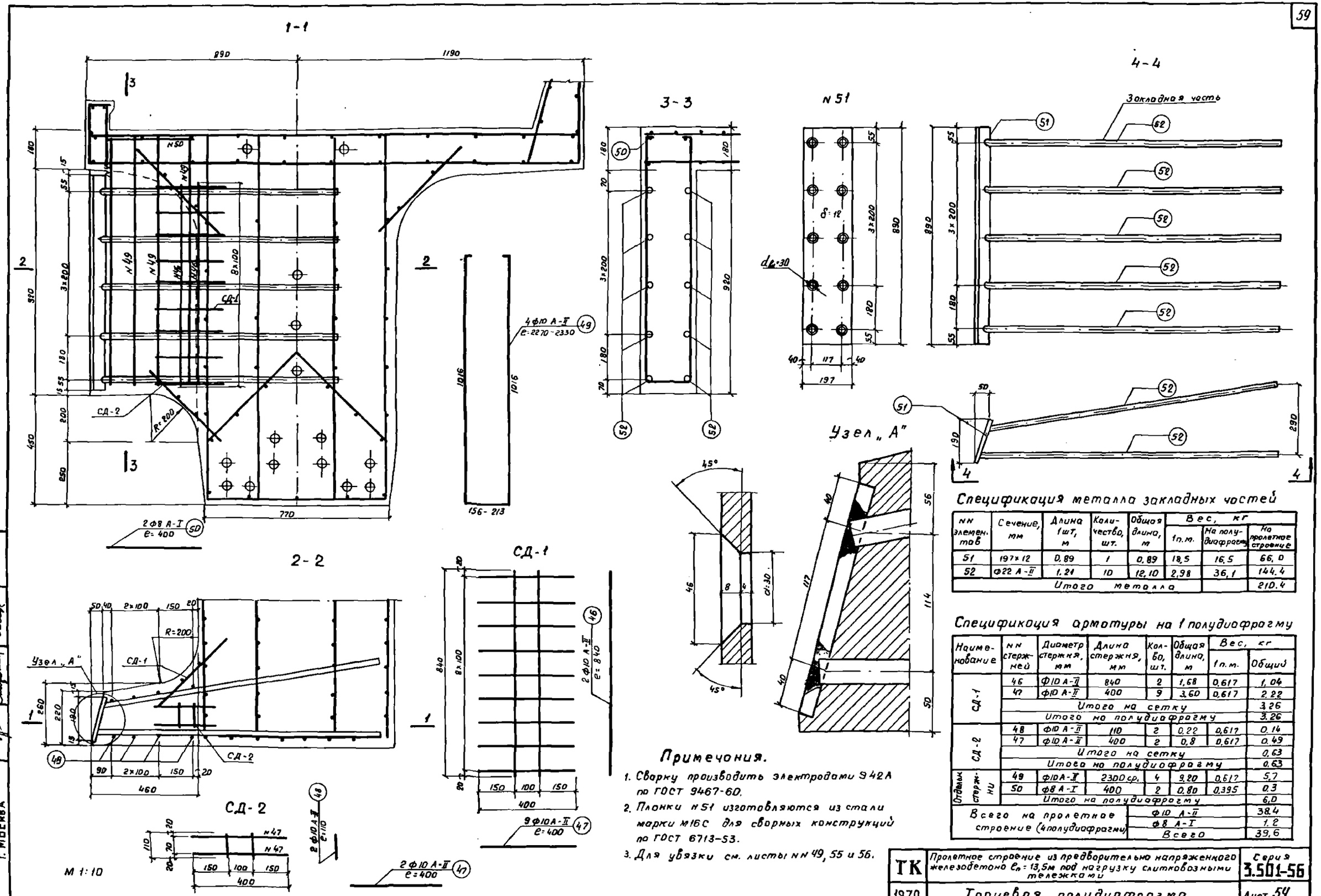
Примечания.

1. Сетки СР-2', СР-3', СР-4' зеркальны сеткам СР-2, СР-3 и СР-4. Из общего количества сеток СР-2, СР-3 и СР-4 - 50% сеток изготовляются по чертежу и 50% зеркально им.
2. Стержни в сетках КБ-1, КБ-2 и КБ-3, обозначенные на чертеже пунктиром, ставить по месту.
3. Для увязки см. листы NN 51 и 56.

М. 1:25

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона l_p = 13,5м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 53

ГПИ Гипротрансмост г. Москва
Рывин К.М. Юдович М.К. Марченков В. Черкасов Б.Е.



Спецификация металла закладных частей

NN элементов	Сечение, мм	Длина 1 шт, м	Количество, шт.	Общая длина, м	Вес, кг		
					1 п.м.	На полудиафрагму	На пролетное строение
51	197×12	0,89	1	0,89	18,5	16,5	66,0
52	Ф22 А-II	1,21	10	12,10	2,98	36,1	144,4
Итого металла							210,4

Спецификация арматуры на 1 полудиафрагму

Наименование	NN стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Кол-во, шт.	Общая длина, м	Вес, кг	
						1 п.м.	Общий
СД-1	46	Ф10 А-II	840	2	1,68	0,617	1,04
	47	Ф10 А-II	400	9	3,60	0,617	2,22
	Итого на сетку						3,26
	Итого на полудиафрагму						3,26
СД-2	48	Ф10 А-II	110	2	0,22	0,617	0,14
	47	Ф10 А-II	400	2	0,8	0,617	0,49
	Итого на сетку						0,63
	Итого на полудиафрагму						0,63
Отдельн. стержни	49	Ф10 А-II	2300 ср.	4	9,20	0,617	5,7
	50	Ф8 А-I	400	2	0,80	0,395	0,3
	Итого на полудиафрагму						6,0
Всего на пролетное строение (4 полудиафрагмы)				Ф10 А-II			38,4
				Ф8 А-I			1,2
				Всего			39,6

Примечания.

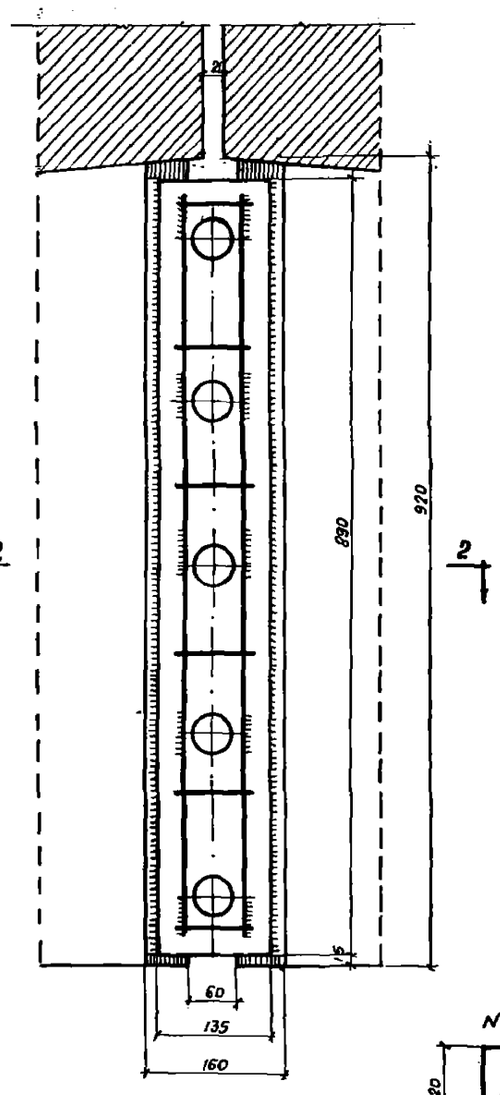
1. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
2. Планки N51 изготовляются из стали марки М16С для сварных конструкций по ГОСТ 6713-53.
3. Для увязки см. листы NN 49, 55 и 56.

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $e_п$ = 13,5м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Торцевая полудиафрагма	Лист 54

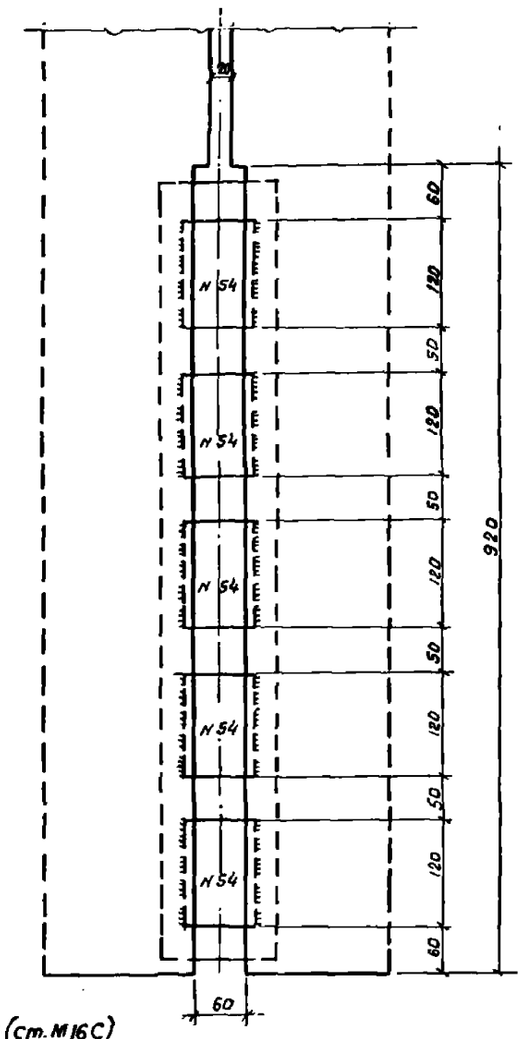
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин К.М. | Юревич М.К. | Марченко Э. | Черкасова

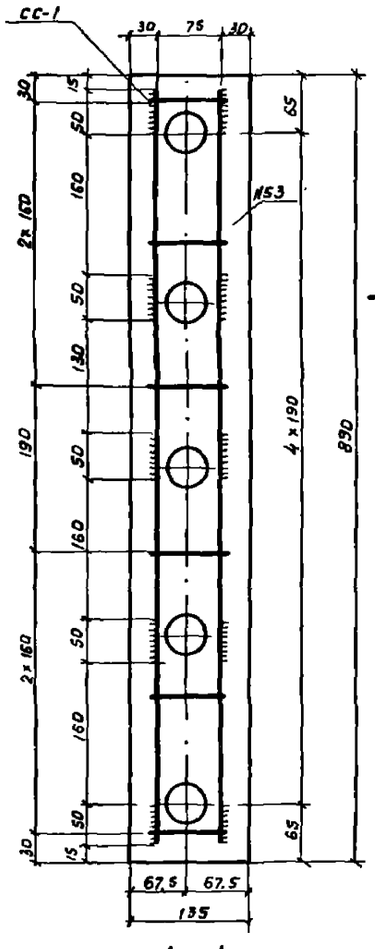
1-1



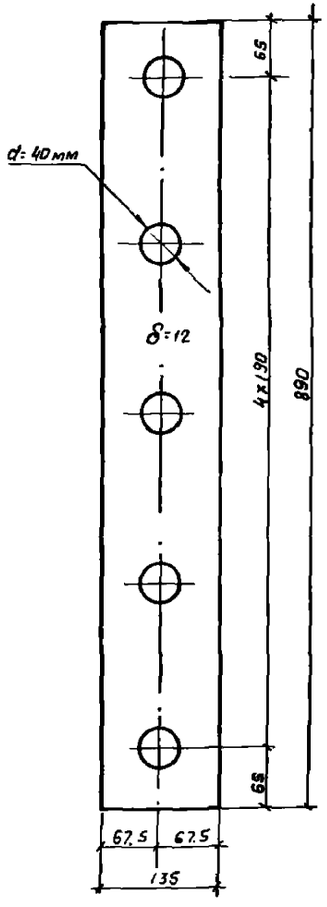
3-3



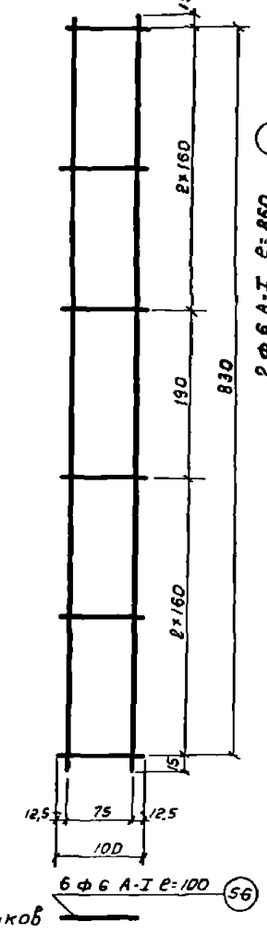
5-5



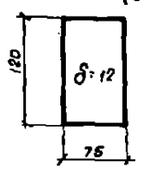
N53 (см. М16С)



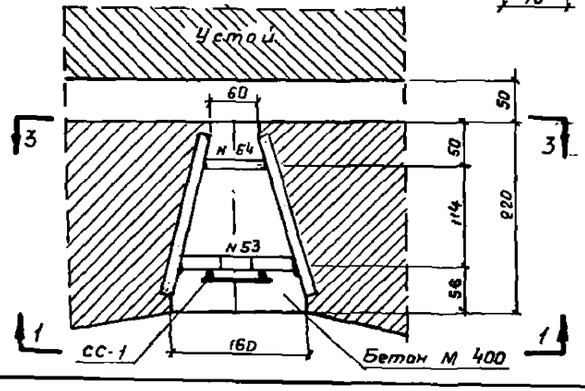
Сетка СС-1



N54 (см. М16С)



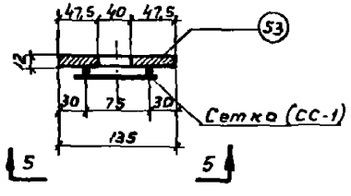
2-2



Спецификация металла монтажного стыка диафрагмы

NN элемента		Сечение, мм	Длина, м	Кол-во, шт.	Общая длина, м	Вес 1 п. м, кг	Общий вес, кг
53		135×12	0,89	1	0,89	12,7	11,3
54		75×12	0,12	5	0,60	7,1	4,3
Сетка СС-1	55	ф6 А-I	0,86	2	1,72		
	56	ф6 А-I	0,10	6	0,60		
		Итого на 1 сетку			2,32	0,222	0,5
		Всего на стык – 1 сетка					0,5
Всего металла							16,1

4-4



Расход материалов монтажных стыков диафрагм на пролетное строение

NN п/п	Наименование	Изм.	Кол-во
1	Бетон М 400	м³	0,04
2	Арматура А-I	кг	1,0
3	Планки М16С	кг	31,2
Итого металла		кг	32,2

Примечания.

1. Конструкция монтажного стыка диафрагмы принята по листу N 10 типового проекта 3.501-24 инв. N556/2 Ленгипротрансмоста, 1967г.
2. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Для увязки см. листы NN 54 и 56

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n=13,5м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	Лист 55

ГПИ ГАПРИНГЕОТРАНСМОСТ г. Москва

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

Спецификация арматуры

Наименов. сеток	№№ стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Кол-во стержней, шт	Общая длина, м	Вес 1 п.м., кг	Общий вес, кг
СПВ-1	1	ф14 А-II	2,04	30	61,20	1,208	74,0
	2	ф8 А-I	3,15	11	34,60	0,395	13,6
	Итого на сетку						87,6
	Итого на балку (4 сетки)						350,4
СПВ-2	1	ф14 А-II	2,04	15	30,60	1,208	37,0
	3	ф8 А-I	1,44	11	15,80	0,395	6,3
	Итого на сетку						43,3
	Итого на балку (1 сетка)						43,3
СПН-1	4	ф10 А-I	2,04	15	30,60	0,617	18,8
	2	ф8 А-I	3,15	11	34,60	0,395	13,6
	Итого на сетку						32,4
	Итого на балку (4 сетки)						129,6
СПН-2	4	ф10 А-I	2,04	8	16,30	0,617	10,0
	3	ф8 А-I	1,44	11	15,80	0,395	6,3
	Итого на сетку						16,3
	Итого на балку (1 сетка)						16,3
СВ-1	5	ф8 А-I	0,50	13	6,50	0,395	2,6
	6	ф8 А-I	2,70	2	5,40	0,395	2,2
	Итого на сетку						4,8
	Итого на балку (4 сетки)						19,2
СВ-2	5	ф8 А-I	0,50	8	4,00	0,395	1,6
	7	ф8 А-I	1,54	2	3,08	0,395	1,2
	Итого на сетку						2,8
	Итого на балку (4 сетки)						11,2
СВ-3	5	ф8 А-I	0,50	11	5,50	0,395	2,2
	8	ф8 А-I	2,14	2	4,30	0,395	1,7
	Итого на сетку						3,9
	Итого на балку (4 сетки)						15,6
СВ-4	5	ф8 А-I	0,50	3	1,50	0,395	0,6
	9	ф8 А-I	0,57	2	1,14	0,395	0,5
	Итого на сетку						1,1
	Итого на балку (4 сетки)						4,4
СБ-1	10	ф12 А-II	0,55	15	8,25	0,888	7,3
	3	ф8 А-I	1,44	2	2,88	0,395	1,1
	Итого на сетку						8,4
	Итого на балку (1 сетка)						8,4
СБ-2	11	ф8 А-I	0,65	8	5,20	0,395	2,1
	3	ф8 А-I	1,44	2	2,88	0,395	1,1
	Итого на сетку						3,2
	Итого на балку (1 сетка)						3,2
СБ-3	10	ф12 А-II	0,55	30	16,5	0,888	14,6
	2	ф8 А-I	3,15	2	6,30	0,395	2,5
	Итого на сетку						17,1
	Итого на балку (4 сетки)						68,4
СБ-4	11	ф8 А-I	0,65	15	9,75	0,395	3,9
	2	ф8 А-I	3,15	2	6,30	0,395	2,5
	Итого на сетку						6,4
	Итого на балку (4 сетки)						25,6
КБ-1	12	ф8 А-I	0,31	8	2,48	0,395	1,0
	13	ф8 А-I	0,50	7	3,50	0,395	1,4
	14	ф12 А-II	3,16	3	9,45	0,888	8,4
	Итого на каркас						10,8
	Итого на балку (4 каркаса)						43,2
КБ-2	12	ф8 А-I	0,31	4	1,24	0,395	0,5
	13	ф8 А-I	0,50	4	2,00	0,395	0,8
	15	ф12 А-II	1,44	3	4,32	0,888	3,8
	Итого на каркас						5,1
	Итого на балку (1 каркас)						5,1
КБ-3	12	ф8 А-I	0,31	5	1,55	0,395	0,6
	13	ф8 А-I	0,50	5	2,50	0,395	1,0
	16	ф12 А-II	2,00	3	6,00	0,888	5,3
	Итого на каркас						6,9
	Итого на балку (2 каркаса)						13,8
ВК-1	17	ф10 А-II	1,10	17	18,70	0,617	11,5
	6	ф8 А-I	2,70	6	16,20	0,395	6,4
	Итого на каркас						17,9
	Итого на балку (3 каркаса)						53,7
НК-1	18	ф10 А-II	1,50	20	30,00	0,617	18,5
	2	ф8 А-I	3,15	5	15,75	0,395	6,2
	Итого на каркас						24,7
	Итого на балку (4 каркаса)						98,8
НК-2	18	ф10 А-II	1,50	10	15,00	0,617	9,3
	3	ф8 А-I	1,44	5	7,20	0,395	2,8
	Итого на каркас						12,1
	Итого на балку (1 каркас)						12,1
СР-1	19	ф14 А-II	1,50	27	40,70	1,208	49,2
	20	ф8 А-I	2,95	4	11,80	0,395	4,7
	Итого на сетку						53,9
	Итого на балку (4 сетки)						215,6
СР-2	21	ф14 А-II	1,50	24	36,00	1,208	43,4
	22	ф8 А-I	2,52	4	10,10	0,395	4,0
	Итого на сетку						47,4
	Итого на балку (4 сетки)						189,6
СР-3	21	ф14 А-II	1,50	16	24,00	1,208	29,0
	23	ф8 А-I	1,80	4	7,20	0,395	2,8
	Итого на сетку						31,8
	Итого на балку (4 сетки)						127,2
СР-4	24	ф16 А-II	1,50	24	36,00	1,578	56,7
	25	ф8 А-I	2,65	5	13,25	0,395	5,2
	Итого на сетку						61,9
	Итого на балку (4 сетки)						247,6
СТ-1	26	ф16 А-II	1,50	8	12,00	1,578	18,9
	27	ф10 А-I	0,75	5	3,75	0,617	2,3
	Итого на сетку						21,2
	Итого на балку (2 сетки)						42,4
Одиночные стержни	28	ф6 А-I	0,19	200	38,00	0,222	8,5
	29	ф6 А-I	0,31	136	42,00	0,222	9,3
	30	ф6 А-I	0,41	98	40,00	0,222	8,9
	31	ф6 А-I	0,65	60	39,00	0,222	8,7
	32	ф8 А-I	0,700	18	12,60	0,395	5,0
	33	ф8 А-I	1,00	4	4,00	0,395	1,6
	34	ф8 А-I	1,32	4	5,28	0,395	2,1
	35	ф10 А-II	0,75	32	24,00	0,617	14,8
	17	ф10 А-II	1,10	40	44,00	0,617	27,2

Наименование	№№ стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Кол-во стержней, шт	Общая длина, м	Вес 1 п.м., кг	Общий вес, кг
Обычн. стержни	36	ф8 А-I	3,00	12	36,00	0,395	14,2
	37	ф12 А-II	1,40	3	4,20	0,888	3,7
	38	ф12 А-II	3,00	12	36,00	0,888	32,0
Строповочные петли		ф36 А-I	3,70	4	14,8	2,99	44,2
Итого арматуры				Класса А-II			1385,2
				Класса А-I			543,7
Всего арматуры на балку							1928,9

Выборка металла

№№ п/п	Наименование		Вес арматуры, кг ф6	ф8	ф10	ф12	ф14	ф16	ф36	Общий вес, кг: на балку	на пролетное строение	Примечание
1	Арматура А-I		35,4	362,3	89,8	—	—	—	112	599,5	1199,0	
2	Арматура А-II				159,8	143,4	819,4	264,6		1393,2	2786,4	
3	Закладные части	№2	—	—	—	—	—	—	—	16,5	33,0	см. лист №17
		Вполудиафрагме	—	—	—	—	—	—	—	105,2	210,4	см. лист №54
		№3	—	—	—	—	—	—	—	1,5	3,0	см. лист №17
4	Арматура сеток полудиафрагм		—	—	—	—	—	—	—	19,8	39,6	см. лист №54
5	Металлические части анкеров		—	—	—	—	—	—	—	86,3	172,6	см. лист №18
6	Металл опорных листов		—	—	—	—	—	—	—	180	360	см. лист №17
7	Металл монтажного стыка		—	—	—	—	—	—	—	—	32,2	см. лист №55
8	Отяжки		—	—	—	—	—	—	—	68,8	137,6	см. лист №50
Всего										2470,8	4973,8	

Примечания.

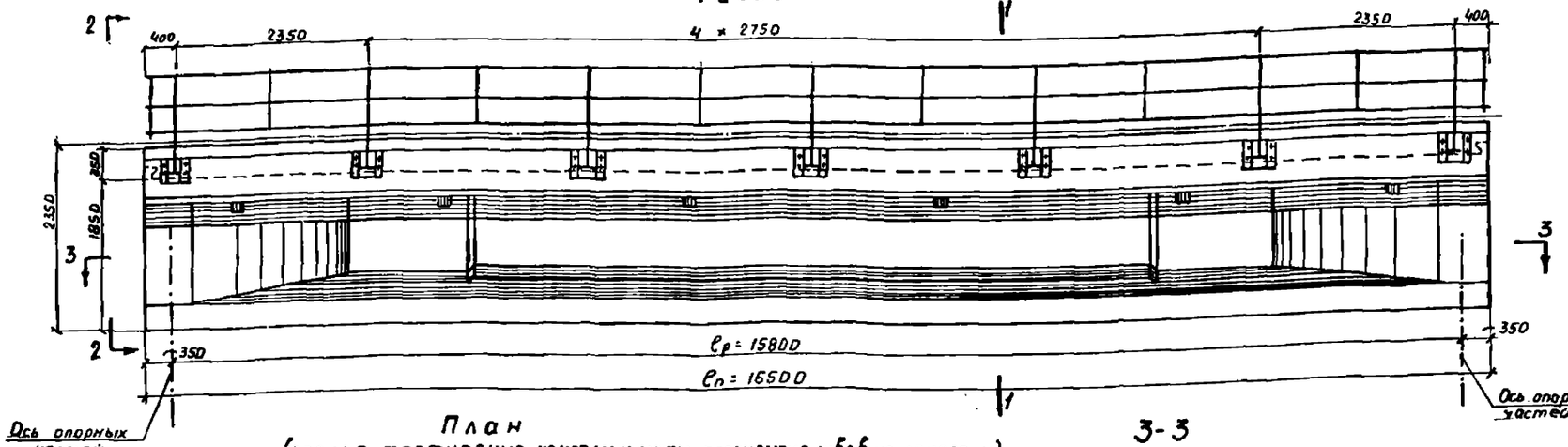
1. Ненапрягаемая арматура принята:
   а) периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*.
   б) гладкая из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I по ГОСТ 380-60* и ГОСТ 5781-61
2. Для увязки см. листы №№ 51, 52, 53, 54 и 55

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n: 13,5т под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	Лист 56

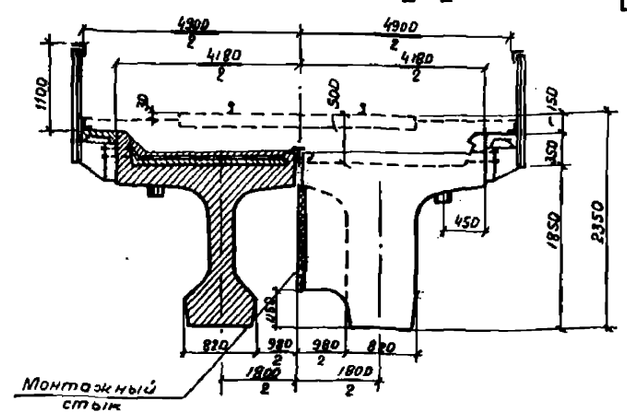
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рожин К.М. — Журавлев Ю.К. — Марченко Г.Г. — Черкасов Б.Е. — Чешуй —

Фасад

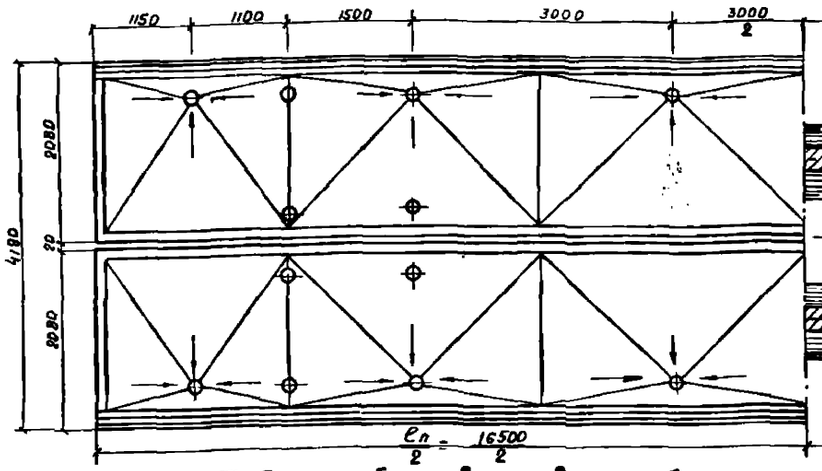


1-1 2-2

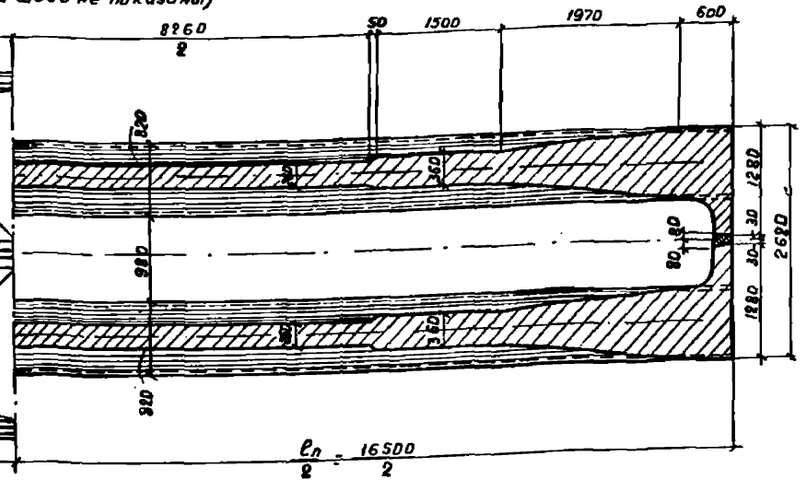


План

(перила, тротуарные консоли и листы перекрытия швов не показаны)



3-3



Примечания.

1. Временная вертикальная нагрузка - слитковозные тележки с давлением на ось 50 т.
2. Опорные части приняты по проекту N 3.501-26 инв. N 577 Ленгипротрансмоста, 1967 г.
3. Блоки пролетного строения, после установки на опорные части в проектное положение, соединяются между собой монтажными стыками, расположенными в диафрагмах (см. лист N 65)
4. При освоении изготовления пролетных строений первые экземпляры железобетонных тротуарных консолей должны быть проверены на прочность и технологичность крепления испытанием.
5. Расположение отверстий для пропуска строп приведено для строповки блока пролетного строения краном ГЭК-80
6. Гидроизоляция балластного корыта должна выполняться на заводе.

Таблица объемов основных работ

(на пролетное строение)

NN п/п	Наименование			Изм.	Количество
1	Бетон	Сборный	балок М500	$м^3$	46,8
			приставных консолей М300	$м^3$	0,32
			тротуарных плит М300	$м^3$	0,74
			омоноличивания М400	$м^3$	0,06
			Итого	$м^3$	47,92
2	Арматура	напрягаемая	класса В-II	т	2,49
		ненапрягаемая	класса А-I	т	1,90
			класса А-II	т	3,50
			Итого	т	7,90
3	Металл анкерных устройств, закладных частей, монтажных стыков и опорных листов			т	1,38
4	Металлические листы перекрытия швов			т	0,24
5	Металлические перила			т	1,20
6	Стальные опорные части. Тип С-2а			т	2,40
7	Изоляция			$м^2$	69,0
8	Бетонная подготовка и защитный слой М200			$м^3$	4,5
9	Водоотводные трубки и трубки для пропуска строп			компл.	24
Вес балки с бетонной подготовкой, изоляцией и защитным слоем				т	63,5

NN п.п.	Наименование		h, мм
1	Строительная высота в пролете от верхней постели шпалы до низа конструкции		2350
2	Высота опорных частей	подвижной	505
3		неподвижной	505

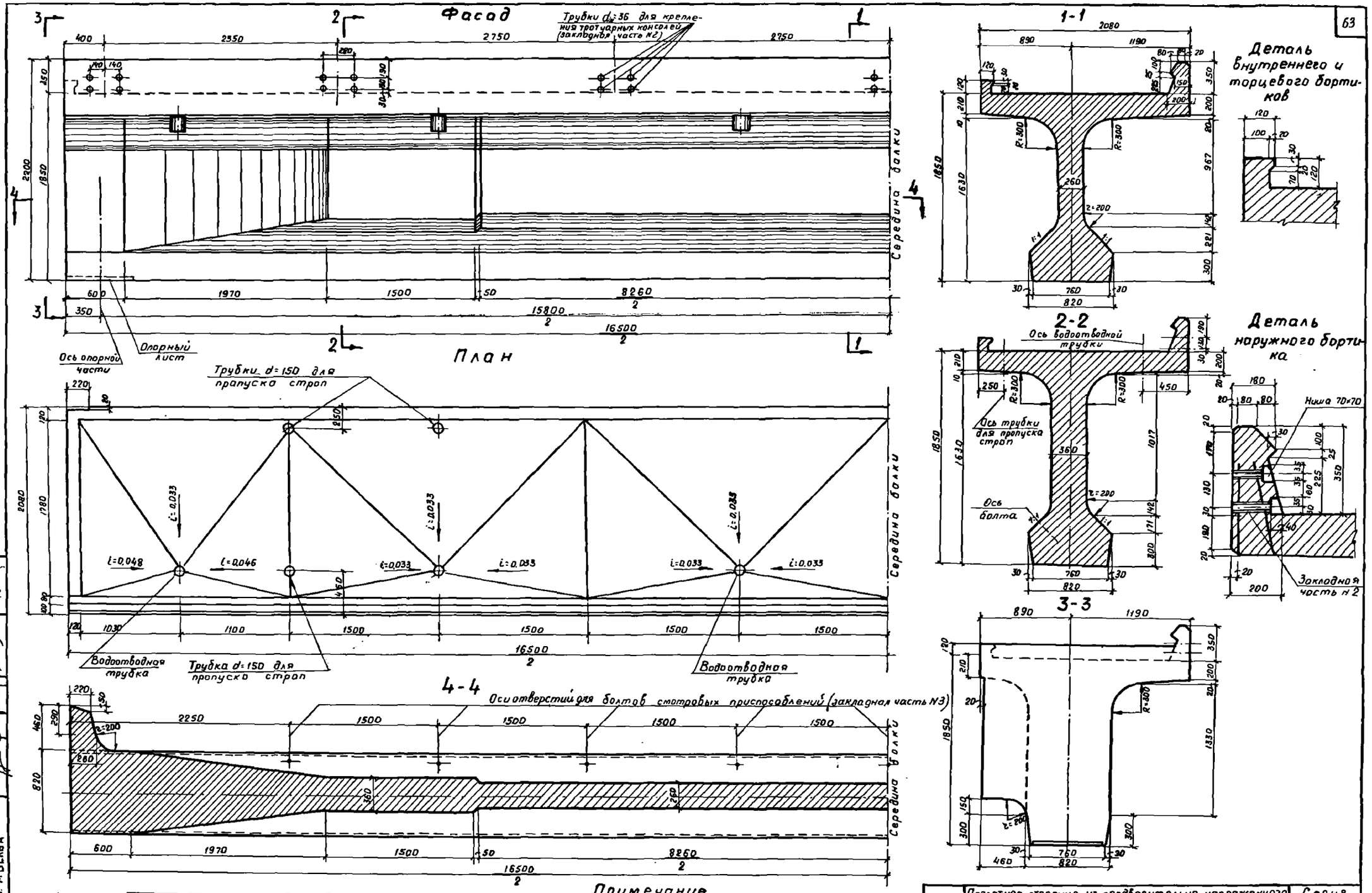
NN листов чертежей относящихся к данному пролетному строению: 12-26, 57-66

М 1:50

ТК	Пролетное строение из предварительно-напряженного железобетона l_n=16,5 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Общий вид	Лист 57

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.А. | Пашкова В.В.



Бетон марки 500

Объем бетона балки - 23,4 м³
Вес балки - 58,5 т

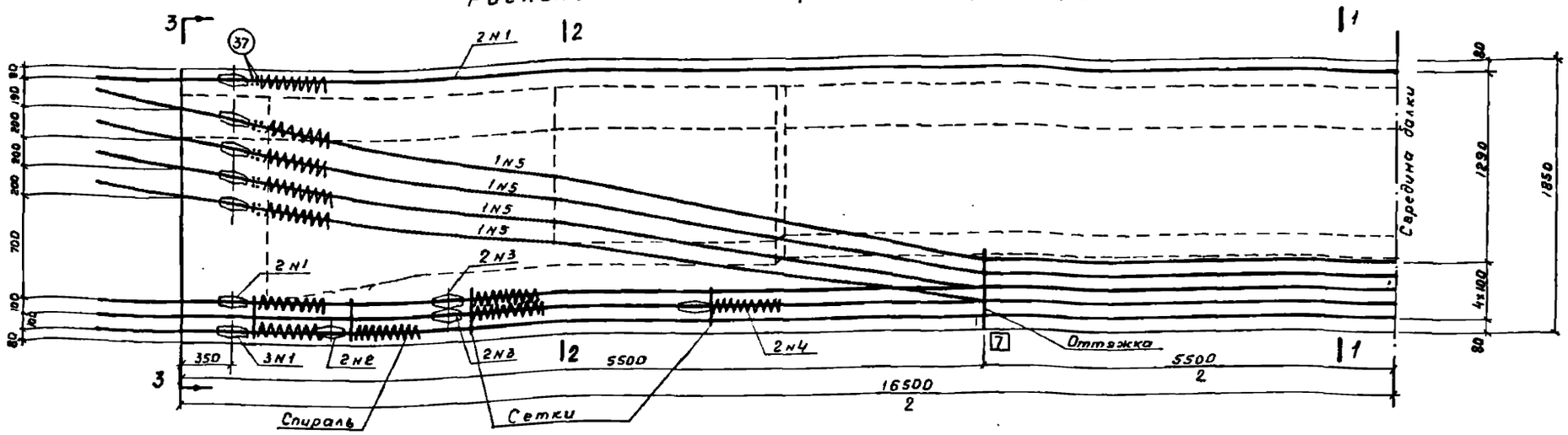
М. 1:25

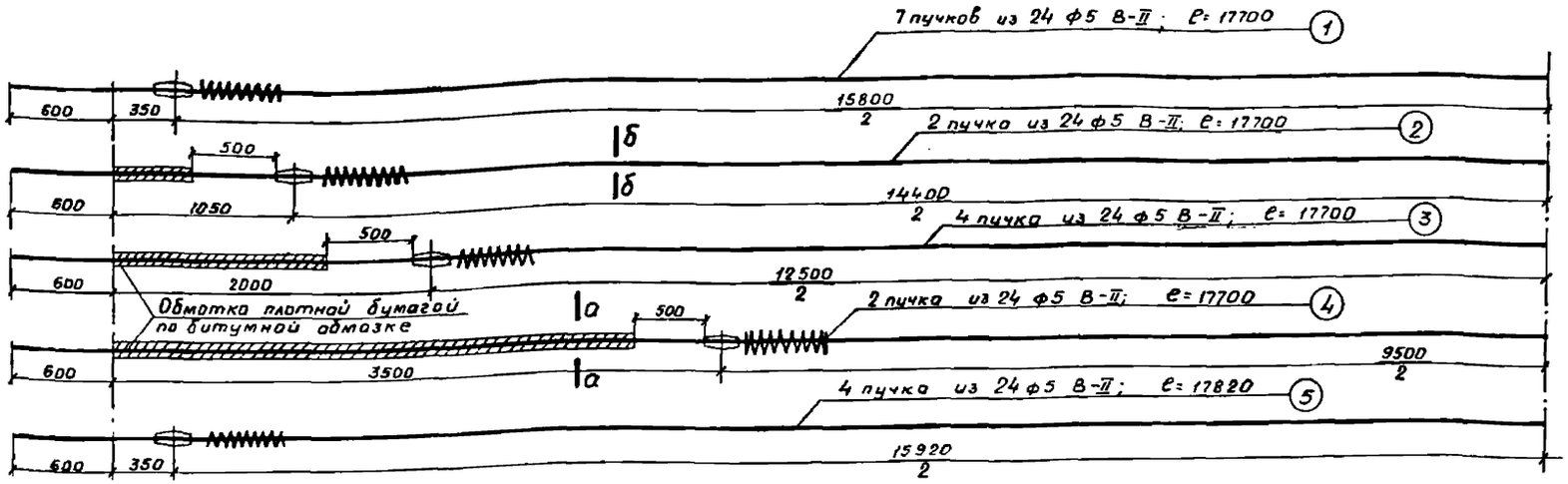
Примечание.
1. Для увязки см. листы № 15, 17 и 57

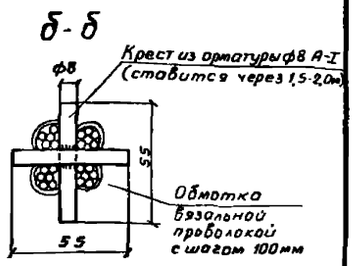
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$=16,5 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Опалубочный чертеж балки	Лист 58

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. МОСКВА
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.А. | Лашкова В.В.

Расположение напрягаемой арматуры



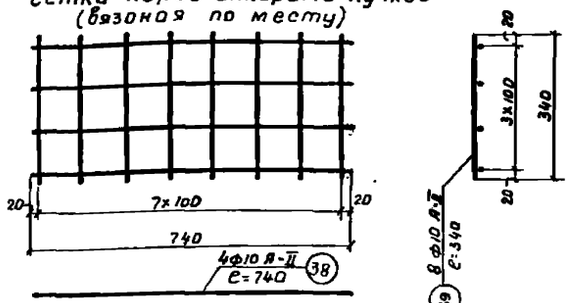




Спецификация стальной высокопрочной проволоки $R_н^н = 17000$ кг/см² и металлических частей

NN пучков	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пучке, шт.	Количество пучков или деталей в балке, шт.	Длина пучка, м	Вес 1 п.м проволоки, кг	Вес проволоки в пучке или одной детали, кг	Общий вес, кг: На одну балку	Общий вес, кг: На пролетное строение
1-4	ф5 В-II	24	15	17,7	0,154	65,42	981,3	1963,0
5	ф5 В-II	24	4	17,82	0,154	65,90	264,0	528,0
Итого							1245,3	2491,0
Вязальная проволока ф 2,5 мм			520 п.м		0,039	—	20,0	40,0
Спираль ф5,5 В-I ГОСТ 6727-53*			38	—	0,187	0,66	25,0	50,0
Анкеры			38	—	—	1,03	39,0	78,0
Арматурные кресты ф8 А-I			220	—	—	0,044	10,0	20,0
Сетки			8	—	—	3,5	28,0	56,0

Сетка перед анкерами пучков (вязаная по месту)



Спираль





Спецификация арматуры на сетку

NN стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Количество стержней, шт.	Общая длина, м	Общий вес, кг: 1 п.м.	Общий вес, кг: Всего
38	ф10 А-II	0,74	4	2,96	0,617	1,8
39	ф10 А-II	0,34	8	2,72	0,617	1,7
Итого на сетку						3,5

Примечания.

1. Напрягаемая арматура класса В-II из стальной круглой углеродистой холоднотянутой проволоки ф5мм по ГОСТ 7348-63.
2. Передача арматурой предварительного напряжения на бетон предусмотрена при 80% кубиковой прочности (марки) бетона.
3. Для увязки см. листы NN 18 и 60

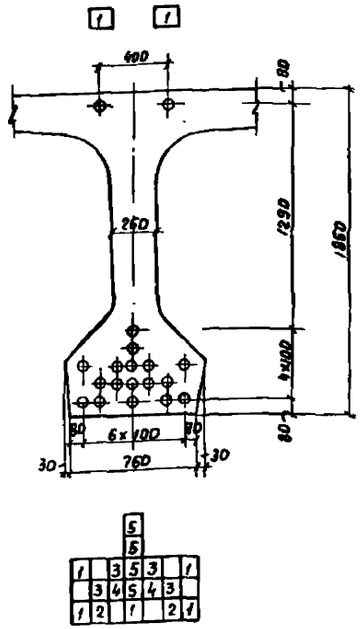
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п = 16,5$м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501.56
1970	Напрягаемая арматура балки.	Лист 59

ПРОИТРАНСКИЙ ПРОЕКТ г. МОСКВА

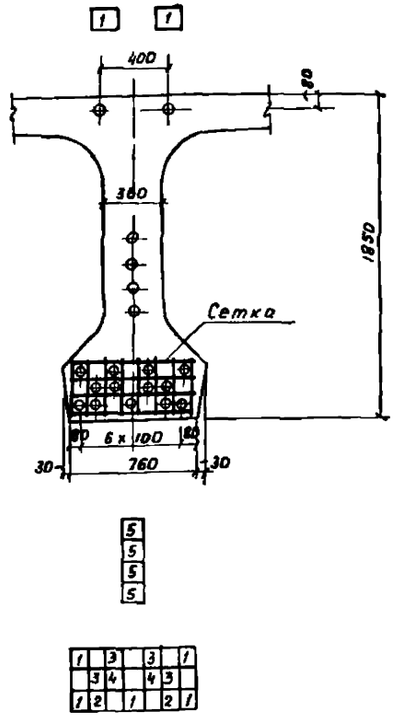
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Байцова А.А. | Пашкова В.

М1:25

1-1



2-2



3-3

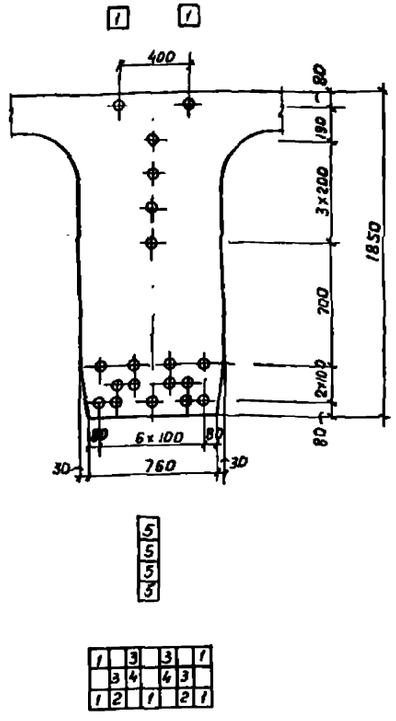
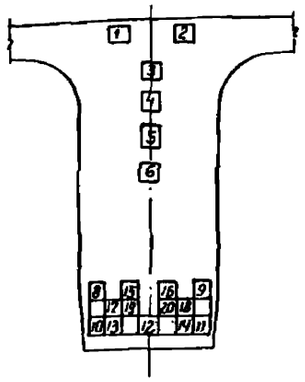
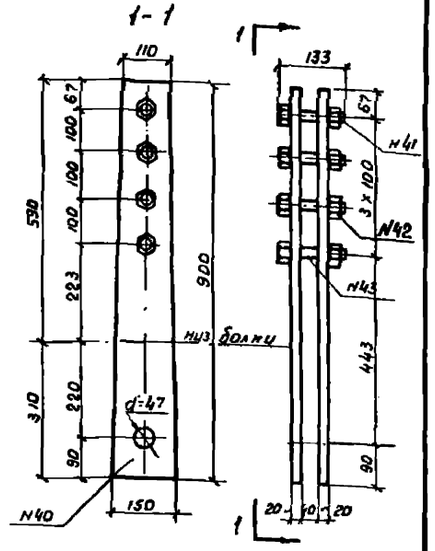


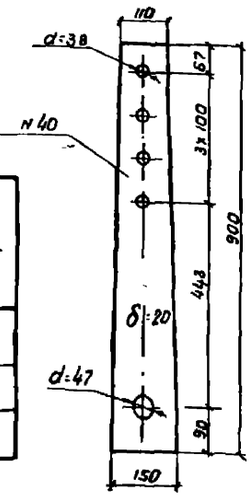
Схема порядка отпуска натяжения пучков



Оттяжка

1-1





Порядок передачи усилия предварительного напряжения на балку

NN п/п	Наименование	Порядковые NN передачи усилия
1	Отпуск натяжения верхних пучков	1-2
2	Отпуск натяжения (на торцах) полигональных пучков	3-6
3	Отпуск натяжения оттяжки полигональных пучков.	7-7'
4	Отпуск натяжения нижних прямолинейных пучков	8-20

Спецификация металла оттяжек

NN элем.	Наименование	Материал	Колич. на оттяжку, шт.	Вес 1 шт, кг	Общий вес, кг		
					на оттяжку	на балку	на пролетное строение
40	Планка С=900; δ=20	Ст.3 ГОСТ 380-60	2	18,37	38,7	73,4	146,8
41	Болт М36; С=110 ГОСТ-7798-62	Сталь 20 ГОСТ 1759-62	4	1,43	5,7	11,4	22,8
42	Гайка М-36; ГОСТ-5915-62	---	4	0,38	1,5	3,0	6,0
43	Трубка d=46; δ=3,5; С=30; ГОСТ-8734-58	Ст.3 ГОСТ 380-60	4	0,11	0,4	0,8	1,6
	Итого				44,3	88,6	177,2

Контролируемые монтажные напряжения в пучках и усилия в домкратах

Наименование пучков	NN пучков	Количество проволок в пучке, шт.	Количество пучков в балке, шт	Площадь сечения пучков F_n, см²	Контролируемые напряжения в арматурных пучках $\sigma_{нк}$, кг/см²	Монтажные усилия в домкратах $N=\sigma_{нк}F_n$, т		Удлинение пучка $\Delta\ell=\frac{\sigma_{нк}\ell_n}{E_a}$, см	Усилия в оттяжке, т
						При одновременном натяжении всех пучков	При натяжении одного пучка		
Верхние прямолинейные пучки	1	24	2	9,4	10900	102,5	51,23	10,0	—
Полигональные пучки	5	24	4	23,5	10900	256,2	51,23	10,0	34,2
Нижние прямолинейные пучки	1,2,3,4	24	13	61,1	10900	666,0	51,23	10,0	—

Примечание.

Для увязки см. лист N 59

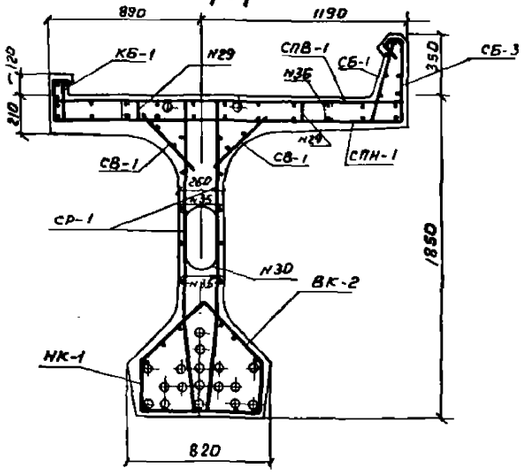
М 1:25, 1:10

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=16,5 м под нагрузку слитковозными тележками.	Серия 3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 60

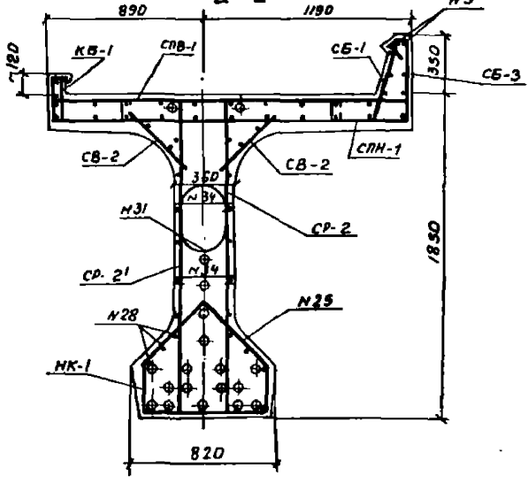
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рютин Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.Я. | Пашкова В.В.

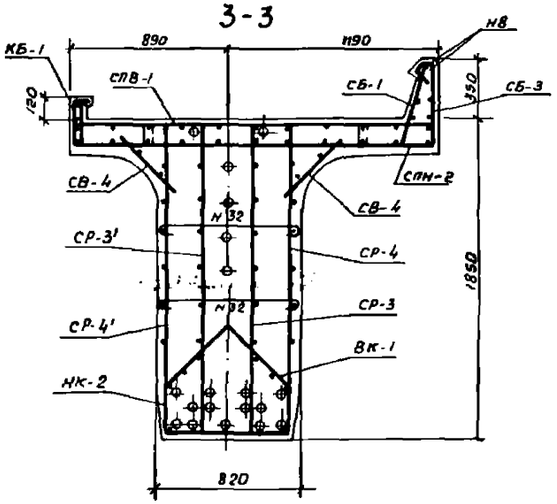
1-1



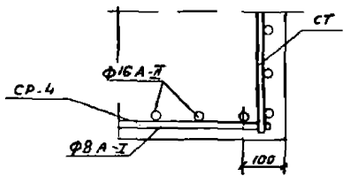
2-2



3-3



Узел „А"



Узел „Б"

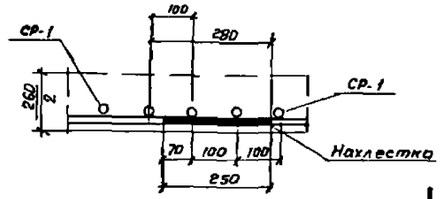
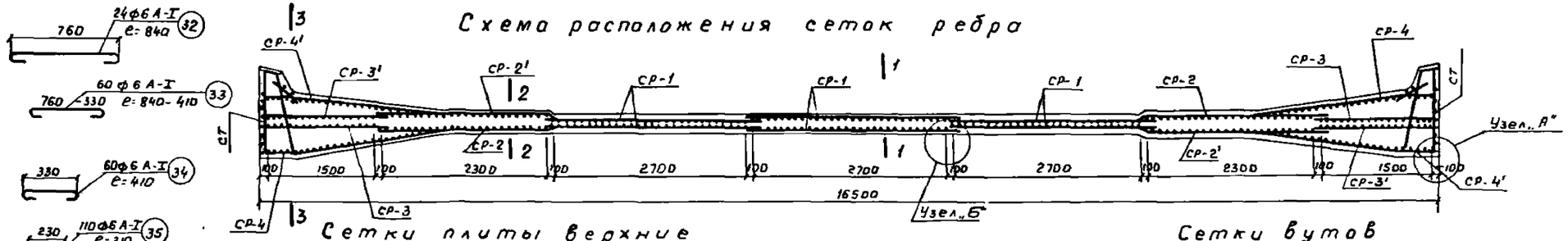
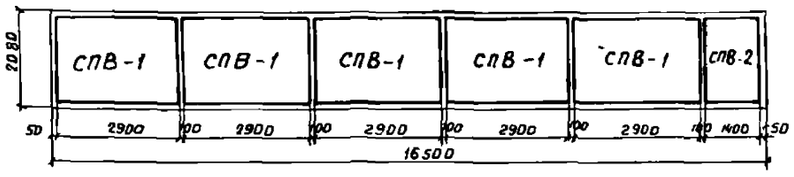


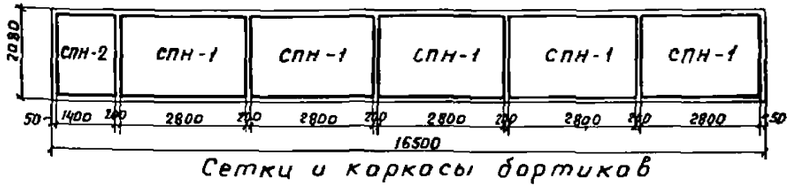
Схема расположения сеток ребра



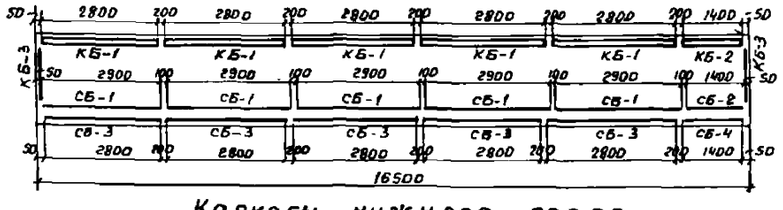
Сетки плиты верхние



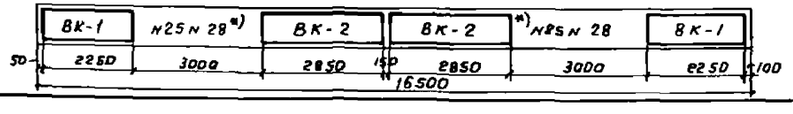
Сетки плиты нижние



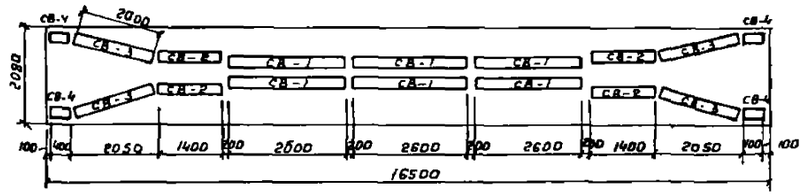
Сетки и каркасы бортиков



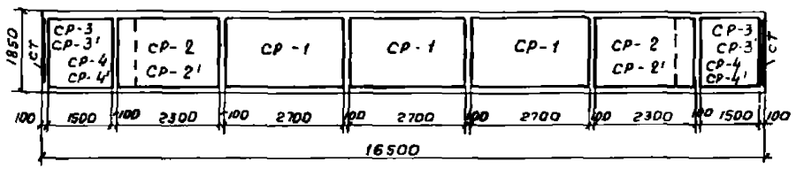
Каркасы нижнего пояса
(Верхние)



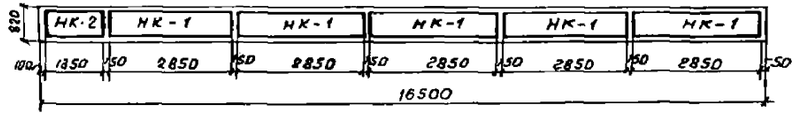
Сетки бутов

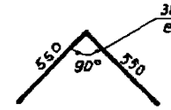


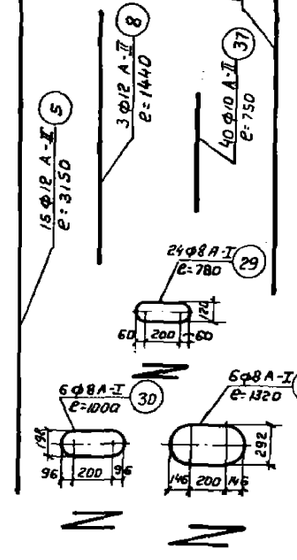
Сетки ребра



Каркасы нижнего пояса
(Нижние)







Защитный слой бетона 30 мм в свету

Примечания.

1. Фиксаторы NN 29,30,31 ставятся между сетками плиты и сетками ребра через 1.5м.
2. Участки отмеченные звездочкой, армировать отдельными стержнями.
3. Для увязки см. листы NN 62, 63 и 66

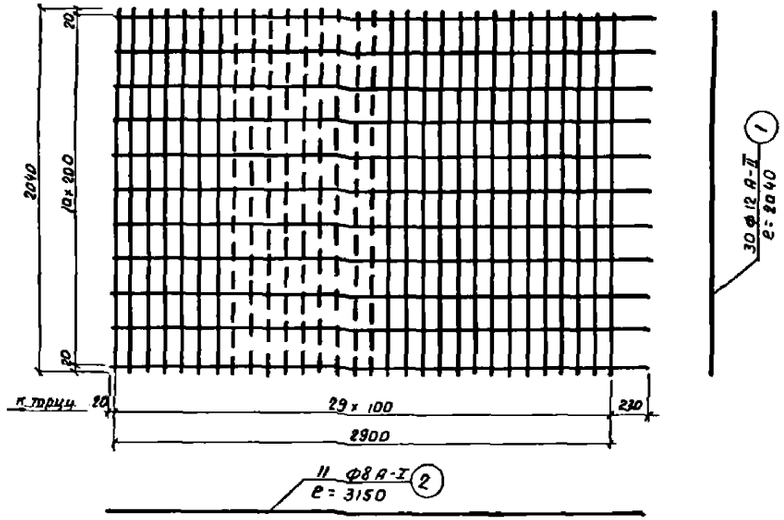
М. 1:25 ; 1:100

ТК 1970	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n = 16.5м под нагрузку скитковозными тележками	Серия 3.501-56
	Ненапрягаемая арматура балки.	Лист 61

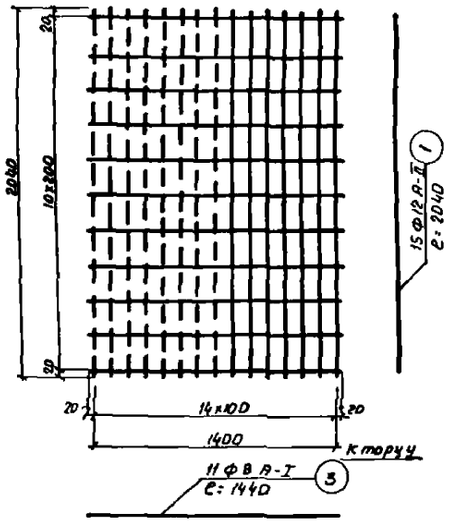
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. МОСКВА

Рожин Юревичик Бобцов Пашкевич

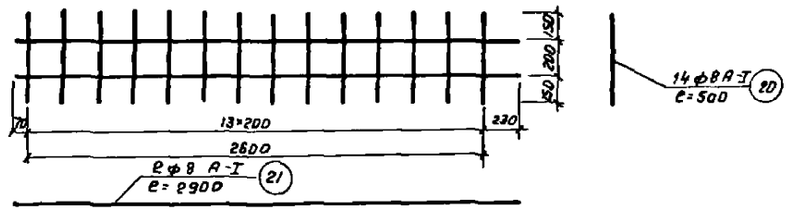
СПВ-1



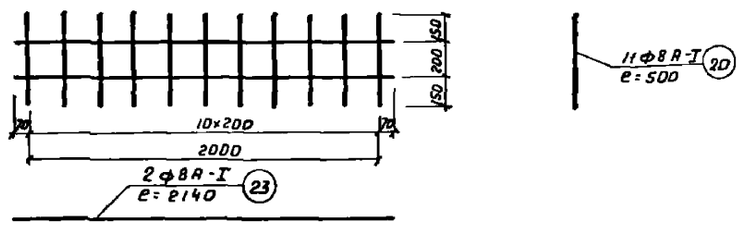
СПВ-2



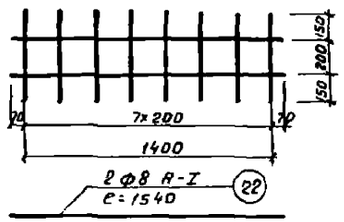
СВ-1



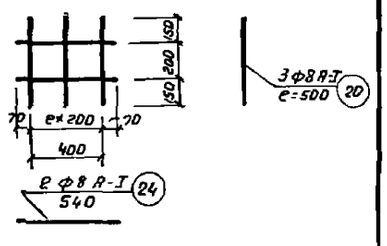
СВ-3



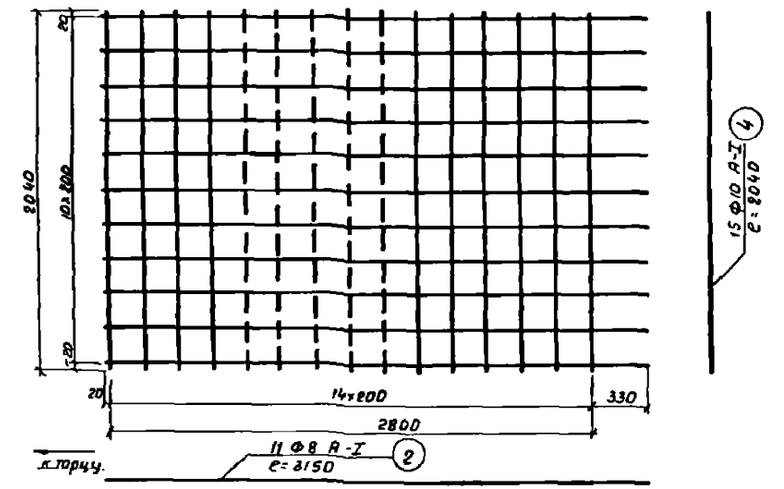
СВ-2



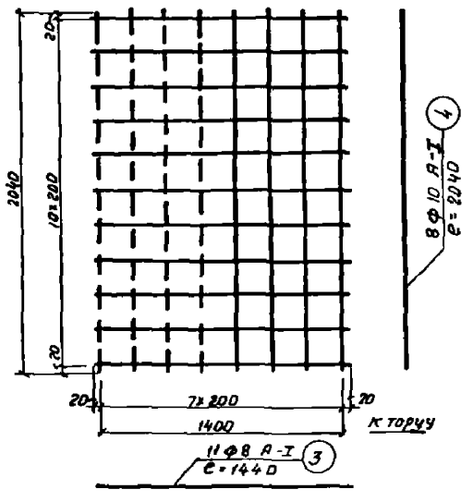
СВ-4



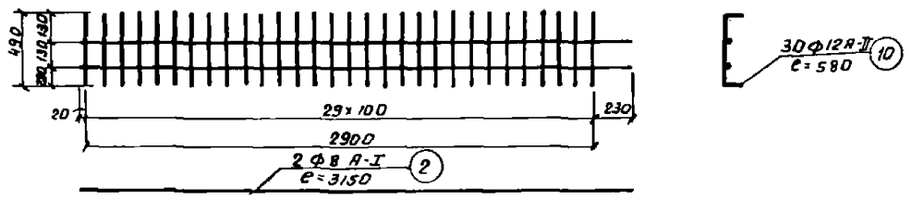
СПН-1



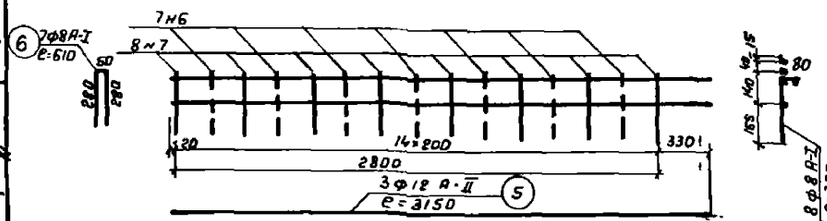
СПН-2



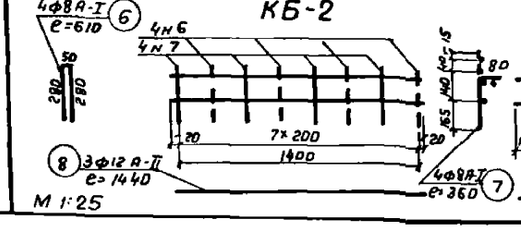
СБ-1



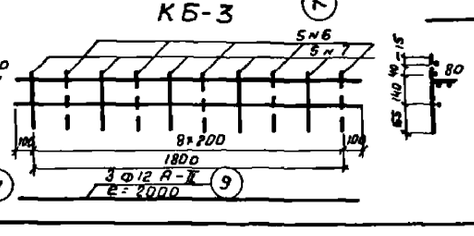
КБ-1



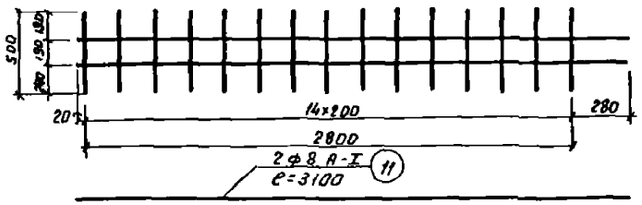
КБ-2



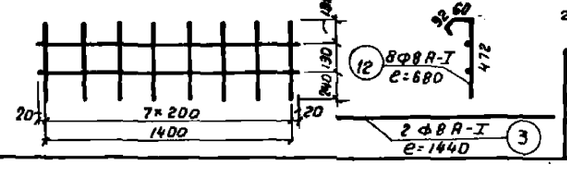
КБ-3



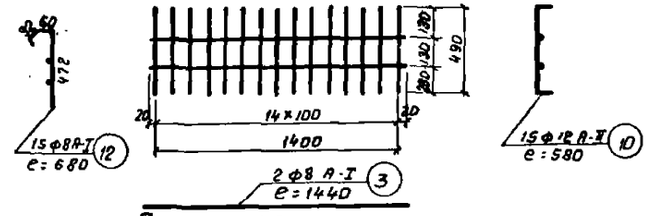
СБ-3



СБ-4



СБ-2



Для увязки см. листы №№ 61 и 66

Примечания.

1. Стержни в сетках СПВ-1, СПВ-2, СПН-1 и СПН-2, обозначенные на чертеже пунктиром, приварить после пропуска строповочных петель.
2. Стержни в сетках КБ-1, КБ-2 и КБ-3, обозначенные также на чертеже пунктиром, ставить по месту.

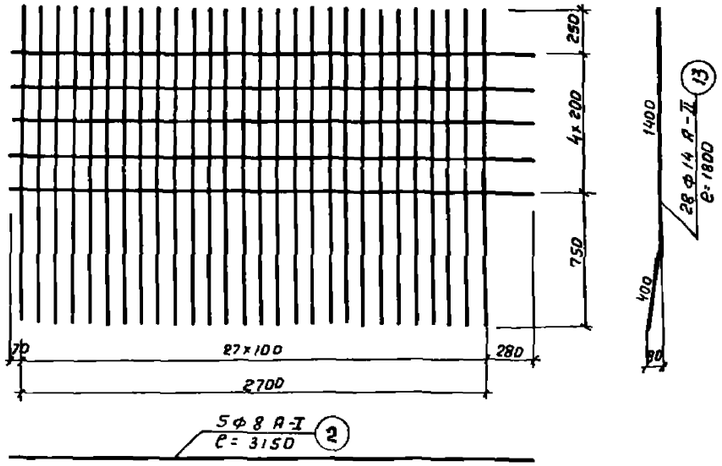
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n=16,5м под нагрузку слитковозными тележками.	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 62

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

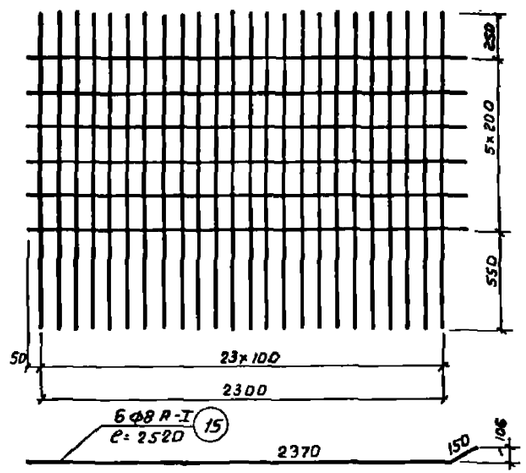
Ремин К.М. Юревичик Байцов А.В. Поликарпов В.В.

М 1:25

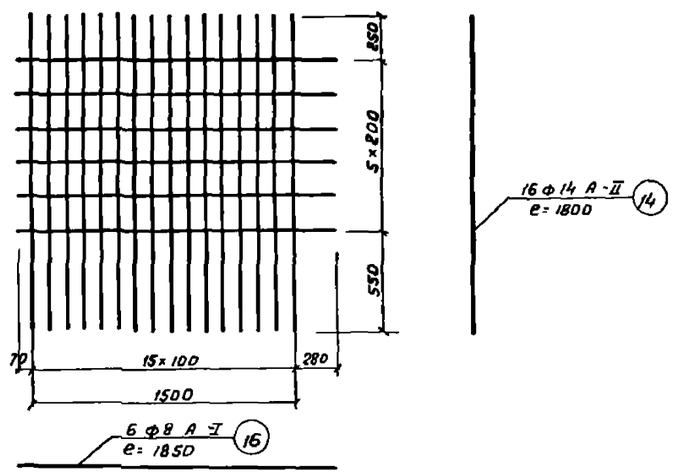
СР-1



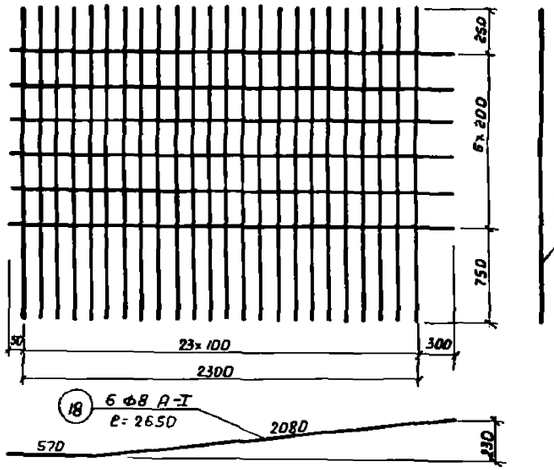
СР-2



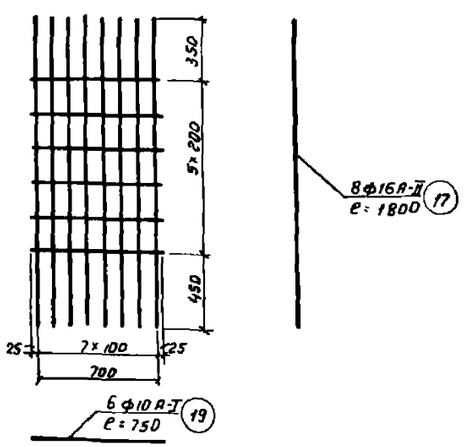
СР-3



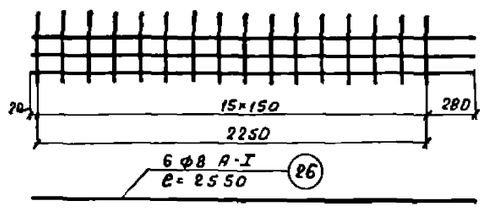
СР-4

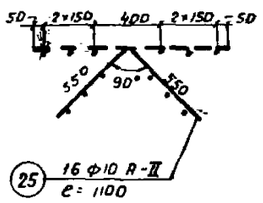


СТ

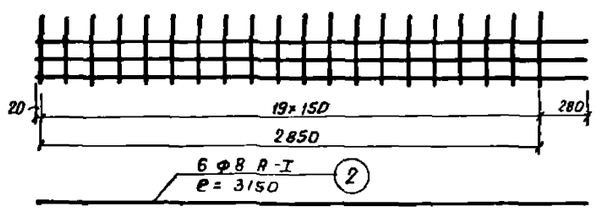


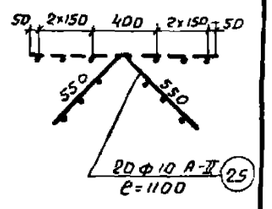
ВК-1



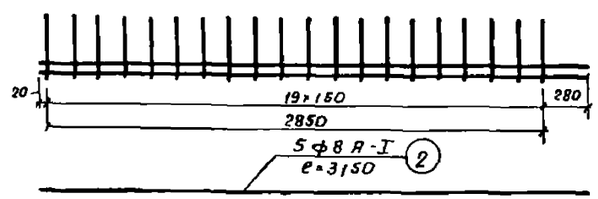


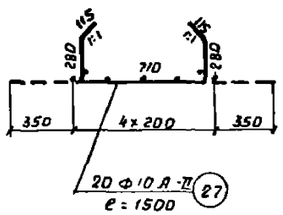
ВК-2



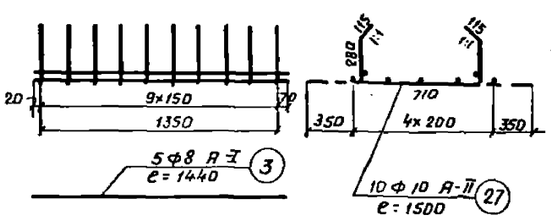


НК-1





НК-2



Примечания.

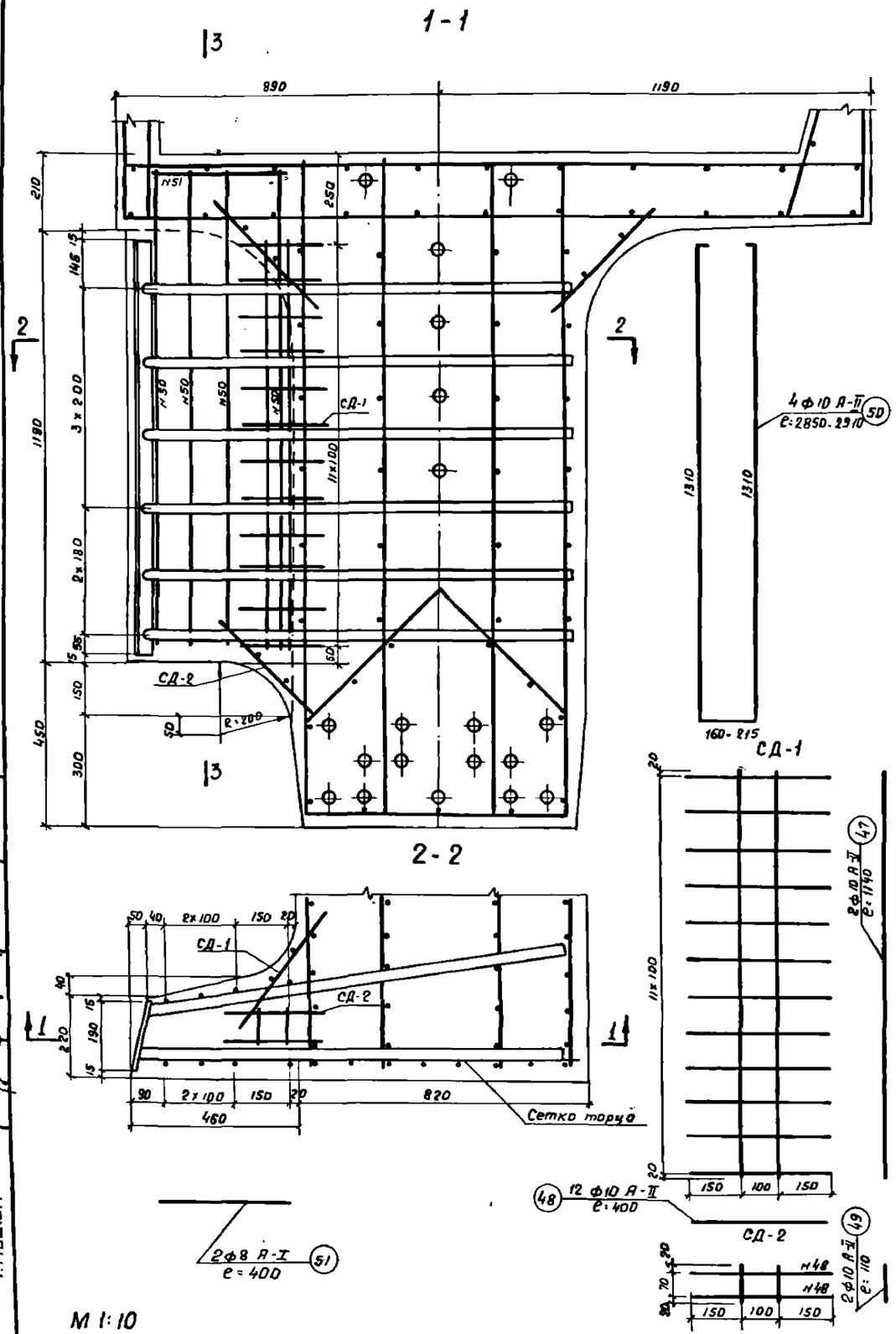
1. Сетки СР-2', СР-3' и СР-4' зеркальны сеткам СР-2, СР-3 и СР-4. Из общего количества сеток СР-2, СР-3 и СР-4 — 50% сеток изготавливаются по чертежу и 50% зеркально им.
2. Для увязки см. листы NN 61 и 66

М 1:25

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n = 16,5м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 63

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рамик Н.М. Юревич М.К. Бойцова А.А. Пашкова В.В.



Примечания.

1. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
2. Планки N45 изготовляются из стали марки М16С для сборных конструкций по ГОСТ 6713-53.
3. Для увязки см. листы NN 58, 65 и 66

Спецификация металла закладной части (на 1 полудиафрагму)

NN элементов	Сечение, мм	Длина 1 шт, м	Количество шт	Общая длина, м	Вес, кг: 1 п.м	на полудиафр.	на пролетное строение
45	197×12	1,16	1	1,16	18,5	21,5	86,0
46	ф22 А-II	1,21	12	14,52	2,98	43,3	173,2
Итого металла						64,8	259,2

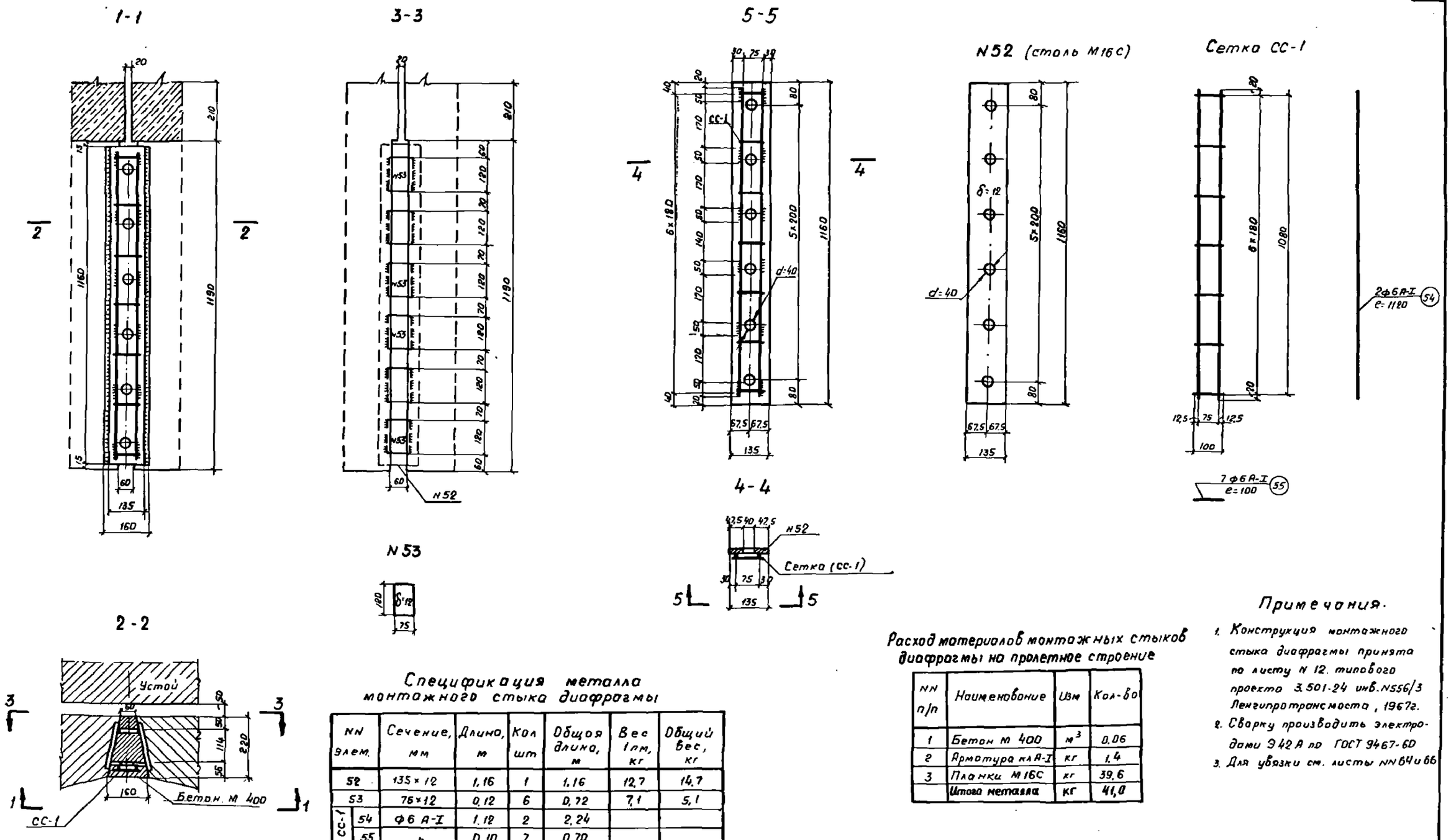
Спецификация арматуры (на 1 полудиафрагму)

Наименование	NN стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Количество шт	Общая длина, м	Вес, кг: 1 п.м.	Общий
СД-1	47	ф10 А-II	1,14	2	2,28	0,617	1,4
	48	ф10 А-II	0,40	12	4,80	0,617	3,0
	Итого на сетку						4,4
	Итого на полудиафрагму						4,4
СД-2	48	ф10 А-II	0,40	2	0,80	0,617	0,5
	49	ф10 А-II	0,11	2	0,22	0,617	0,1
	Итого на сетку						0,6
	Итого на полудиафрагму						0,6
Отдельн. стержни	50	ф10 А-II	2,88 кр	4	11,52	0,617	7,1
	51	ф8 А-I	0,40	2	0,80	0,395	0,3
	Итого на полудиафрагму						7,4
Всего на пролетное строение		ф10 А-II					48,4
		ф8 А-I					1,2
		Всего					49,6

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n = 16,5 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Торцевая полудиафрагма	Лист 64

ПРОМТРАНСЭНИПРОЕКТ г. МОСКВА

Ромин К.М. Юрович М.Ж. Бойцов О.Б. Пашков А.В.



Спецификация металла монтажного стыка диафрагмы

NN элем.		Сечение, мм	Длина, м	Кол шт	Общая длина, м	Вес 1пм, кг	Общий вес, кг
52		135×12	1,16	1	1,16	12,7	14,7
53		75×12	0,12	6	0,72	7,1	5,1
Сетка СС-1	54	Ф6 А-I	1,12	2	2,24		
	55	"	0,10	7	0,70		
		Итого на 1 сетку			2,94	0,222	0,7
		Всего на стык - 1 сетка					0,7
Всего металла на один стык							20,5

Расход материалов монтажных стыков диафрагмы на пролетное строение

NN п/п	Наименование	Изм	Кол-во
1	Бетон М 400	$м^3$	0,06
2	Арматура кл А-I	кг	1,4
3	Планки М16С	кг	39,6
	Итого металла	кг	41,0

Примечания.

1. Конструкция монтажного стыка диафрагмы принята по листу N 12. типового проекта 3.501-24 инв. N556/3 Ленгипротрансмоста, 1967г.
2. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60
3. Для увязки см. листы NN 64 и 66

М 1:10

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$=16,5м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	Лист 65

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рютин Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.А. | Пашкова В.В.

Спецификация арматуры

Наименование	NN стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт.	Общая длина, м	Вес, кг 1п.м.	Вес, кг Общий
СПВ-1	1	ф12 А-II	2,04	30	61,2	0,888	54,3
	2	ф8 А-I	3,15	11	34,65	0,395	13,7
	Итого на сетку						68,0
	Итого на балку (5 сеток)						340,0
СПВ-2	1	ф12 А-II	2,04	15	30,60	0,888	27,2
	3	ф8 А-I	1,44	11	15,84	0,395	6,3
	Итого на сетку						33,5
	Итого на балку (1 сетка)						33,5
СПН-1	4	ф10 А-I	2,04	15	30,60	0,617	18,9
	2	ф8 А-I	3,15	11	34,65	0,395	13,7
	Итого на сетку						32,6
	Итого на балку (5 сеток)						163,0
СПН-2	4	ф10 А-I	2,04	8	16,32	0,617	10,1
	3	ф8 А-I	1,44	11	15,84	0,395	6,3
	Итого на сетку						16,4
	Итого на балку (1 сетка)						16,4
КБ-1	5	ф12 А-II	3,15	3	9,45	0,888	8,4
	6	ф8 А-I	0,61	7	4,25	0,395	1,7
	7	ф8 А-I	0,36	8	2,88	0,395	1,1
	Итого на каркас						11,2
	Итого на балку (5 каркасов)						56,0
КБ-2	8	ф12 А-II	1,44	3	4,32	0,888	3,8
	6	ф8 А-I	0,61	4	2,44	0,395	1,0
	7	ф8 А-I	0,36	4	1,44	0,395	0,6
	Итого на каркас						5,4
	Итого на балку (1 каркас)						5,4
КБ-3	9	ф12 А-II	2,00	3	6,00	0,888	5,3
	6	ф8 А-I	0,61	5	3,05	0,395	1,2
	7	ф8 А-I	0,36	5	1,80	0,395	0,7
	Итого на каркас						7,2
	Итого на балку (2 каркаса)						14,4
СБ-1	10	ф12 А-II	0,58	30	17,40	0,888	15,5
	2	ф8 А-I	3,15	2	6,30	0,395	2,5
	Итого на сетку						18,0
	Итого на балку (5 сеток)						90,0
СБ-2	10	ф12 А-II	0,58	15	8,70	0,888	7,8
	3	ф8 А-I	1,44	2	2,88	0,395	1,1
	Итого на сетку						8,9
	Итого на балку (1 сетка)						8,9
СБ-3	11	ф8 А-I	3,1	2	6,2	0,395	2,5
	12	ф8 А-I	0,68	15	10,20	0,395	4,0
	Итого на сетку						6,5
	Итого на балку (5 сеток)						32,5
СБ-4	3	ф8 А-I	1,44	2	2,88	0,395	1,1
	12	ф8 А-I	0,68	8	5,44	0,395	2,2
	Итого на сетку						3,3
	Итого на балку (1 сетка)						3,3
СР-1	13	ф14 А-II	1,80	28	50,40	1,208	61,0
	21	ф8 А-I	3,15	5	15,75	0,395	6,2
	Итого на сетку						67,2
	Итого на балку (6 сеток)						403,2

Наименование	NN стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт.	Общая длина, м	Вес, кг 1п.м.	Вес, кг Общий
СР-2	14	ф14 А-II	1,80	24	43,20	1,208	52,2
	15	ф8 А-I	2,52	6	15,12	0,395	6,0
	Итого на сетку						58,2
	Итого на балку (4 сетки)						232,8
СР-3	14	ф14 А-II	1,80	16	28,80	1,208	34,8
	16	ф8 А-I	1,85	6	11,10	0,395	4,4
	Итого на сетку						39,2
	Итого на балку (4 сетки)						156,8
СР-4	17	ф16 А-II	1,80	24	43,20	1,578	68,1
	18	ф8 А-I	2,65	6	15,90	0,395	6,3
	Итого на сетку						74,4
	Итого на балку (4 сетки)						297,6
СТ	17	ф16 А-II	1,80	8	14,40	1,578	22,8
	19	ф10 А-I	0,75	6	4,50	0,617	2,8
	Итого на сетку						25,6
	Итого на балку (2 сетки)						51,2
СВ-1	20	ф8 А-I	0,50	14	7,00	0,395	2,8
	21	ф8 А-I	2,90	2	5,80	0,395	2,3
	Итого на сетку						5,1
	Итого на балку (6 сеток)						30,6
СВ-2	20	ф8 А-I	0,50	8	4,00	0,395	1,6
	22	ф8 А-I	1,54	2	3,08	0,395	1,2
	Итого на сетку						2,8
	Итого на балку (4 сетки)						11,2
СВ-3	20	ф8 А-I	0,50	11	5,50	0,395	2,2
	23	ф8 А-I	2,14	2	4,28	0,395	1,7
	Итого на сетку						3,9
	Итого на балку (4 сетки)						15,6
СВ-4	20	ф8 А-I	0,50	3	1,50	0,395	0,6
	24	ф8 А-I	0,54	2	1,08	0,395	0,5
	Итого на сетку						1,1
	Итого на балку (4 сетки)						4,4
ВК-1	25	ф10 А-II	1,10	16	17,60	0,617	10,9
	26	ф8 А-I	2,55	6	15,30	0,395	6,1
	Итого на каркас						17,0
	Итого на балку (2 каркаса)						34,0
ВК-2	25	ф10 А-II	1,10	20	22,00	0,617	13,6
	2	ф8 А-I	3,15	6	18,90	0,395	7,5
	Итого на каркас						21,1
	Итого на балку (2 каркаса)						42,2
НК-1	27	ф10 А-II	1,50	20	30,00	0,617	18,5
	2	ф8 А-I	3,15	5	15,75	0,395	6,2
	Итого на каркас						24,7
	Итого на балку (5 каркасов)						123,5
НК-2	27	ф10 А-II	1,50	10	15,00	0,617	9,3
	3	ф8 А-I	1,44	5	7,20	0,395	2,9
	Итого на каркас						12,2
	Итого на балку (1 каркас)						12,2
Отдельные стержни	25	ф10 А-II	1,10	38	41,80	0,617	25,8
	28	ф8 А-I	3,30	12	39,60	0,395	15,6
	5	ф12 А-II	3,15	15	47,25	0,888	41,9
	8	ф12 А-II	1,44	3	4,32	0,888	3,8

Наименован	NN стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт.	Общая длина, м	Вес, кг 1п.м.	Вес, кг Общий
Отдельные стержни	29	ф8 А-I	0,78	24	18,7	0,395	7,4
	30	ф8 А-I	1,00	6	6,00	0,395	2,4
	31	ф8 А-I	1,32	6	7,92	0,395	3,1
	32	ф6 А-I	0,84	24	20,16	0,222	4,5
	33	ф6 А-I	0,84-0,41	60	37,50	0,222	8,3
	34	ф6 А-I	0,41	60	24,60	0,222	5,5
	35	ф6 А-I	0,31	110	34,10	0,222	7,6
	36	ф6 А-I	0,22	380	83,60	0,222	18,6
	37	ф10 А-II	0,75	40	30,0	0,617	18,5
	Итого						163,0
Стропов. петли		ф32 А-I	4,13	8	33,04	6,31	208,5
Итого арматуры				класса А-I			837,0
				класса А-II			1713,2
Всего							2550,2

Выборка металла

NN п.п.	Наименование		Вес арматуры, кг ф6	ф8	ф10	ф12	ф14	ф16	ф32	Общий вес, кг на балку	на пролетное строение	Примечание
1	Арматура А-I		44,5	473,8	110,2	—	—	—	208,5	837,0	1674,0	
2	Арматура А-II		—	—	195,1	486,1	714,0	318,0	—	1713,2	3426,4	
3	Закладные части	н2/н3	—	—	—	—	—	—	—	19,2/2,0	38,4/4,0	см. лист 17
		в полудиафрагме	—	—	—	—	—	—	—	129,6	259,2	см. лист 64
		оттяжки	—	—	—	—	—	—	—	88,6	177,2	см. лист 59
4	Арматура сеток полудиафрагм		—	—	—	—	—	—	—	24,8	49,6	см. лист 64
5	Металлические части анкеров		—	—	—	—	—	—	—	122,0	244,0	см. лист 18
6	Металл опорных листов		—	—	—	—	—	—	—	180,0	360,0	см. лист 17
7	Металл монтажного стыка		—	—	—	—	—	—	—	—	41,0	см. лист 65
Всего										3116,4	6273,8	

Примечания.

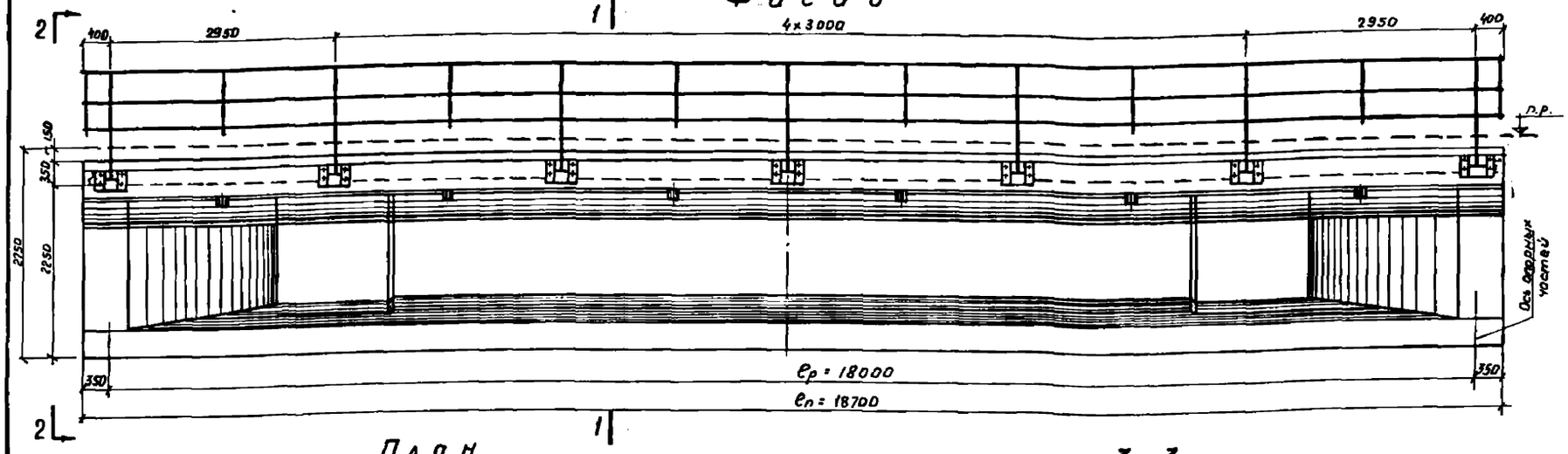
1. Ненапрягаемая арматура принята:
   а/ периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*
   б/ гладкая из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I по ГОСТ 380-60* и ГОСТ 5781-61
2. Для увязки см. листы NN 61, 62, 63, 64 и 65.

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $C_п$ = 16,5м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	Лист 66

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. МОСКВА

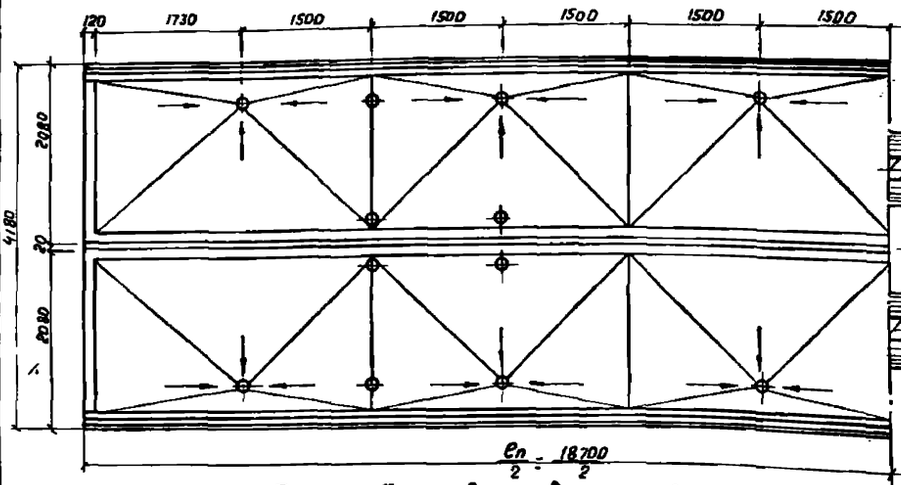
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова А.А. | Лашкова А.А.

Фасад

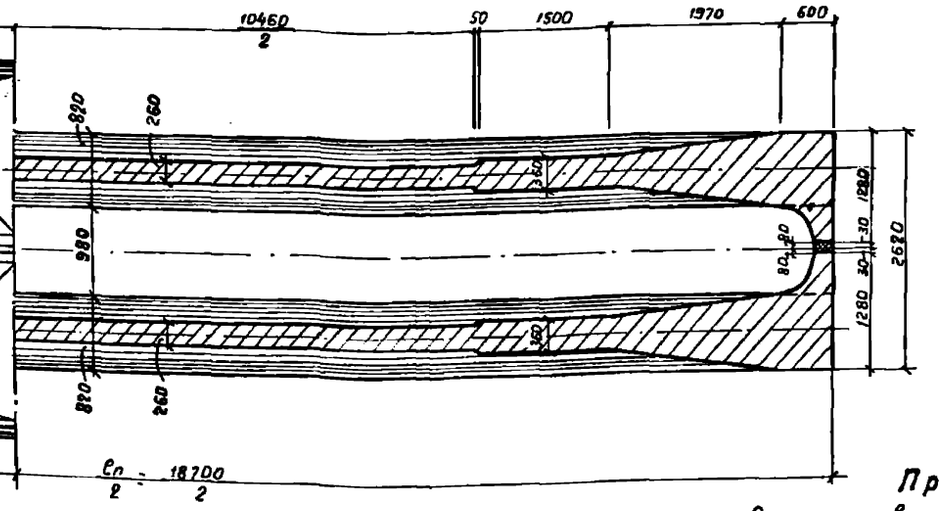


План

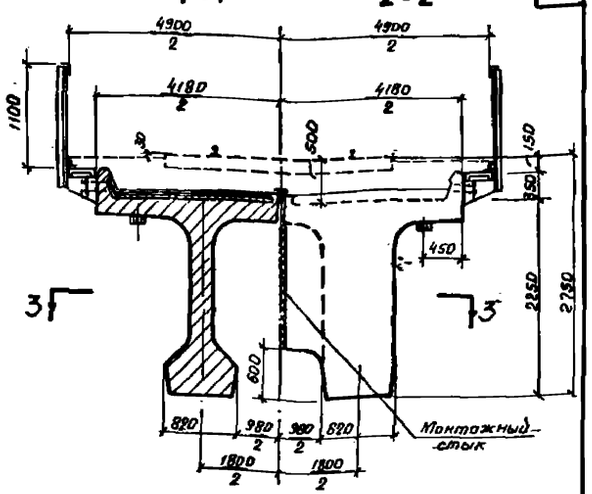
(тротуарные консоли, перила и листы перекрытия швов не показаны)



3-3



1-1 2-2



NN листов чертежей относящихся к данному пролетному строению: 12-26, 67-77

Таблица объемов основных работ (на пролетное строение)

NN п/п	Наименование			Изм.	Количество
1	Бетон	Сборный	Болок М 500	$м^3$	59,0
			Приставных консолей М 300	$м^3$	0.32
			Тротуарных плит М 300	$м^3$	0.85
		Омоналичивания М 400		$м^3$	0,06
		Итого		$м^3$	6.23
2	Арматура	напрягаемая	класса В-II	т	2.80
		ненапрягаемая	класса А-I	т	2.30
			класса А-II	т	4.20
		Итого		т	9.30
3	Металл анкерных устройств, закладных частей и монтажных стыков			т	1.49
4	Металлические листы перекрытия швов			т	0.26
5	Металлические перила			т	1.95
6	Стальные опорные части. Тип С-2а			т	2.40
7	Изоляция			$м^2$	79.0
8	Бетонная подготовка и защитный слой М 200			$м^3$	5.1
9	Водоотводные трубки и трубки для пропуска строп			комплект	24
Вес балки с бетонной подготовкой, изоляцией и защитным слоем				т	79.0

М 1:50

NN п/п	Наименование		h мм
1	Строительная высота в пролете от верхней постели шпалы до низа конструкции		2750
2	Высота опорных частей	подвижной	505
3		неподвижной	505

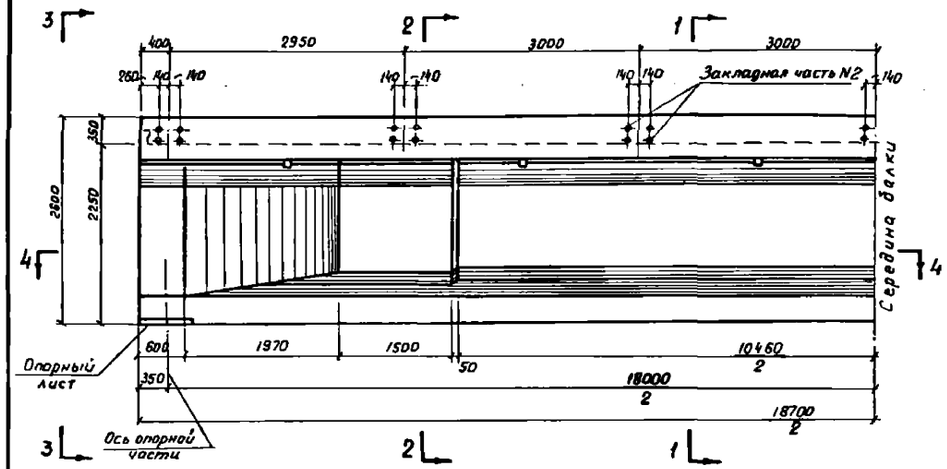
Примечания.

1. Временная вертикальная нагрузка - слитковозные тележки с давлением на ось 50 т.
2. Опорные части приняты по проекту N 3.501-26 инв. N 577 Ленгипротрансмоста, 1967г.
3. Блоки пролетного строения, после установки на опорные части в проектное положение, соединяются между собой монтажными стыками, расположенными в диафрагмах (см. лист 76)
4. При освоении изготовления пролетных строений первые экземпляры железобетонных тротуарных консолей должны быть проверены на прочность и технологичность крепления испытанием.
5. Расположение отверстий для пропуска строп приведено для строповки блока пролетного строения кроном ГЭК-80.
6. Гидроизоляция балластного корыта должно выполняться на заводе.

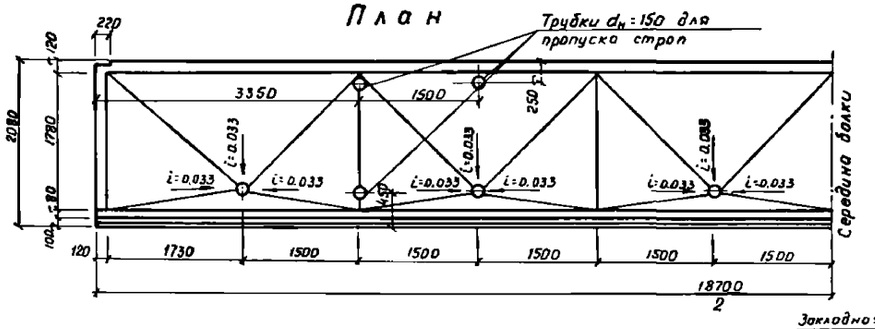
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона l_n=18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56.
1970	Общий вид.	Лист 67

Гипрогрансмостроя г. Москва
Ромин Н.М. Юрьевич М.К. Марченко В.А. Задолотская Л.Д.

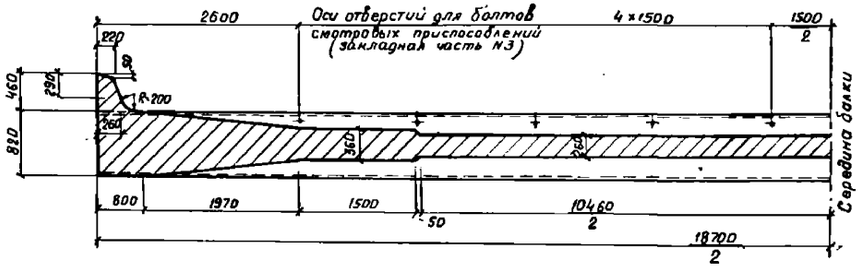
Фасад



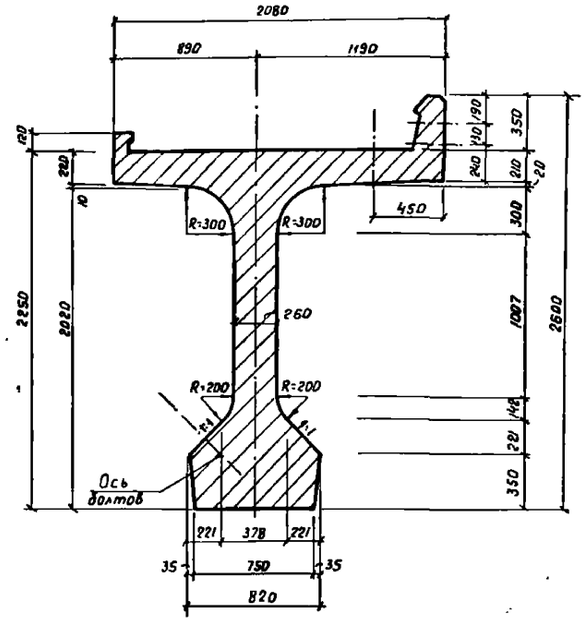
План



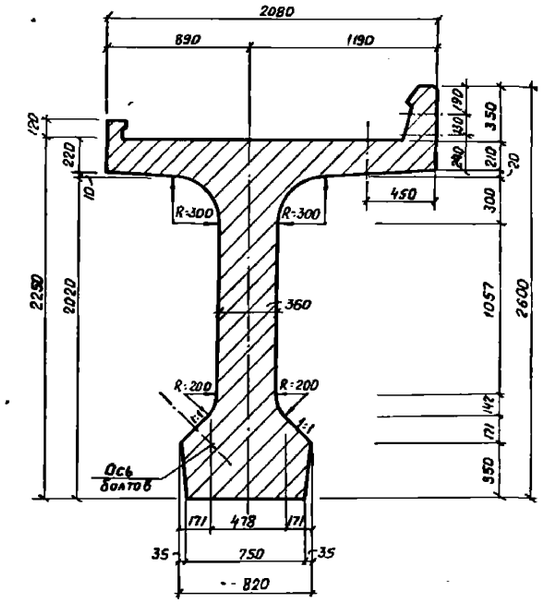
4 - 4



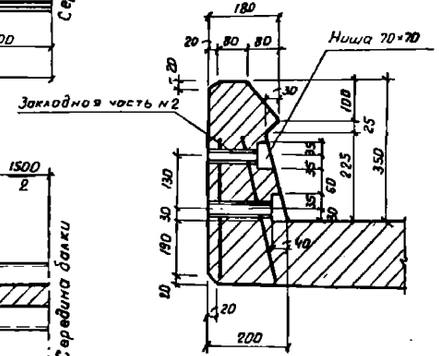
1 - 1



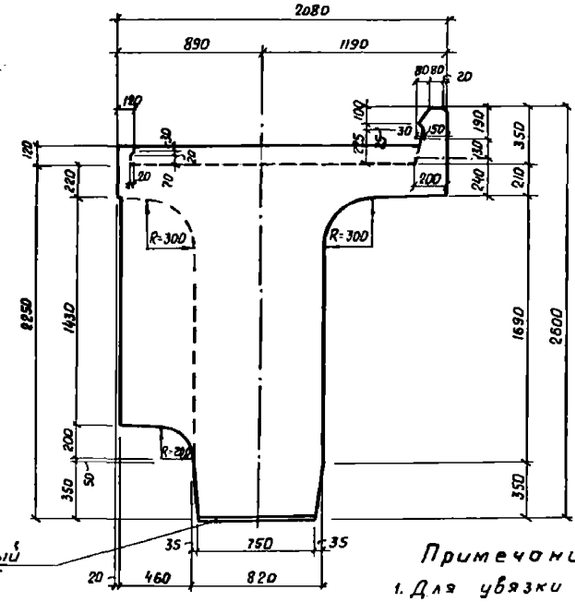
2 - 2



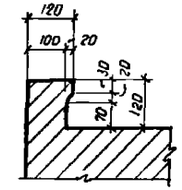
Деталь наружного бортика



3 - 3



Деталь внутреннего и торцевого бортиков



Бетон марки 500

Объем бетона балки - 29,5 м³

Вес балки - 74,0 т

Примечание.

1. Для увязки см. листы NN 15, 17 и 67

м 1:50 и 1:25

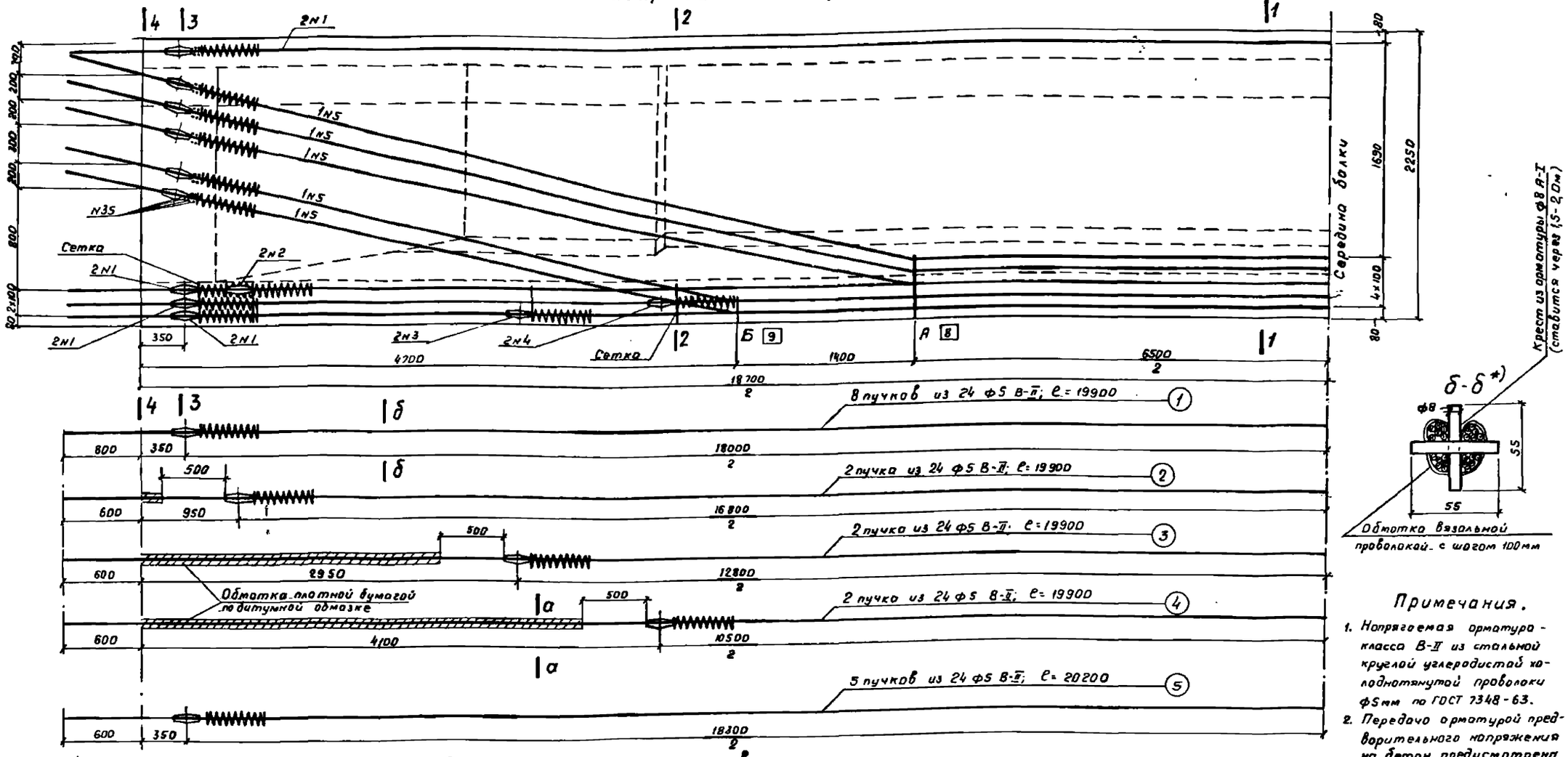
ТК 1970	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_р$ = 18,7 м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
	Опалубочный чертеж балки	Лист 68

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

Гипротяжпромстальконструкция г. Москва

Ермин Н.М. | Кревич М.К. | Тарченко Г.Н. | Родионов Г.Б.

Расположение напрягаемой арматуры



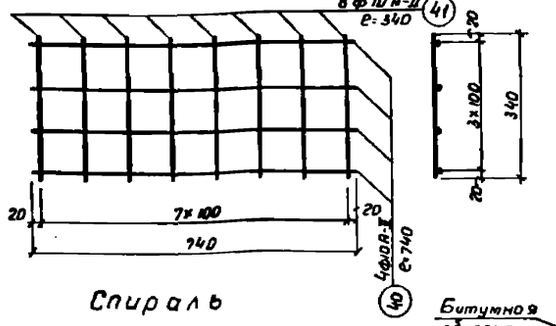
Примечания.

1. Напрягаемая арматура класса В-II из стальной круглой углеродистой холоднотянутой проволоки ф5мм по ГОСТ 7348-63.
2. Передача арматурой предварительного напряжения на бетон предусмотрена при 80% кубиковой прочности (марки бетона).
3. Для увязки см. листы NN 18, 70 и 71

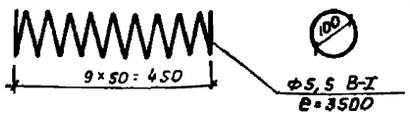
Спецификация стальной высокопрочной проволоки $R_н^н = 17000$ кг/см² и металлических частей

NN пучков	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пучке, шт	Количество пучков или деталей в балке шт	Длина пучка, м	Вес 1 п.м. проволоки, кг	Вес проволоки в пучке или одной детали, кг	Общий вес, кг: на одну балку	Общий вес, кг: на пролетное строение
1-4	5	24	14	19,9	0,154	73,6	1030,0	2060,0
5	5	24	5	20,2	0,154	74,8	374,0	748,0
Итого							1404,0	2808,0
Вязальная проволока ф2,5		—	—		0,039	—	20,0	40,0
Спираль ф5,5 В-I ГОСТ 6727-53		38	—		0,187	0,66	25,0	50,0
Анкеры		38	—		—	1,03	39,1	78,2
Арматурные кресты ф8А-I		210	—		—	0,044	9,2	18,4
Сетки ф10 А-II		8	—		—	3,5	28,0	56,0

Сетки перед анкерами пучков (вязать по месту)



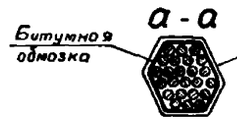
Спираль



Спецификация арматуры сетки

NN стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Количество, шт	Общая длина, м	Общий вес, кг: 1 п. м	Общий вес, кг: Всего
40	ф10А-II	0,74	4	2,96	0,617	1,8
41	ф10А-II	0,34	8	2,72	0,617	1,7
Итого на сетку						3,5

а-а

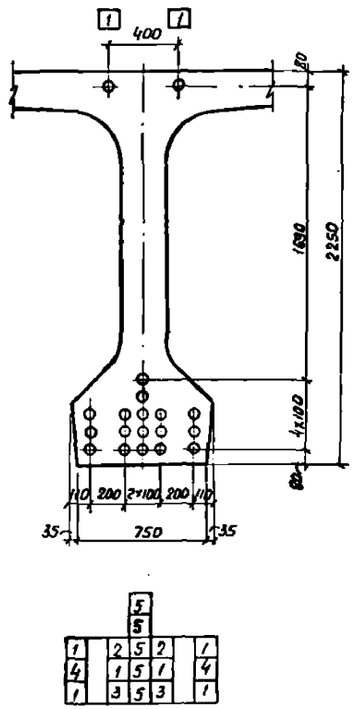


М 1:25

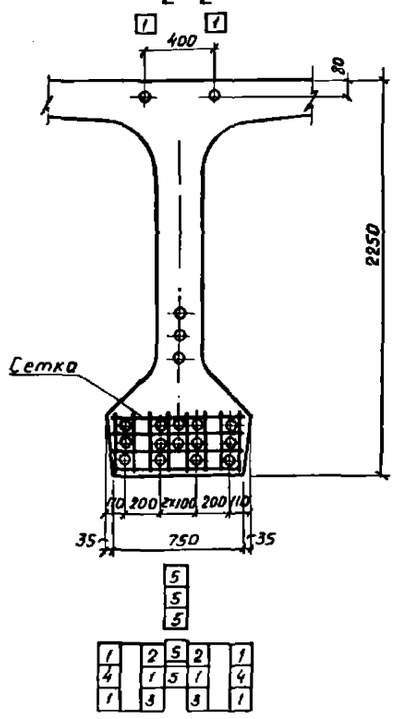
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n = 18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки	Лист 69

ГПИ Транспроект МПС, Гипространсмост, Гипротрансмост, Гипротранспуть
г. Москва

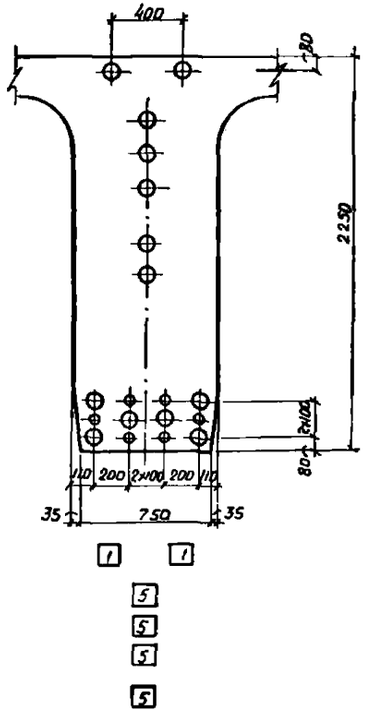
1-1



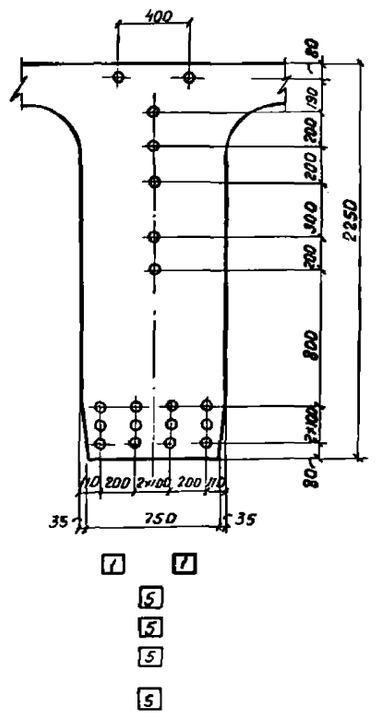
2-2



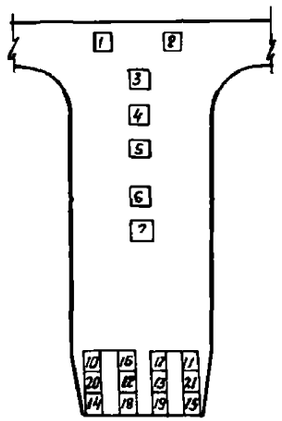
3-3



4-4



Порядок передачи усилия предварительного напряжения на балку



NN п/п	Наименование		Порядковые NN передачи усилия
1	Отпуск натяжения верхних пучков		1-2
2	Отпуск натяжения (на торцах) полигональных пучков		3-7
3	Отпуск натяжения оттяжек полигональных пучков	А	8-8¹
		Б	9-9¹
4	Отпуск натяжения нижних прямолинейных пучков		10-21

Контролируемые монтажные напряжения в пучках и усилия в домкратах

Наименование пучков	NN пучков	Количество проволок в пучке, шт	Количество пучков в балке, шт	Площадь сечения пучков $F_п$, см²	Контролируемое напряжение в арматурных пучках $\sigma_{пк}$, кг/см²	Монтажные усилия в домкратах $N=\sigma_{пк} \cdot F_п$, т		Удлинение пучка $\Delta \ell = \frac{\sigma_{пк} \cdot \ell_0}{E_a}$, см	Усилия в оттяжках Т	
						при одновременном натяжении всех пучков	при натяжении одного пучка		А	Б
Верхние прямолинейные пучки	1	24	2	9,4	11000	103.0	51.5	12,2	—	—
Полигональные пучки	5	24	5	23,5	11000	260.0	52,0	12,3	32,4	21,6
Нижние прямолинейные пучки	1,2,3,4	24	12	56,5	11000	620,0	51.5	12,2	—	—

Примечание.

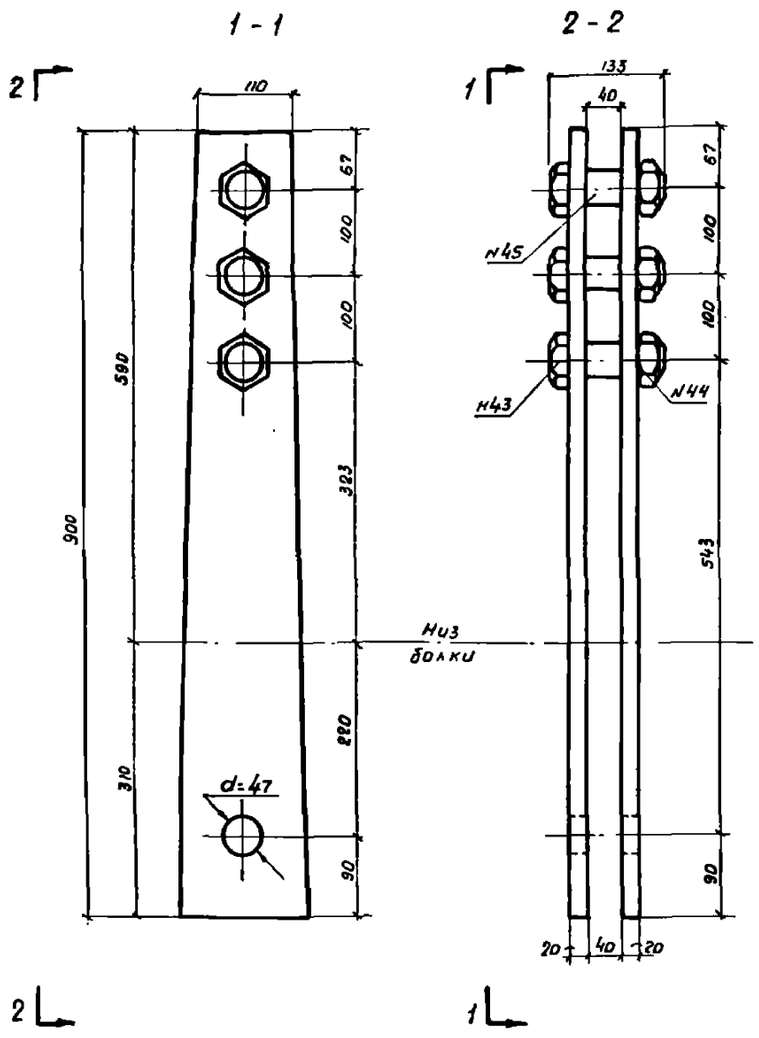
1. Для увязки см. листы NN 69 и 71

м 1:25

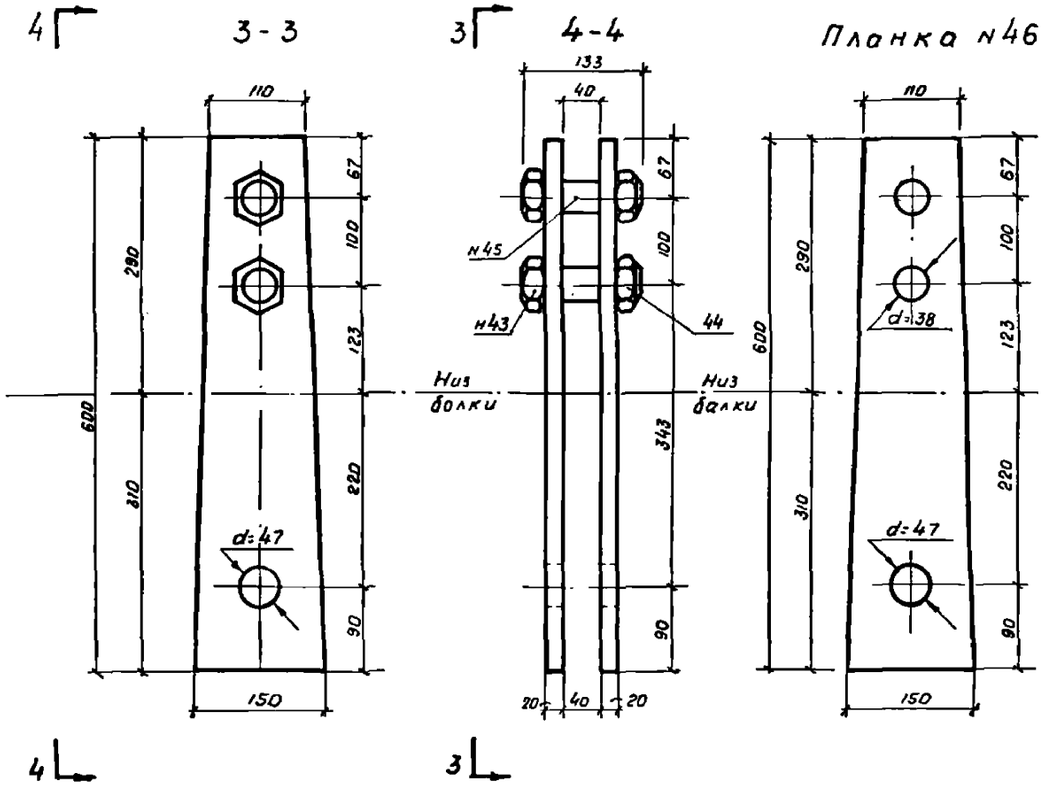
г. Москва

ТК	Пролетное строение из предворительно напряженного железобетона $\ell_п$=18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 70

Оттяжка „А"



Оттяжка „Б"



Спецификация металла оттяжки „А"

NN элем.	Наименование	Материал	Вес 1 шт. кг	Количество, шт.	Общий вес, кг
42	Планка ℓ=900; δ=20мм	Ст.3 ГОСТ 380-60*	18,36	2	36,72
43	Болт М36 ℓ=110мм ГОСТ 7798-62	Ст. 20 ГОСТ 1759-62	1,27	3	3,81
44	Гайка М36 ГОСТ 5915-62	Ст. 20 ГОСТ 1759-62	0,38	3	1,14
45	Трубка d=45; δ=3,5мм ℓ=30мм ГОСТ 8734-58	Ст.3 ГОСТ 380-60*	0,11	3	0,33
	Итого на оттяжку				42,0
	Всего на балку (2 оттяжки)				84,0

Спецификация металла оттяжки „Б"

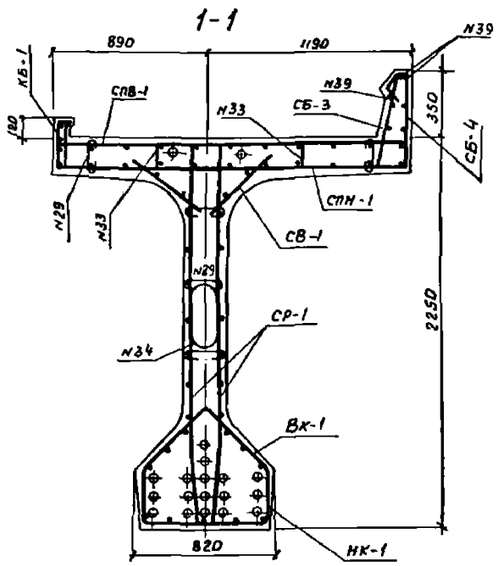
NN элем.	Наименование	Материал	Вес 1 шт. кг	Количество, шт.	Общий вес, кг
46	Планка ℓ=600мм; δ=20 мм	Ст.3 ГОСТ 380-60*	12,25	2	24,50
43	Болт М36 ℓ=110 мм ГОСТ 7798-62	Ст. 20 ГОСТ 1759-62	1,27	2	2,54
44	Гайка М36 ГОСТ 5915-62	Ст. 20 ГОСТ 1759-62	0,38	2	0,76
45	Трубка d=45; δ=3,5мм ℓ=30мм ГОСТ 8734-58	Ст.3 ГОСТ 380-60*	0,11	2	0,22
	Итого на оттяжку				28,0
	Всего на балку (2 оттяжки)				56,0

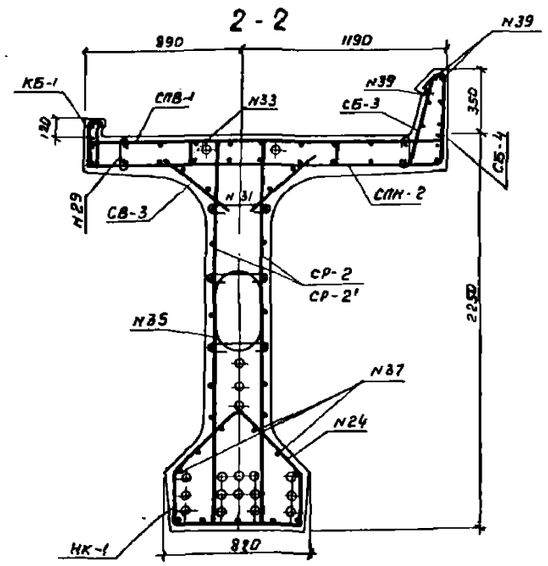
Примечание.

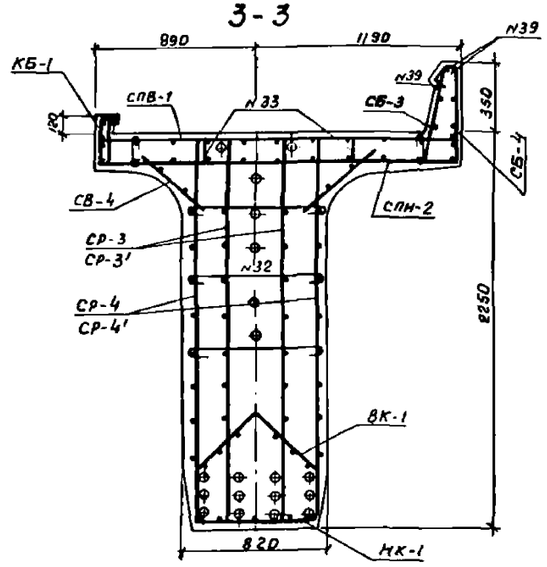
1. Для увязки см. листы N N 69 и 70

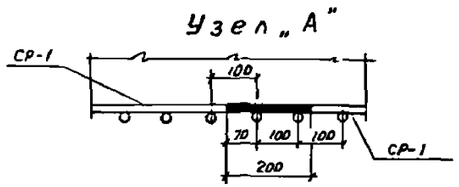
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Детали оттяжек	Лист 71

Гипротрансмост г. Москва. Руководитель группы Журавлев. Гл. инженер проекта Кривошеин. Н.К. Кривошеин









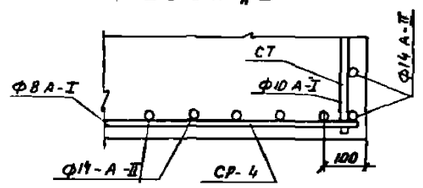
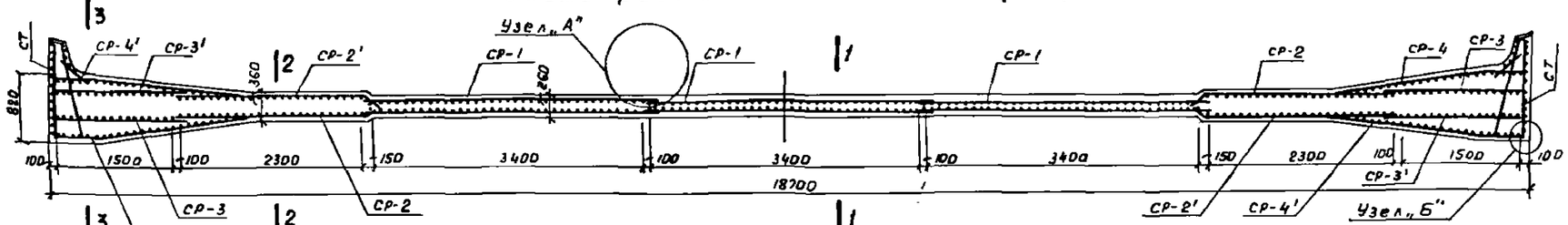
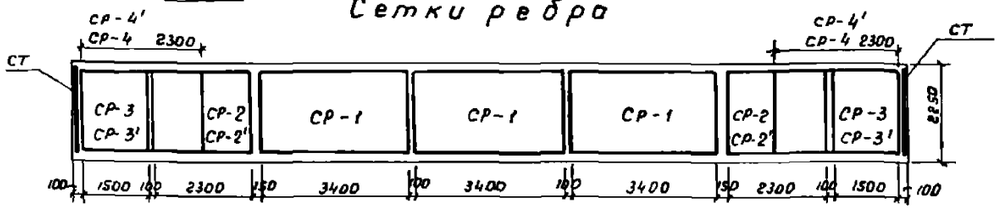


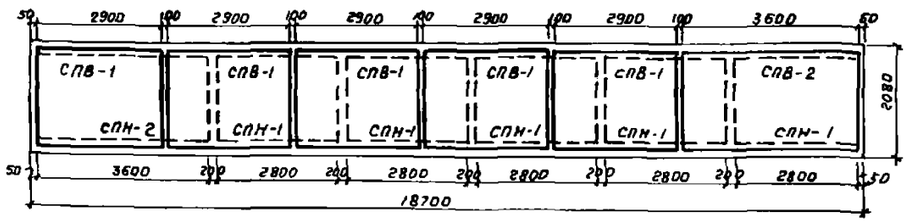
Схема расположения сеток ребра



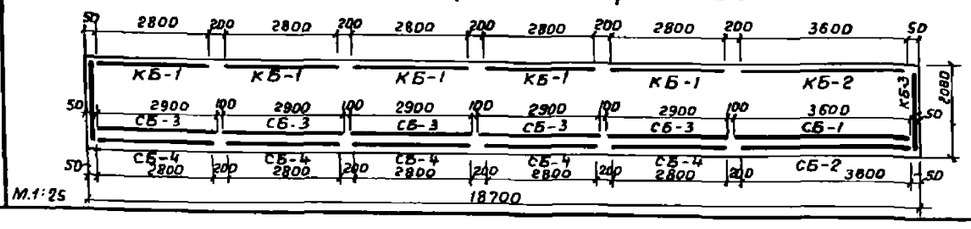
Сетки ребра



Сетки плиты

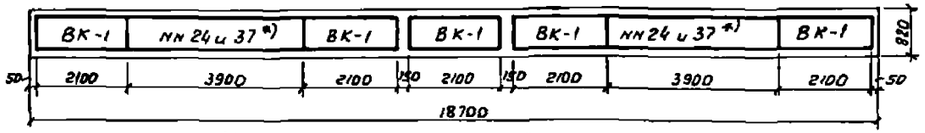


Сетки и каркасы бортиков

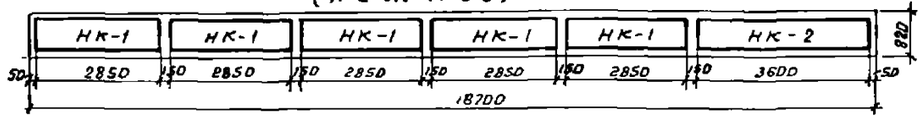


М.1:25

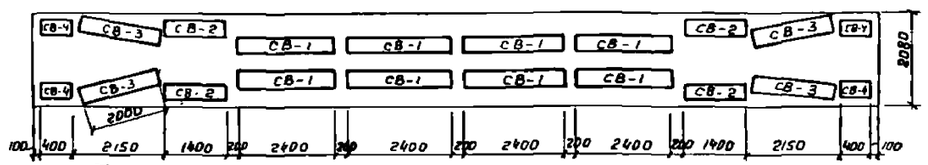
Каркасы нижнего пояса (верхние)



Каркасы нижнего пояса (нижние)

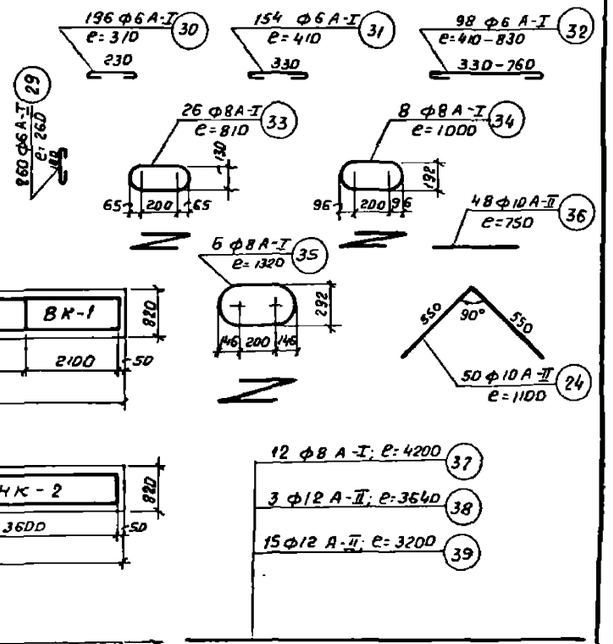


Сетки вутов



Примечания.

1. Фиксаторы NN 33, 34 и 35 ставятся между сетками плиты и сетками ребра через 1.5 м.
2. Участки, отмеченные звездочкой, армировать отдельными стержнями.
3. Для увязки см. листы NN 73, 74 и 77



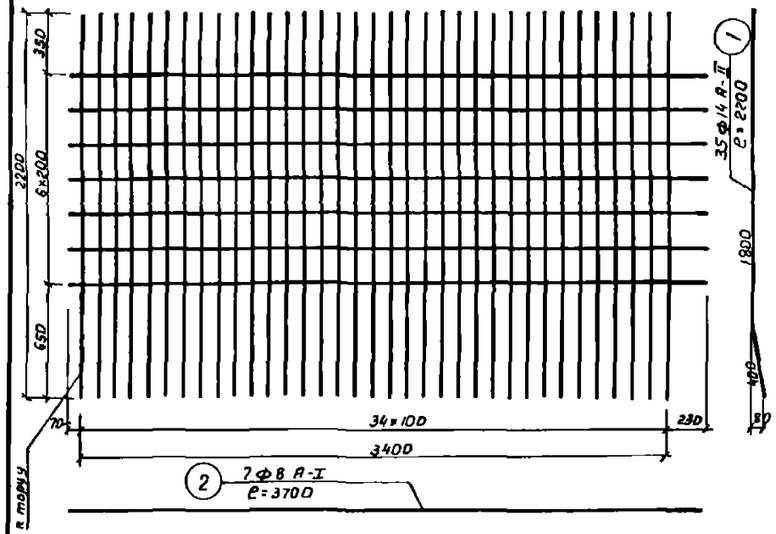
Защитный слой бетона 30 мм в свету

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона L_n=18,7м под нагрузку слитков озными тележками	Серия 3501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки.	Лист 72.

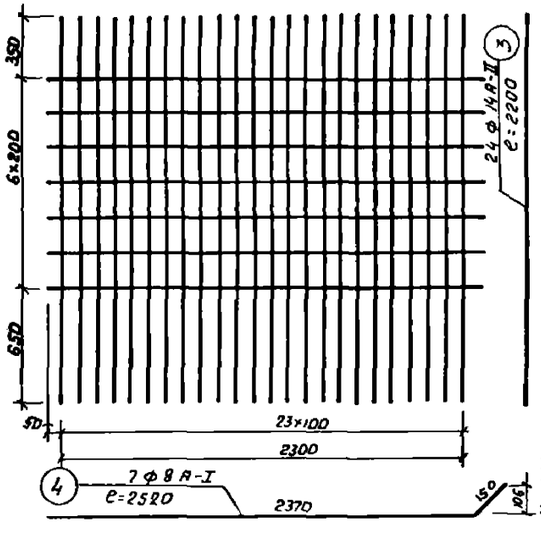
ЦНИИПромзернопроект г. Москва

Гл. инж. Дюмин Н.М. | Рук. гр. Юревич М.К. | Гл. спец. Марченко З.И. | Гл. спец. Заболотская Л.

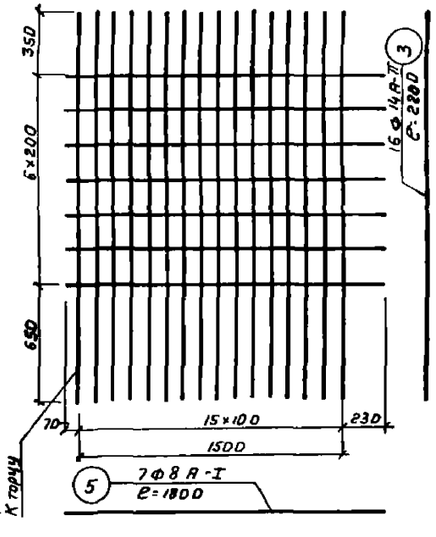
СР-1



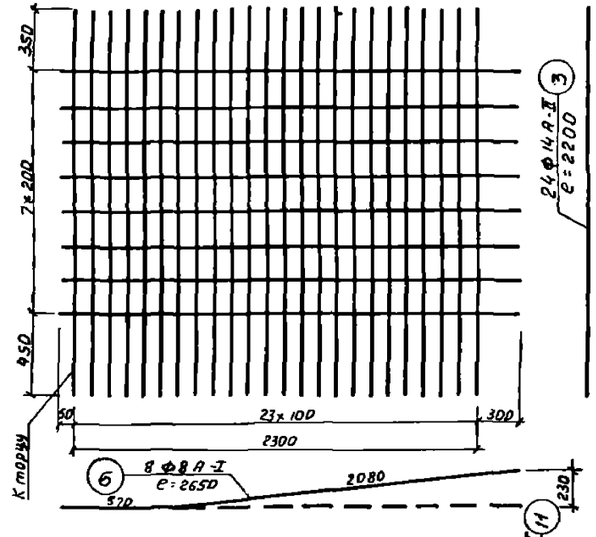
СР-2



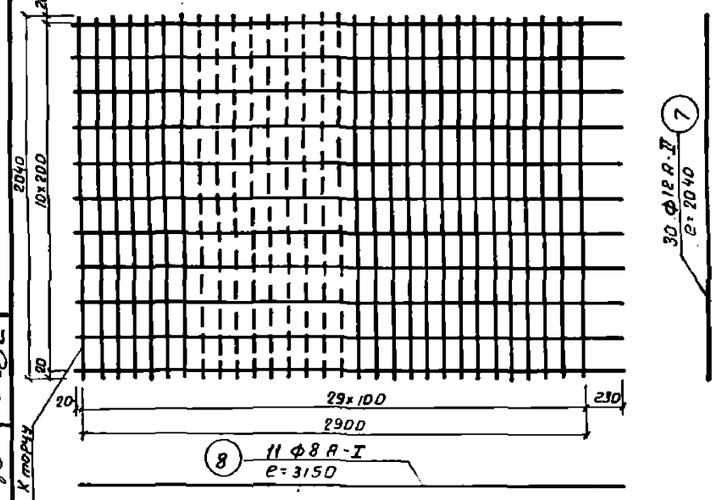
СР-3



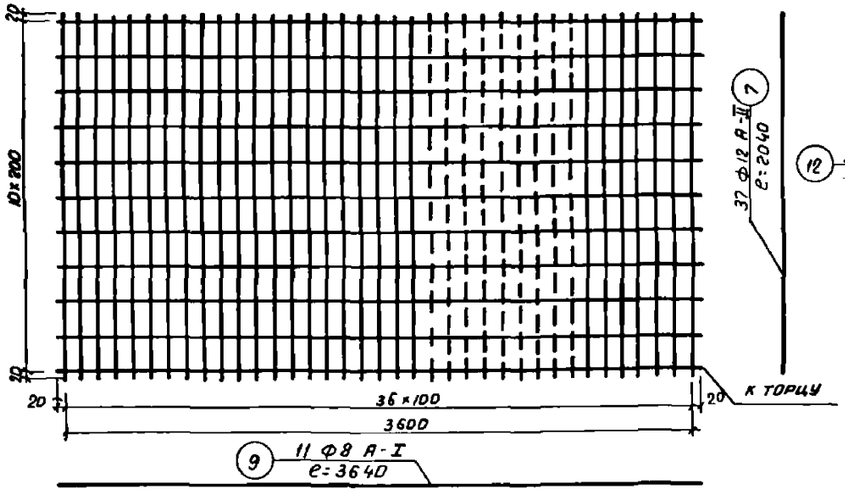
СР-4



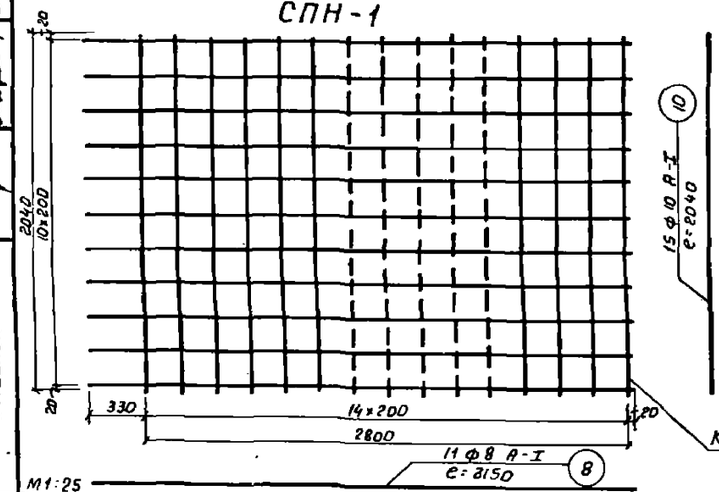
СПВ-1



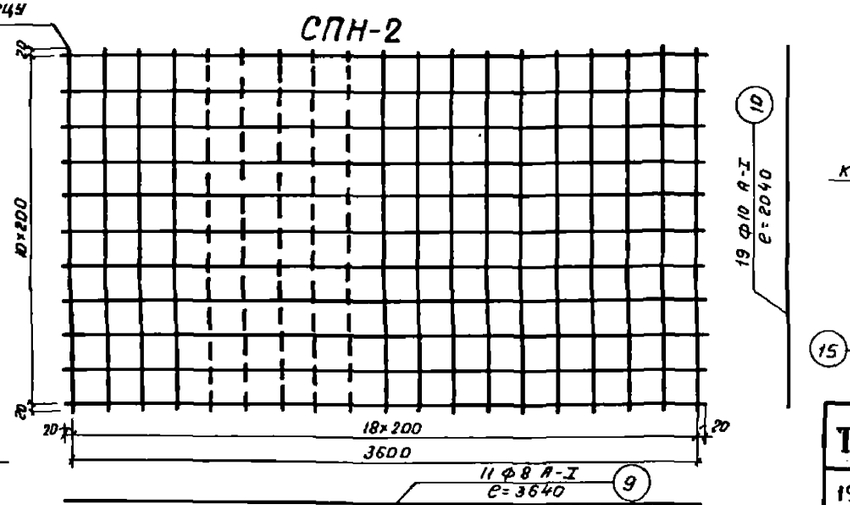
СПВ-2



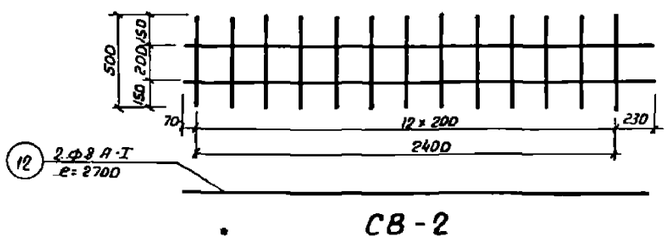
СПН-1



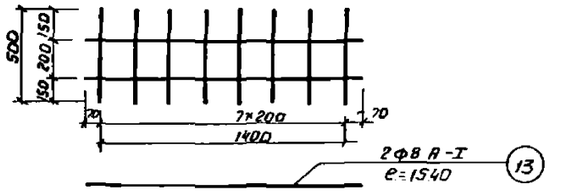
СПН-2



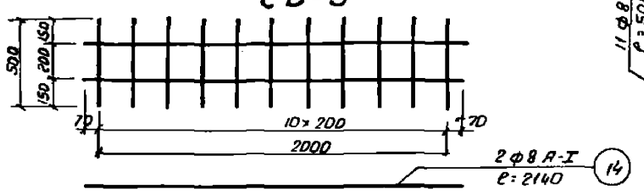
СВ-1



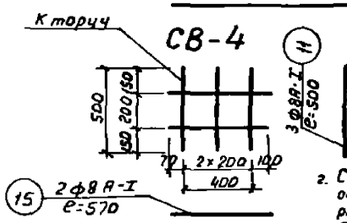
СВ-2



СВ-3



СВ-4



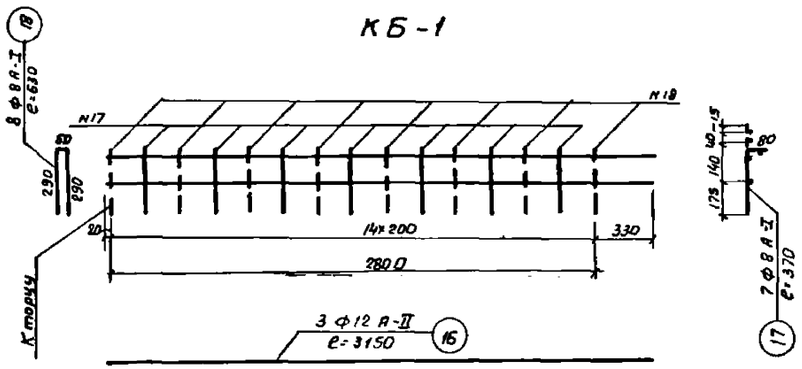
Примечания.

1. Сетки СР-2', СР-3', СР-4' зеркальны сеткам СР-2, СР-3, СР-4. Из общего количества сеток СР-2, СР-3 и СР-4 – 50% сеток изготовляются по чертежу и 50% зеркальной им.
2. Стержни в сетках СПВ-1, СПВ-2, СПН-1 и СПН-2, обозначенные на чертеже пунктиром, приварить после пропуска строповочных петель.
3. Для увязки см. листы №№ 72 и 77

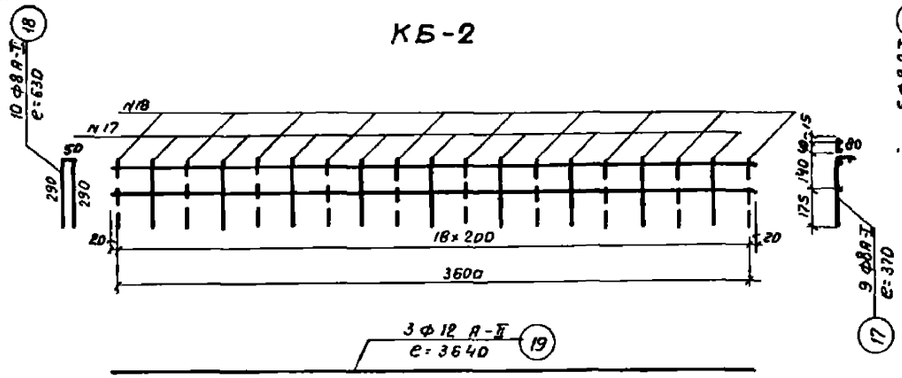
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n=18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. (продолжение)	Лист 73

ГПИИТЭС Госстроя СССР г. Москва
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Юрин Н.М. Жуковский Ю.Л. Мартыненко Н.Ф.

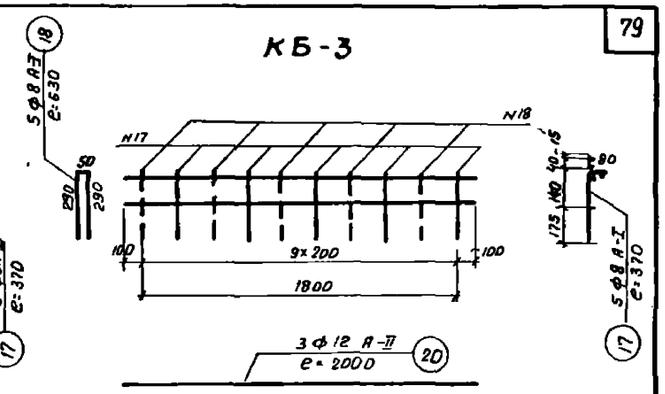
КБ-1



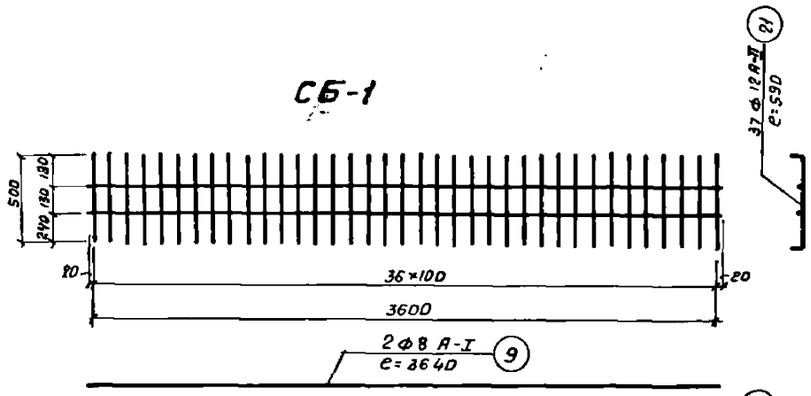
КБ-2



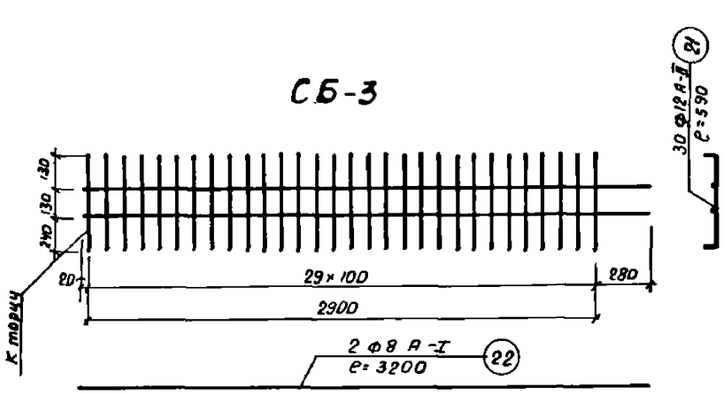
КБ-3



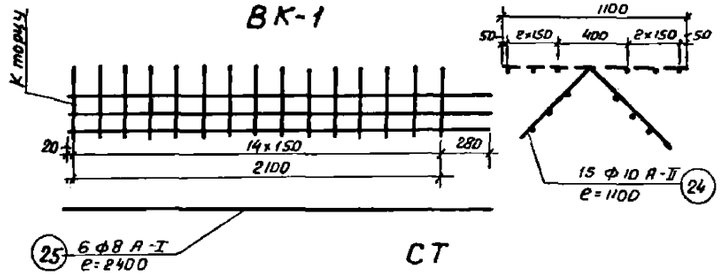
СБ-1



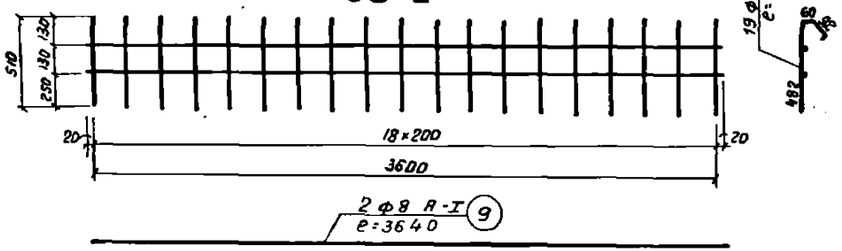
СБ-3



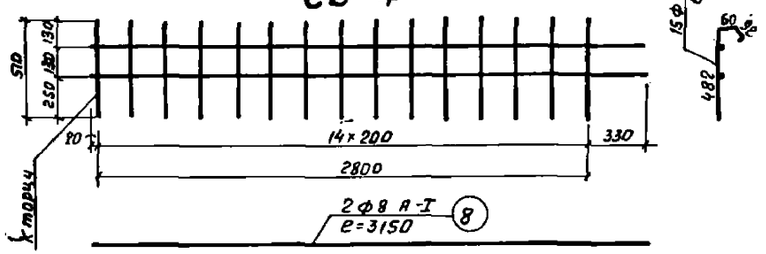
ВК-1



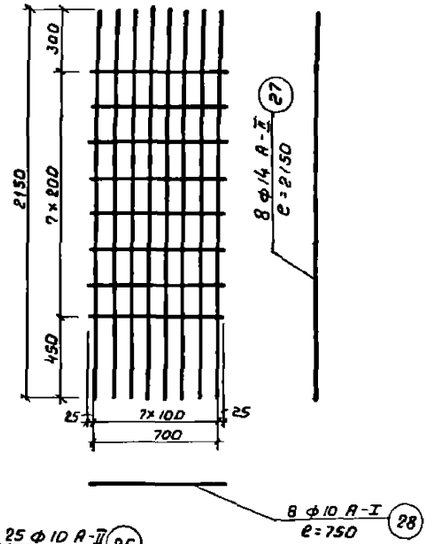
СБ-2



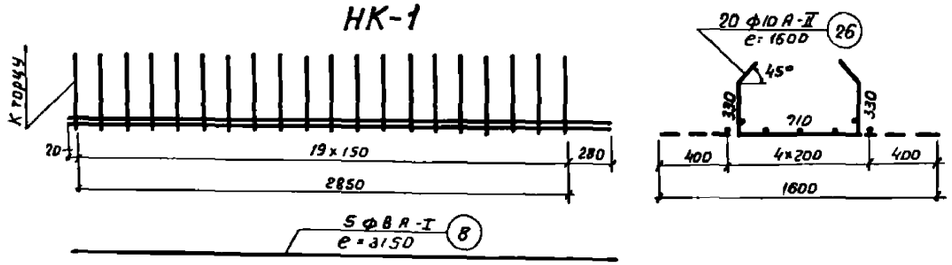
СБ-4



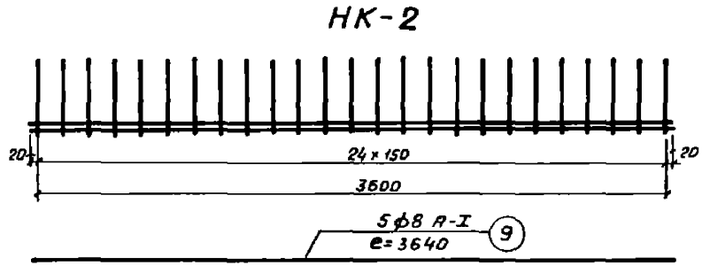
СТ

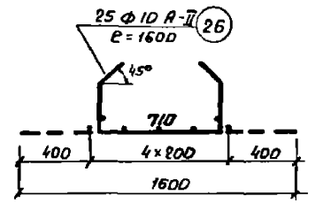


НК-1



НК-2





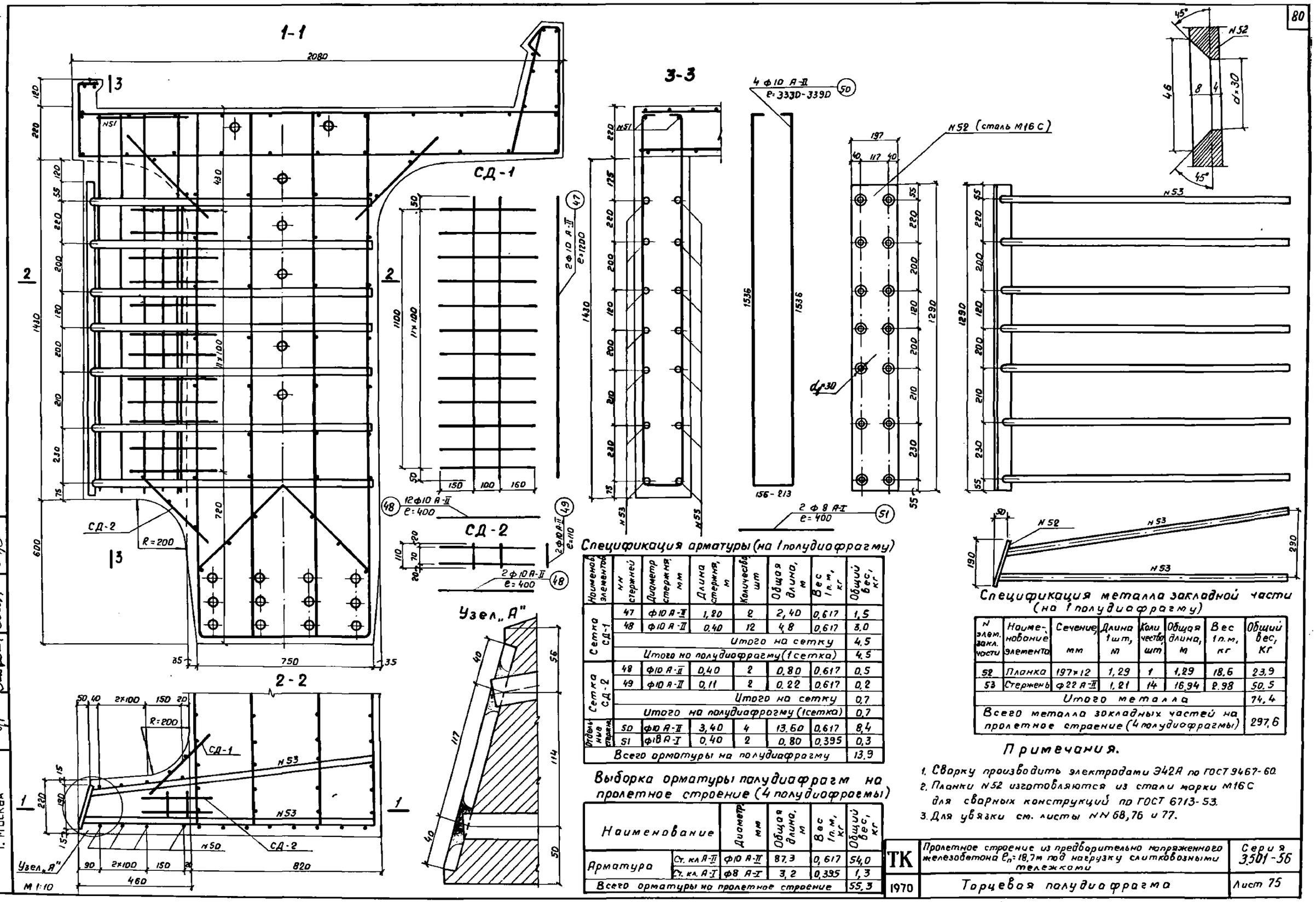
Примечания.

1. Стержни в сетках КБ-1, КБ-2 и КБ-3, обозначенные на чертеже пунктиром, ставить по месту.
2. Для увязки см. листы NN 72 и 77.

М 1:25

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n=18,7м под нагрузку слитковозными тележками.	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 74

г. МОСКВА



Спецификация арматуры (на 1 полудиафрагму)

Наименов. элементов	NN стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Количество, шт	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
Сетка СД-1	47	ф10 А-II	1,20	2	2,40	0,617	1,5
	48	ф10 А-II	0,40	12	4,8	0,617	3,0
	Итого на сетку						4,5
	Итого на полудиафрагму (1 сетка)						4,5
Сетка СД-2	48	ф10 А-II	0,40	2	0,80	0,617	0,5
	49	ф10 А-II	0,11	2	0,22	0,617	0,2
	Итого на сетку						0,7
	Итого на полудиафрагму (1 сетка)						0,7
Отдельные стержни	50	ф10 А-II	3,40	4	13,60	0,617	8,4
	51	ф18 А-I	0,40	2	0,80	0,395	0,3
Всего арматуры на полудиафрагму							13,9

Выборка арматуры полудиафрагм на пролетное строение (4 полудиафрагмы)

Наименование		Диаметр, мм	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
Арматура	Ст. кл А-II	ф10 А-II	87,3	0,617	54,0
	Ст. кл. А-I	ф8 А-I	3,2	0,395	1,3
Всего арматуры на пролетное строение					55,3

Спецификация металла закладной части (на 1 полудиафрагму)

N элем. закл. части	Наименование элемента	Сечение, мм	Длина 1 шт, м	Количество, шт	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
52	Планка	197×12	1,29	1	1,29	18,6	23,9
53	Стержень	ф22 А-II	1,21	14	16,94	2,98	50,5
Итого металла							74,4
Всего металла закладных частей на пролетное строение (4 полудиафрагмы)							297,6

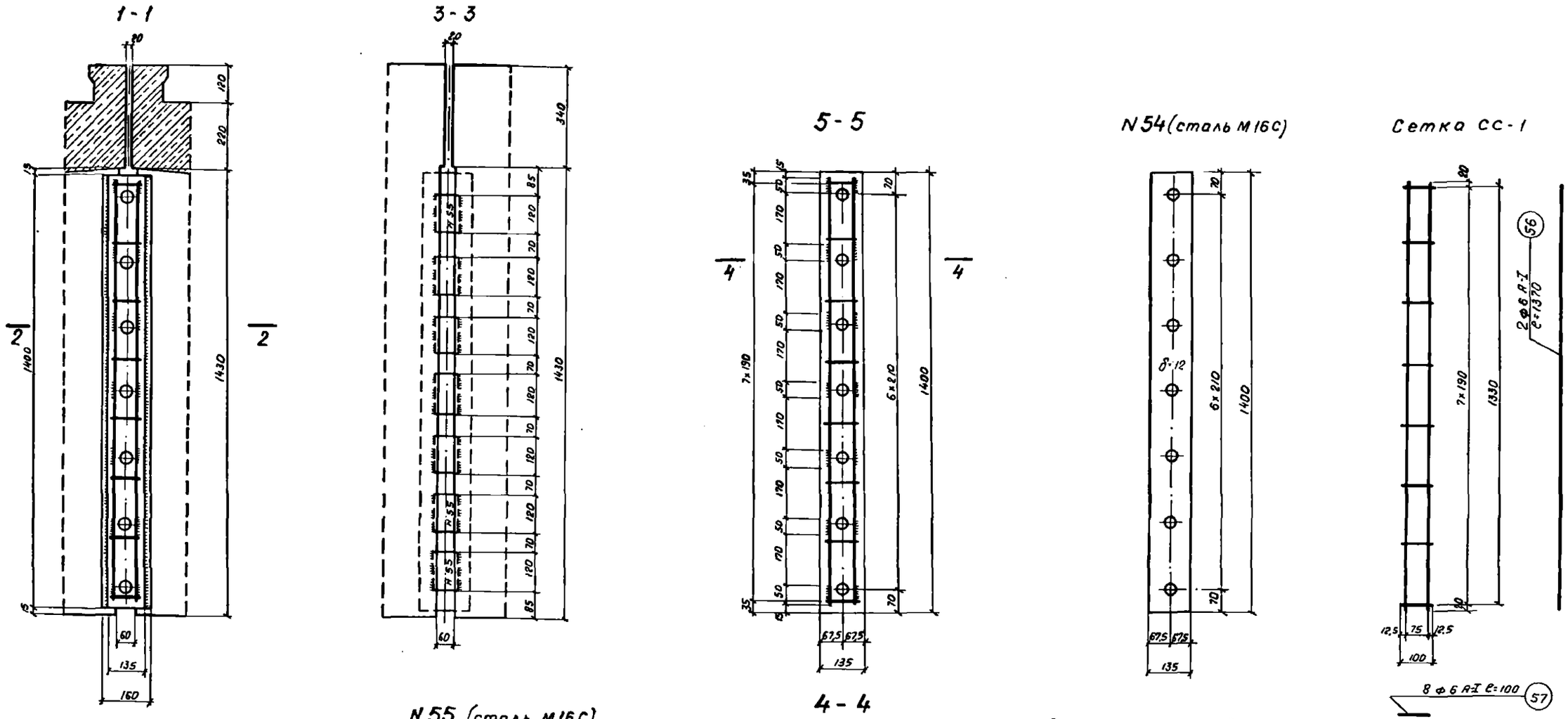
Примечания.

1. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
2. Планки N52 изготовляются из стали марки М16С для сварных конструкций по ГОСТ 6713-53.
3. Для увязки см. листы NN 68, 76 и 77.

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $e_п$=18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Торцевая полудиафрагма	Лист 75

ПРОМТРАНСПРОЕКТ г. Москва

Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Н. | Радолотская Л.



Расход материалов монтажных стыков диафрагм на пролетное строение

NN п/п	Наименование	Изм.	Количество
1	Бетон омоноличивания М400	$м^3$	0,06
2	Арматура класса А-I	кг	1,6
3	Планки Ст. М16С	кг	47,4
	Итого металла	кг	49,0

Спецификация металла монтажного стыка диафрагмы

N элемента		Сечение, мм	Длина, м	Кол, шт	Общая длина, м	Вес 1 пм, кг	Общий вес, кг
54		135×12	1,40	1	1,40	12,7	17,8
55		75×12	0,12	7	0,84	7,1	5,9
Сетка СС-1	56	Ф6 А-I	1,37	2	2,74		
	57	Ф6 А-I	0,10	8	0,80		
	—	Итого на 1 сетку			3,54	0,222	0,8
	—	Всего на стык - 1 сетка					0,8
Всего металла на один стык							24,5

Примечания.

1. Конструкция монтажного стыка диафрагмы принята по листу N 13 типового проекта 3.501-25 инв. N 556/5 Ленгипротрансмаста, 1967г.
2. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60
3. Для увязки см. листы NN 75 и 77

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	Лист 76

М 1:10

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э.А. | Заболотская Л.И.

Спецификация арматуры

Наименование	NN стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
СР-1	1	ф14 А-II	2,20	35	77,0	1,208	93,0
	2	ф8 А-I	3,70	7	26,0	0,395	10,0
	Итого на сетку						103,0
	Всего на балку (6 сеток)						618,0
СР-2	3	ф14 А-II	2,20	24	52,8	1,208	64,0
	4	ф8 А-I	2,52	7	17,6	0,395	7,0
	Итого на сетку						71,0
	Всего на балку (4 сетки)						284,0
СР-3	3	ф14 А-II	2,20	16	35,2	1,208	42,5
	5	ф8 А-I	1,80	7	12,6	0,395	5,0
	Итого на сетку						47,5
	Всего на балку (4 сетки)						190,0
СР-4	3	ф14 А-II	2,20	24	52,8	1,208	64,0
	6	ф8 А-I	2,65	8	21,2	0,395	8,4
	Итого на сетку						72,4
	Всего на балку (4 сетки)						289,6
СПВ-1	7	ф12 А-II	2,04	30	61,8	0,888	54,3
	8	ф8 А-I	3,15	11	34,7	0,395	13,7
	Итого на сетку						68,0
	Всего на балку (5 сеток)						340,0
СПВ-2	7	ф12 А-II	2,04	37	75,5	0,888	67,0
	9	ф8 А-I	3,64	11	40,0	0,395	15,8
	Итого на сетку						82,8
	Всего на балки (1 сетка)						82,8
СПН-1	10	ф10 А-I	2,04	15	30,6	0,617	18,9
	8	ф8 А-I	3,15	11	34,7	0,395	13,7
	Итого на сетку						32,6
	Всего на балку (5 сеток)						163,0
СПН-2	10	ф10 А-I	2,04	19	38,6	0,617	23,9
	9	ф8 А-I	3,64	11	40,0	0,395	15,8
	Итого на сетку						39,7
	Всего на балку (1 сетка)						39,7
СВ-1	11	ф8 А-I	0,50	13	6,5	0,395	2,6
	12	ф8 А-I	2,70	2	5,4	0,395	2,1
	Итого на сетку						4,7
	Всего на балку (8 сеток)						37,6
СВ-2	11	ф8 А-I	0,50	8	4,0	0,395	1,6
	13	ф8 А-I	1,54	2	3,1	0,395	1,2
	Итого на сетку						2,8
	Всего на балку (4 сетки)						11,2
СВ-3	11	ф8 А-I	0,50	11	5,5	0,395	2,2
	14	ф8 А-I	2,14	2	4,3	0,395	1,7
	Итого на сетку						3,9
	Всего на балку (4 сетки)						15,6
СВ-4	11	ф8 А-I	0,50	3	1,5	0,395	0,6
	16	ф8 А-I	0,57	2	1,1	0,395	0,5
	Итого на сетку						1,1
	Всего на балку (4 сетки)						4,4

Наименование	NN стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
КБ-1	16	ф12 А-II	3,15	3	9,5	0,888	8,4
	17	ф8 А-I	0,37	7	2,6	0,395	1,0
	18	ф8 А-I	0,63	8	5,0	0,395	2,0
	Итого на каркас						11,4
	Всего на балку (5 каркасов)						57,0
КБ-2	19	ф12 А-II	3,64	3	11,0	0,888	9,7
	17	ф8 А-I	0,37	17	6,3	0,395	2,5
	18	ф8 А-I	0,63	10	6,3	0,395	2,5
	Итого на каркас						14,7
	Всего на балку (1 каркас)						14,7
КБ-3	20	ф12 А-II	2,00	3	6,0	0,888	5,3
	17	ф8 А-I	0,37	5	1,9	0,395	0,8
	18	ф8 А-I	0,63	5	3,2	0,395	1,3
	Итого на каркас						7,4
	Всего на балку (2 каркаса)						14,2
СБ-1	21	ф12 А-II	0,50	37	21,8	0,888	19,4
	9	ф8 А-I	3,64	2	7,3	0,395	2,9
	Итого на сетку						22,3
	Всего на балку (1 сетка)						22,3
СБ-2	9	ф8 А-I	3,64	2	7,3	0,395	2,9
	23	ф8 А-I	0,69	19	13,1	0,395	5,2
	Итого на сетку						8,1
	Всего на балку (1 сетка)						8,1
СБ-3	21	ф12 А-II	0,59	30	17,7	0,888	15,7
	22	ф8 А-I	3,20	2	6,4	0,395	2,5
	Итого на сетку						18,2
	Всего на балку (5 сеток)						91,0
СБ-4	8	ф8 А-I	3,15	2	6,3	0,395	2,5
	23	ф8 А-I	0,69	15	10,4	0,395	4,1
	Итого на сетку						6,6
	Всего на балку (5 сеток)						33,0
ВК-1	24	ф10 А-II	1,10	15	16,5	0,617	10,2
	25	ф8 А-I	2,40	6	14,4	0,395	5,7
	Итого на каркас						15,9
	Всего на балку (5 каркасов)						79,5
НК-1	26	ф10 А-II	1,60	20	32,0	0,617	19,7
	8	ф8 А-I	3,15	5	15,8	0,395	6,2
	Итого на каркас						25,9
	Всего на балку (5 каркасов)						129,5
НК-2	26	ф10 А-II	1,60	25	40,0	0,617	24,6
	9	ф8 А-I	3,64	5	18,2	0,395	7,2
	Итого на каркас						31,8
	Всего на балку (1 каркас)						31,8
СТ	27	ф14 А-II	2,15	8	17,2	1,208	20,8
	28	ф10 А-I	0,75	8	6,0	0,617	3,7
	Итого на сетку						24,5
	Всего на балку (2 сетки)						49,0

Наименование	NN стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
Отдельные стержни	29	ф6 А-I	0,26	260	67,6	0,222	15,0
	30	ф6 А-I	0,31	196	61,0	0,222	13,5
	31	ф6 А-I	0,41	164	63,3	0,222	14,1
	32	ф6 А-I	ср. 0,62	98	61,0	0,222	13,5
	33	ф8 А-I	0,81	26	21,0	0,395	8,3
	34	ф8 А-I	1,0	8	8,0	0,395	3,2
	35	ф8 А-I	1,32	6	8,0	0,395	3,2
	36	ф10 А-II	0,75	48	36,0	0,617	22,2
	24	ф10 А-II	1,10	50	55,0	0,617	34,0
	37	ф8 А-I	4,20	12	50,1	0,395	19,8
	38	ф12 А-II	3,64	3	10,9	0,888	9,7
	39	ф12 А-II	3,20	15	48,0	0,888	42,6
Итого							199,1
стропов. петли		ф36 А-I	4,8	8	38,4	7,99	306,8
Итого арматуры				класса А-I			1057,0
				класса А-II			2062,9
Всего арматуры							3119,9

Выборка металла

NN п/п	Наименование		Вес арматуры, кг						Общий вес кг		Примечания
			ф6	ф8	ф10	ф12	ф14	ф36	на балку	на пролетное строение	
1	Арматура А-I		56,1	568,3	125,8	—	—	306,8	1057,0	2114,0	
2	Арматура А-II		—	—	230,3	551,0	1281,6	—	2062,9	4125,8	
3	Закладные части	N2	—	—	—	—	—	—	19,2	38,4	см. лист N 17
		N3	—	—	—	—	—	—	2,2	4,4	см. лист N 17
		в полудиафрагме	—	—	—	—	—	—	148,8	297,6	см. лист N 75
		оттяжки	—	—	—	—	—	—	140,0	280,0	см. лист N 71
4	Арматура сеток полудиафрагм		—	—	—	—	—	—	27,7	55,4	см. лист N 75
5	Металлические части анкеров		—	—	—	—	—	—	121,3	242,6	см. лист N 18
6	Металл опорных листов		—	—	—	—	—	—	180,0	360,0	см. лист N 17
7	Металл монтажного стыка		—	—	—	—	—	—	—	49,0	см. лист N 76
Всего									3759,1	7567,2	

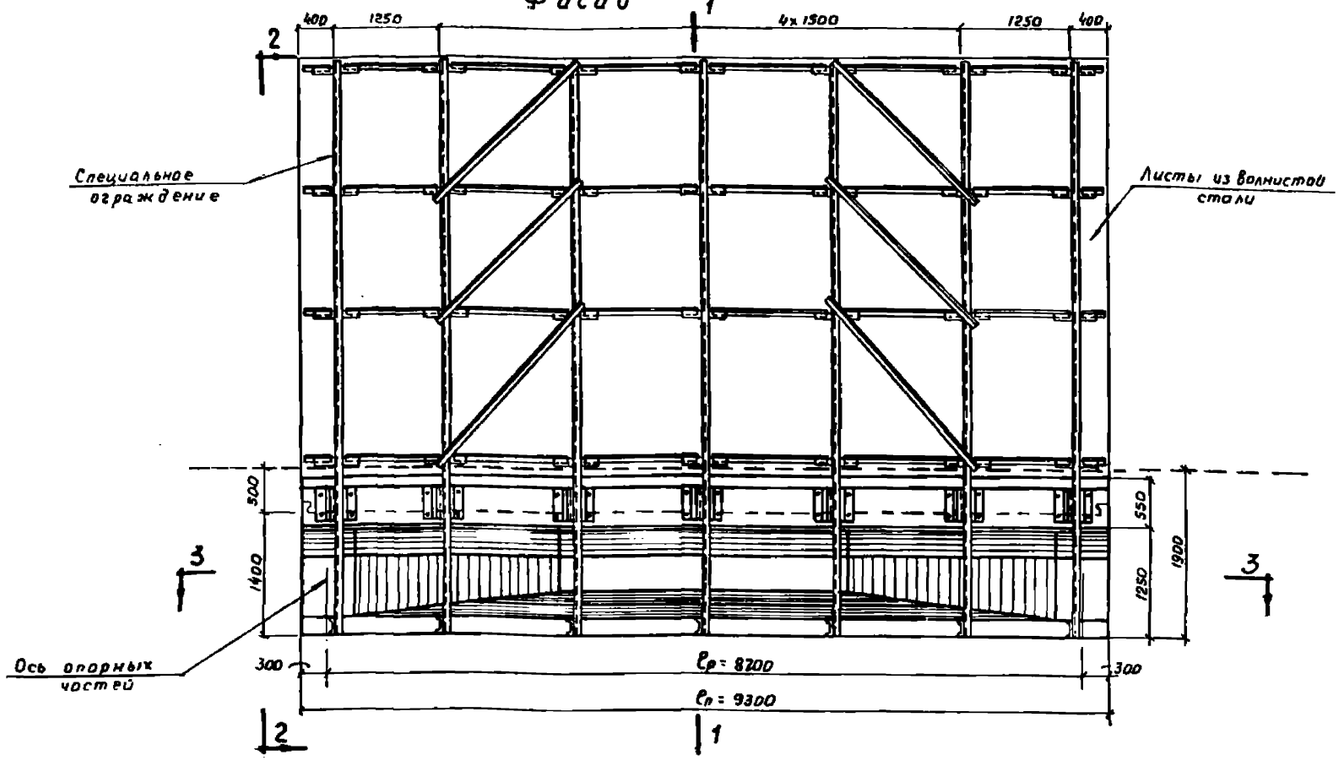
Примечания.

1. Ненапрягаемая арматура принята:
   а/ периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.*
   б/ гладкая из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I по ГОСТ 380-60 и ГОСТ 5781-61.
2. Для увязки см. листы NN 72, 73, 74, 75 и 76

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$=18,7м под нагрузку слитковозными тележками	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	Лист 77

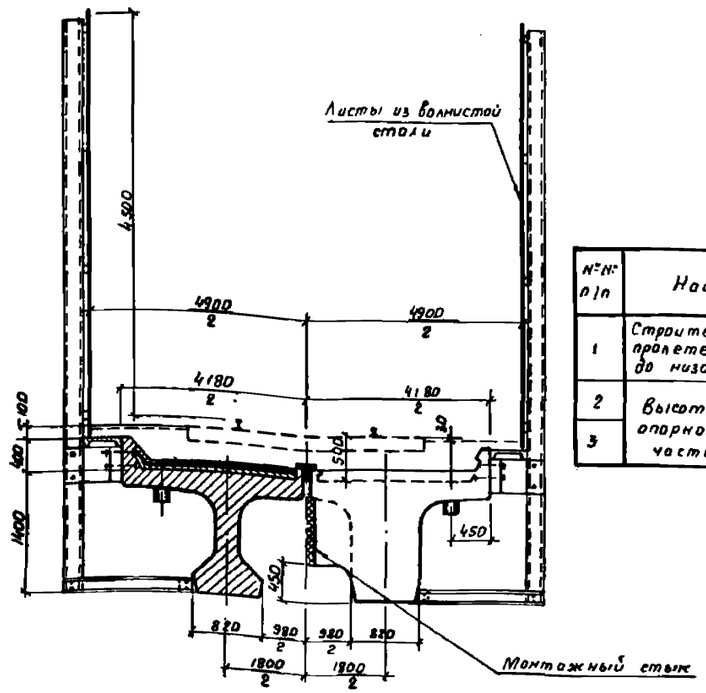
г. Москва

Фасад



1-1

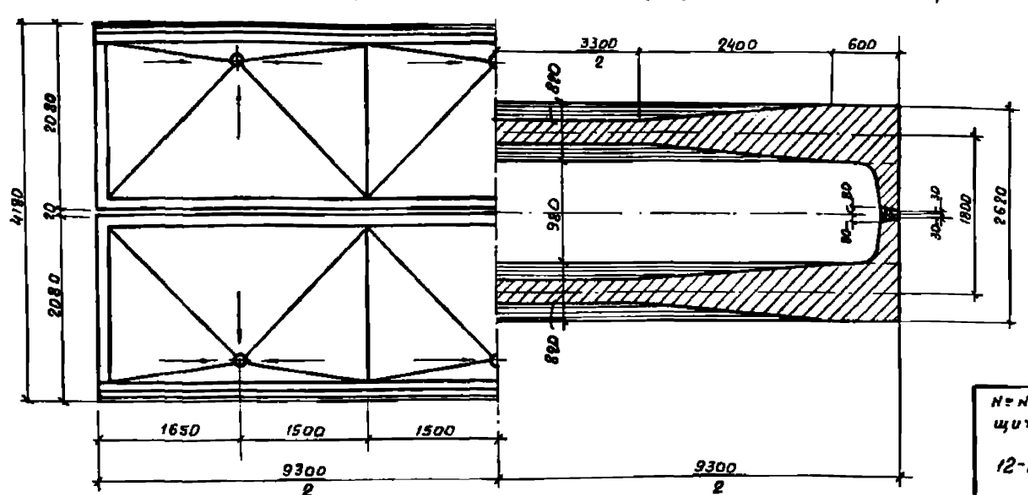
2-2



N№ п/п	Наименование		$h_{мм}$
1	Строительная высота в пролете от верха шпалы до низа конструкции		1900
2	Высота опорных частей	подвижная	200
3		неподвижная	200

План

(тротуарные консоли, ограждение и листы перекрытия швов не показаны)



N№ листов чертежей, относящихся к данному пролетному строению:
12-21; 27-38; 78-86

Таблица объемов основных работ

(на пролетное строение)

N№ п/п	Наименование			Изм.	Количество
1	Бетон	Сборный	балок М500	$м^3$	21.4
			приставных консолей М300	"	0.8
			тротуарных плит М300	"	0.5
		монолитивания М400		"	0.04
		Итого		$м^3$	22.7
2	Арматура	напрягаемая	класса В-II	т	0.54
		ненапрягаемая	класса А-I	"	0.95
			класса А-II	"	2.16
		Итого		т	3.65
3	Металл анкерных устройств в закладных частей, монтажных стыков, опорных листов и др.			т	1.53
4	Металлические листы перекрытия швов			т	0.17
5	Металлические ограждения			т	4.9
6	Стальные опорные части. Тип Т-1			т	1.08
7	Изоляция			$м^2$	36.8
8	Бетонная подготовка и защитный слой - М200			$м^3$	2.2
9	Водоотводные трубки			комплект	6
	Вес балки с бетонной подготовкой, изоляцией и защитным слоем.			т	29.6

Примечания.

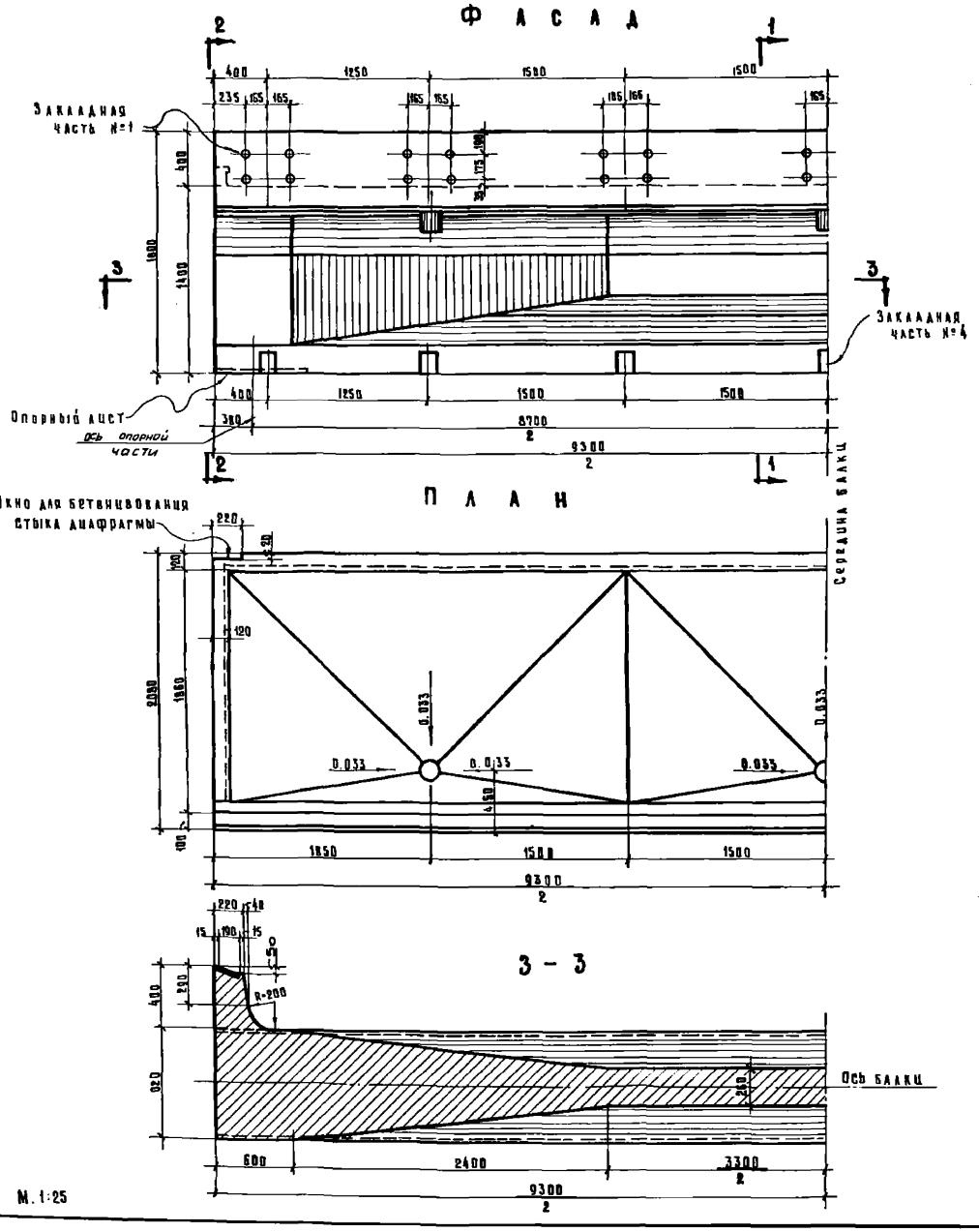
1. Временная вертикальная нагрузка - чугуновозные тележки с давлением на ось 60т.
2. Опорные части приняты по проекту 3.501-26, инв. № 577 Ленгипротрансмаста, 1967г.
3. Блоки пролетного строения после установки их на опорные части в проектное положение соединяются между собой монтажными стыками, расположенными в диафрагмах (см. лист №85).
4. При освоении изготовления пролетных строений первые экземпляры железобетонных консолей должны быть проверены на прочность и технологичность крепления испытанием.
5. Гидроизоляция балластного корыта должна выполняться на заводе.

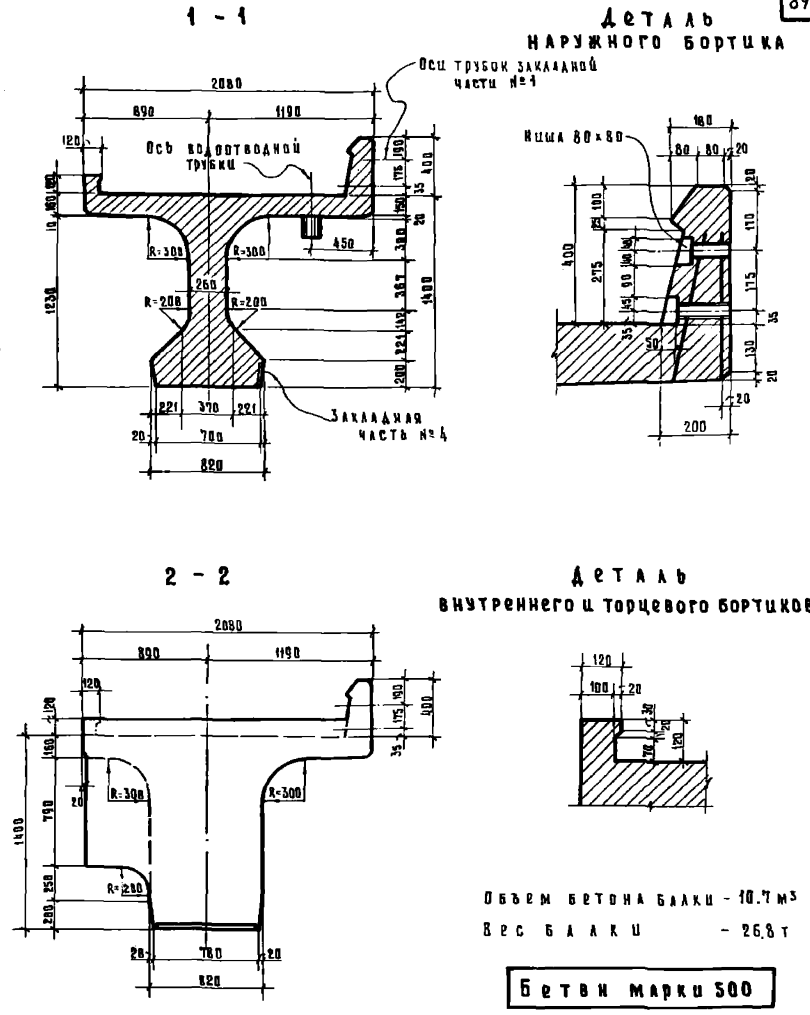
М. 1:50

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=9.3м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Общий вид	Лист 78

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Ромин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко З.Г. | Нюнин Е.А.





Объем бетона балки - 10.7 м³

Вес балки - 26.8 т

Бетон марки 500

Примечание.

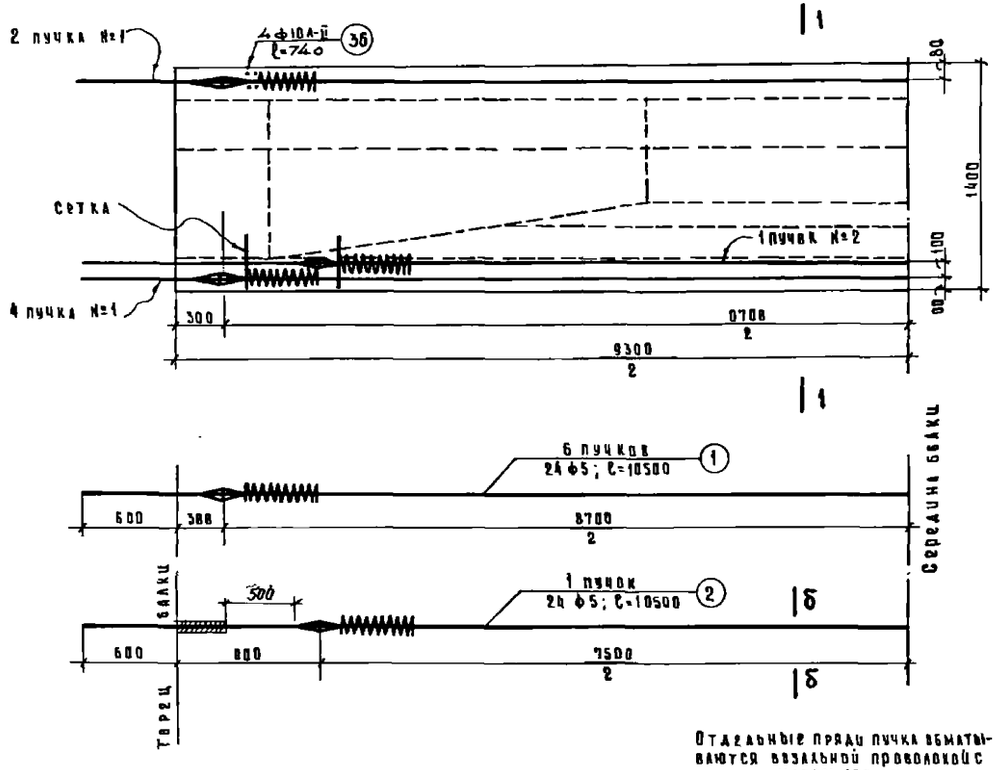
Для увязки см. листы №№ 15, 17 и 78

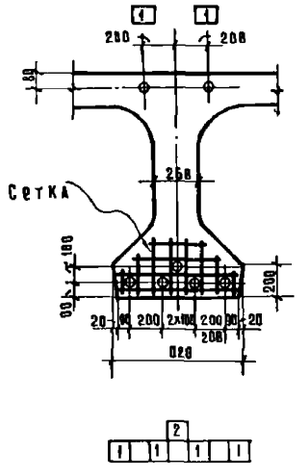
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_н$ = 9.3 м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Опалубочный чертеж балки	Лист 79

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э.А. | Нюнин Е.А.

Расположение напрягаемой арматуры



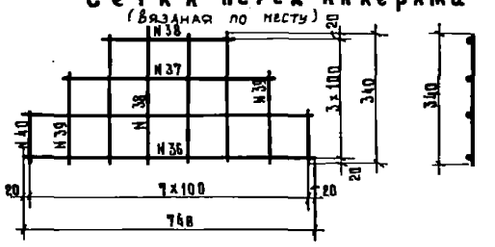


Спецификация арматуры сеток

№ № стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня м	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес кг 1 п.м.	Вес кг общий
36	Ф10 А-II	0.74	2	1.48	—	—
37	Ф10 А-II	0.54	1	0.54	—	—
38	Ф10 А-II	0.34	5	1.70	—	—
39	Ф10 А-II	0.24	2	0.48	—	—
40	Ф10 А-II	0.14	2	0.28		
Итого				4.48	0.617	2.8

Сетка перед анкерами

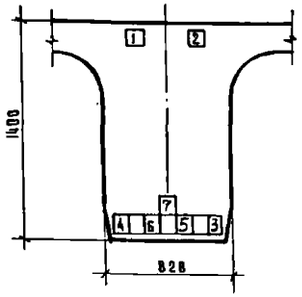
(вязная по месту)



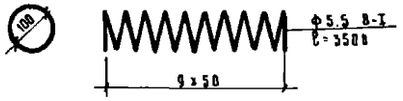
Спецификация стальной высокопрочной проволоки $R_н^н$=17000 кг/см² и металлических частей

№ № пучков	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пучке, шт.	Количество пучков или деталей в балке шт.	Длина пучка, м	Вес 1 п.м. одной проволоки, кг	Вес проволоки в одном пучке или 1 детали, кг	Общий вес, кг на одну балку	Общий вес, кг на пролетное строение
Стальная проволока для арматурных пучков								
1 и 2	Ф5 В-II	24	7	10.5	0.154	38.8	271.5	543.0
Металлические части								
Анкеры		14	—	—		1.83	14.5	29.0
Спираль ГОСТ 6727-53*		14	—	—		0.66	9.2	18.4
Кресты из арматуры Ф8 А-I		35	—	—		0.044	1.6	3.2
Вязальная проволока							10.0	20.0
Сетки		4	—	—		2.8	11.2	22.4
Итого металлических частей							46.5	93.0

Порядок передачи усилия предварительного напряжения на балку



Спираль



Б - Б



Контролируемые монтажные напряжения в пучках и усилия в домкратах

Контролируемые напряжения в арматурных пучках, $\sigma_{нк}$		Количество пучков в балке		Площадь сечения пучков $F_н$ ($F'_н$)		Монтажные усилия в домкратах, $N=\sigma_{нк} \cdot F_н$			Удлинение пучков $\Delta\ell = \frac{\sigma_{нк} \cdot \ell_п}{E_а}$	
						При одновременном натяжении всех нижних пучков	При натяжении одного нижнего пучка	При натяжении одного верхнего пучка		
нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.				нижн.	верхн.
кг/см²		шт.		см²		т			см	
10500	9000	5	2	23.5	9.4	246.8	49.4	42.3	6.1	5.2

Примечания.

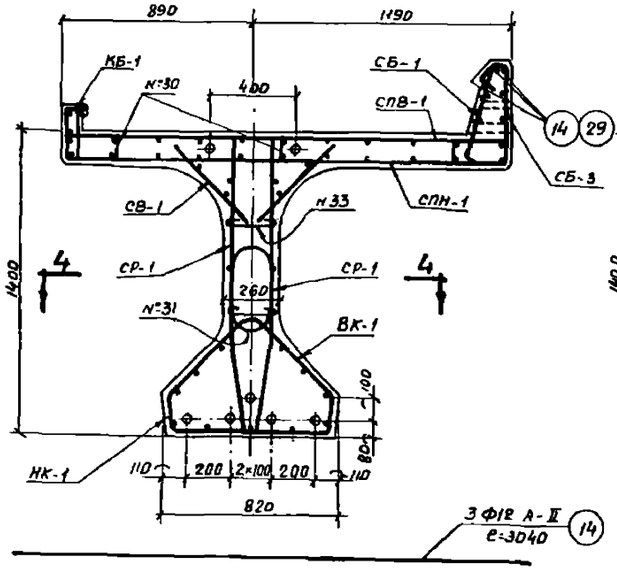
1. Напрягаемая арматура класса В-II из стальной круглой упрочненной холоднотянутой проволоки Ф5 мм по ГОСТ 7348-63.
2. Передача арматурой предварительного напряжения на бетон предусмотрена при 80% кубиковой прочности (марки бетона).
3. Для увязки см. лист № 18

М 1:25

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=9.3м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки	Лист 80

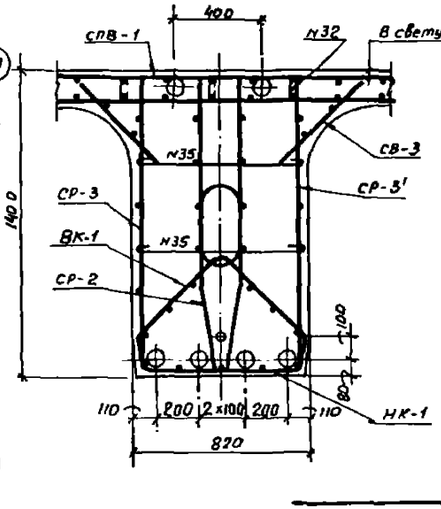
ЦНИИПРАНЦИИСКИ г. Москва
Рыжин Н.М. | Юровский М.И. | Марченко Я. | Ивницкий Е.А.

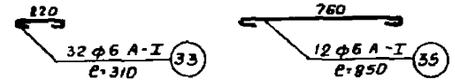
2 - 2

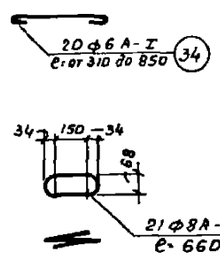


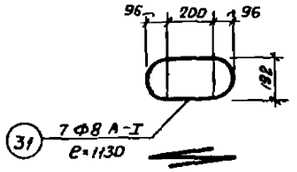
3 - 3

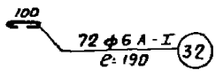
(опорный лист не показан)





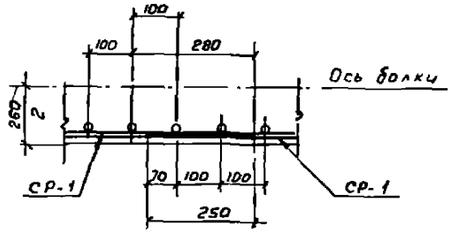


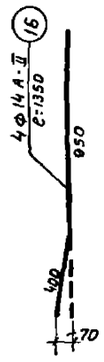




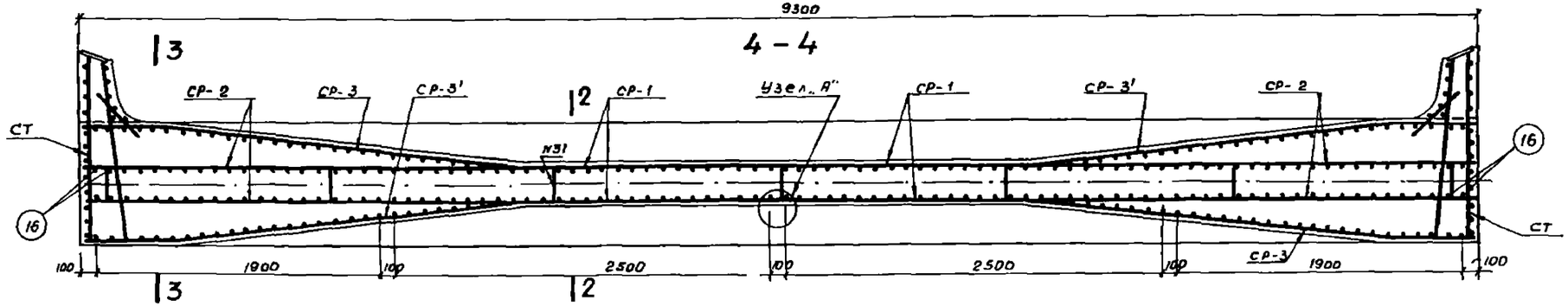
Узел „А"

(место стыка сеток СР-1)





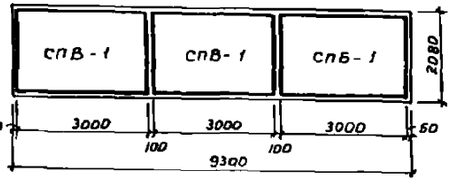
4 - 4



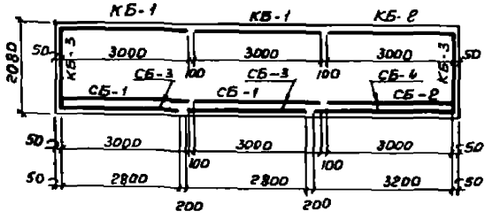
Защитный слой бетона в свету 30мм

Схемы расположения арматурных сеток и каркасов в балке

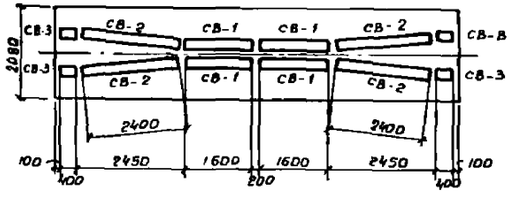
Сетки плиты (верхние)



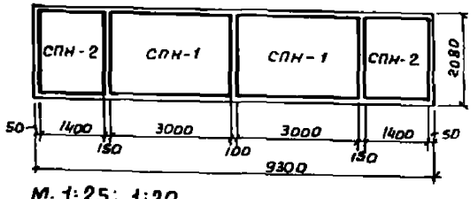
Сетки и каркасы бортиков



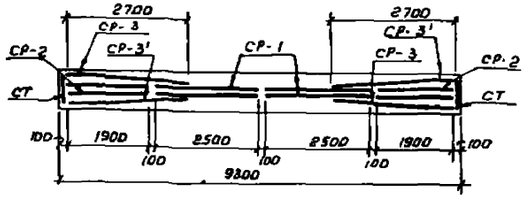
Сетки вутов



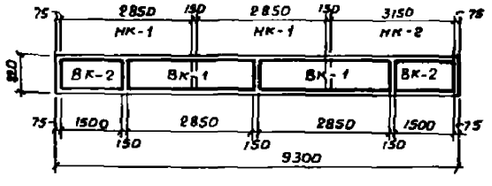
Сетки плиты (нижние)



Сетки ребра



Каркасы нижнего пояса



М. 1:25; 1:20

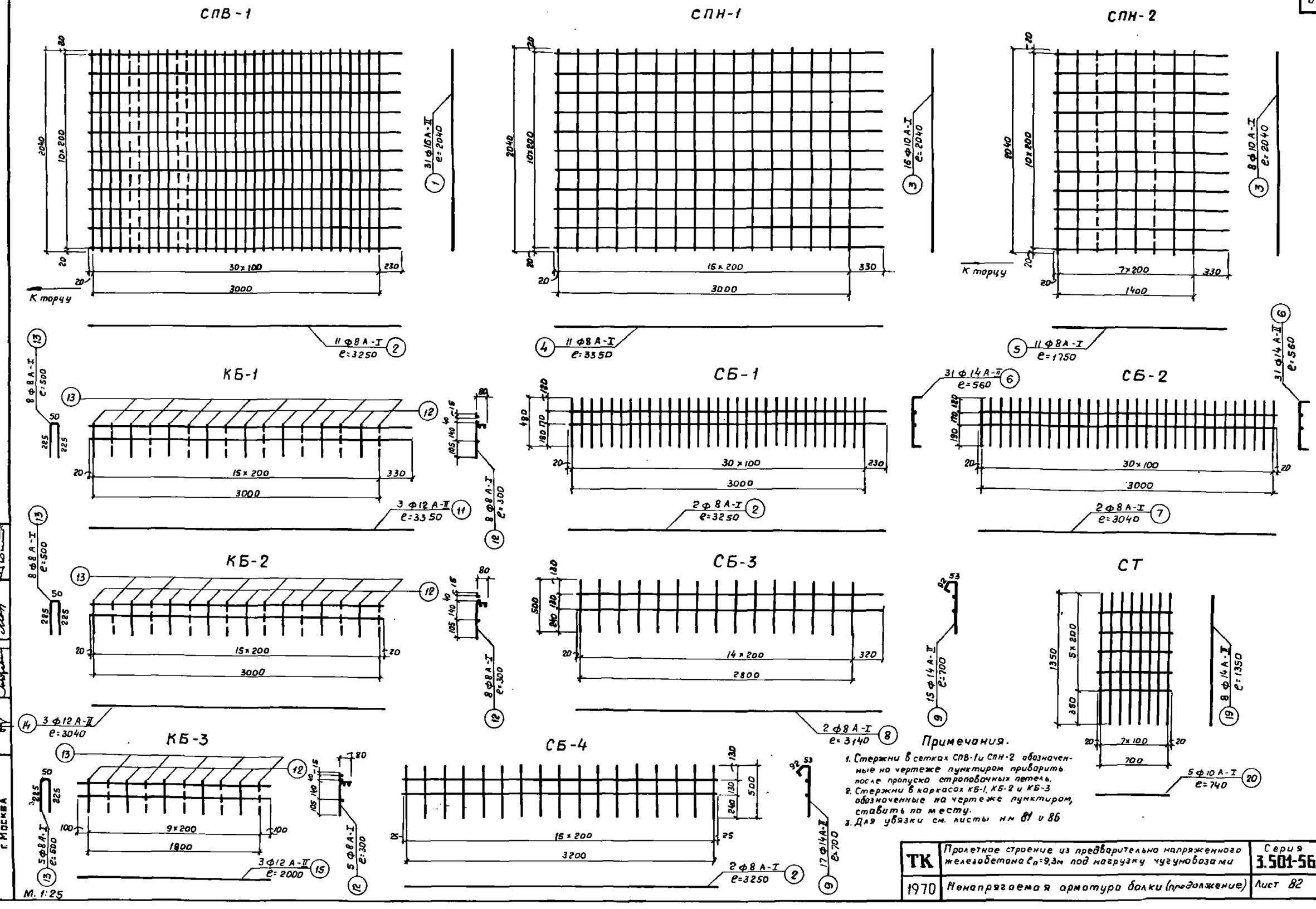
Примечания.

1. Фиксаторы (поз. 30 и 31) устанавливаются между верхней и нижней сетками плиты и между сетками ребра через 1,5 м.
2. Для увязки см. листы нн 82, 83 и 86

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=9,3м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки	Лист 81

ПРОМТРАНСПРОЕКТ г. Москва

Ромин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко З.Я. | Нюнин Е.А.



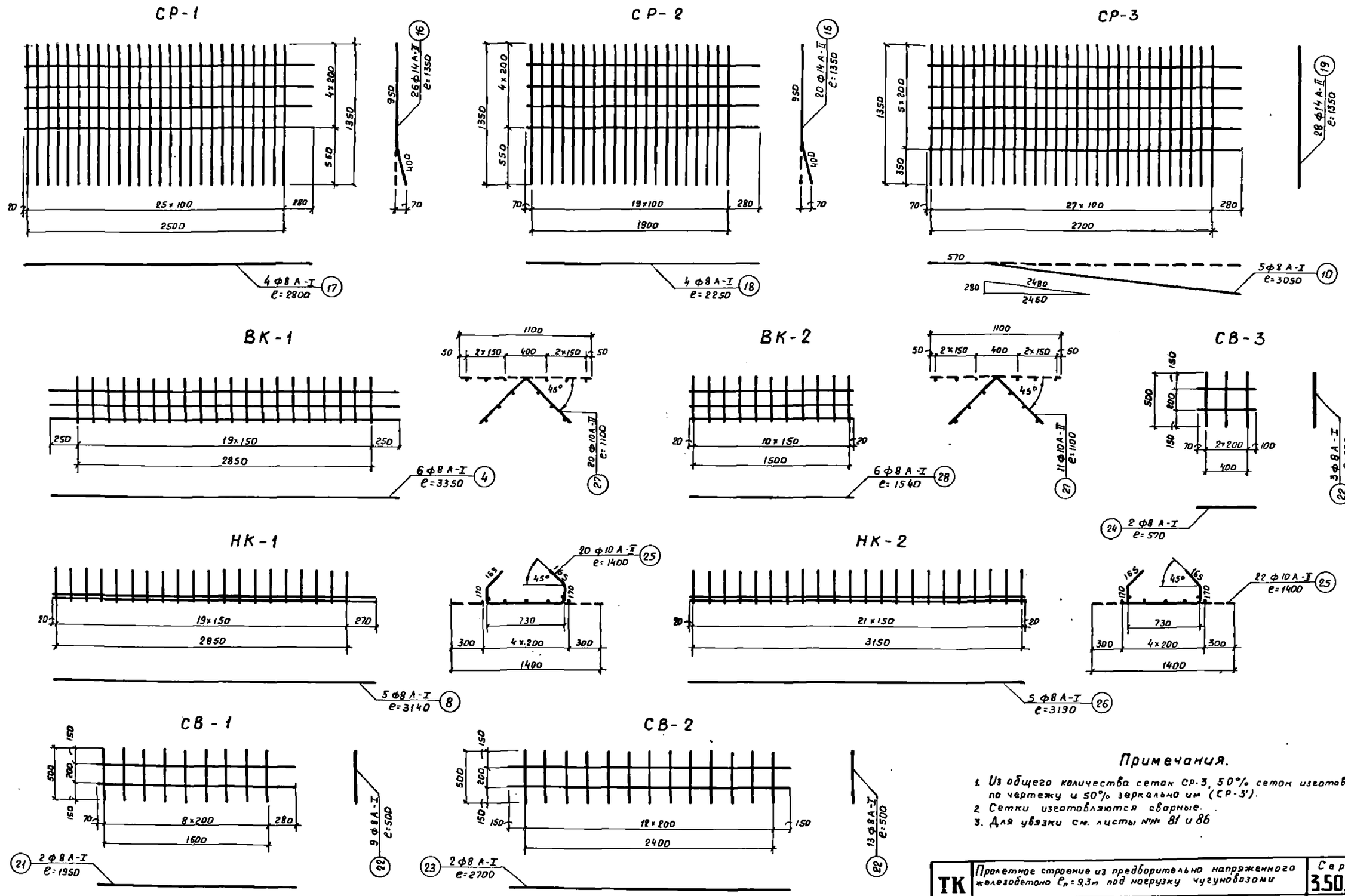
Примечания.

1. Стержни в сетках СПВ-1 и СПН-2 обозначенные на чертеже пунктиром приварить после пропуска строповочных петель.
2. Стержни в каркасах КБ-1, КБ-2 и КБ-3 обозначенные на чертеже пунктиром, ставить по месту.
3. Для увязки см. листы нн 81 и 86

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$=9,3м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 82

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Морченко Э.Я. | Нюнин Е.Я.



Примечания.

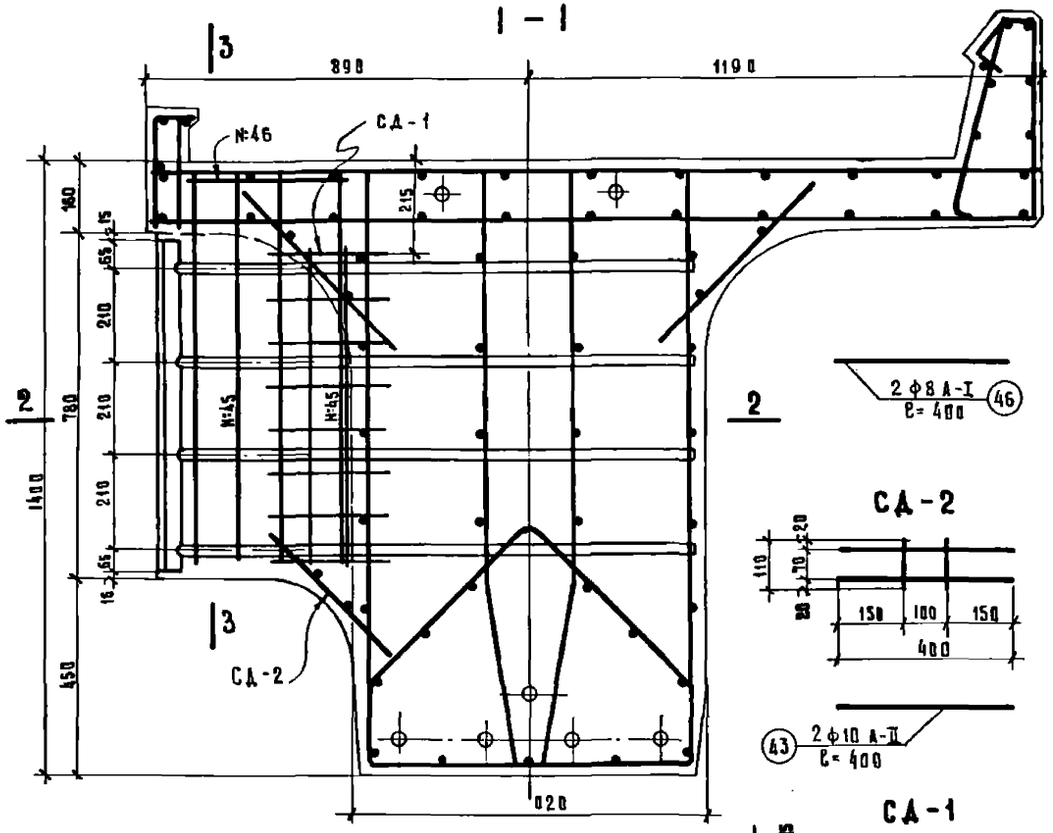
1. Из общего количества сеток СР-3, 50% сеток изготовить по чертежу и 50% зеркально им (СР-3').
2. Сетки изготовляются сварные.
3. Для увязки см. листы №№ 81 и 86

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $e_п$ = 9,3м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 83

М. 1:25

ПРОМТРАНСПРИБОРЕНТ г. Москва

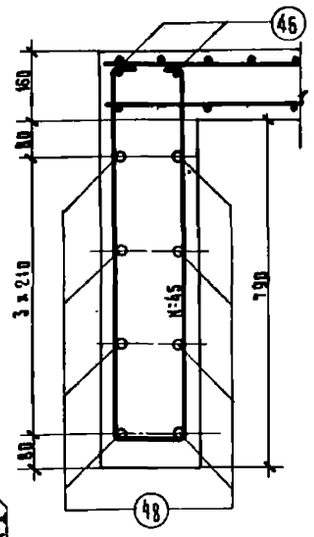
1 – 1



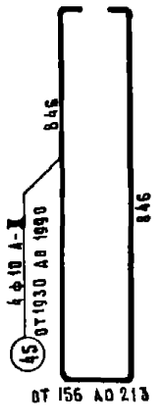
2

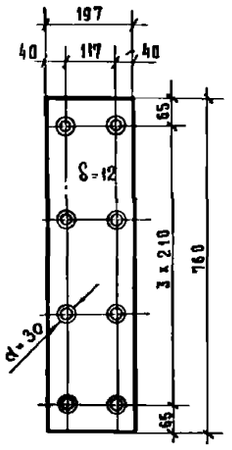
СД-2

3 – 3

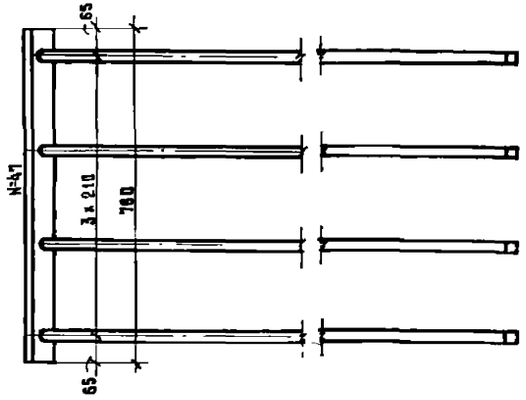


№47

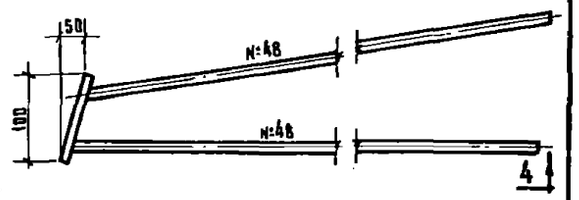




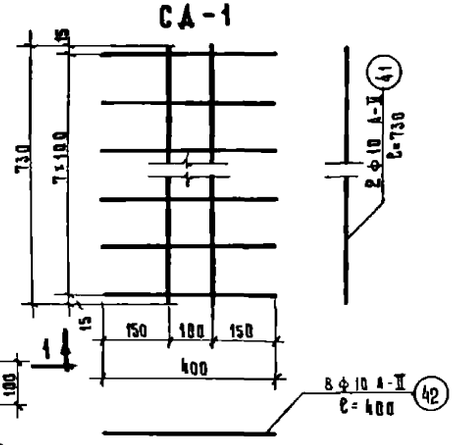
4 – 4

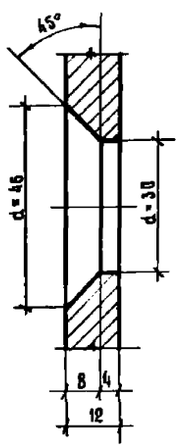


Закладная часть

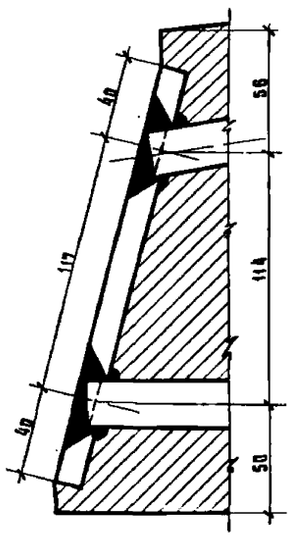


СД-1

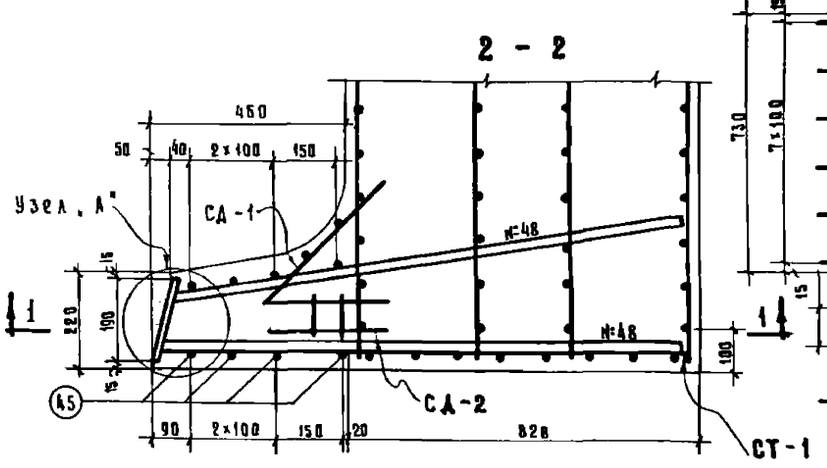




Узел „А"



2 – 2



Спецификация металла закладных частей

(на одну полудиафрагму)

№ № элементов закладных частей	Наименование элементов	Сечение, мм	Длина 1 шт. мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес, кг
47	Планка	197 х 12	760	1	0.76	18.5	14.2
48	Стержень	ф22 А-II	1210	8	9.68	2.98	28.8
Итого							43.0
Всего на пролетное строение							172.0

Выборка арматуры

полудиафрагм на пролетное строение

(4 полудиафрагмы)

№ № п/п	Наименование		Диаметр стержней мм	Общая длина, м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес, кг
1	Арматура	А-II	ф10	54.68	0.617	33.2
2		А-I	ф8	3.20	0.395	1.2
Всего на пролетное строение						34.4

Спецификация арматуры

(на одну полудиафрагму)

Наименование сеток	№ № стержней	Диаметр стержней мм	Длина стержней мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес, кг.
СД-1	41	ф10 А-II	730	2	1.46	—	—
	42	ф10 А-II	400	8	3.28	—	—
	Итого на сетку				4.66	0.617	2.9
СД-2	43	ф10 А-II	400	2	0.80		
	44	ф10 А-II	110	2	0.22		
	Итого на сетки				1.02	0.617	0.6
Отдельные стержни	45	ф10 А-II	ср. 1900	4	7.84	0.617	4.8
	46	ф8 А-I	400	2	0.80	0.393	0.3
	Итого						5.1
Всего							8.6

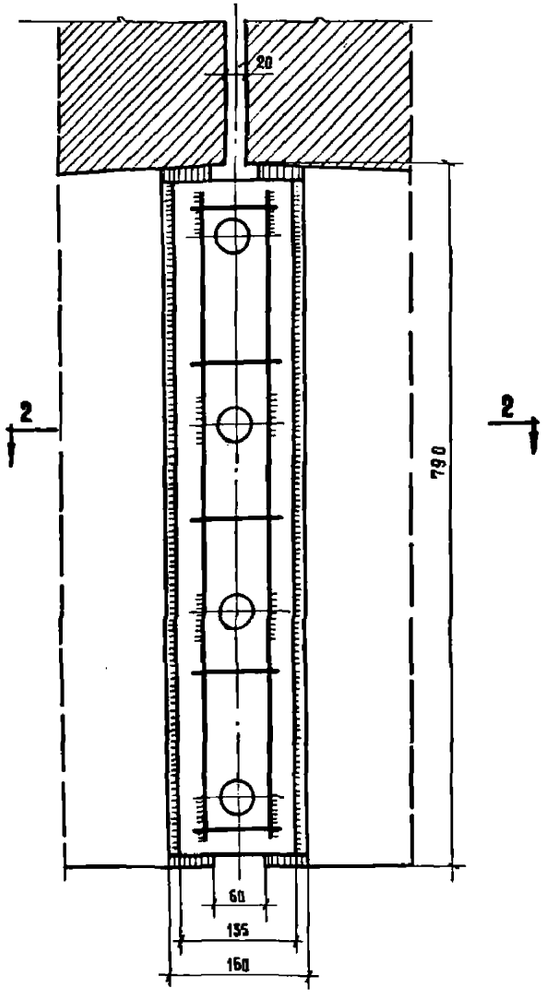
Примечания.

1. Конструкция диафрагмы принята по листу №9 типового проекта 3.501-24, инв. № 5561, Ленгипротрансмоста, 1967 г.
2. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Планки (№47) изготовляются из стали марки М16С для сварных конструкций по ГОСТ 6713-53.
4. Для увязки см. листы №79, 85 и 86

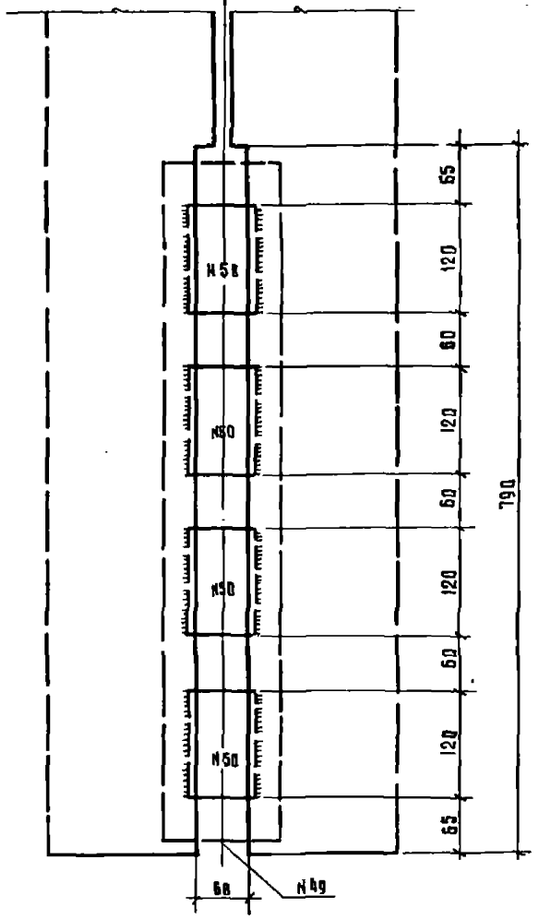
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=9.3м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Торцевая полудиафрагма	Лист 84

ПРОМТРАНСГИПРОЛЕС г. Москва
Рюмин Н.М. Журавин М.И. Марченко Ю.Н. Шнин Е.А.

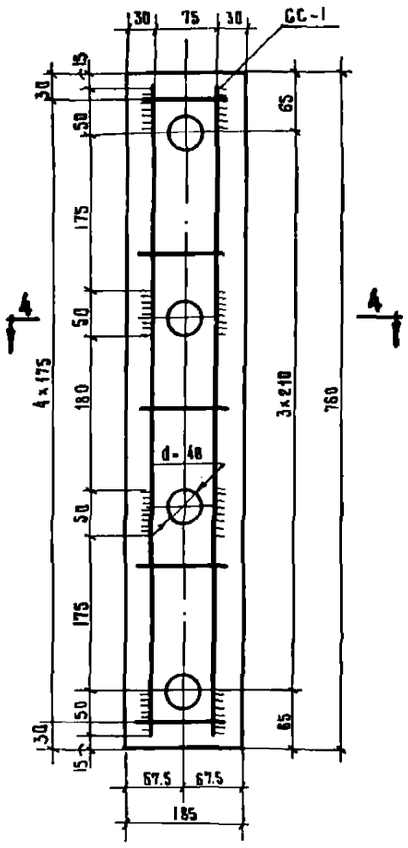
1 - 1



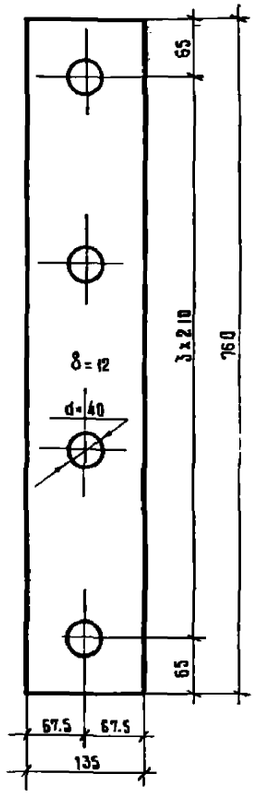
3 - 3



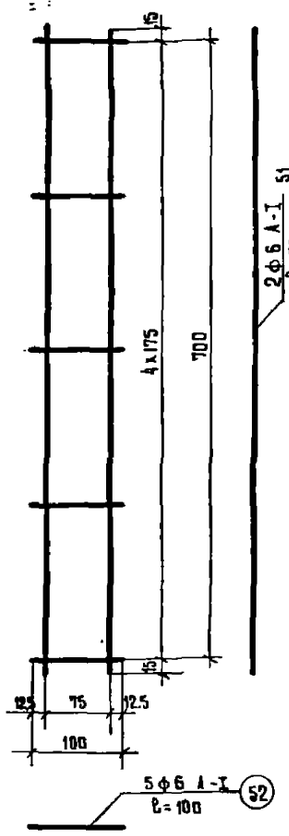
5 - 5



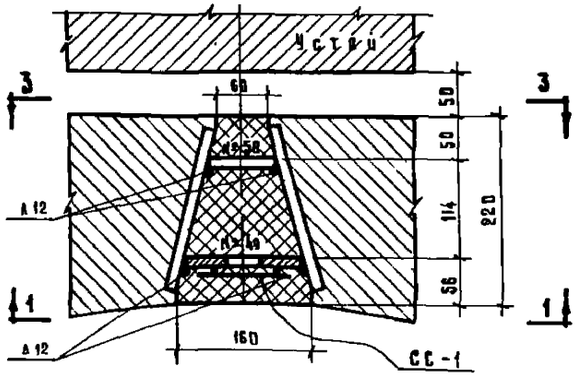
N 49



CC - 1

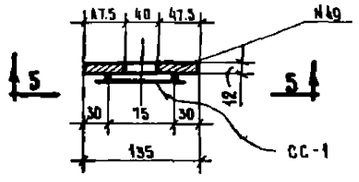


2 - 2

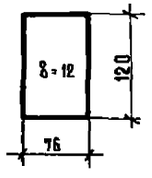


M 1:5

4 - 4



N50



Спецификация металла монтажного стыка диафрагмы

№ № поз.		Сечение, мм	Длина стержня, мм	Колич. шт.	Общая длина, м	Вес 1 п. м, кг	Общий вес, кг
49		135 × 12	760	1	5.76	12.7	6.7
50		75 × 12	120	4	0.48	7.1	3.4
Итого							13.1
Сетка СС-1	51	ф6 А-I	730	2	1.46	—	—
	52	ф6 А-I	100	5	0.50	—	—
Итого на сетку					1.88	0.222	0.4
Всего металла (на один стык)							13.5

Расход материалов монтажных стыков диафрагмы на пролетное строение

№ № п/п	Наименование	Изм.	Количество
1	Бетон омоноличивания М400	м³	0.04
2	Арматура класса А-I	кг	0.8
3	Планки-сталь М16С	кг	26.2
Итого металла		кг	27.0

Примечания.

1. Конструкция монтажного стыка диафрагмы принята на листу №10 типового проекта 3.501-24, инв. №5581, Ленгипротрансмоста 1967 г.
2. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Для увязки см. листы №№ 79, 84 и 86

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона Ср=9,3м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	Лист 85

ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва

Рымин Н.Н. Яровец М.Ф. Марченко Н.Н. Южин Е.А.

Спецификация арматуры на балку

Наименование сеток	N N стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Колич. стержней, шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
СПВ-1	1	ф16 А-II	2.84	34	65.20	1.578	100.0
	2	ф 8 А-I	3.25	11	35.75	0.395	14.1
	Итого на сетку						114.1
	Всего на 3 сетки						342.0
СПН-1	3	ф18 А-I	2.04	16	32.65	0.617	20.1
	4	ф 8 А-I	3.35	11	36.85	0.395	14.6
	Итого на сетку						34.7
	Всего на 2 сетки						69.4
СПН-2	3	ф10 А-I	2.84	6	16.30	0.617	10.0
	5	ф 8 А-I	1.75	11	19.25	0.395	7.6
	Итого на сетку						17.6
	Всего на 2 сетки						35.2
СБ-1	2	ф 8 А-I	3.25	2	6.68	0.395	2.6
	6	ф14 А-II	8.56	31	17.36	1.208	21.0
	Итого на сетку						23.6
	Всего на 2 сетки						47.2
СБ-2	6	ф14 А-II	0.56	31	17.36	1.208	21.0
	7	ф 8 А-I	3.04	2	6.88	0.395	2.4
	Итого на сетку						23.4
СБ-3	8	ф 8 А-I	3.14	2	6.28	0.395	2.5
	9	ф14 А-II	0.70	15	10.50	1.208	12.7
	Итого на сетку						15.2
	Всего на 2 сетки						30.4
СБ-4	9	ф14 А-II	0.70	17	11.90	1.208	14.4
	2	ф 8 А-I	3.25	2	6.50	0.395	2.6
	Итого на сетку						17.0
КБ-1	11	ф12 А-II	3.35	3	16.05	0.888	8.9
	12	ф 8 А-I	0.30	8	2.40	0.395	1.8
	13	ф 8 А-I	0.50	8	4.00	"	1.6
	Итого на сетку						11.5
	Всего на 2 сетки						23.0
КБ-2	12	ф 8 А-I	0.30	8	2.40	0.395	1.8
	13	ф 8 А-I	0.50	8	4.08	"	1.6
	14	ф12 А-II	3.04	3	9.10	0.888	8.1
	Итого на сетку						10.7
КБ-3	12	ф 8 А-I	0.30	5	1.50	0.395	0.6
	13	ф 8 А-I	0.50	5	2.50	"	1.0
	15	ф12 А-II	2.80	3	6.00	0.888	5.3
	Итого на сетку						6.9
	Всего на 2 сетки						13.8
СР-1	16	ф14 А-II	1.35	26	35.10	1.208	42.4
	17	ф 8 А-I	2.80	4	11.28	0.395	4.4
	Итого на сетку						46.8
	Всего на 4 сетки						187.2
СР-2	16	ф14 А-II	1.35	20	27.00	1.208	32.6
	18	ф 8 А-I	2.25	4	9.00	0.395	3.6
	Итого на сетку						36.2
	Всего на 4 сетки						144.8
СР-3	10	ф 8 А-I	3.05	5	15.25	0.395	6.0
	19	ф14 А-II	1.35	28	37.08	1.208	45.7
	Итого на сетку						51.7
	Всего на 4 сетки						206.8
СТ	19	ф14 А-II	1.35	8	10.80	1.208	13.1
	20	ф10 А-I	0.74	5	3.70	0.617	2.3
	Итого на сетку						15.4
	Всего на 2 сетки						30.8
СВ-1	21	ф 8 А-I	1.95	2	3.90	0.395	1.5
	22	ф 8 А-I	0.58	9	4.50	"	1.8
	Итого на сетку						3.3
	Всего на 4 сетки						13.2
СВ-2	22	ф 8 А-I	0.38	13	6.50	0.395	2.6
	23	ф 8 А-I	2.70	2	5.48	"	2.1
	Итого на сетку						4.7
	Всего на 4 сетки						18.8
СВ-3	22	ф 8 А-I	0.50	3	1.50	0.395	0.6
	24	ф 8 А-I	0.57	2	1.14	"	0.4
	Итого на сетку						1.0
	Всего на 4 сетки						4.0
НК-1	8	ф 8 А-I	3.14	5	15.70	0.395	6.2
	25	ф10 А-II	1.40	20	28.00	0.617	17.3
	Итого на сетку						23.5
	Всего на 2 сетки						47.0
НК-2	25	ф10 А-II	1.40	22	30.80	0.617	19.0
	26	ф 8 А-I	3.19	5	15.95	0.395	6.3
	Итого на сетку						25.3
ВК-1	4	ф 8 А-I	3.35	6	20.10	0.395	8.0
	27	ф10 А-II	1.10	20	22.0	0.617	13.6
	Итого на сетку						21.6
	Всего на 2 сетки						43.2
ВК-2	27	ф10 А-II	1.18	11	12.10	0.617	7.5
	28	ф 8 А-I	1.54	6	9.25	0.395	3.6
	Итого на сетку						11.1
	Всего на 2 сетки						22.2
Отдельные стержни	29	ф12 А-II	3.25	6	19.50	0.888	17.3
	14	ф12 А-II	3.04	3	9.10	"	8.1
	30	ф 8 А-I	0.66	21	13.85	0.395	5.5
	31	ф 8 А-I	1.13	7	7.90	"	3.1
	32	ф 6 А-I	0.19	72	13.70	0.222	3.0
	33	ф 6 А-I	0.31	32	9.90	"	2.2
	34	ф 6 А-I	ср.0.58	20	11.60	"	2.6
	35	ф 6 А-I	0.85	12	10.20	"	2.2
	16	ф14 А-II	1.35	4	5.48	1.208	6.5
	36	ф10 А-II	0.74	8	5.92	0.617	3.6
Стропов. петли		ф28 А-I	3.28	4	13.10	4.83	63.3
Итого арматуры						Класса А-I	393.5
						Класса А-II	1079.6
Всего							1473.1

Выборка металла

№№ п/п	Наименование	Вес арматуры, кг							Общий вес, кг		Примечания
		ф 6	ф 8	ф 10	ф 12	ф14	ф16	ф 28	на балку	на пролетн. строение	
1	Арматура А-I	10.0	255.4	64.8	—	—		63.3	393.5	787.0	
2	Арматура А-II	—	—	99.4	81.9	618.2	308.4	—	1079.6	2159.2	
3	Закладные части	№1 и №4	—	—	—	—	—	—	114.8	228.8	см. лист N 17
		в диафрагме	—	—	—	—	—	—	86.8	172.8	см. лист N 84
4	Арматура сеток поддиафрагм	—	—	—	—	—	—	—	17.8	34.0	см. лист N 84
5	Металлические части анкеров	—	—	—	—	—	—	—	46.5	93.8	см. лист N 18
6	Металл опорных листов	—	—	—	—	—	—	—	180.0	360.0	см. лист N 17
7	Металл монтажного стыка								—	27.0	см. лист N 85
Всего									1916.6	3860.2	

Примечания.

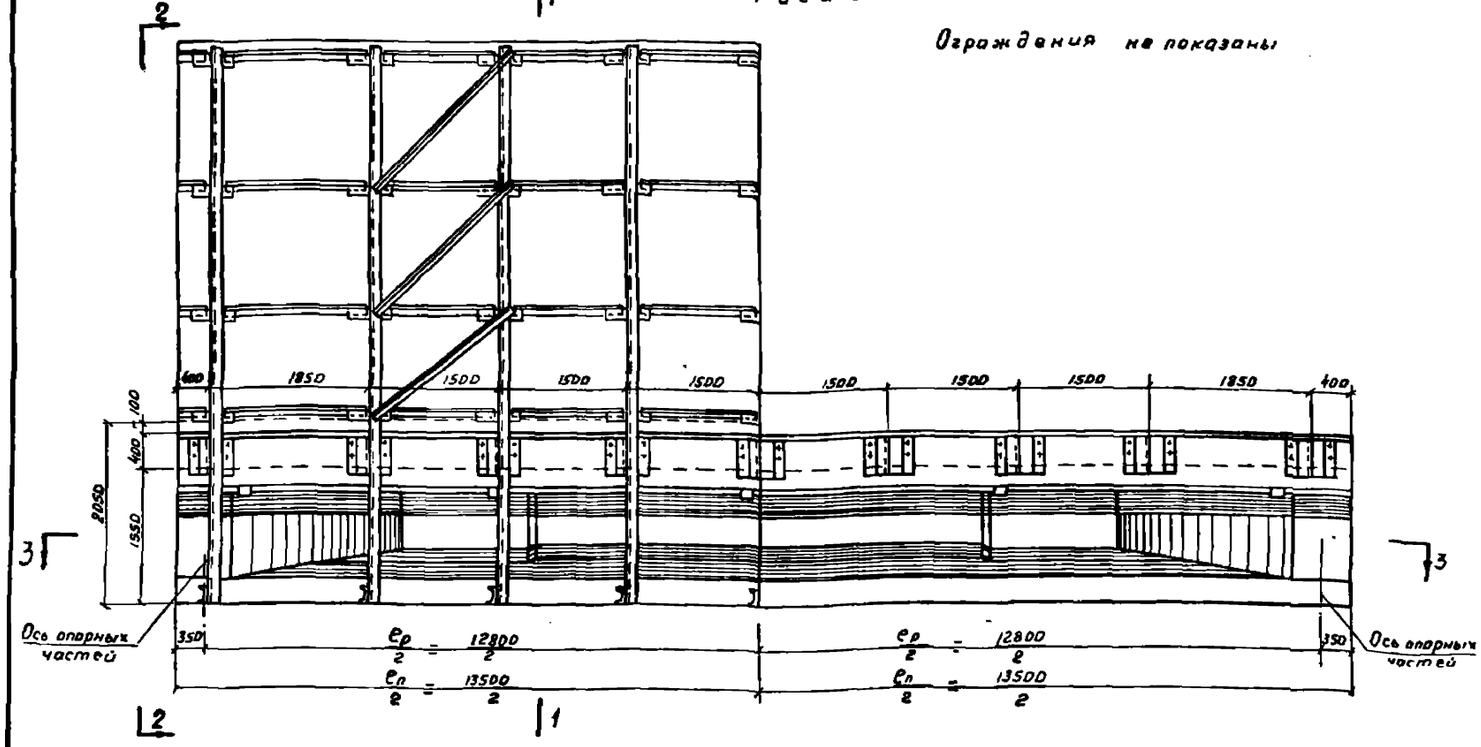
1. Ненапрягаемая арматура принята:
   а) периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*;
   б) гладкая из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*.
2. Для увязки см. листы NN 81, 82, 83, 84 и 85

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_0 = 9.3м под нагрузку чугуновозами		Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация		Лист 86

Промтранспроект г. Москва
Гл. инж. Н.М. Яровенко
Гл. спец. М.М. Марковская
Инж. Е.А. Ивонин

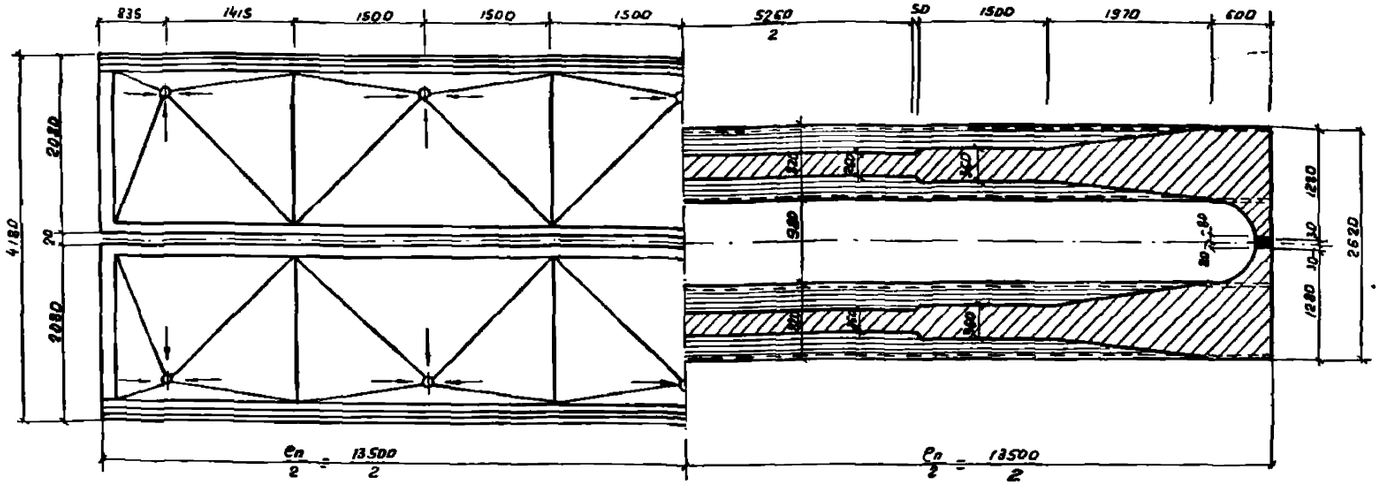
Фасад

Ограждения не показаны



План

(тротуарные консоли, ограждение и листы перекрытия швов не показаны)



1-1 2-2

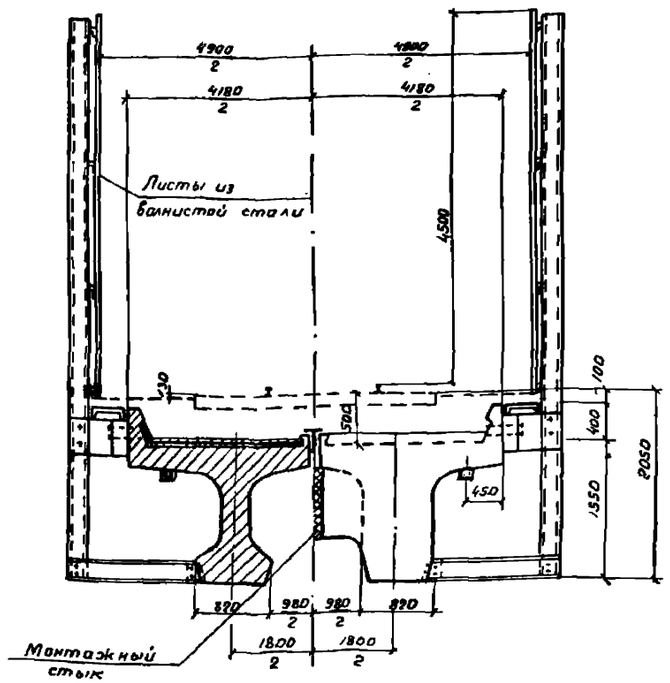


Таблица объемов основных работ

(на пролетное строение)

NN п/п	Наименование			Изм.	Количество
1	Бетон	Сборный	Балок М 500	$м^3$	33,6
			Приставных консолей М 300	"	1,0
			Тротуарных плит М 300	"	0,67
			Омоноличивания М 400	"	0,04
			Итого	$м^3$	35,3
2	Арматура	Напрягаемая	класса В-II	т	1,19
		Ненапрягаемая	класса А-I	"	1,4
			класса А-II	"	3,0
			Итого	т	5,58
3	Металл анкерных устройств, закладных частей, монтажных стыков и опорных листов			т	1,70
4	Металлические листы перекрытия швов			т	0,21
5	Металлические ограждения			т	6,5
6	Стальные опорные части. Тип - Т-1 а			т	1.20
7	Изоляция			$м^2$	60.6
8	Бетонная подготовка и защитный слой М 200			$м^3$	3.70
9	Водоотводные трубки и трубки для пропуска строп			компл.	10
	Вес балки с бетонной подготовкой, изоляцией и защитным слоем.			т	46.0

NN листов чертежей, относящихся к данному пролетному строению: 12-21; 27-38; 87-95

Примечания.

1. Временная вертикальная нагрузка - чугуновозные тележки с давлением на ось 60т
2. Опорные части приняты по проекту N 3.501-26 инв. N 577 Ленгипротрансмоста 1967 г.
3. Блоки пролетного строения после установки их на опорные части в проектное положение соединяются между собой монтажными стыками, расположенными в диафрагмах (см. лист N 94)
4. При освоении изготовления пролетных строений первые экземпляры железобетонных консолей (тротуарных и консолей убежищ) должны быть проверены на прочность и технологичность крепления испытанием.
5. Расположение отверстий для пропуска строп приведено для строповки блока пролетного строения краном ГЭК-50.
6. Гидроизоляция балластного корыта должно выполняться на заводе.

NN п/п	Наименование		h мм
1	Строительная высота в пролете от верхней постели шпалы до низа конструкции		2050
2	Высота опорных частей	подвижной	222
3		неподвижной	222

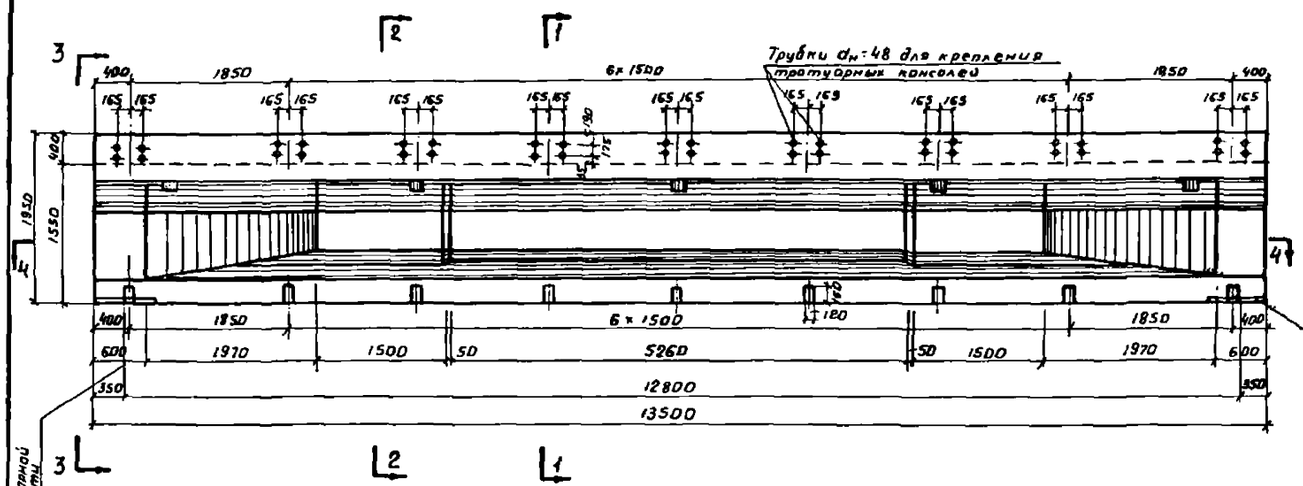
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона e_n = 13,5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Общий вид	Лист 87

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

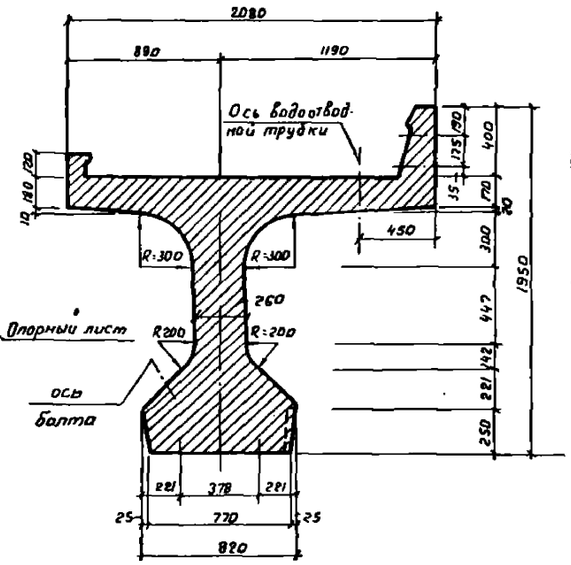
Ромин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко | Черкасова

М. 1:50

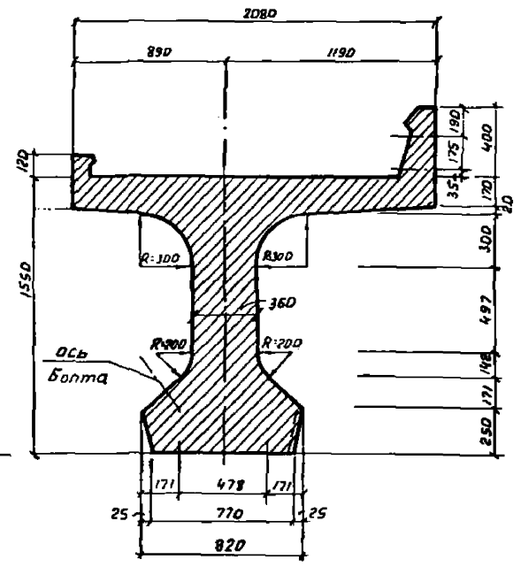
Фасад



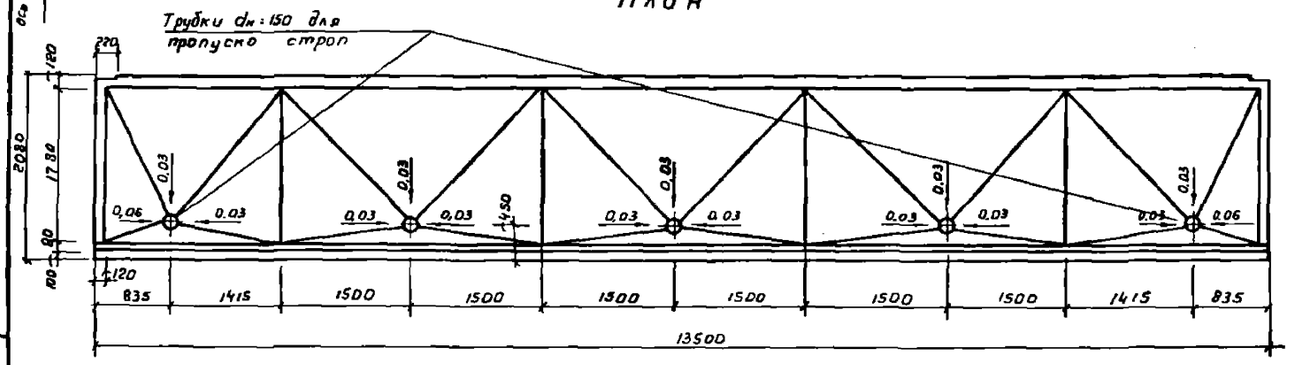
1-1



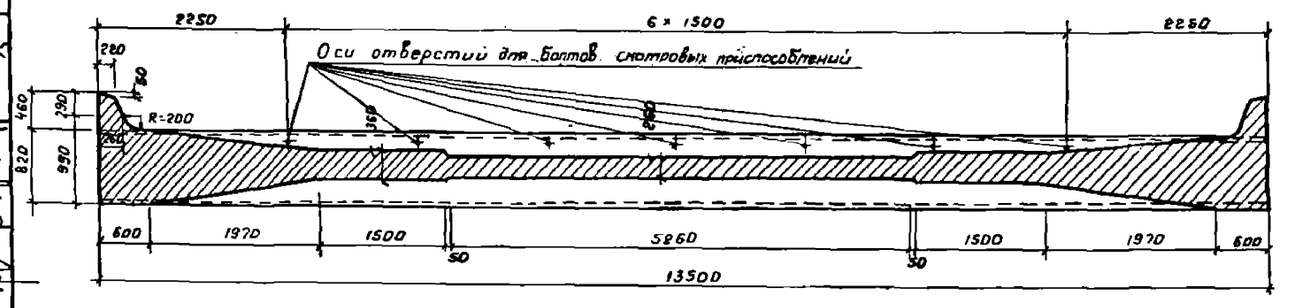
2-2



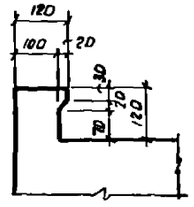
План



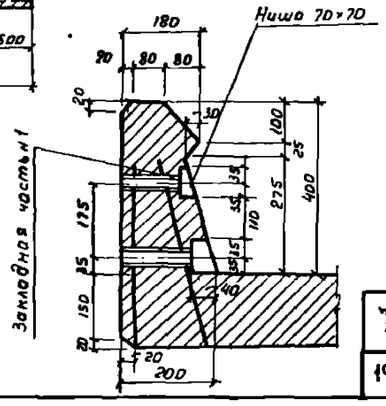
4-4



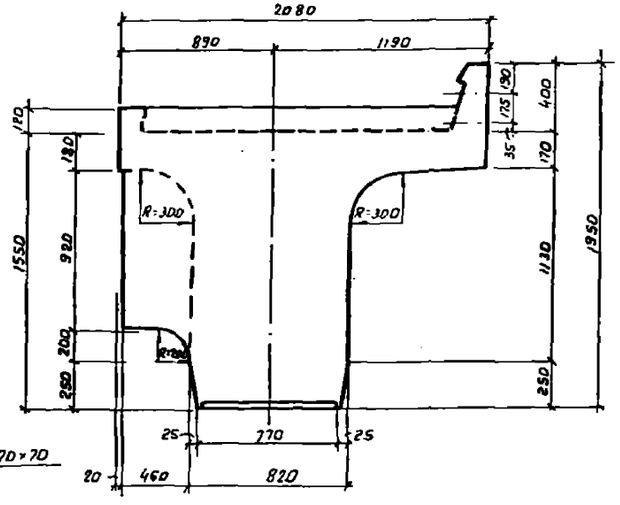
Деталь внутреннего и торцевого бортиков



Деталь наружного бортика



3-3



Примечание.

1. Для увязки см. листы NN 15, 17 и 87

Объем бетона балки – 16,8 м³
Вес балки – 42,0т

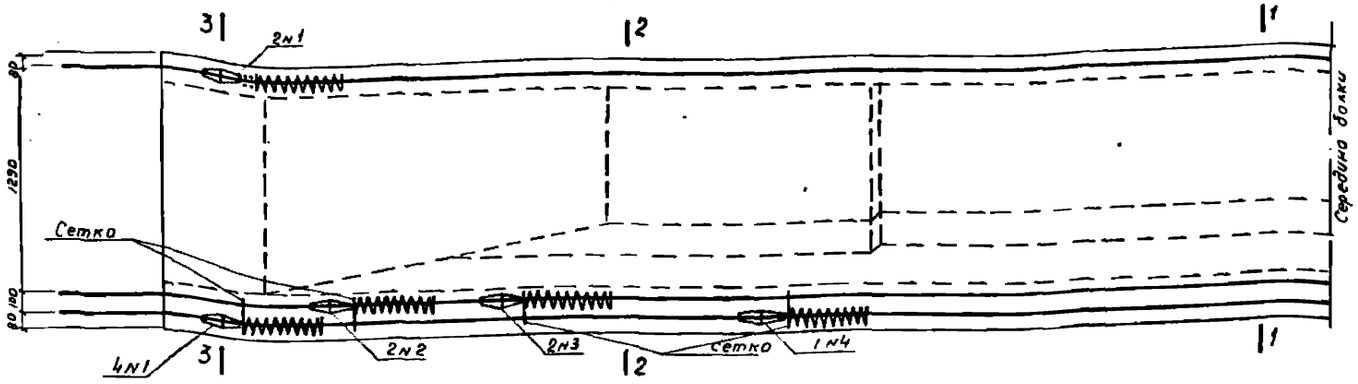
Бетон марки 500

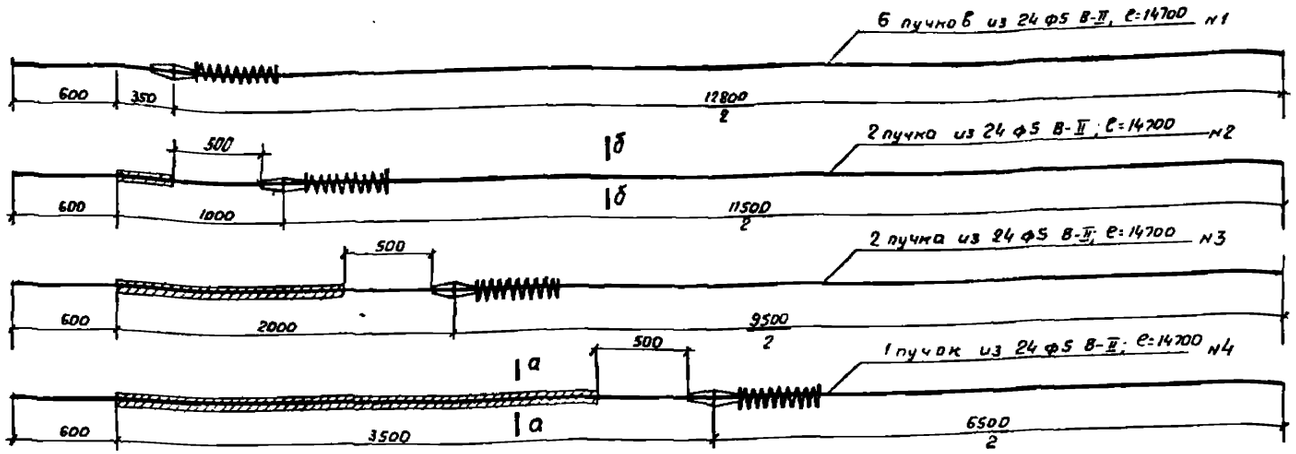
м. 1:50 и 1:25

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=13,5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Опалубочный чертеж балки	Лист 88

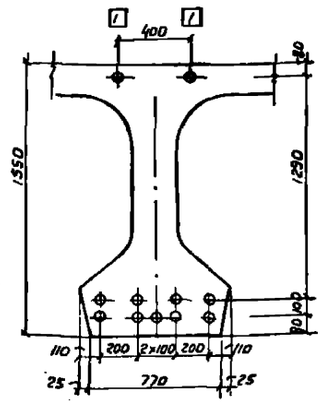
ГПИ Гипростальконструкция г. Москва
Гл. инж. Терковой
Рук. гр. Юревич М.К.
Нач. сект. Ютин Н.Ж.

Расположение напрягаемой арматуры

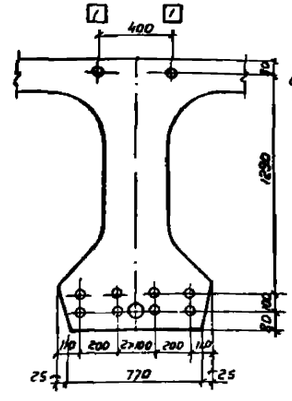




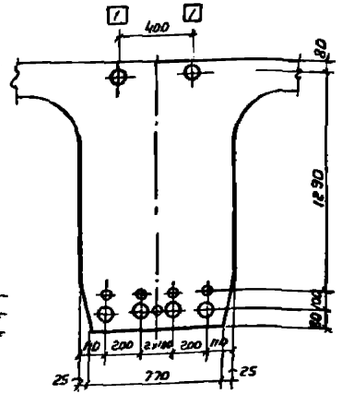
1-1

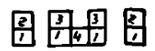


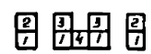
2-2

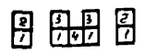


3-3

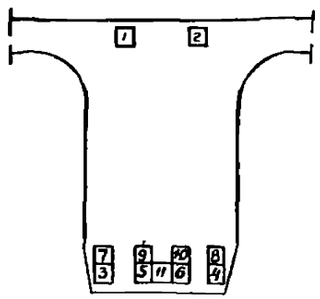




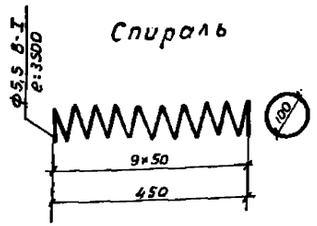




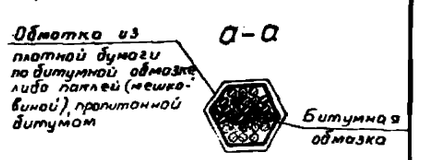
Порядок передачи усилия предварительного напряжения на балку



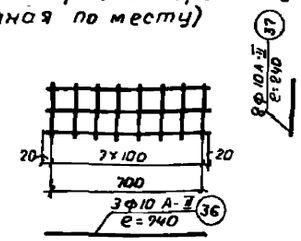
Спираль



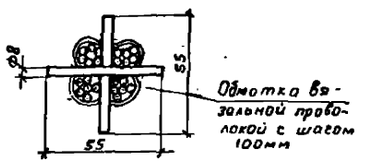
а-а



Сетка перед анкерами пучков (вязаная по месту)



б-б



Крест из арматуры ф 8 А-I (ставится через 1,5-2,0м)

Спецификация стальной высокопрочной проволоки $R_н^н$ = 17000 кг/см² и металлических частей

№№ пучков	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пучке, шт	Количество пучков или деталей в балке, шт	Длина пучка, м	Вес 1 п.м. одной проволоки, кг	Вес проволоки в одном пучке или одной детали, кг	Общий вес, кг: На одну балку	Общий вес, кг: На пролетное строение
1, 2, 3 и 4	ф5 В-II	24	11	14,7	0,154	54,4	596	1192
Вязальная проволока			—	—	—	—	9,0	18,0
Спираль ф5,5 В-I ГОСТ 6727-53			22	—	0,187	0,66	14,5	29,0
Анкеры			22	—	—	1,03	22,6	45,2
Арматурные кресты ф8 А-I			120	—	—	0,044	5,0	10,0
Сетки			8	—	—	2,50	20,0	40,0

Спецификация арматуры на сетку

№№ стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество, шт	Общая длина, м	Общий вес, кг: 1 п.м.	Общий вес, кг: Всего
36	Ф10 А-II	140	3	2,22		
37	Ф10 А-II	240	8	1,92		
Итого на сетку				4,14	0,617	2,30

Монтажные усилия в пучках

Наименование и №№ пучков		Количество проволок в пучке, шт	Количество пучков в балке, шт	Площадь сечения пучков, $F_н$ см²	Контрольные напряжения в арматуре пучка, кг/см²	Монтажные усилия в домкрате $\sigma_{вн} F_н$, т: При одновременном натяжении всех пучков	Монтажные усилия в домкрате $\sigma_{вн} F_н$, т: При натяжении одного пучка	Удлинение пучка $\delta_н = \frac{\sigma_н}{E_а}$ см
Верхние прямолинейные пучки	1	24	2	9,4	10000	94	4,7	8,2
Нижние прямолинейные пучки	2,3,4	24	9	42,4	10900	462	5,2	8,9

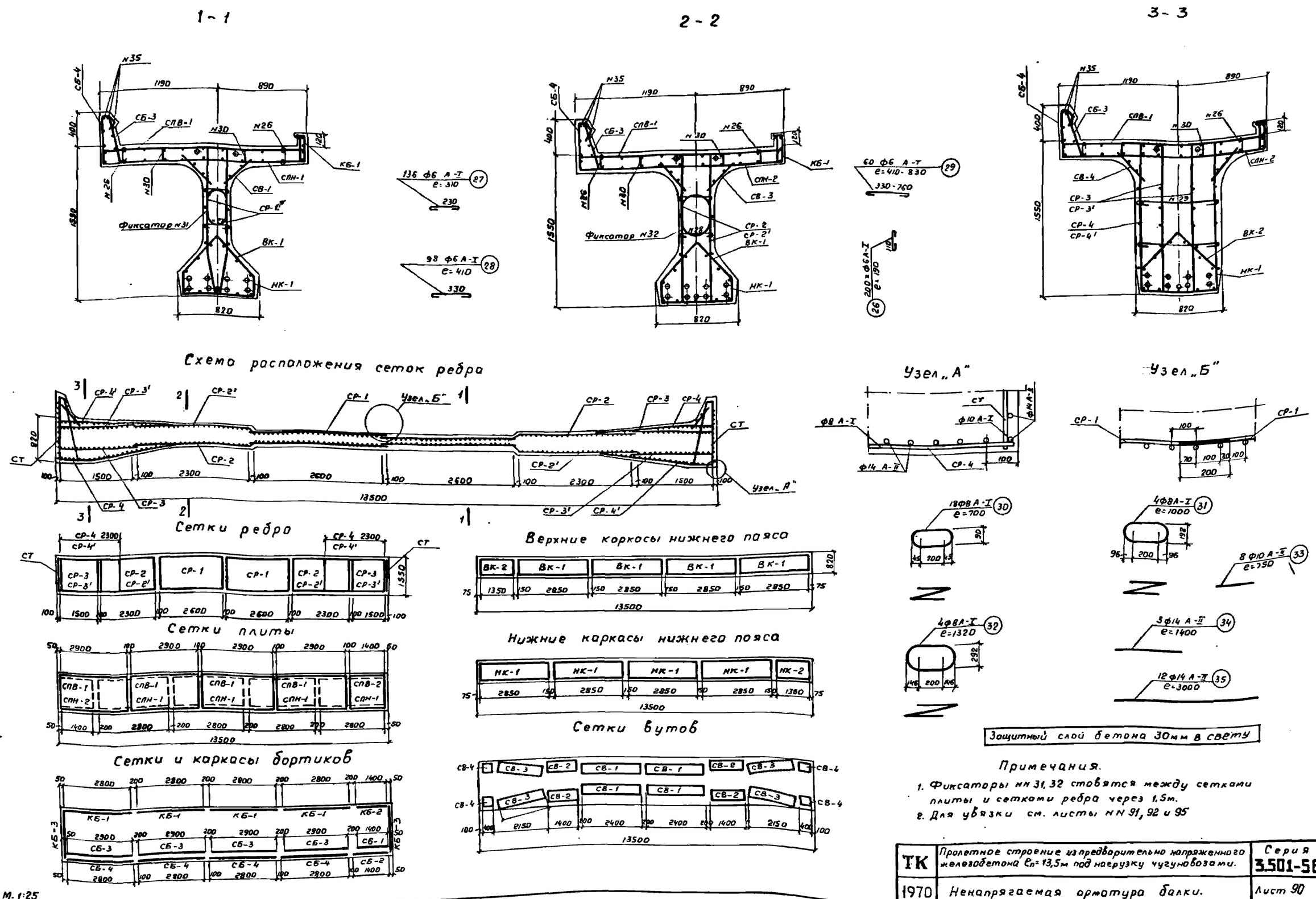
Примечания.

1. Напрягаемая арматура класса В-II из стальной круглой углеродистой холоднотянутой проволоки ф5 мм по ГОСТ 7348-63.
2. Передача арматурой предварительного напряжения на бетон предусмотрена при 80% кубиковой прочности (марки бетона)
3. Для увязки см. лист N 18

М 1:25

ТК 1970	Пролетное строение из предворительно напряженного железобетона $\ell_р$ = 13,5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
	Напрягаемая арматура балки	Лист 89

ГПИ Гипротранспуть г. Москва
Гл. инж. Черкасов Е.Г.
Гл. инж. проекта Марченко Л.П.
Гл. конструктор Юревич М.К.
Нач. отд. Ромин К.М.



Примечания.

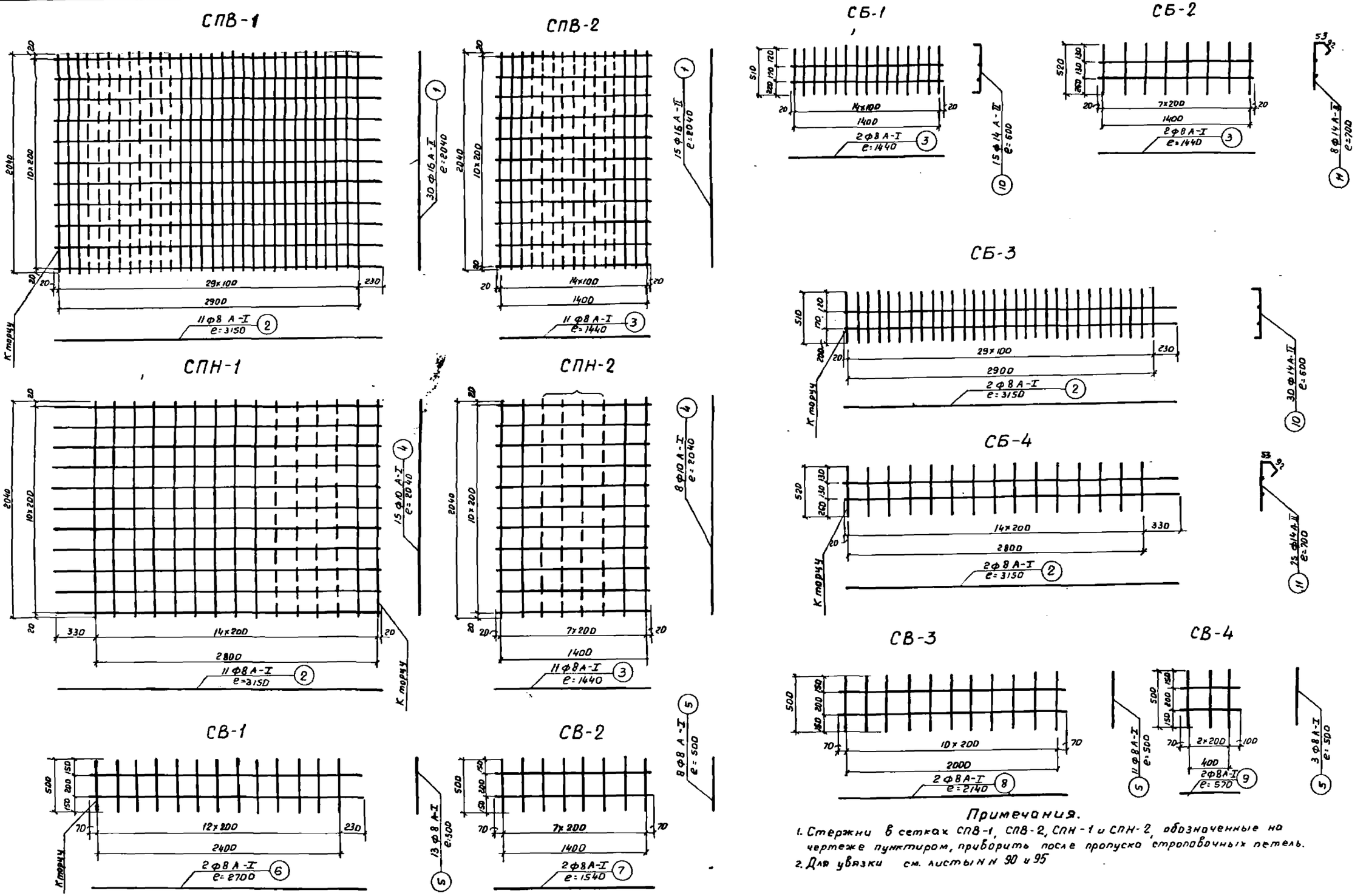
1. Фиксаторы NN 31, 32 ставятся между сетками плиты и сетками ребра через 1,5м.
2. Для увязки см. листы NN 91, 92 и 95

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=13,5м под нагрузку чугуновозами.	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки.	Лист 90

М. 1:25

ПРОМТРАНСПРИБОРЫ г. Москва

Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Морченко Э. | Черкасова Е.



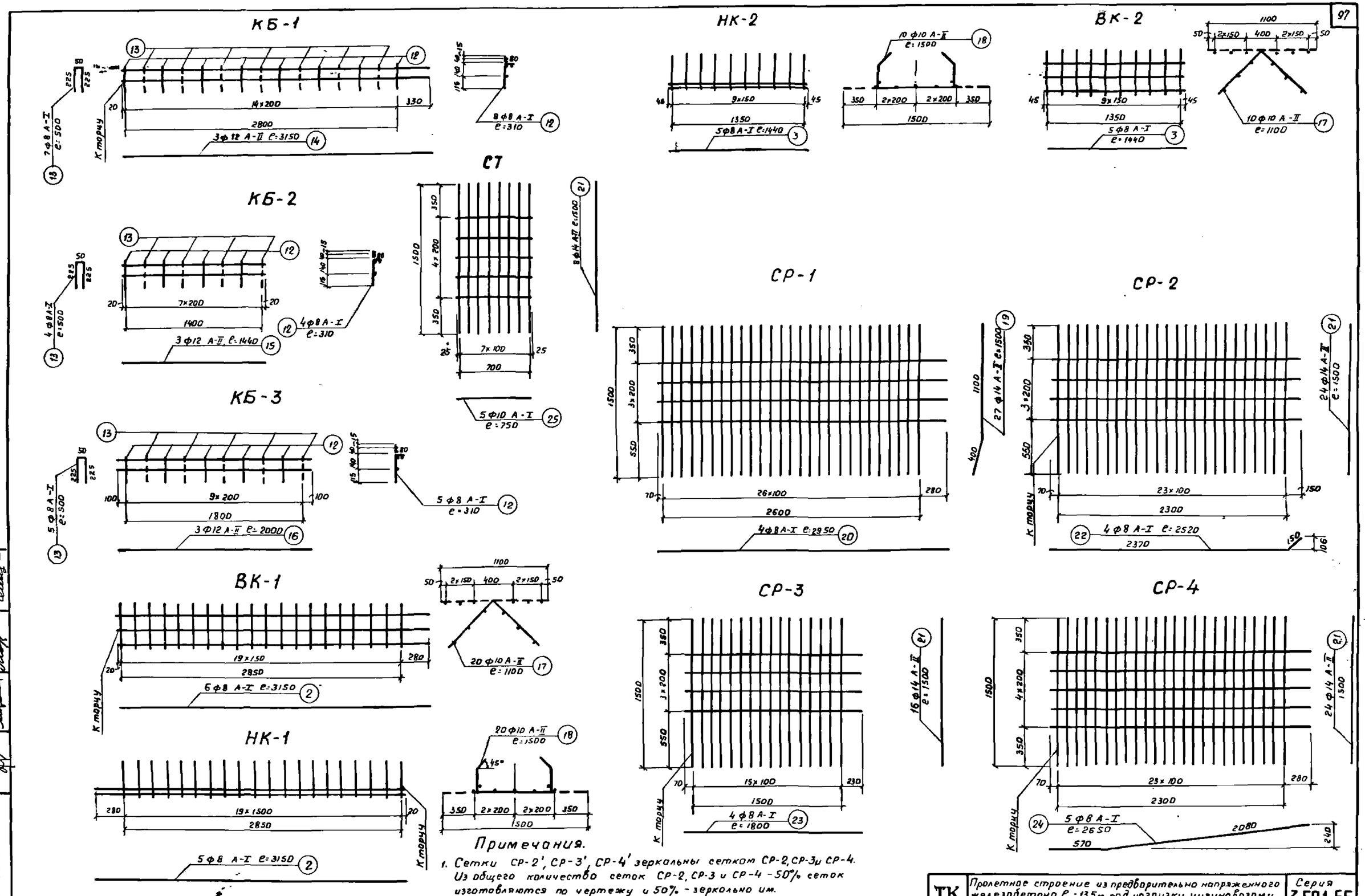
Примечания.

1. Стержни в сетках СПВ-1, СПВ-2, СПН-1 и СПН-2, обозначенные на чертеже пунктиром, приварить после пропуска строповочных петель.
2. Для увязки см. листы N N 90 и 95

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=13,5м под нагрузку чугуновозами.	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 91

Промтрансгипроект г. Москва

Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Морченко Э.А. | Черкасова Е.З.

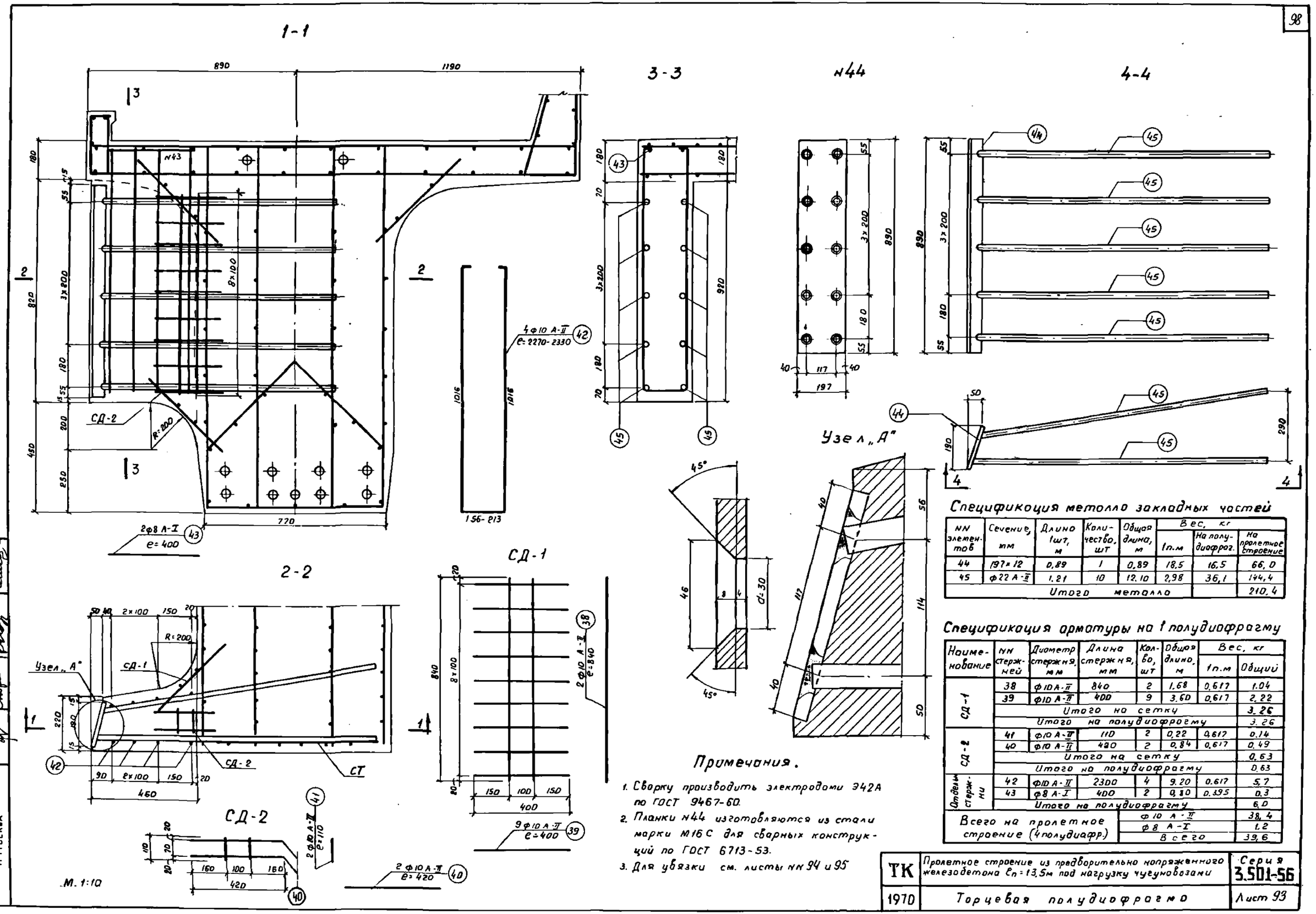


Примечания.

1. Сетки СР-2', СР-3', СР-4' зеркальны сеткам СР-2, СР-3 и СР-4. Из общего количества сеток СР-2, СР-3 и СР-4 - 50% сеток изготовляются по чертежу и 50% - зеркально им.
2. Стержни в сетках КБ-1, КБ-2 и КБ-3, обозначенные на чертеже пунктиром, ставить по месту.
3. Для увязки см. листы NN 90 и 95

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=13,5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 92

Г. МОСКВА
Ромин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э. | Черкасова Е.



Спецификация металла закладных частей

NN элементов	Сечение, мм	Длина 1шт, м	Количество, шт	Общая длина, м	Вес, кг 1п.м	На полудиафраг.	На пролетное строение
44	197×12	0,89	1	0,89	18,5	16,5	66,0
45	ф22 А-II	1,21	10	12,10	2,98	36,1	144,4
Итого металла							210,4

Спецификация арматуры на 1 полудиафрагму

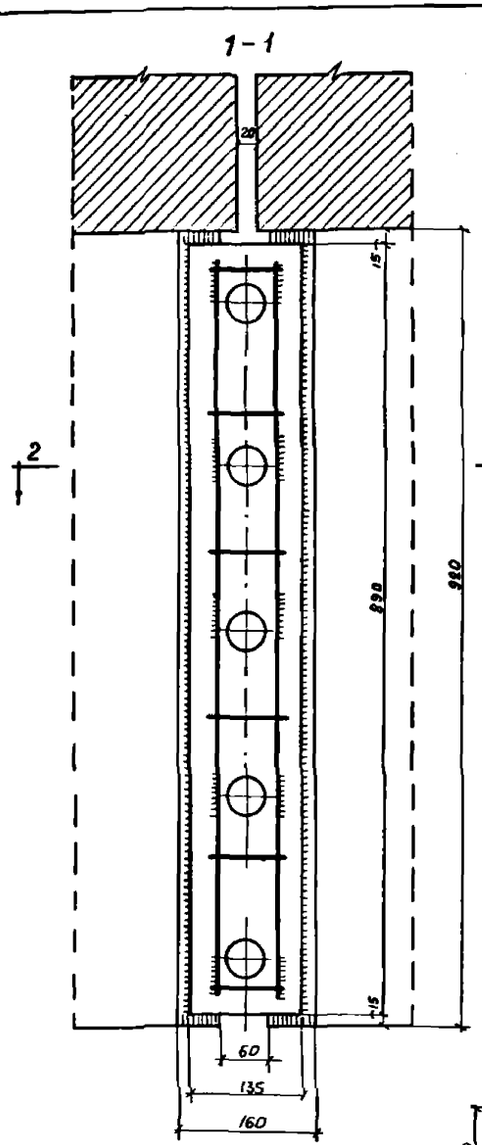
Наименование	NN стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Кол-во, шт	Общая длина, м	Вес, кг 1п.м	Общий
СД-1	38	ф10 А-II	840	2	1,68	0,617	1,04
	39	ф10 А-II	400	9	3,60	0,617	2,22
	Итого на сетку						3,26
	Итого на полудиафрагму						3,26
СД-2	41	ф10 А-II	110	2	0,22	0,617	0,14
	40	ф10 А-II	420	2	0,84	0,617	0,49
	Итого на сетку						0,63
	Итого на полудиафрагму						0,63
Отдельн. стержни	42	ф10 А-II	2300	4	9,20	0,617	5,7
	43	ф8 А-I	400	2	0,80	0,395	0,3
	Итого на полудиафрагму						6,0
Всего на пролетное строение (4 полудиафр.)				ф10 А-II			38,4
				ф8 А-I			1,2
				Всего			39,6

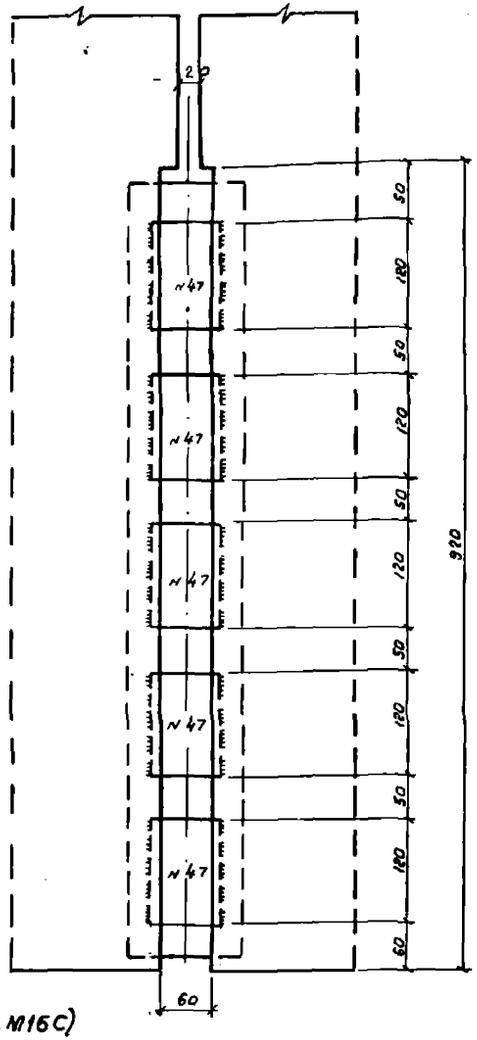
Примечания.

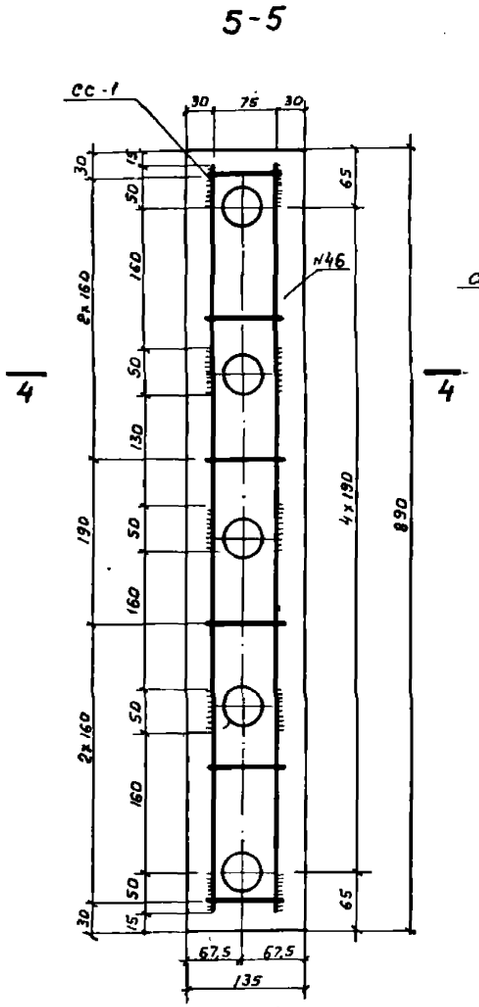
1. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
2. Планки №44 изготовляются из стали марки М16С для сварных конструкций по ГОСТ 6713-53.
3. Для увязки см. листы NN 94 и 95

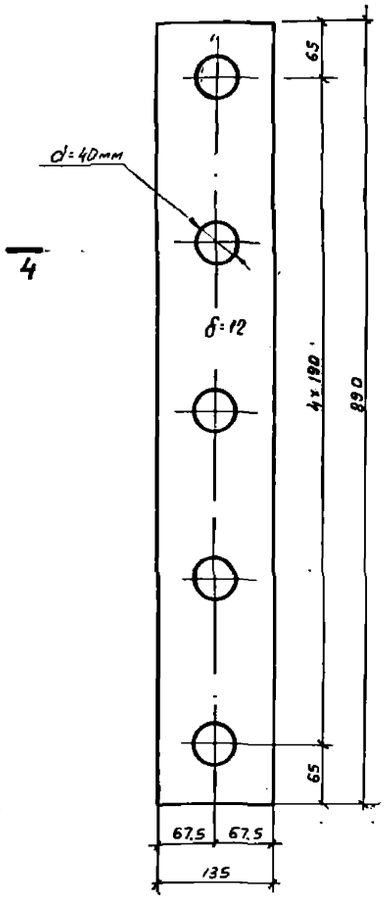
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$ = 13,5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Торцевая полудиафрагма	Лист 93

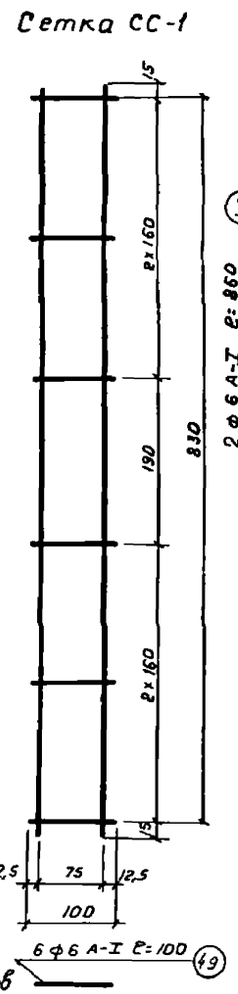
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э.А. | Черкасова Е.З.

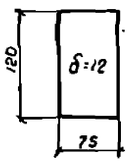


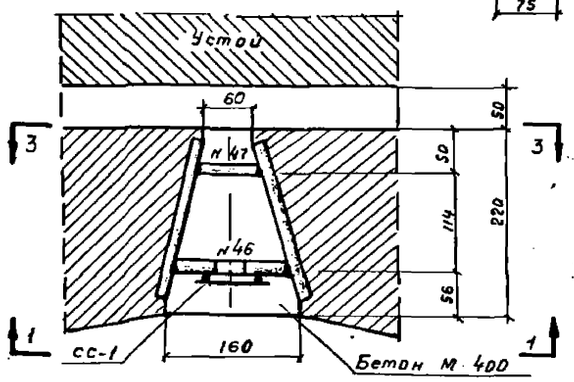


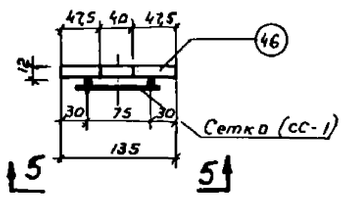












Спецификация металла монтажного стыка диафрагмы

N элемента		Сечение, мм	Длина, м	Кол-во шт	Общая длина м	Вес 1п.м. кг	Общий вес, кг
46		135×12	0,89	1	0,89	12,7	11,3
47		75×12	0,12	5	0,60	7,1	4,3
Сетка СС-1	48	ф 6 А-I	0,86	2	1,72		
	49	ф 6 А-I	0,10	6	0,60		
		Итого на 1 сетку			2,32	0,222	0,5
		Всего на стык - 1 сетка:					0,5
Всего металла							16,1

Расход материалов монтажных стыков диафрагм на пролетное строение

N п/п	Наименование	Изм.	Кол-во
1	Бетон М 400	м³	0,04
2	Арматура А-I	кг	1,0
3	Планки М16С	кг	31,2
	Итого металла	кг	32,2

Примечания.

1. Конструкция монтажного стыка диафрагмы принята по листу N10 типового проекта 3.501-24 инв. N 556/2 Ленгипротрансмоста, 1967г.
2. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Для увязки см. листы NN 93 и 95

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=13,5м под нагрузку чугуновозами.	Серия 3.501-56
1970	Торцевая диафрагма. Монтажный стык.	Лист 94

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рюмин Н.М. Юревич М.К. Матвеенко З.Л. Черкасова Г.

М 1:5

Спецификация арматуры

Наименов. сеток	№№ стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Кол-во стержней, шт	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
СПВ-1	1	ф16 А-II	2,04	30	61,2	1,578	97,0
	2	ф8 А-I	3,15	11	34,7	0,395	13,6
	Итого на сетку						110,6
	Всего на балку (4 сетки)						442,4
СПВ-2	1	ф16 А-II	2,04	15	30,6	1,578	48,4
	3	ф8 А-I	1,44	11	15,8	0,395	6,3
	Итого на сетку						54,7
	Всего на балку (1 сетка)						54,7
СПН-1	4	ф10 А-I	2,04	15	30,6	0,617	18,8
	2	ф8 А-I	3,15	11	34,7	0,395	13,6
	Итого на сетку						32,4
	Всего на балку (4 сетки)						129,6
СПН-2	4	ф10 А-I	2,04	8	16,3	0,617	10,0
	3	ф8 А-I	1,44	11	15,8	0,395	6,3
	Итого на сетку						16,3
	Всего на балку (1 сетка)						16,3
СВ-1	5	ф8 А-I	0,50	13	6,5	0,395	2,6
	6	ф8 А-I	2,70	2	5,4	0,395	2,2
	Итого на сетку						4,8
	Всего на балку (4 сетки)						19,2
СВ-2	5	ф8 А-I	0,50	8	4,0	0,395	1,6
	7	ф8 А-I	1,54	2	3,08	0,395	1,2
	Итого на сетку						2,8
	Всего на балку (4 сетки)						11,2
СВ-3	5	ф8 А-I	0,50	11	5,5	0,395	2,2
	8	ф8 А-I	2,14	2	4,28	0,395	1,7
	Итого на сетку						3,9
	Всего на балку (4 сетки)						15,6
СВ-4	5	ф8 А-I	0,50	3	1,50	0,395	0,6
	9	ф8 А-I	0,57	2	1,14	0,395	0,5
	Итого на сетку						1,1
	Всего на балку (4 сетки)						4,4
СБ-1	10	ф14 А-II	0,60	15	9,0	1,208	10,9
	3	ф8 А-I	1,44	2	2,88	0,395	1,1
	Итого на сетку						19,0
	Всего на балку (1 сетка)						12,0
СБ-2	11	ф14 А-II	0,70	8	5,60	1,208	6,8
	3	ф8 А-I	1,44	2	2,88	0,395	1,1
	Итого на сетку						7,9
	Всего на балку (1 сетка)						7,9
СБ-3	10	ф14 А-II	0,60	30	18,0	1,208	21,7
	2	ф8 А-I	3,15	2	6,3	0,395	2,5
	Итого на сетку						24,2
	Всего на балку (4 сетки)						96,8
СБ-4	11	ф14 А-II	0,70	15	10,5	1,208	12,7
	2	ф8 А-I	3,15	2	6,3	0,395	2,5
	Итого на сетку						15,2
	Всего на балку (4 сетки)						60,8
КБ-1	12	ф8 А-I	0,31	8	2,48	0,395	1,0
	13	ф8 А-I	0,50	7	3,5	0,395	1,4
	14	ф12 А-II	3,15	3	9,45	0,888	8,4
	Итого на каркас						10,8
	Всего на балку (4 каркаса)						43,2
КБ-2	12	ф8 А-I	0,31	4	1,24	0,395	0,5
	13	ф8 А-I	0,50	4	2,0	0,395	0,8
	15	ф12 А-II	1,44	3	4,32	0,888	3,8
	Итого на каркас						5,1
	Всего на балку (1 каркас)						5,1
КБ-3	12	ф8 А-I	0,31	5	1,55	0,395	0,6
	13	ф8 А-I	0,50	5	2,5	0,395	1,0
	16	ф12 А-II	2,00	3	6,0	0,888	5,3
	Итого на каркас						6,9
	Всего на балку (2 каркаса)						13,8
ВК-1	17	ф10 А-II	1,10	20	22,0	0,617	13,6
	2	ф8 А-I	3,15	6	18,9	0,395	7,5
	Итого на каркас						21,1
	Всего на балку (4 каркаса)						84,4
ВК-2	17	ф10 А-II	1,10	10	11,0	0,617	6,8
	3	ф8 А-I	1,44	5	7,20	0,395	2,8
	Итого на каркас						9,6
	Всего на балку (1 каркас)						9,6
НК-1	18	ф10 А-II	1,50	20	30,0	0,617	18,5
	2	ф8 А-I	3,15	5	15,8	0,395	6,3
	Итого на каркас						24,8
	Всего на балку (4 каркаса)						99,2
НК-2	18	ф10 А-II	1,50	10	15,0	0,617	9,3
	3	ф8 А-I	1,44	5	7,2	0,395	2,8
	Итого на каркас						12,1
	Всего на балку (1 каркас)						12,1
СР-1	19	ф14 А-II	1,50	27	7,0	1,208	49,2
	20	ф8 А-I	2,95	4	11,8	0,395	4,7
	Итого на сетку						53,9
	Всего на балку (4 сетки)						215,6
СР-2	21	ф14 А-II	1,50	24	36,0	1,208	43,4
	22	ф8 А-I	2,52	4	10,1	0,395	4,0
	Итого на сетку						47,4
	Всего на балку (4 сетки)						189,6
СР-3	21	ф14 А-II	1,50	16	24,0	1,208	29,0
	23	ф8 А-I	1,80	4	7,2	0,395	2,8
	Итого на сетку						31,8
	Всего на балку (4 сетки)						127,2
СР-4	21	ф14 А-II	1,50	24	36,0	1,208	49,2
	24	ф8 А-I	2,65	5	13,2	0,395	5,2
	Итого на сетку						54,4
	Всего на балку (4 сетки)						247,6
СТ	21	ф14 А-II	1,50	8	12,0	1,208	14,5
	25	ф10 А-I	0,75	5	3,8	0,617	2,3
	Итого на сетку						16,8
	Всего на балку (2 сетки)						33,6
Отдельные стержни	26	ф6 А-I	0,19	200	38,0	0,222	8,5
	27	ф6 А-I	0,31	136	42,0	0,222	9,3
	28	ф6 А-I	0,41	98	40,0	0,222	8,7
	29	ф6 А-I	0,62	60	37,2	0,222	8,3
	30	ф8 А-I	0,70	18	12,6	0,395	5,0
	31	ф8 А-I	1,00	4	4,0	0,395	1,6
Отдельные стержни	32	ф8 А-I	1,32	4	5,28	0,395	2,1
	33	ф10 А-II	0,75	8	6,0	0,617	3,7
	34	ф14 А-II	1,40	3	4,2	1,208	5,1
	35	ф14 А-II	3,00	12	36,0	1,208	43,0
Строповоч. петли		ф36 А-I	3,7	4	14,8	2,99	118,0
Итого арматуры				Класса А-II			1548,6
				Класса А-I			587,0
Всего арматуры на балку							2135,6

Выборка металла

НН п.п	Наименование		Вес арматуры, кг							Общий вес, кг		Примечания
			ф6	ф8	ф10	ф12	ф14	ф16	ф36	На балку	На пролетное строение	
1	Арматура А-I		34,8	344,4	89,8	—			118,0	587,0	1174,0	
2	Арматура А-II		—	—	148,2	48,0	916,0	436,0		1548,6	3097,2	
3	Закладные части	N1	—	—	—	—	-			30,6	61,3	см. лист N 17
		N3	—	—	—	—				1,5	3,0	см. лист N 17
		N4	—	—	—	—				42,4	84,7	см. лист N 17
		в полудиафрагме	—	—	—	—				105,2	210,4	см. лист N 93
4	Арматура сеток полудиафрагм		—	—	—	—				19,8	39,6	см. лист N 93
5	Металлические части анкеров		—	—	—	—				71,1	142,2	см. лист N 18
6	Металл опорных листов		—	—	—	—				180,0	360,0	см. лист N 17
7	Метал монтажного стыка		—	—	—	—				—	32,2	см. лист N 94
Всего										2586,2	5204,4	

Примечания.

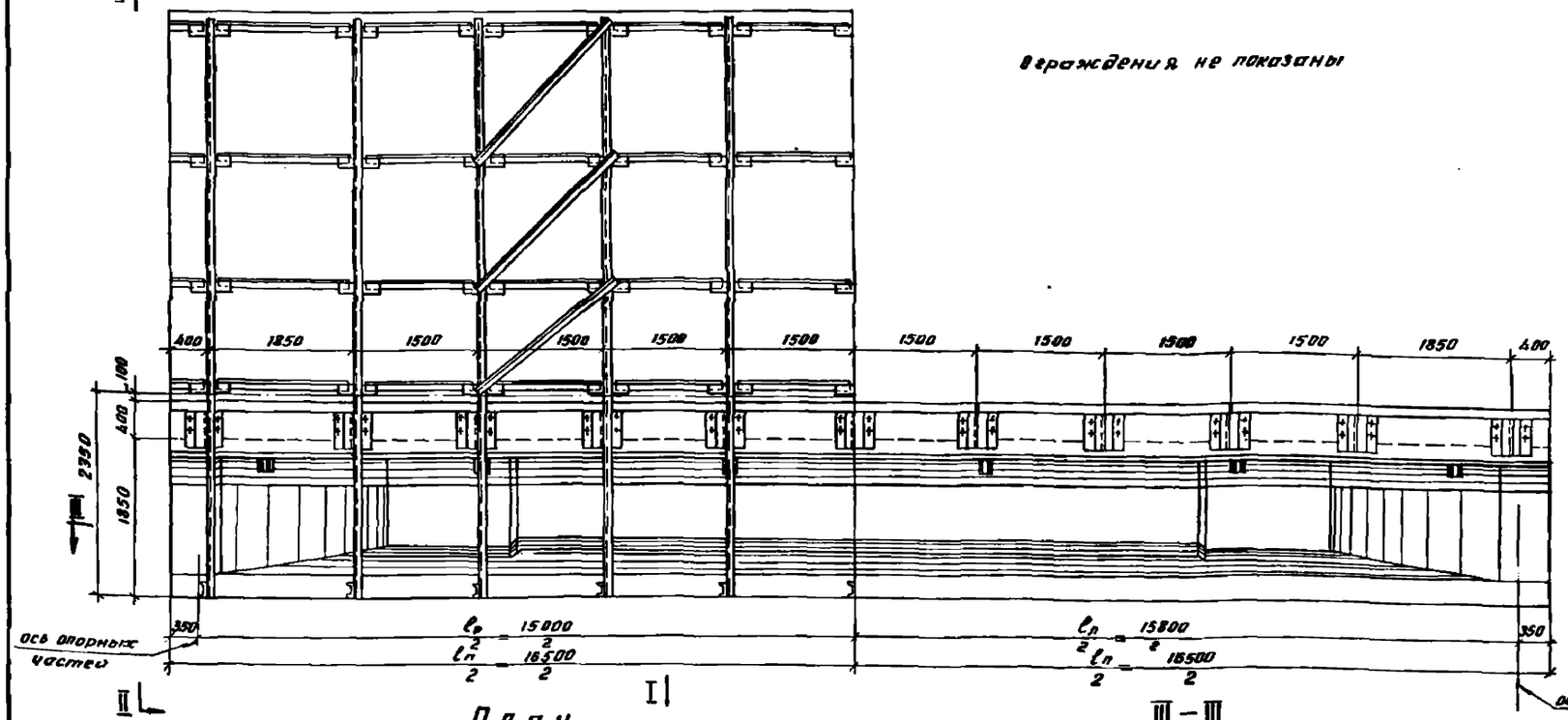
1. Ненапрягаемая арматура принята:
   а) периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатанной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*.
   б) гладкая из углеродистой мартеновской горячекатанной стали класса А-I по ГОСТ 380-60*; ГОСТ 5781-61
2. Для увязки см. листы NN 90, 91, 92, 93 и 94

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$=13,5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация	Лист 95

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

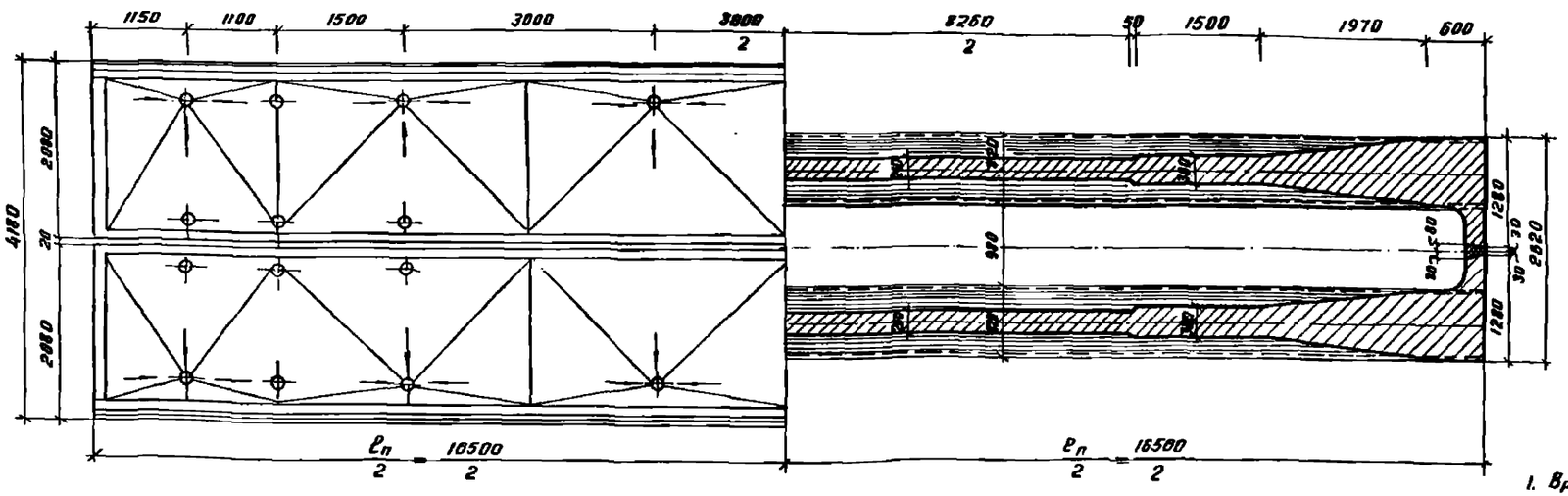
Рамин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Э. | Черкасова Е.

Фасад



План

(ограждения, тротуарные консоли и листы перекрытия швов не показаны)



III – III

I-I II-II

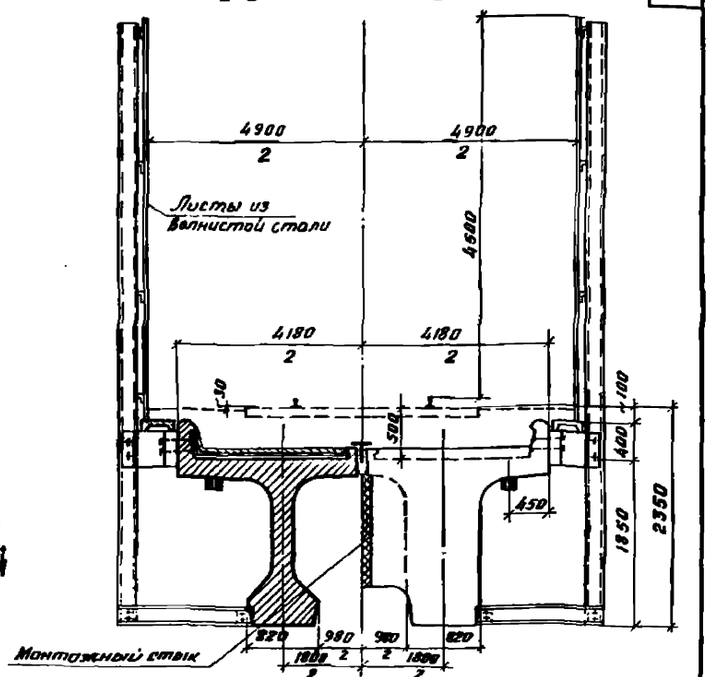


Таблица объемов основных работ

(на пролетное строение)

NN пп	наименование			изм	количество
1	Бетон	сборный	Балок М500	м³	47.2
			Приставных консолей М300	м³	1.2
			Тротуарных плит М300	м³	0.8
			Итого	м³	49.2
		Омоноличивания М400		м³	0.86
		Всего		м³	49.26
2	Арматура	Напрягаемая класса В-II		т.	1.96
		Ненапрягаемая	класса AI	т	1.9
			класса AII	т	3.9
		Всего		т	7.76
3	Металл анкерных устройств, закладных частей, монтажных стыков и упорных листов			т	2.06
4	Металлические листы перекрытия швов			т	0.24
5	Металлические ограждения			т	7.9
6	Стальные опорные части. Тип С-2			т	2.0
7	Изоляция			м²	69.0
8	Бетонная подготовка и защитный слой М200			м³	4.5
9	Водоотводные трубки и трубки для пропуска строп			штук	24
Вес балки с бетонной подготовкой, изоляцией и закладными деталями				т	64.0

NN п.п	наименование		h, мм
1	Строительная высота в пролете от верхней постели шпалы до низа конструкции		2350
2	Высота опорных частей	подвижной	384
		неподвижной	384

NN чертежей, относящихся к данному пролетному строению: 12-21, 27-38, 96-105

Примечания.

1. Временная вертикальная нагрузка - чугуновозные тележки с давлением на ось 60т.
2. Опорные части приняты по проекту 3.501-26 инв. N577
3. Блоки пролетного строения, после установки на опорные части в проектное положение, соединяются между собой монтажными стыками, расположенными в диафрагмах (см. лист N 104)
4. При освоении изготовления пролетных строений первые экземпляры железобетонных консолей (тротуарных и консолей убежищ) должны быть проверены на прочность и технологичность крепления испытанием
5. Расположение отверстий для пропуска строп привязано для строповки блока пролетного строения краном ГЭК-80.
6. Гидроизоляция балластного корыта должна выполняться на заводе.

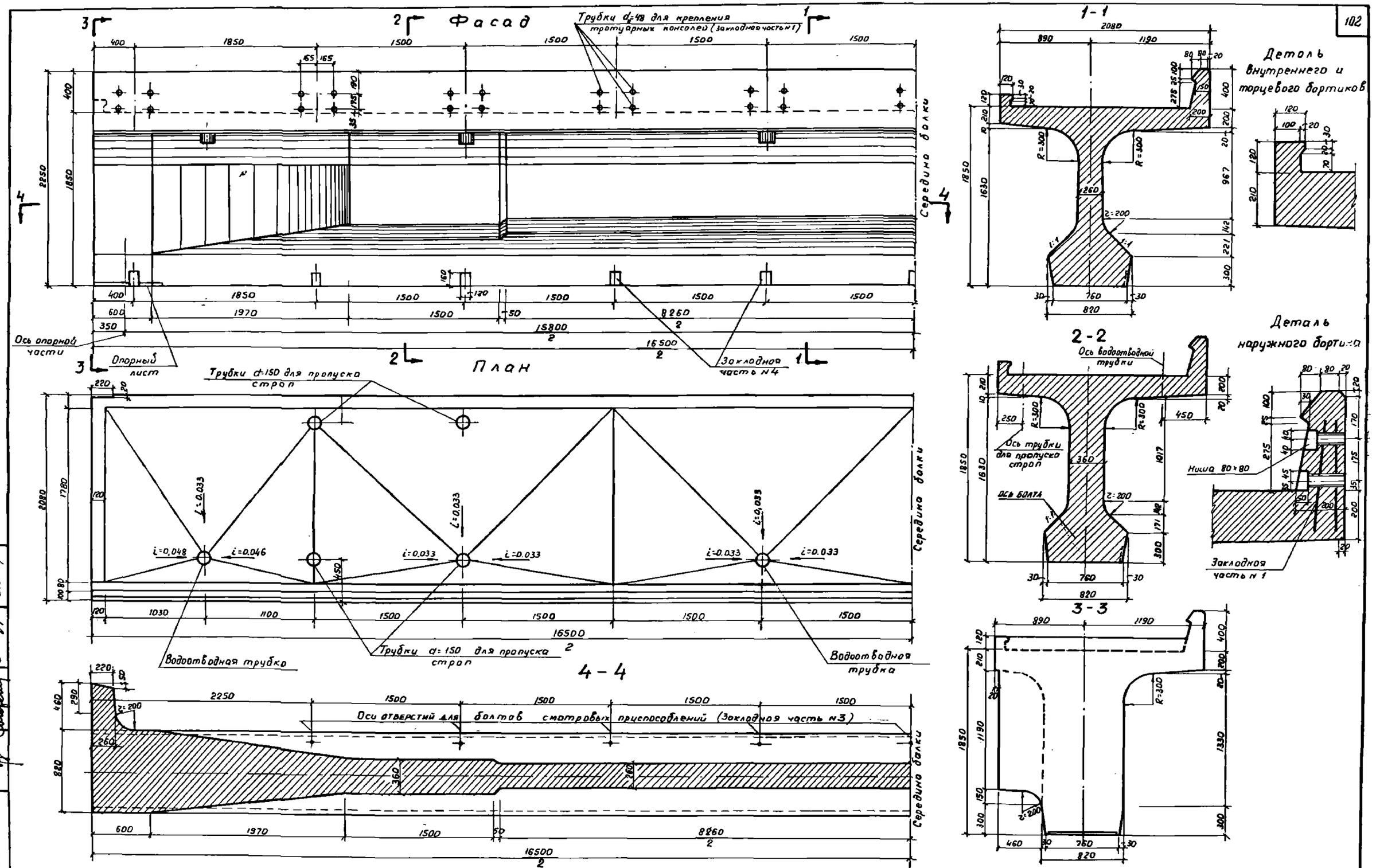
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=16.5м под нагрузку чугуновозами	Выпуск 3.501-56
1970	Общий вид	Лист 96

М 1:50

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. МОСКВА

Рамин Н.М. Юрьев М.К. Кончиков З.Я. Ашихов А.В.

Гл. инж. проекта Кафт-Кац



Бетон марки 500

Объем бетона балки – 23,6 м³
Вес балки – 59,0 т

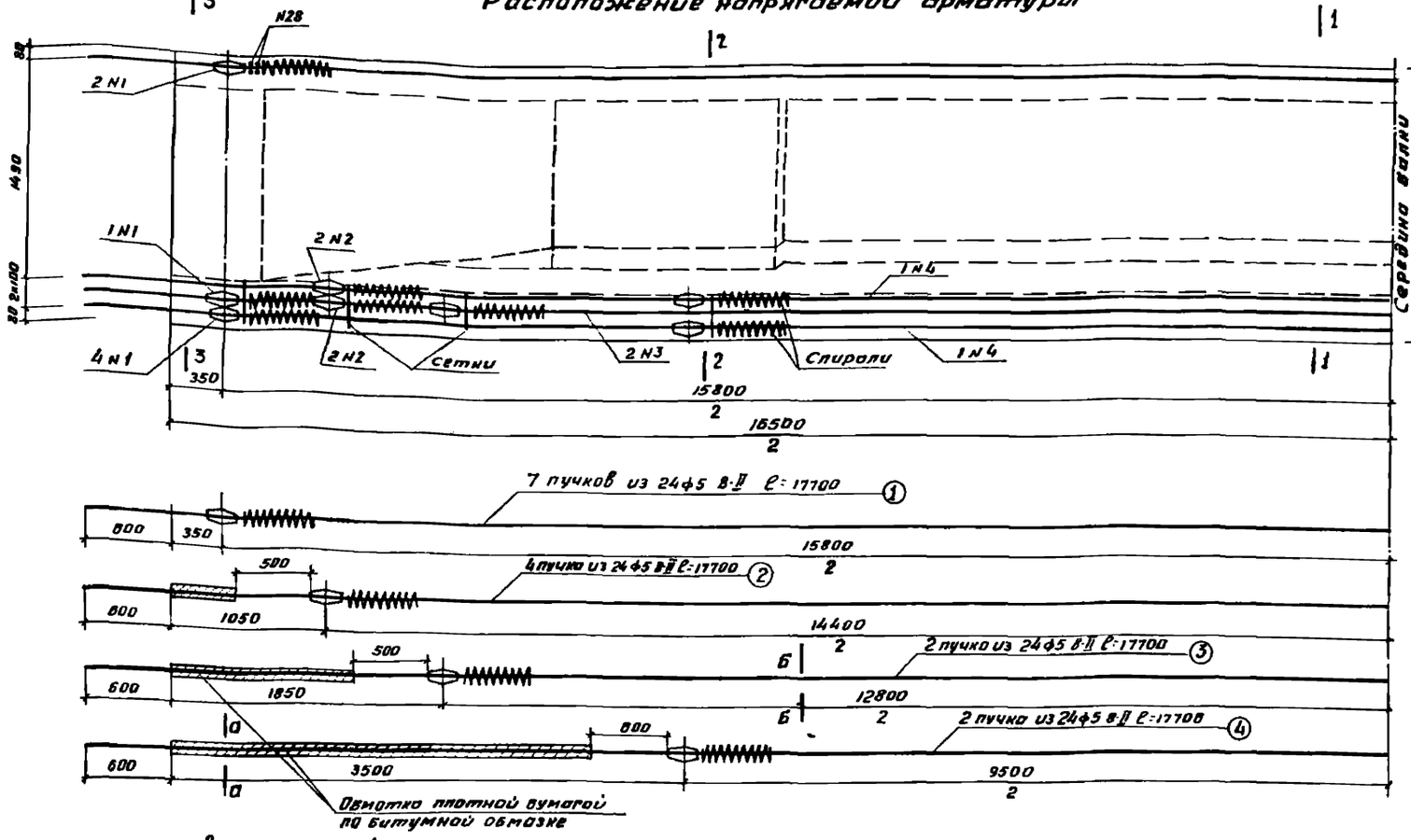
Примечание.
1. Для увязки см. листы NN 15, 17 и 96

М 1:25
1:10

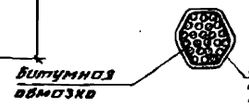
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$=16,5 м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Опалубочный чертеж балки	Лист 97

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Рамин Н.М. | Юревич М.К. | Бойцова Я.Я. | Пашкова В.В.

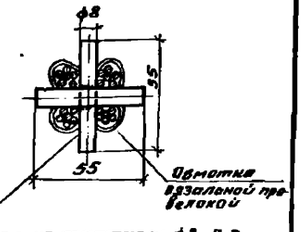
Расположение напрягаемой арматуры



а - а



Б - Б



Примечания.

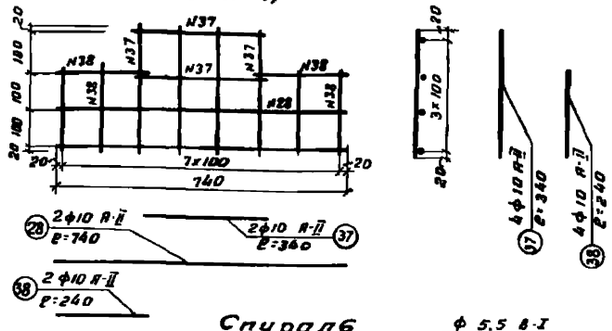
1. Напрягаемая арматура класса В-II из стальной круглой углеродистой холоднотянутой проволоки ф5мм по ГОСТ 7348-63
2. Передача арматурой предварительного напряжения на бетон предусмотрена при 80% кубиковой прочности (марка бетона)
3. Для увязки см. листы №№ 18 и 99.

Спецификация стальной высокопрочной проволоки $R_н^н$ = 17000кг/см² и металлических частей

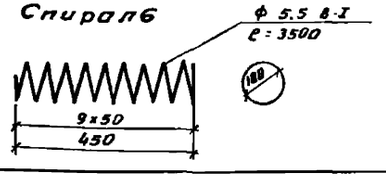
№№ пучков	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пучке, шт.	Количество пучков вязальной проволоки в балке, шт.	Длина пучка, м	Вес 1 п.м. одной проволоки, кг	Вес проволоки в пучке, кг	Общий вес одной балки, кг	Общий вес, кг: на одну балку	Общий вес, кг: на пролетное строение
1-4	ф5 В-II	24	15	17.70	0.154	65.42		981.3	1963.0
Итого								981.3	1963.0
Вязальная проволока ф 2.5 мм		355.0 п.м.						14.0	28.0
Спираль ф5.5 В-I ГОСТ 8727-53*		30	—	—	0.187	0.66		19.8	40.0
Анкеры		80	—	—	—	1.03		30.9	62.0
Арматурные кресты ф8 А-I		170	—	—	—	0.044		7.5	15.0
Сетки		8	—	—	—	3.1		24.8	49.6

Сетка перед анкерами пучков

(вязаная по месту)



Спираль



Спецификация арматуры на сетку

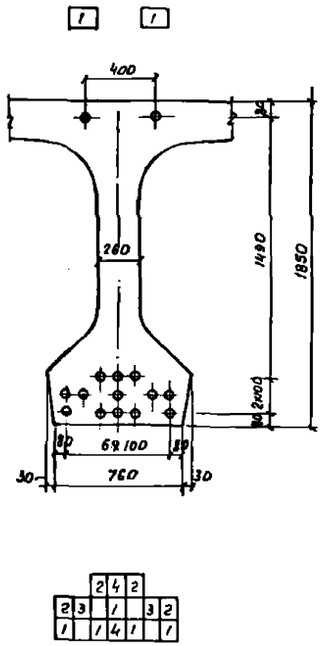
№№ стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержня, м	Количество стержней, шт.	Общая длина, м	Вес, кг: 1 п.м.	Вес, кг: Общий
37	ф10 А-II	0.34	6	2.04	0.617	1.3
28	ф10 А-II	0.74	2	1.48	"	0.9
38	ф10 А-II	0.24	6	1.44	"	0.9
Итого				4.96	0.617	3.1

М 1:25 ; 1:10

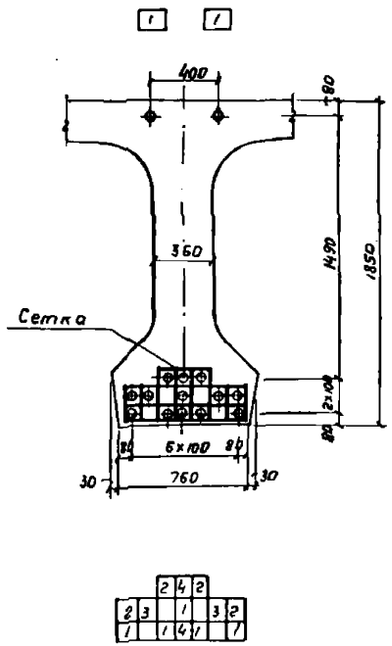
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_н$=16.5м под нагрузку чугуновозами		Серия 3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки		Лист 98

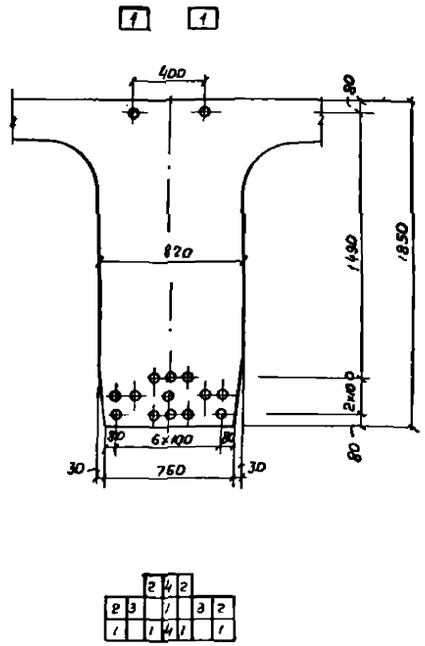
Проектгражданниипроект г. Москва
Рожин Н.М. Юрьевич М.К. Мончинов З.Я. Рыжкова В.Д.

1-1

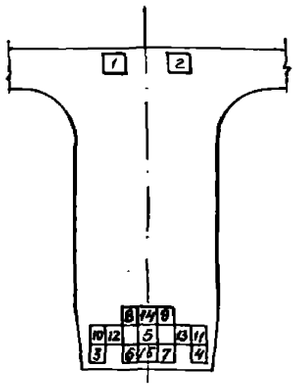


2-2





Порядок передачи усилия предварительного напряжения на балку



NN п.п.	Наименование	Порядков. NN передачи усилия
1	Отпуск натяжения верхних пучков	1-2
2	Отпуск натяжения нижних пучков	3-15

Контролируемые монтажные напряжения в пучках и усилия в домкратах

Наименование пучков	NN пучков	Количество проволок в пучке, шт	Количество пучков в балке, шт	Площадь сечения пучков, $F_н$, см²	Контролируемые напряжения в пучках $\sigma_{нк}$, кг/см²	Монтажные усилия в домкратах $N=\sigma_{нк}\cdot F_н$, т		Удлинение пучка $\Delta l = \frac{\sigma_{нк}\cdot l_п}{E_a}$, см²
						При одновр. натяжении всех пучков	При натяжении одного пучка	
Верхние прямолинейные пучки	1	24	2	9,4	10900	102,5	51,23	10,7
Нижние прямолинейные пучки	2,3,4	24	13	61,1	10800	660	50,7	10,6

Примечание.

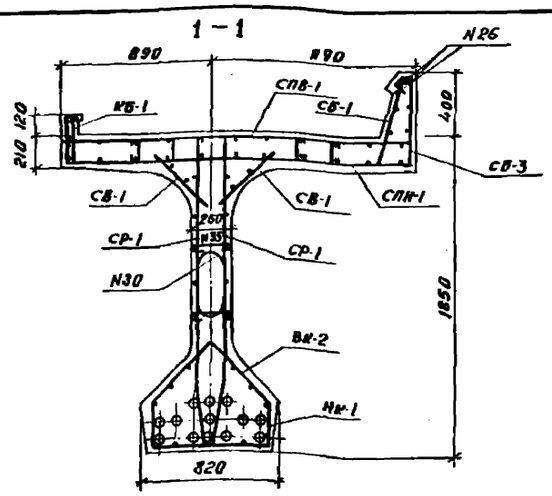
1. Для увязки см. лист N 98

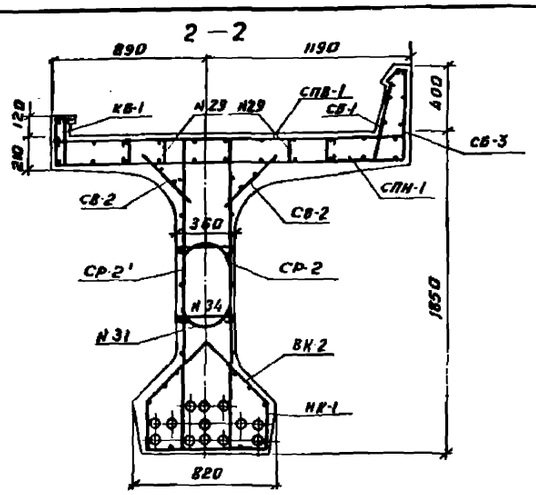
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $l_п$=16,5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 99

М. 1:25

г. Москва

Ромин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко Л. | Лашкова В.В.





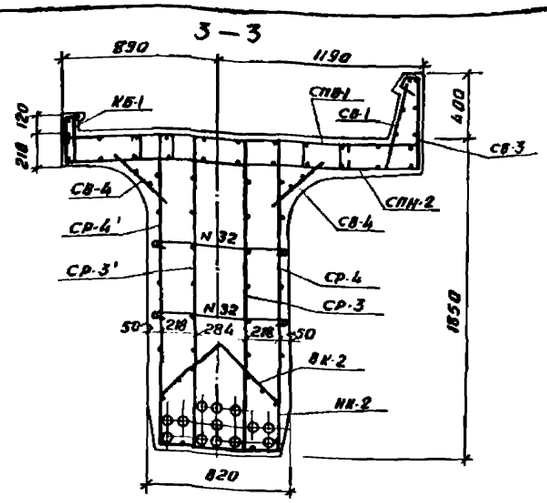
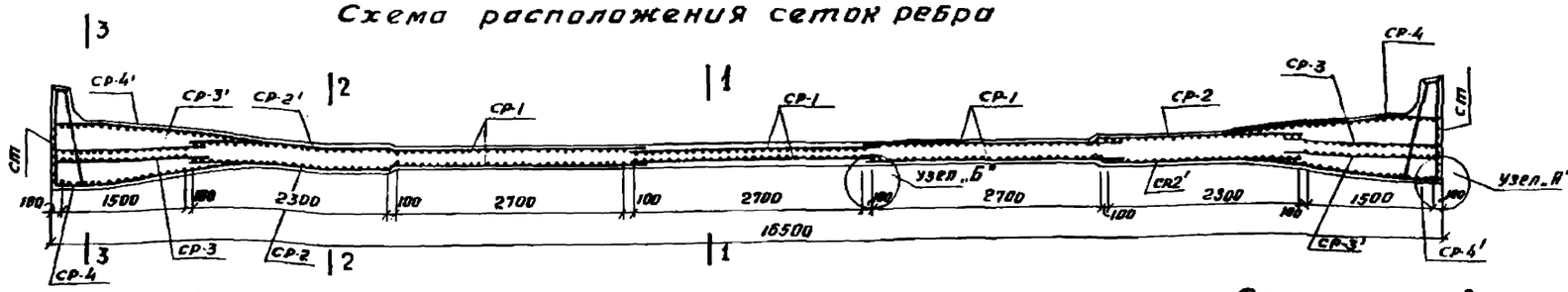
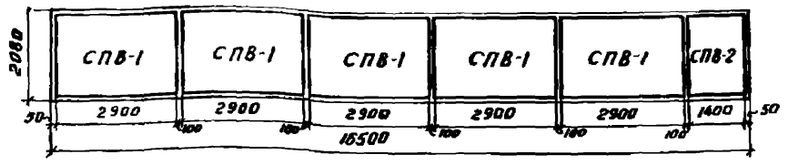


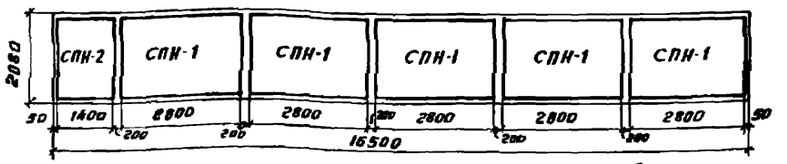
Схема расположения сеток ребра



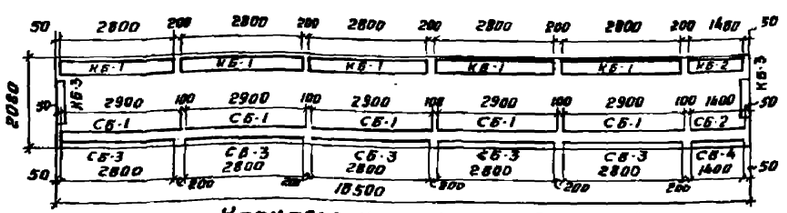
Сетки плиты верхние



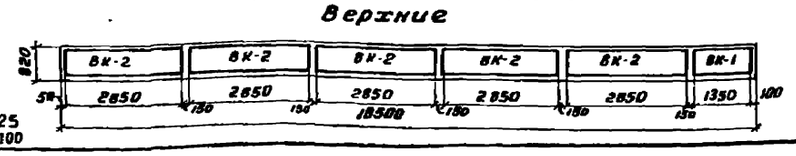
Сетки плиты нижние



Сетки и каркасы бортиков

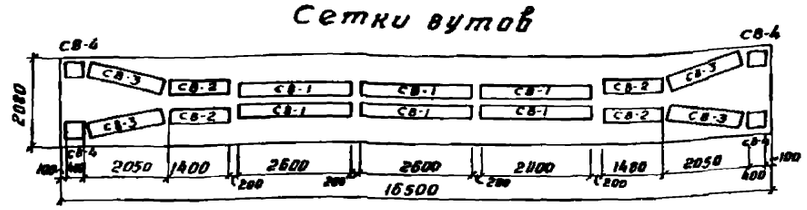


Каркасы нижнего пояса
Верхние

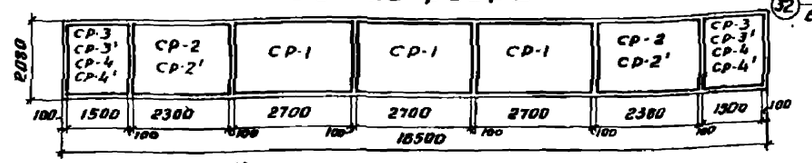


М 1:25
1:100

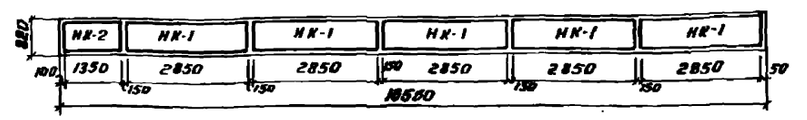
Сетки вутов



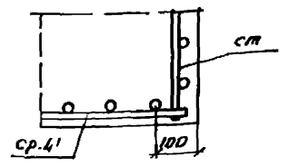
Сетки ребра



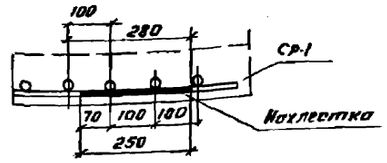
Каркасы нижнего пояса
Нижние

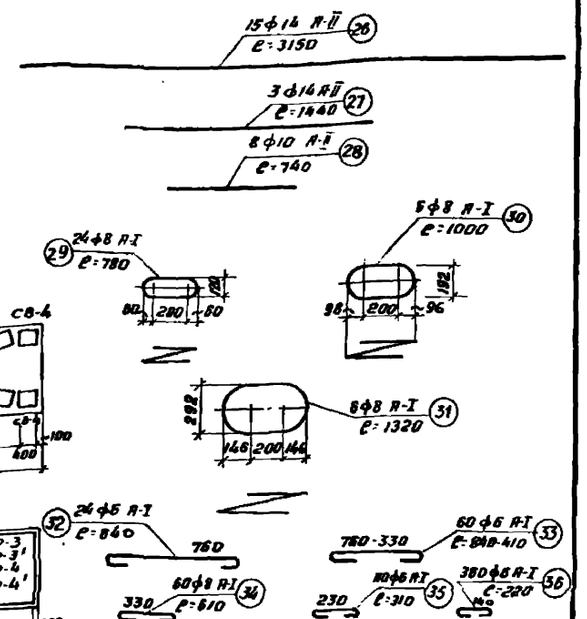


Узел „А"



Узел „Б"





Примечания.

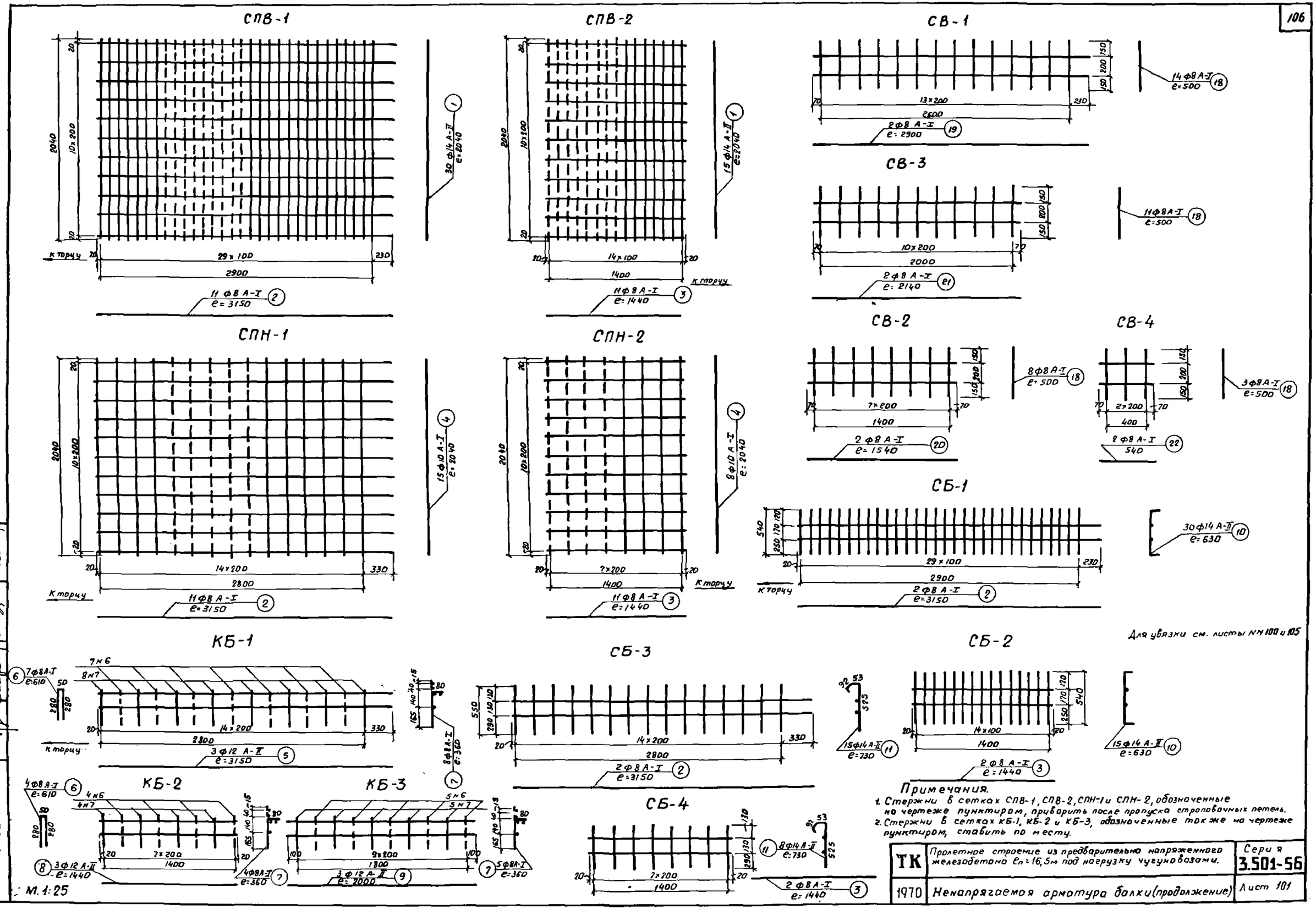
1. Фиксаторы НН: 29, 30 и 31 ставятся между сетками плиты и сетками ребра через 1,5 м.
2. Для увязки см. листы НН: 101, 102 и 105

Защитный слой бетона в свету 30 мм

ТК	Предварительно напряженное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=16,5 м под нагрузку чугуновозами	Серия	3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки	Лист	100

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ
г. Москва

Инж. Шифель Ю.Ш. Инж. Чу Ю.Ч. Руководитель коллектива
Ремизов Н.М. Юрьевич М.Х. Марченко З.Я. Кошкова В.В.



Для увязки см. листы NN 100 и 105

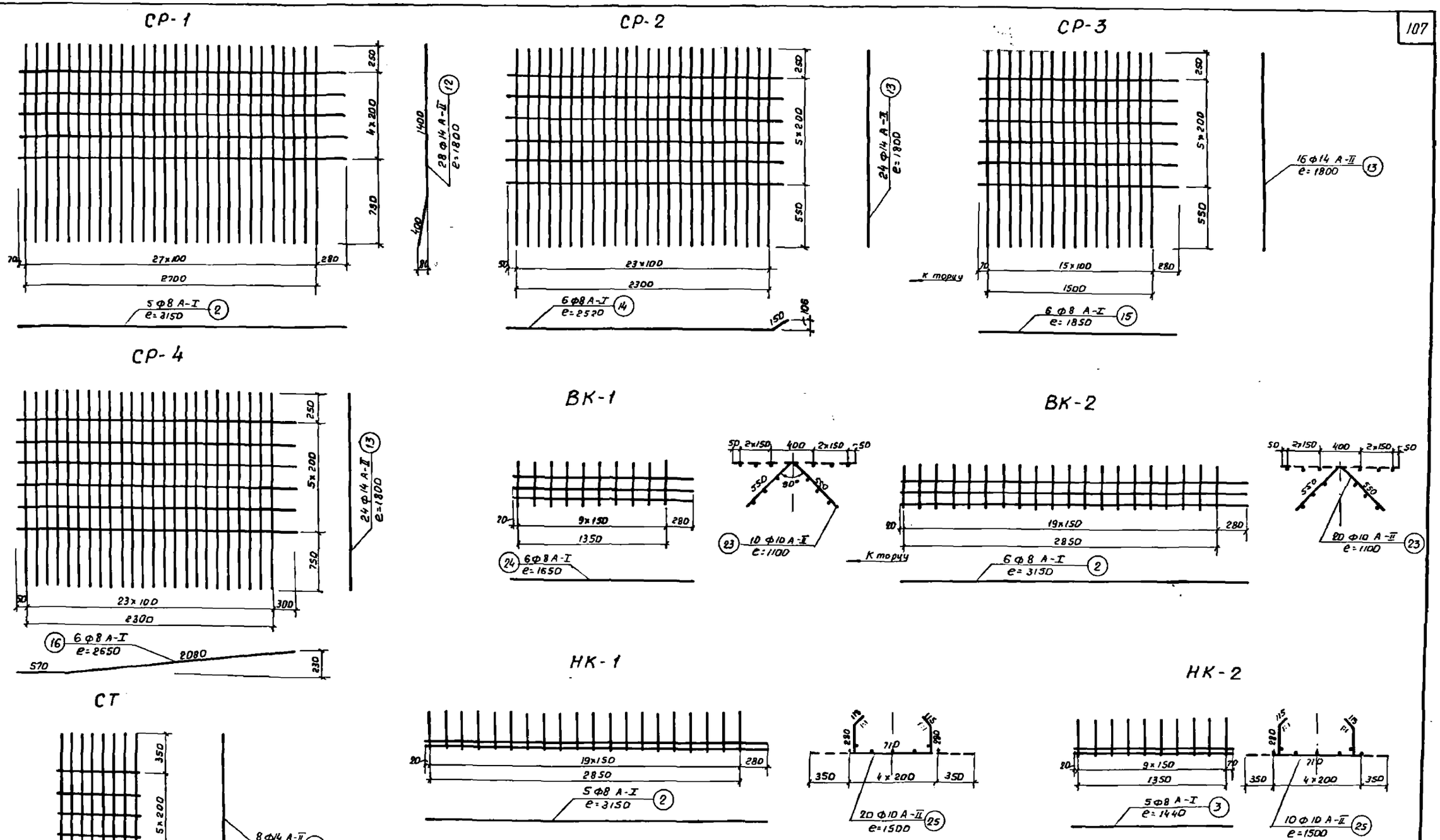
Примечания.

1. Стержни в сетках СПВ-1, СПВ-2, СПН-1 и СПН-2, обозначенные на чертеже пунктиром, приварить после пропуска строповочных петель.
2. Стержни в сетках КБ-1, КБ-2 и КБ-3, обозначенные так же на чертеже пунктиром, ставить по месту.

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона e_n = 16,5 м под нагрузку чугуновозами.	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 101

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва

Ромин Н.М. | Юревич М.К. | Морченко Э. | Пашкова В.В.



М. 1:25

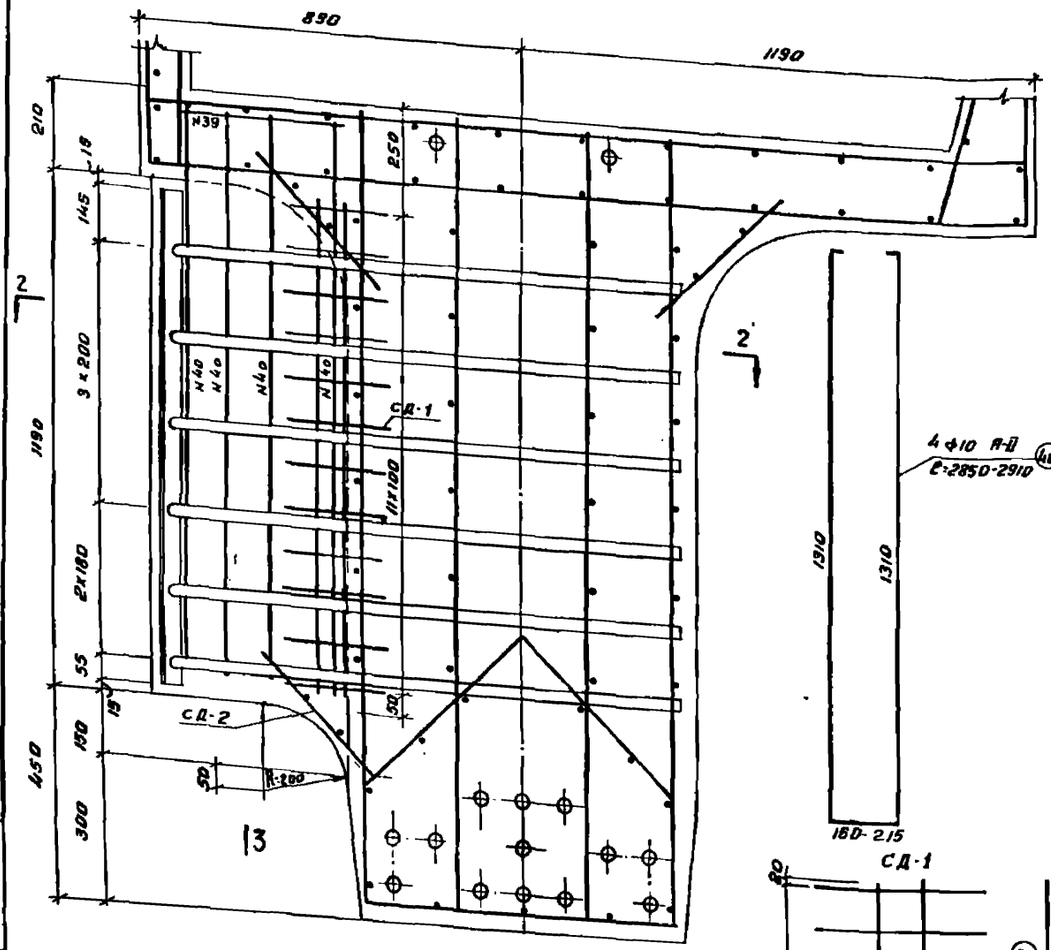
Примечания.

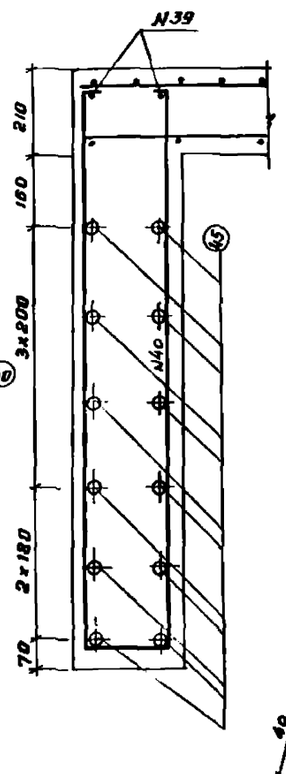
1. Сетки СР-2', СР-3', СР-4' зеркальны сеткам СР-2, СР-3, СР-4. Из общего количества сеток СР-2, СР-3 и СР-4 - 50% сеток изготавливаются по чертежу и 50% - зеркально им.
2. Для увязки см. листы NN 100 и 105

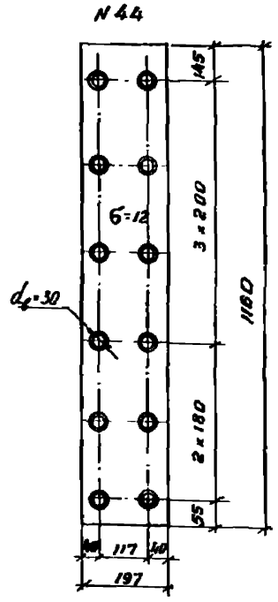
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=16,5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 102

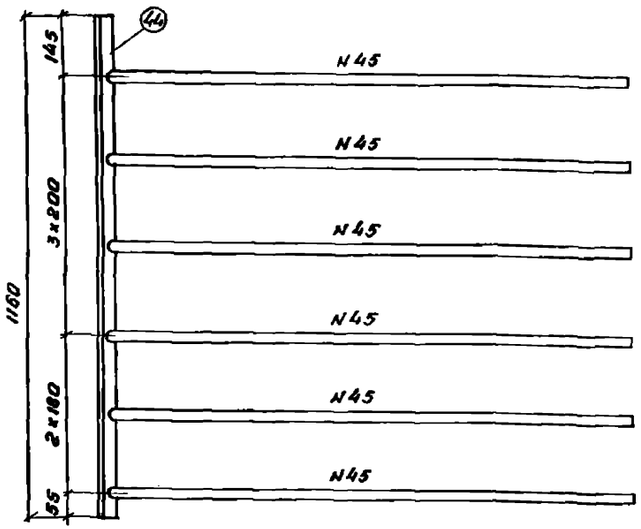
Гипротрансмост г. Москва

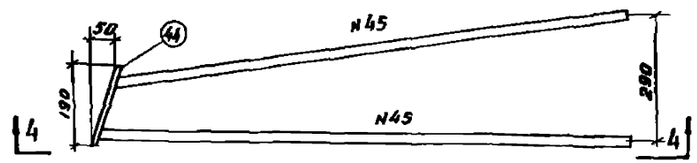
Рюмин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко З. | Пашкова В.В.

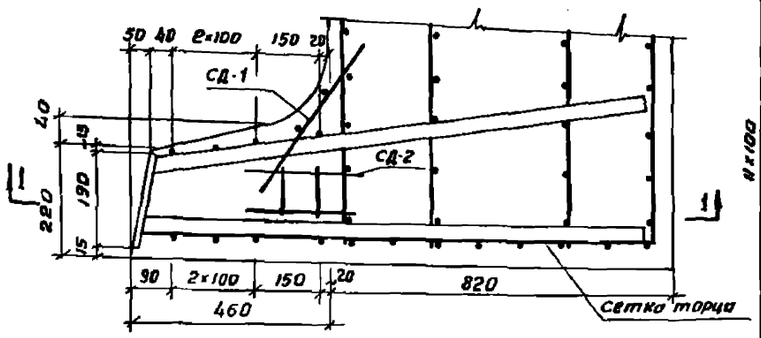


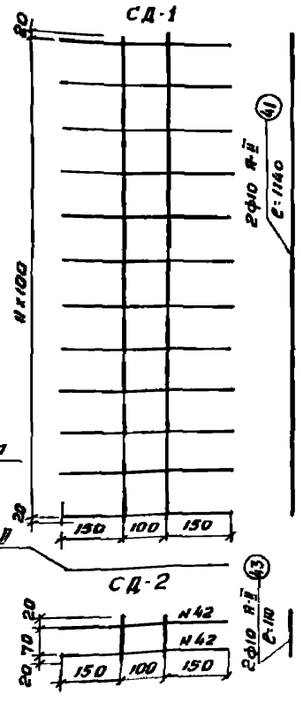


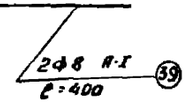


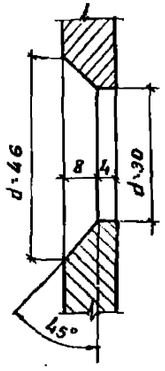


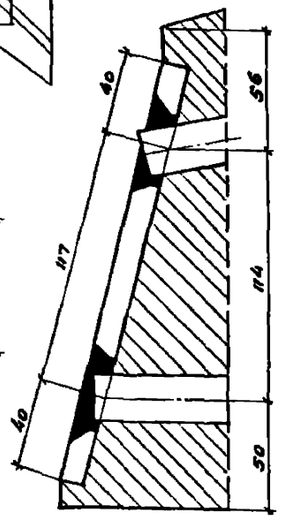












Спецификация металла закладной части
(на 1 полудиафрагму)

NN элементов	Сечение, мм	Длина 1 шт., м	Количество шт.	Общая длина, м	Вес, кг. 1 п.м.	на полудиаф.	на пролетное строение
44	197×12	1.16	1	1.16	18.5	21.5	86.0
45	Ф22 А-II	1.21	12	14.52	2.98	43.3	173.2
Итого металла						64.8	259.2

Спецификация арматуры
(на 1 полудиафрагму)

Наименование	NN стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Количество шт.	Общая длина, м	Вес, кг. 1 п.м.	Общий
СД-1	41	Ф10 А-II	1.14	2	2.28	0.617	1.4
	42	Ф10 А-II	0.40	12	4.80	0.617	3.0
	Итого на сетку						4.4
	Итого на полудиафрагму						4.4
СД-2	42	Ф10 А-II	0.40	2	0.80	0.617	0.5
	43	Ф10 А-II	0.11	2	0.22	0.617	0.1
	Итого на сетку						0.6
	Итого на полудиафрагму						0.6
отдельные стержни	40	Ф10 А-II	2.88	4	11.52	0.617	7.1
	39	Ф8 А-I	0.40	2	0.80	0.395	0.3
	Итого на полудиафрагму						7.4
Всего на пролетное строение		Ф10 А-II					48.4
		Ф8 А-I					1.2
		Всего					49.6

Примечания.

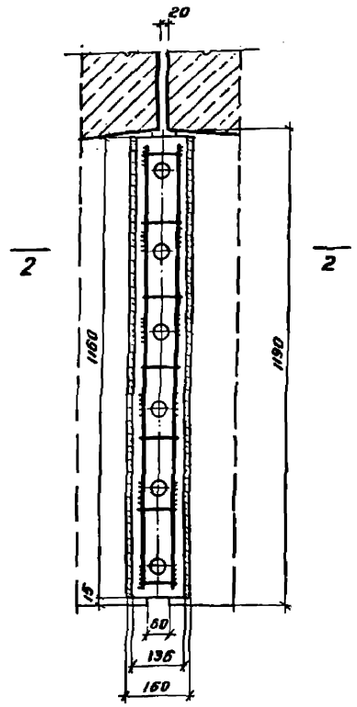
1. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60
2. Планки N44 изготовляются из стали марки М16С для сварных конструкций по ГОСТ 6713-53*
3. Для увязки см. листы NN 97, 104 и 105

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=16.5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Торцевая полудиафрагма	Лист 103

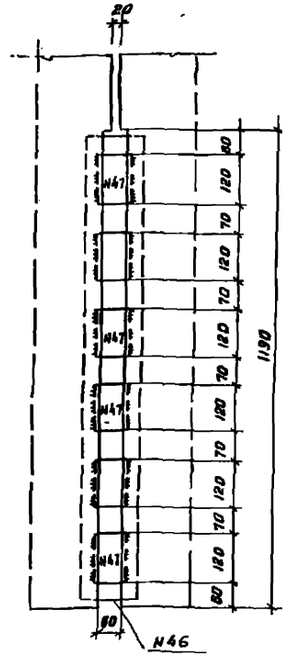
г. Москва

М 1:10

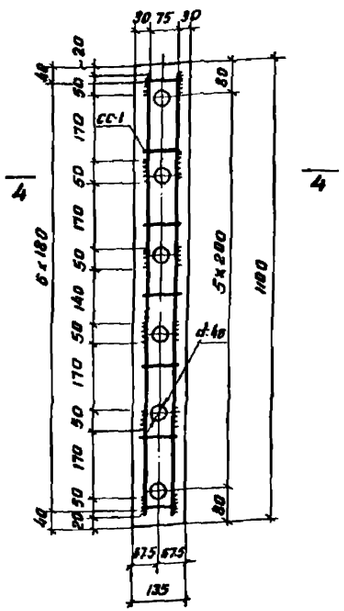
1-1



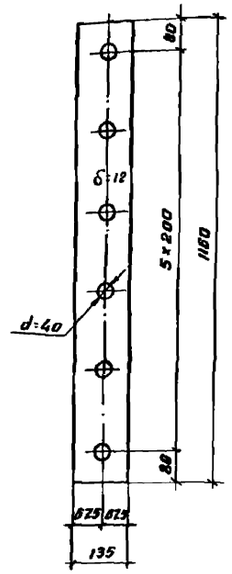
3-3



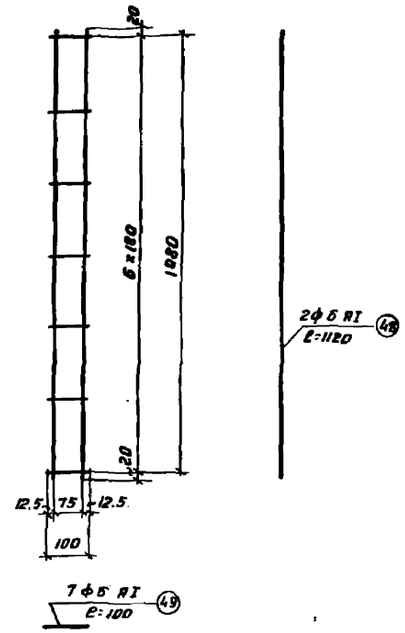
5-5



N46 (сталь М16С)



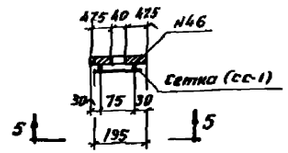
Сетка СС-1



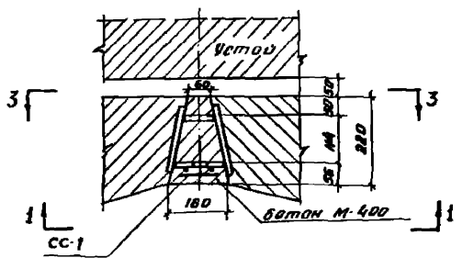
N47



4-4



2-2



Спецификация металла монтажного стыка диафрагмы

NN элем.		Сечение, мм	Длина, м	Кол. шт.	Общая длина, м	Вес 1 пм, кг	Общий вес, кг
46		135×12	1.16	1	1.16	12.7	14.7
47		75×12	0.12	6	0.12	7.1	5.1
Сетка СС-1	48	Ф6 AI	1.12	2	2.24		
	49	"	0.10	7	0.70		
	—	Итого на 1 сетку			2.94	0.222	0.7
	—	Всего на стык - 1 сетка					0.7
Всего металла на один стык							20.5

Расход материалов монтажных стыков диафрагм на пролетное строение

NN п/п	Наименование	Изм.	Кол-во
1	Бетон М400	м³	0.06
2	Арматура кл. A-I	кг	1.4
3	Планки М16С	кг	39.6
	Итого металла	кг	41.0

Примечания.

1. Конструкция монтажного стыка диафрагмы принята по листу N12 типового проекта 3-501-24 инв. N556/3 Ленгипротранспорта 1967г.
2. Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-60.
3. Для увязки см. листы NN 97, 103 и 105

М 1:10

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=16.5м под нагрузку чугуновозами	Серия	3.501-56
1970	Торцевая диафрагма. Монтажный стык	Лист	104

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. МОСКВА

Рамин Н.М. Юрьев И.Н. Марченко Д.Ф. Иванов В.В.

Спецификация арматуры

Наименование	№№ стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт	Общая длина, м	Вес, кг: 1 п.м.	Вес, кг: Общий
СПВ-1	1	ф14 А-II	2.04	30	61.20	1.208	74.0
	2	ф8 А-I	3.15	11	34.65	0.395	13.7
	Итого на сетку						87.7
	Всего на балку (5 сеток)						438.5
СПВ-2	1	ф14 А-II	2.04	13	50.60	1.288	37.0
	3	ф8 А-I	1.44	11	15.84	0.395	6.3
	Итого на сетку						43.3
	Всего на балку (1 сетка)						43.3
СПН-1	4	ф10 А-I	2.04	15	30.60	0.617	18.9
	2	ф8 А-I	3.15	11	34.65	0.395	13.7
	Итого на сетку						32.6
	Всего на балку (5 сеток)						163.0
СПН-2	4	ф10 А-I	2.04	8	16.32	0.617	10.1
	9	ф8 А-I	1.44	11	15.84	0.395	6.3
	Итого на сетку						16.4
	Всего на балку (1 сетка)						16.4
КБ-1	5	ф12 А-II	3.15	3	9.45	0.888	8.4
	6	ф8 А-I	0.61	7	4.27	0.395	1.7
	7	ф8 А-I	0.36	8	2.88	0.395	1.2
	Итого на каркас						11.3
	Всего на балку (5 каркасов)						56.5
КБ-2	8	ф12 А-II	1.44	3	4.32	0.088	3.6
	6	ф8 А-I	0.61	4	2.44	0.395	1.0
	7	ф8 А-I	0.36	4	1.44	0.395	0.6
	Итого на каркас						5.4
	Всего на балку (1 каркас)						5.4
КБ-3	9	ф12 А-II	2.00	3	6.00	0.888	5.3
	6	ф8 А-I	0.61	5	3.05	0.395	1.2
	7	ф8 А-I	0.36	5	1.80	0.395	0.7
	Итого на каркас						7.2
	Всего на балку (2 каркаса)						14.4
СБ-1	10	ф14 А-II	0.63	30	18.90	1.208	22.8
	2	ф8 А-I	3.15	2	6.30	0.395	2.5
	Итого на сетку						25.3
	Всего на балку (5 сеток)						126.5
СБ-2	10	ф14 А-II	0.63	15	9.45	1.208	11.4
	3	ф8 А-I	1.44	2	2.88	0.395	1.1
	Итого на сетку						12.5
	Всего на балку (1 сетка)						12.5
СБ-3	11	ф14 А-II	0.73	15	10.95	1.208	13.2
	2	ф8 А-I	3.15	2	6.30	0.396	2.5
	Итого на сетку						15.7
	Всего на балку (5 сеток)						78.5
СБ-4	11	ф14 А-II	0.73	8	6.24	1.208	7.1
	3	ф8 А-I	1.44	2	2.88	0.395	1.1
	Итого на сетку						8.2
	Всего на балку (1 сетка)						8.2
СР-1	12	ф14 А-II	1.80	25	50.40	1.208	60.9
	2	ф8 А-I	3.15	5	15.75	0.395	6.2
	Итого на сетку						67.1
	Всего на балку (6 сеток)						402.6

Наименование	№№ стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт	Общая длина, м	Вес, кг: 1 п.м.	Вес, кг: Общий
СР-2	13	ф14 А-II	1.80	24	43.20	1.208	52.1
	14	ф8 А-I	2.52	6	15.12	0.395	6.0
	Итого на сетку						58.1
	Всего на балку (4 сетки)						232.4
СР-3	13	ф14 А-II	1.80	16	28.80	1.208	34.8
	15	ф8 А-I	1.85	6	11.10	0.395	4.4
	Итого на сетку						39.2
	Всего на балку (4 сетки)						156.8
СР-4	13	ф14 А-II	1.80	24	43.20	1.208	52.1
	16	ф8 А-I	2.65	6	15.90	0.395	6.3
	Итого на сетку						58.4
	Всего на балку (4 сетки)						233.6
СТ	13	ф14 А-II	1.80	8	14.40	1.208	17.4
	17	ф10 А-I	0.74	6	4.44	0.617	2.8
	Итого на сетку						20.2
	Всего на балку (2 сетки)						40.4
СВ-1	18	ф8 А-I	0.50	14	7.00	0.395	2.8
	19	ф8 А-I	2.90	2	5.80	0.395	2.3
	Итого на сетку						5.1
	Всего на балку (6 сеток)						30.6
СВ-2	18	ф8 А-I	0.50	8	4.00	0.395	1.6
	20	ф8 А-I	1.64	2	3.08	0.395	1.2
	Итого на сетку						2.8
	Всего на балку (4 сетки)						11.2
СВ-3	18	ф8 А-I	0.50	8	5.50	0.395	2.2
	21	ф8 А-I	2.14	2	4.28	0.395	1.7
	Итого на сетку						3.9
	Всего на балку (4 сетки)						15.6
СВ-4	18	ф8 А-I	0.50	3	1.50	0.395	0.6
	22	ф8 А-I	0.54	2	1.68	0.395	0.4
	Итого на сетку						1.0
	Всего на балку (4 сетки)						4.0
ВК-1	23	ф10 А-II	1.10	10	11.00	0.617	6.8
	24	ф8 АI	1.65	6	9.90	0.395	3.9
	Итого на каркас						10.7
	Всего на балку (1 каркас)						10.7
ВК-2	23	ф10 А-II	1.10	20	22.00	0.617	13.6
	2	ф8 А-I	3.15	6	18.90	0.395	7.5
	Итого на каркас						21.1
	Всего на балку (5 каркасов)						105.5
НК-1	25	ф10 А-II	1.60	20	30.00	0.617	18.5
	2	ф8 А-I	3.15	5	16.75	0.395	6.2
	Итого на каркас						24.7
	Всего на балку (5 каркасов)						123.5
НК-2	25	ф10 А-II	1.50	10	15.00	0.617	9.3
	3	ф8 А-I	1.44	5	7.20	0.395	2.8
	Итого на каркас						12.1
	Всего на балку (1 каркас)						12.1
Отдельные стержни	26	ф14 А-II	3.15	15	47.25	1.208	57.1
	27	ф14 А-II	1.44	3	4.32	1.208	5.2
	28	ф10 А-II	0.74	8	5.92	0.617	3.7
	29	ф8 А-I	0.78	24	18.72	0.395	7.4
	30	ф8 А-I	1.00	6	6.00	0.395	2.4

Наименование	№№ стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт	Общая длина, м	Вес, кг: 1 п.м.	Вес, кг: Общий
Отдельные стержни	31	ф8 А-I	1.32	6	7.92	0.395	3.1
	32	ф6 А-I	0.84	24	20.16	0.222	4.5
	33	ф6 А-I	ср. 0.63	60	37.50	0.222	8.3
	34	ф6 А-I	0.41	60	24.60	0.222	5.5
	35	ф6 А-I	0.31	110	34.10	0.222	7.6
	36	ф6 А-I	0.22	380	83.60	0.222	18.6
	Итого						123.4
Строповочные петли		ф32 А-I	4.13	8	33.04	6.31	208.5
Итого арматуры		Класса А-I					813.4
		Класса А-II					1860.7
Всего							2674.1

Выборка металла

№№ п.п.	Наименование		Вес арматуры, кг: ф6	ф8	ф10	ф12	ф14	ф32	Общий вес, кг: на балку	на пролетное строение	Примечания
1.	Арматура А-I		44.5	450	118.2	—	—	208.5	813.4	1626.8	
2	Арматура А-II		—	—	188.3	56.4	1624.0	—	1850.7	3721.4	
3	Закладные части	№1	—	—	—	—	—	—	37.4	74.8	см. лист № 17
		№3	—	—	—	—	—	—	2.0	4.0	см. лист № 17
		№4	—	—	—	—	—	—	51.6	103.2	см. лист № 17
		В полудиафрагмах	—	—	—	—	—	—	129.6	259.2	см. лист № 103
4	Арматура сеток полудиафрагм		—	—	—	—	—	—	24.8	49.6	см. лист № 103
5	Металлические части анкеров		—	—	—	—	—	—	97.3	194.6	см. лист № 18
6	Метал опорных листов		—	—	—	—	—	—	180.0	360.0	см. лист № 17
7	Метал монтажных стыков		—	—	—	—	—	—	—	41.0	см. лист № 104
Всего									3196.8	6434.6	

Примечания.

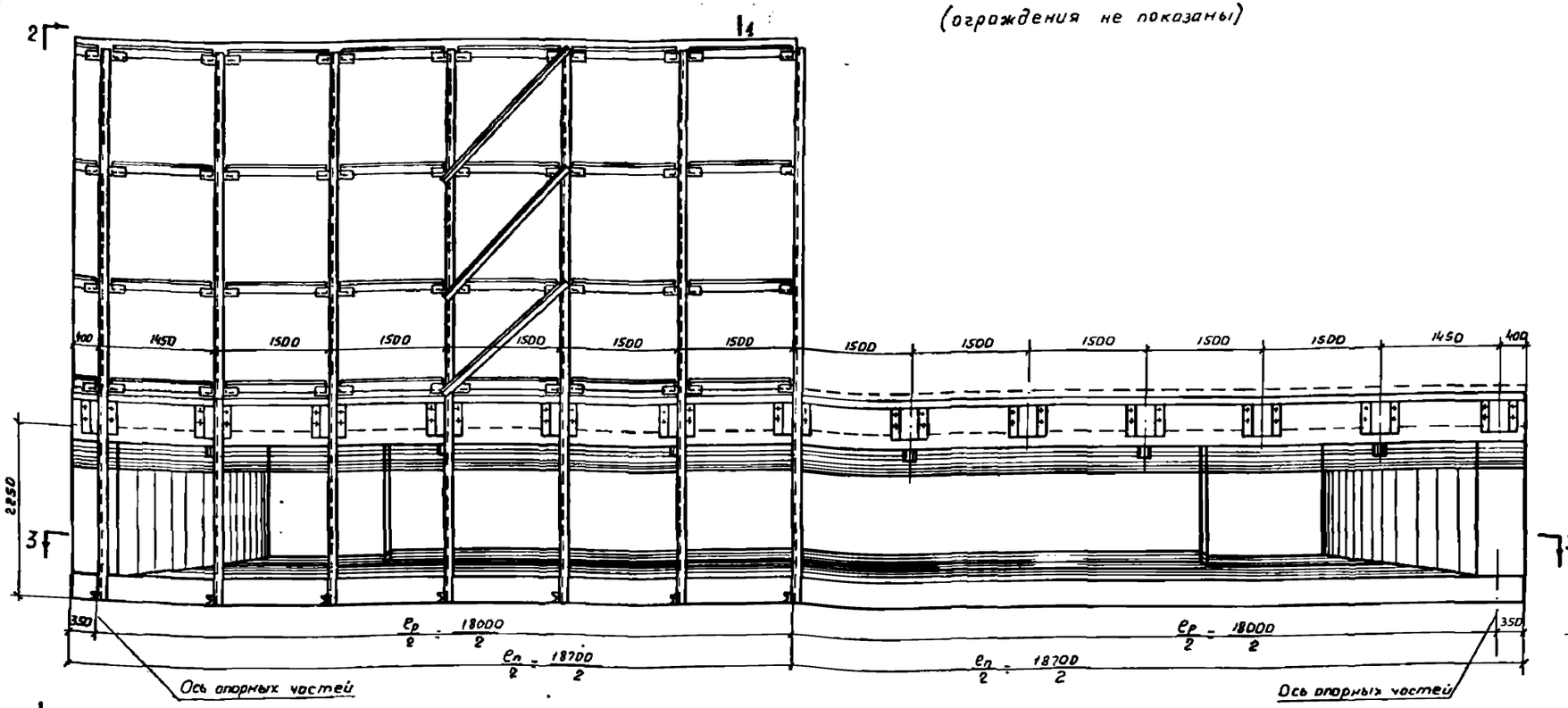
1. Ненапрягаемая арматура принята:
   а) периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*
   в) гладкая из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I по ГОСТ 380-60* и ГОСТ 5781-61
2. Для увязки см. листы №№ 100, 101, 102, 103 и 104

ТК 1970	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона e_n=16.5м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
	Ненапрягаемая арматура балки Спецификация	Лист 105

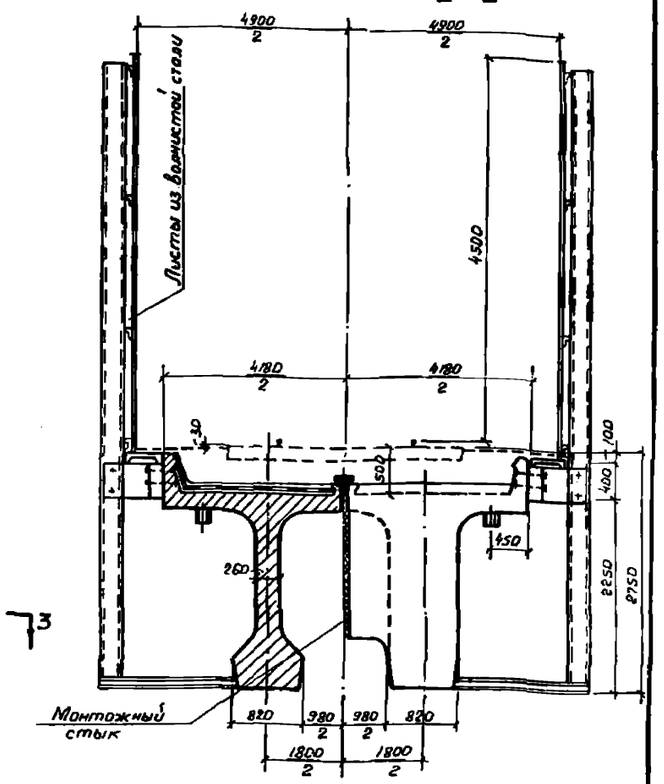
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ г. Москва
Ренин Н.М. | Юревич М.К. | Марченко | Машковцев
Гипротрансмост

Фасад

(ограждения не показаны)

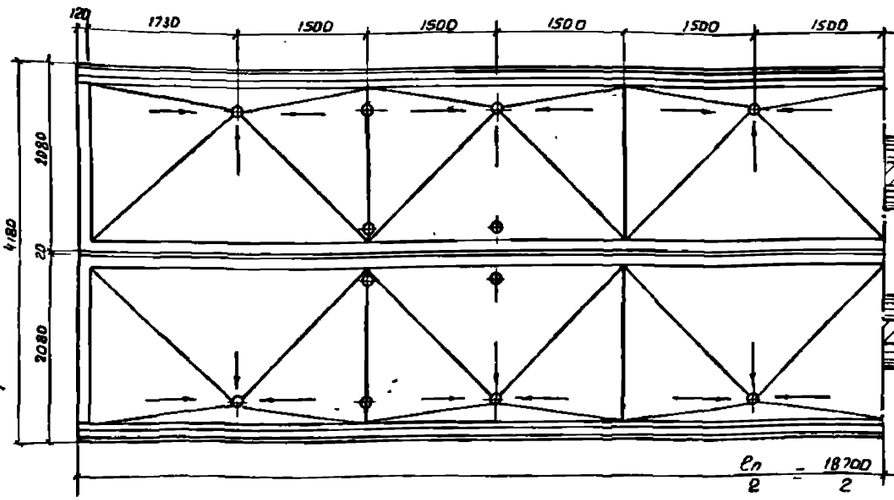


1-1 2-2



План

(ограждения, тротуарные консоли и листы перекрытия швов не показаны)



3-3

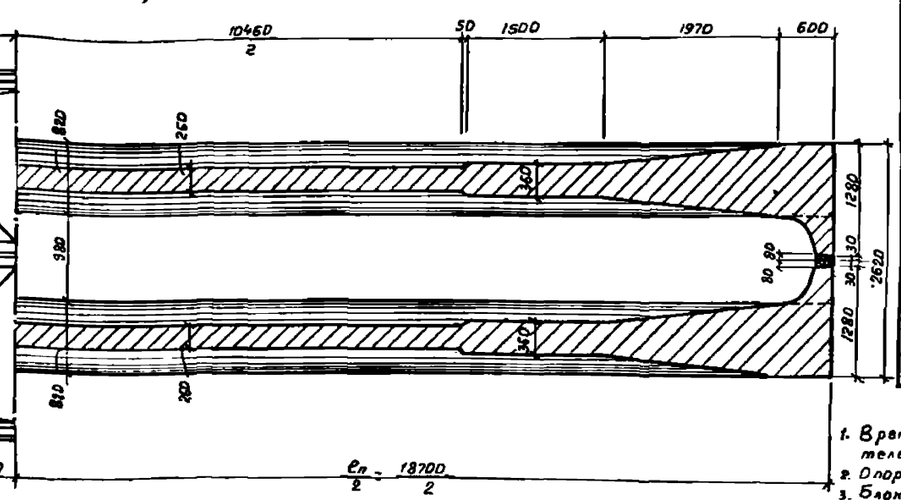


Таблица объемов основных работ

(на пролетное строение)

№№ п.п	Наименование			Изм.	Количество
1	Бетон	сборный	балок М 500	м³	58,4
			приставных консолей М 300	м³	1,45
			тротуарных плит М 300	м³	0,93
			Итого	м³	61,8
		омоноличивания М 400		м³	0,06
		Всего		м³	61,8
2	Арматура	напрягаемая	класса В-II	т	2,36
		ненапрягаемая	класса А-I	т	2,4
			класса А-II	т	4,80
		Всего		т	9,60
3	Стальные опорные части. тип С-2а			т	2,4
4	Метал анкерных устройств, закладных частей и монтажных стыков			т	2,40
5	Металлические листы перекрытия швов			т	0,26
6	Металлические ограждения			т	9,24
7	Изоляция			м²	79,0
8	Бетонная подготовка и защитный слой М 200			м³	5,1
9	Водоотводные трубки и трубки для пропуска строп			комп.	24
Вес балки с бетонной подготовкой, изоляцией и защитным слоем				т	79,5

№№ п/п	Наименование		h, мм
1	Строительная высота в пролете от верхней постели шпалы до низа конструкции		2750
2	Высота опорных частей	подвижной	505
		неподвижной	505

М 1:50

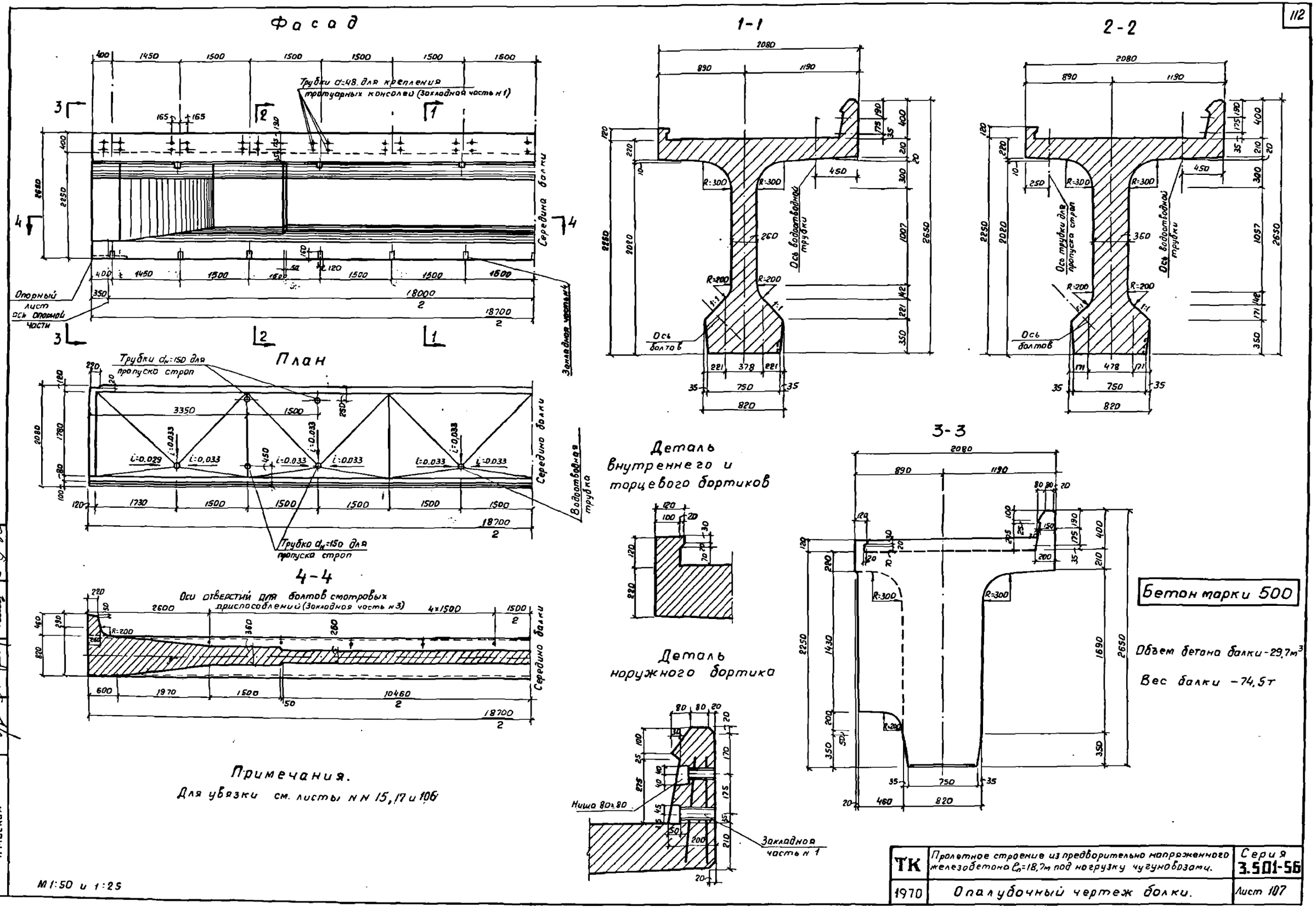
NN листов чертежей, относящихся к данному пролетному строению: 12-21; 27-38; 106-114

Примечания.

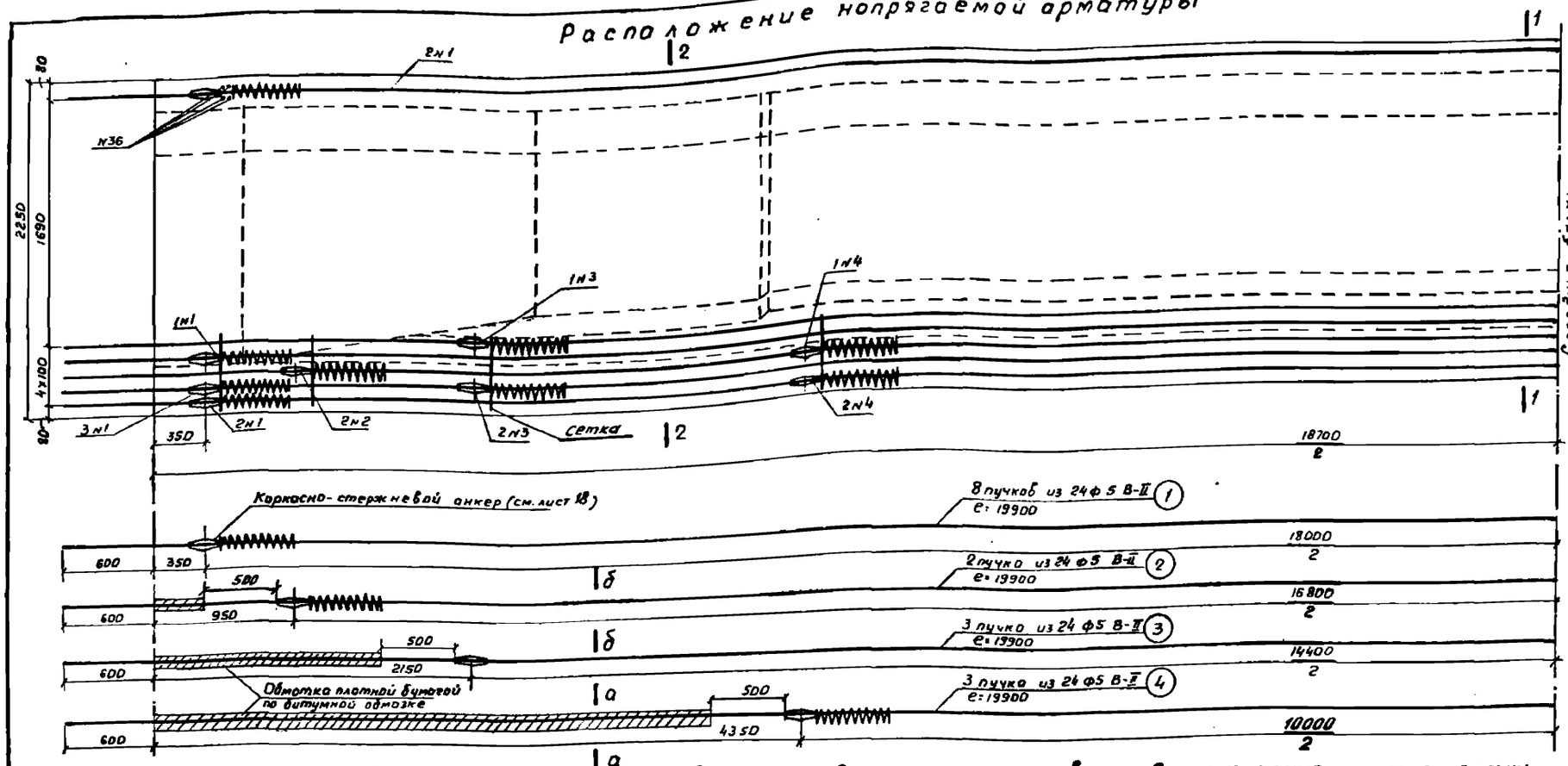
1. Временная вертикальная нагрузка – чугуновозные тележки с давлением на ось 60 т.
2. Опорные части приняты по проекту 3.501-26 инв. №577.
3. Балки пролетного строения после установки на опорные части в проектное положение соединяются между собой монтажными стыками, расположенными в диафрагмах (см. лист № 113)
4. При освоении изготовления пролетных строений первые экземпляры железобетонных консолей (тротуарных и консолей убежищ) должны быть проверены на прочность и технологичность крепления испытанием.
5. Расположение отверстий для пропуска строп приведено для строповки балок пролетного строения краном ГЭК-80.
6. Гидроизоляция балластного корыта должна выполняться на заводе.

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Общий вид	Лист 106

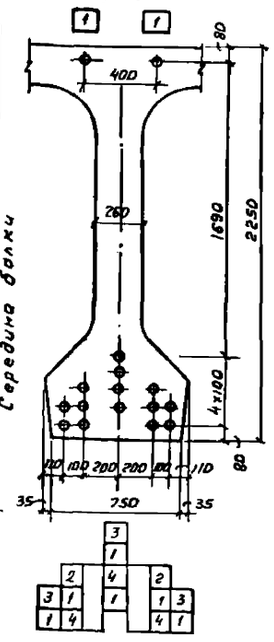
г. Москва


Фасад
Трубки d=48 для крепления тротуарных консолей (Закладная часть н 1)
Середина балки
Опорный лист
Ось опорной части
Закладная часть н 1
План
Трубки $d_н$=150 для пропуска строп
Середина балки
Водоотводная трубка
Трубка $d_н$=150 для пропуска строп
4-4
Оси отверстий для болтов смотровых приспособлений (Закладная часть н 3)
Середина балки
1-1
Ось водоотводной трубки
Ось болтов
2-2
Ось трубки для пропуска строп
Ось водоотводной трубки
Ось болтов
3-3
Деталь внутреннего и торцевого бортиков
Деталь наружного бортика
Ниша 80×80
Закладная часть н 1
Бетон марки 500
Объем бетона балки - 29,7 м³
Вес балки - 74,5 т
Примечания.
Для увязки см. листы N N 15, 17 и 106
М 1:50 и 1:25
ТК
Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$=18,7 м под нагрузку чугуновозами.
Серия 3.501-56
1970
Опалубочный чертеж балки.
Лист 107
г. Москва

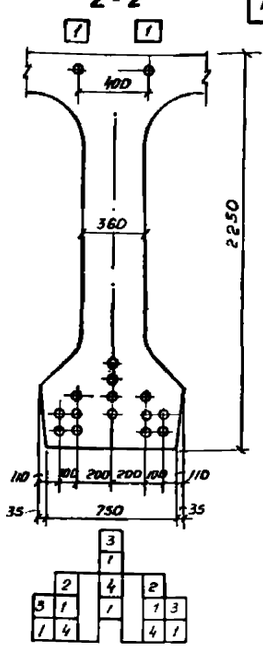
Расположение напрягаемой арматуры



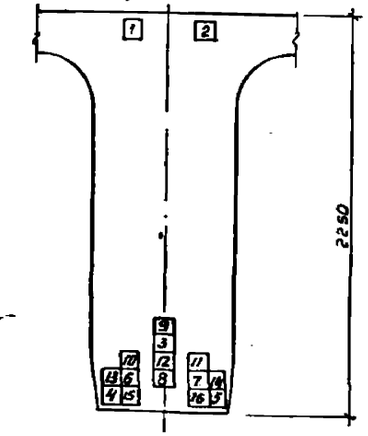
1-1



2-2



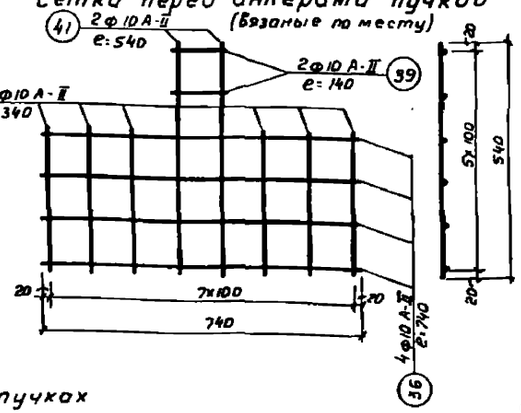
Порядок передачи усилия предварительного напряжения на балку



Спецификация стальной высокопрочной проволоки $R_н^н$ = 17000 кг/см² и металлических частей

№№ пучков	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пучке, шт	Количество пучков или деталей в балке, шт	Длина пучка, м	Вес 1 п.м. проволоки, кг	Вес проволоки в пучке или одной детали, кг	Общий вес, кг: на одну балку	Общий вес, кг: на пролетное строение
1-4	5	24	16	19.9	0,154	73.6	1180.0	2360.0
Вязальная проволока ф2,5	—	—	—	—	0,039	—	17,0	34.0
Спираль ф5,5 В-I ГОСТ 6727-53	—	32	—	—	0,187	0.66	21,2	42.4
Анкеры		32	—	—	—	1,03	33,0	66.0
Арматурные кресты ф8 А-I		169	—	—	—	0,044	7,5	15,0
Сетки ф10 А-II		8	—	—	—	4.0	32,0	64.0

Сетки перед анкерами пучков



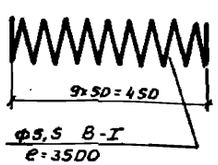
Спецификация арматуры сетки

№№ стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Количество шт	Общая длина, м	Общий вес, кг: 1 п.м.	Общий вес, кг: Всего
36	ф10 А-II	0,74	4	2,96	0.617	1.8
39	ф10 А-II	0,14	2	0,28	0,617	0.2
40	ф10 А-II	0,34	6	2,04	0,617	1,3
41	ф10 А-II	0,54	2	1,08	0,617	0,7
Итого на сетку						4,0

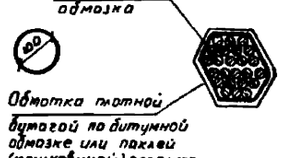
Контролируемые монтажные напряжения в пучках и усилия в домкратах

Контролируемые напряжения в арматурных пучках, $\sigma_{нк}$		Количество проволок в пучке, шт		Количество пучков в балке, n		Площадь сечения пучков, $F_н$ ($F_н'$)		Монтажные усилия в домкратах $N = \sigma_{нк} \cdot F_н$: при одновременном натяжении всех нижних пучков	при натяжении одного нижнего пучка	при натяжении одного верхнего пучка	Удлинение пучков, $\Delta\ell = \frac{\sigma_{нк}\,\ell_п}{E\,a}$	
нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.				нижн.	верхн.
кг/см²		шт				см²		т			см	
10500	10000	24	14	2		65,8	9,4	691.0	49.4	47,0	11.6	11.1

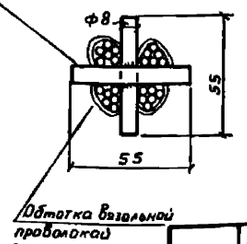
Спираль



а-а



б-б



Примечания.

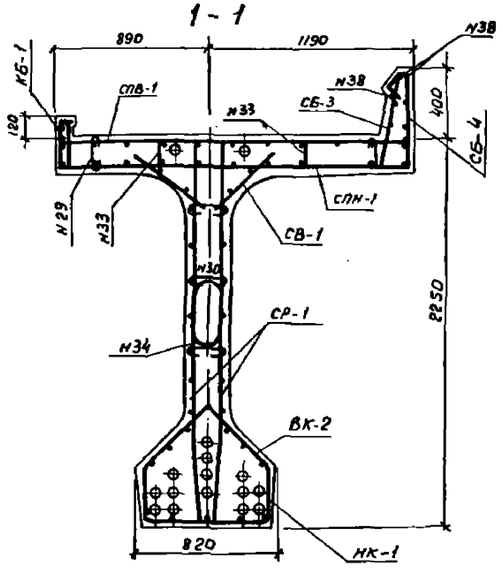
1. Напрягаемая арматура - класса В-II из стальной круглой углеродистой холоднотянутой проволоки ф5мм по ГОСТ 7348-63.
2. Передача арматурой предварительного напряжения на бетон предусмотрена при 80% кубиковой прочности (марки бетона)
3. Для увязки см. лист N18

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона $\ell_п$ = 18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия	3.501-56
1970	Напрягаемая арматура балки.	Лист	108

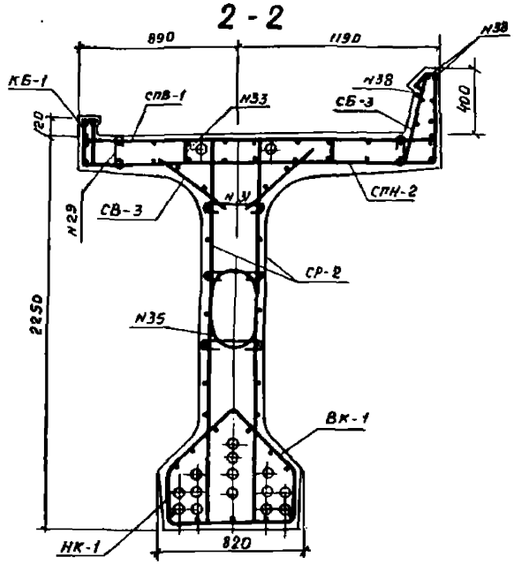
г. МОСКВА

м 1:25

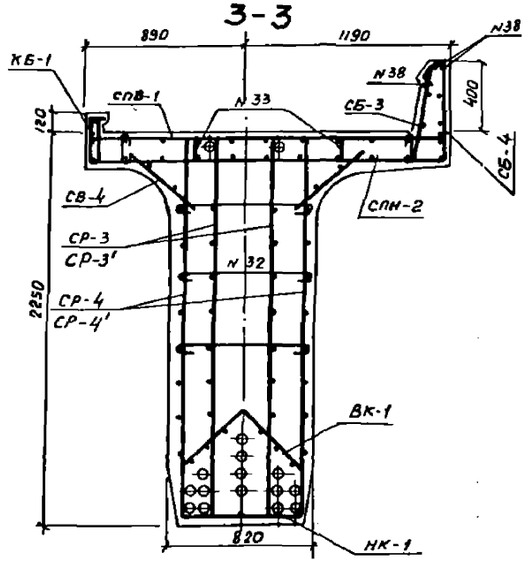
1-1



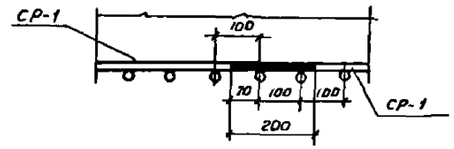
2-2



3-3



Узел „А"



Узел „Б"

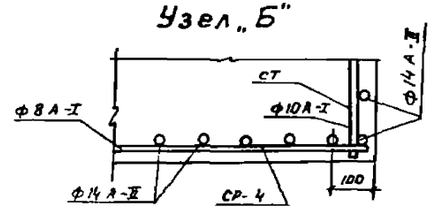
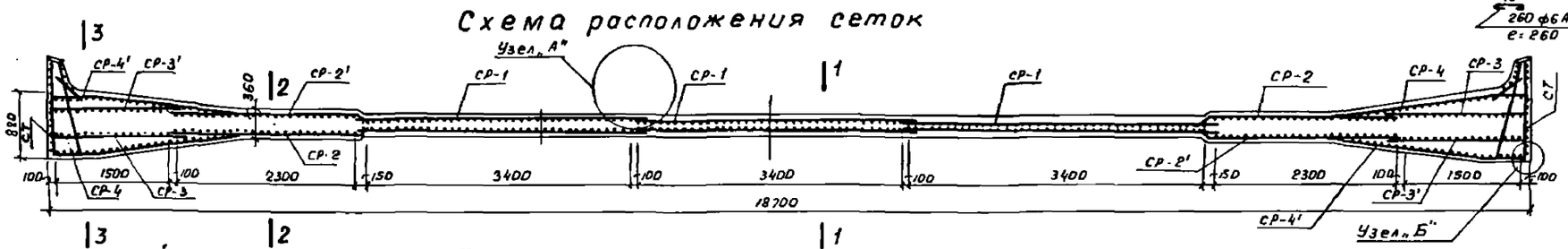
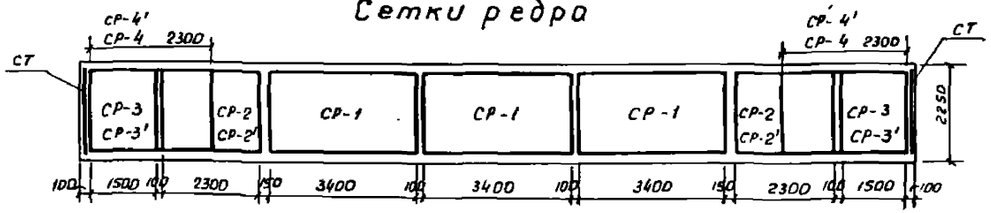


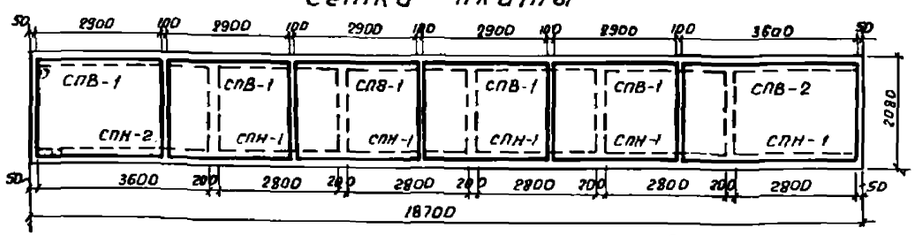
Схема расположения сеток



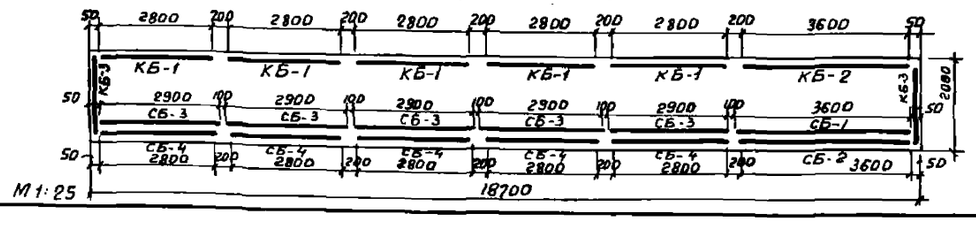
Сетки ребра



Сетки плиты

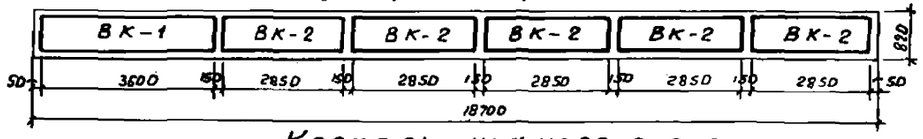


Сетки и каркасы бортиков

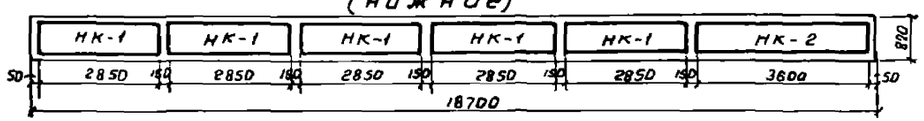


М1:25

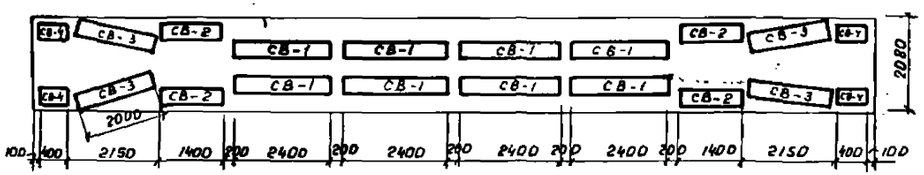
Каркасы нижнего пояса (верхние)

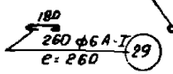


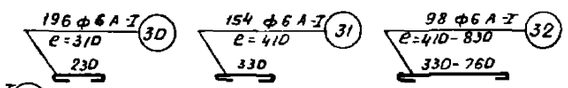
Каркасы нижнего пояса (нижние)

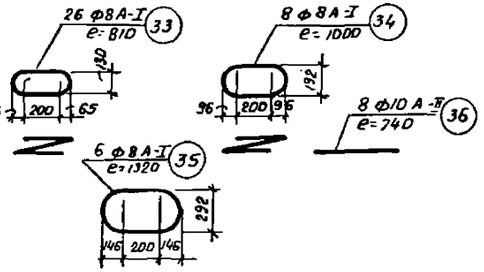


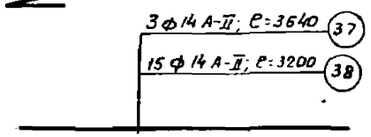
Сетки бутов











Примечания.

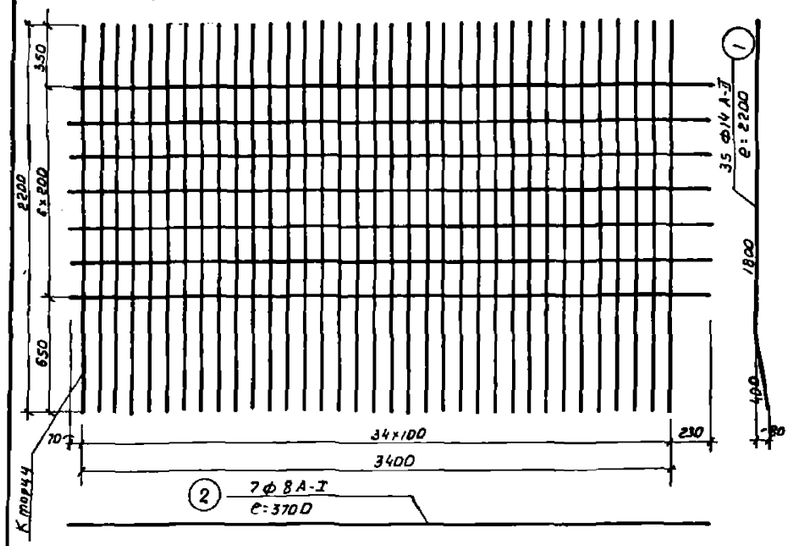
1. Фиксаторы NN 33, 34 и 35 ставятся между сетками плиты и сетками ребра через 1,5 м.
2. Для увязки см. листы NN 110, 111 и 114.

Защитный слой бетона 30мм в свету

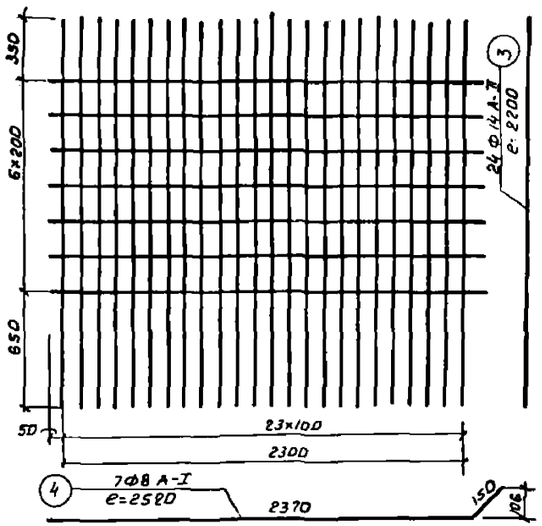
ТК 1970	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
	Ненапрягаемая арматура балки	Лист 109

г. МОСКВА

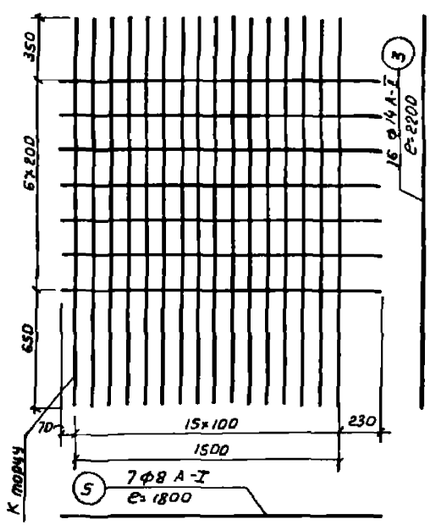
СР-1



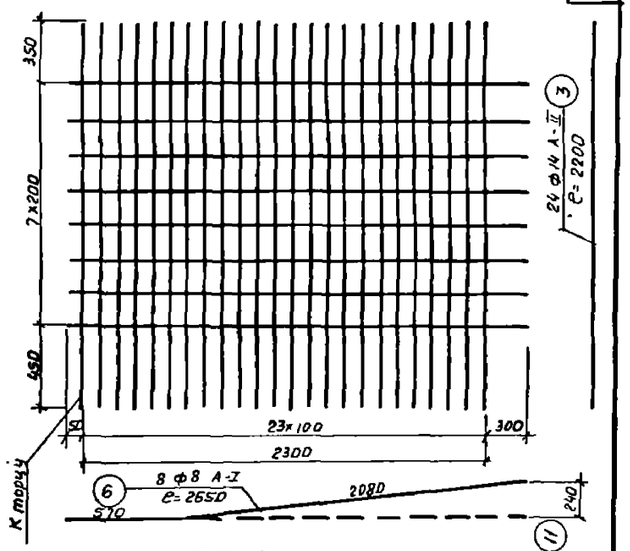
СР-2



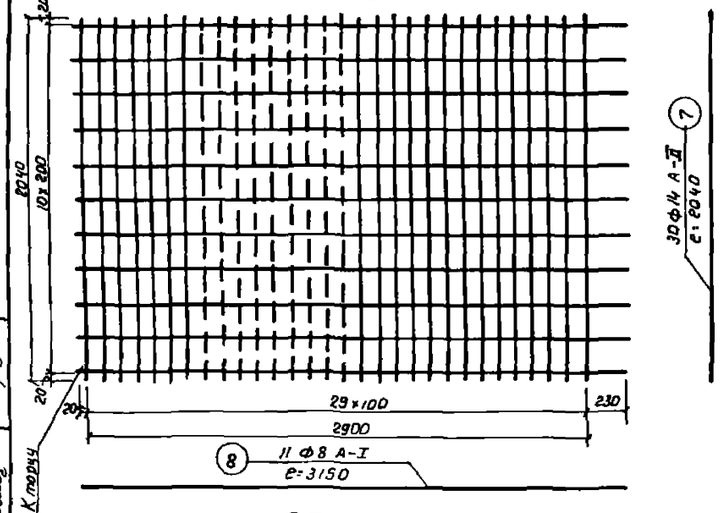
СР-3



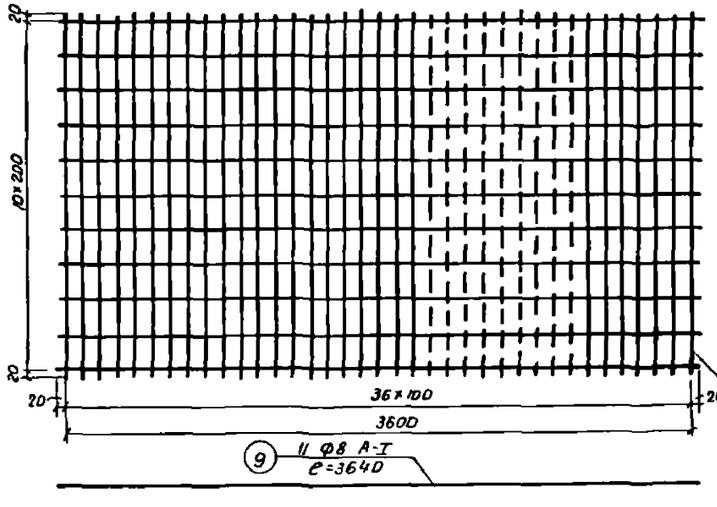
СР-4



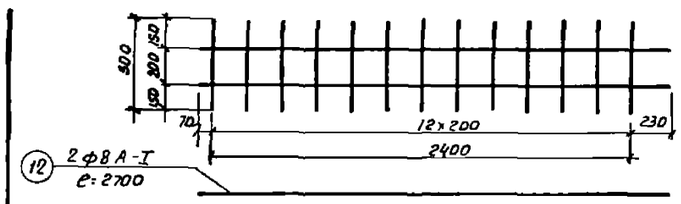
СПВ-1



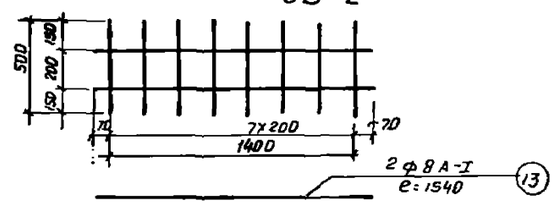
СПВ-2



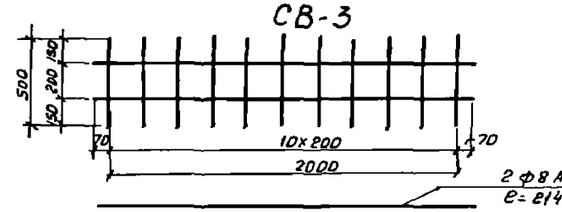
СВ-1



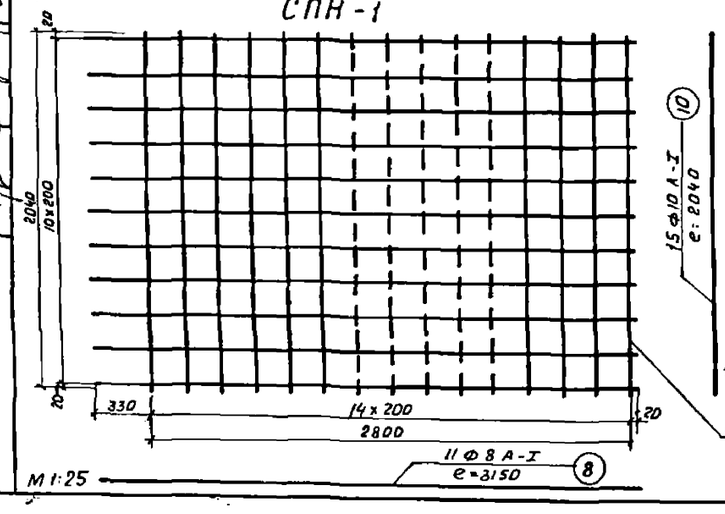
СВ-2



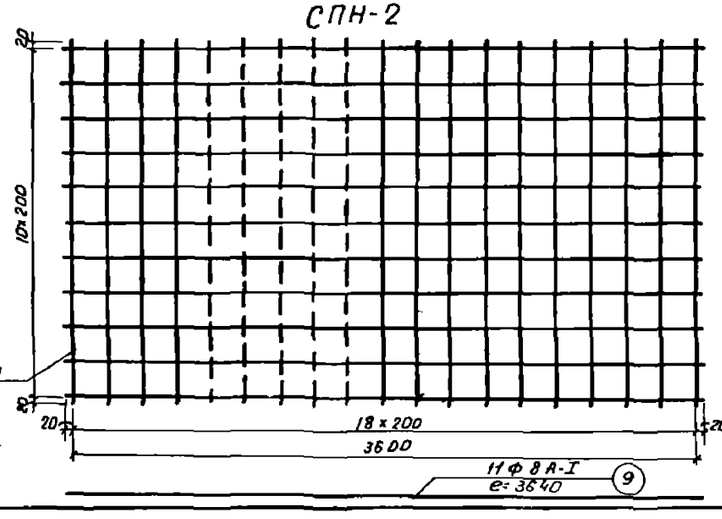
СВ-3



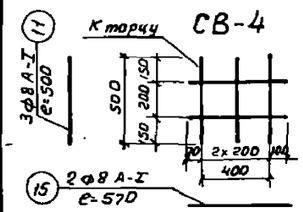
СПН-1



СПН-2



СВ-4



Примечания.

1. Сетки СР-2', СР-3', СР-4' зеркальны сеткам СР-2, СР-3 и СР-4. Из общего количества сеток СР-2, СР-3 и СР-4 - 50% сеток изготавливаются по чертежу и 50% зеркально им.
2. Стержни в сетках СПВ-1, СПВ-2, СПН-1 и СПН-2, обозначенные на чертеже пунктиром приварить после пропуска строповочных петель.
3. Для увязки см. листы NN 109 и 114

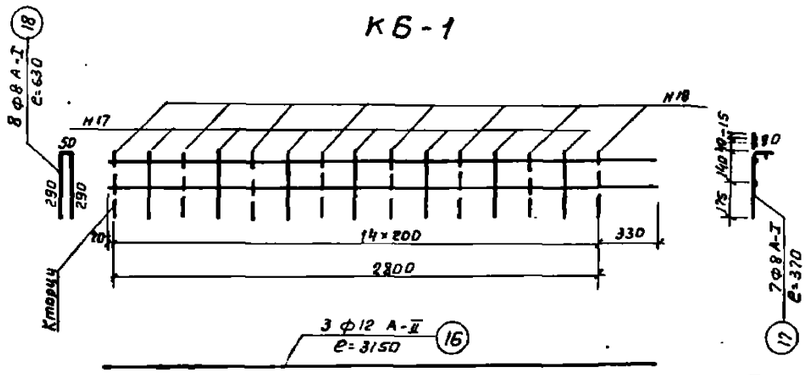
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n=18.7м под нагрузку чугунобазами	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. (продолжение)	Лист 110

Ющенко К.М. Журавич М.К. Черкасова С. Заводитскрящ

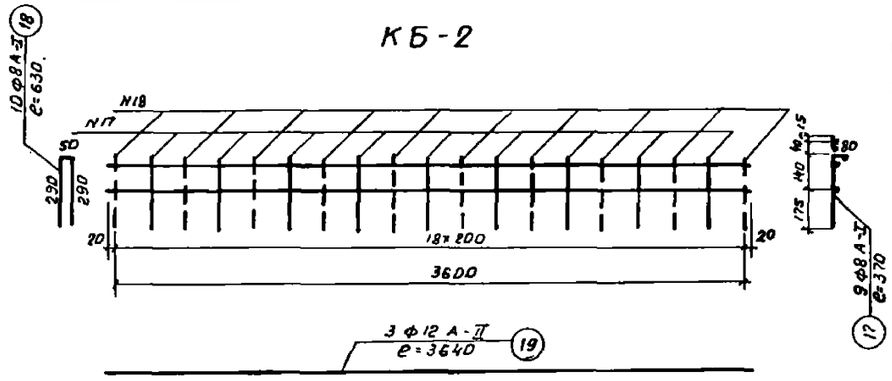
г. Москва

М 1:25

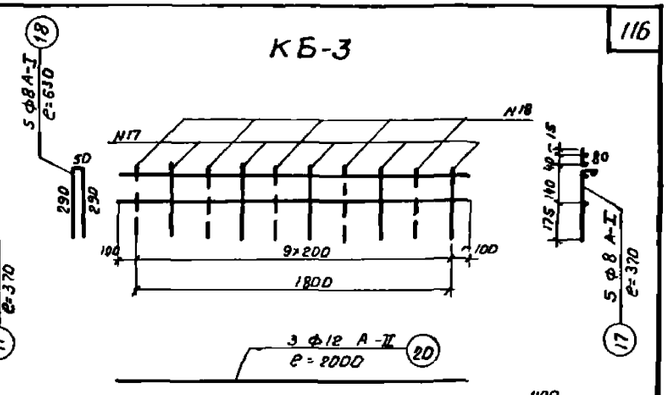
КБ-1



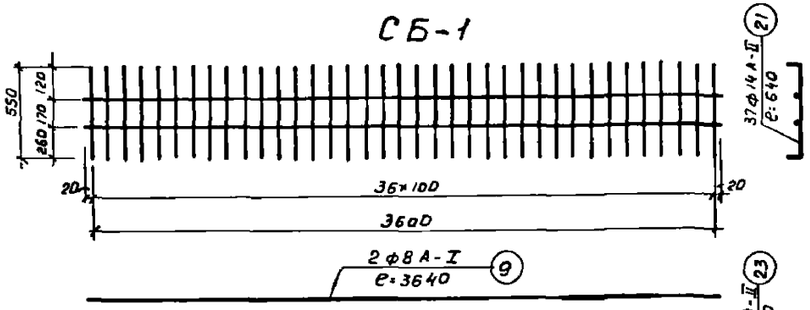
КБ-2



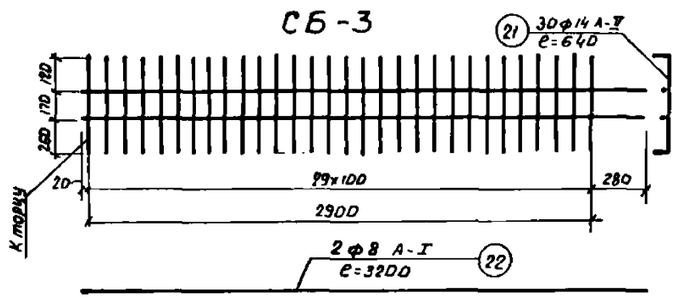
КБ-3



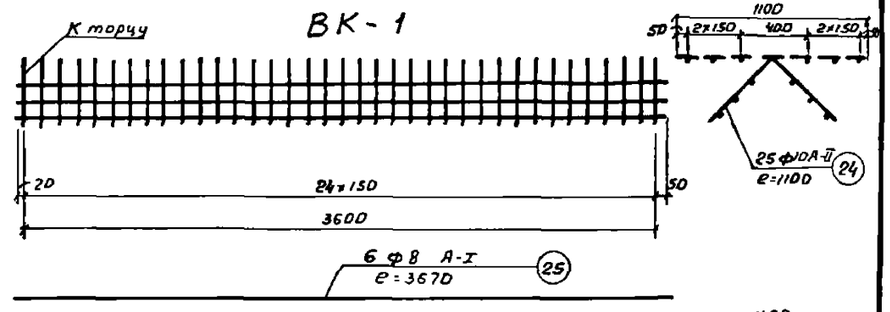
СБ-1



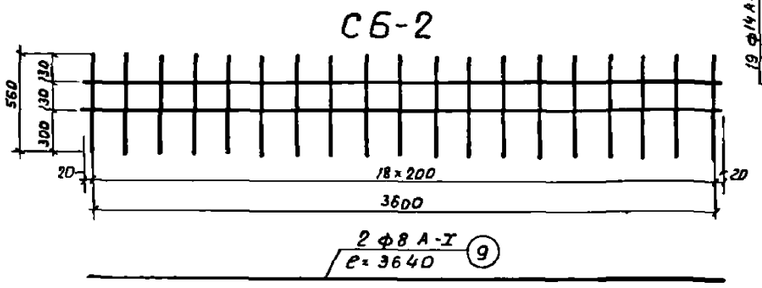
СБ-3

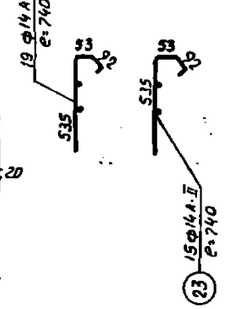


ВК-1

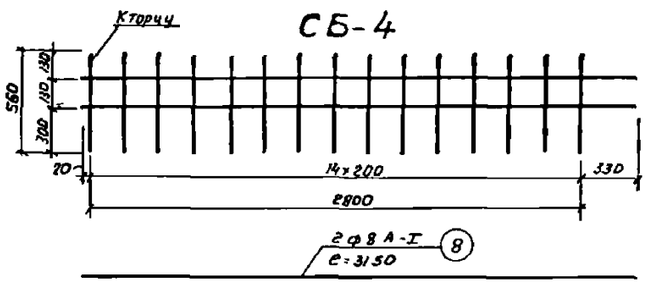


СБ-2

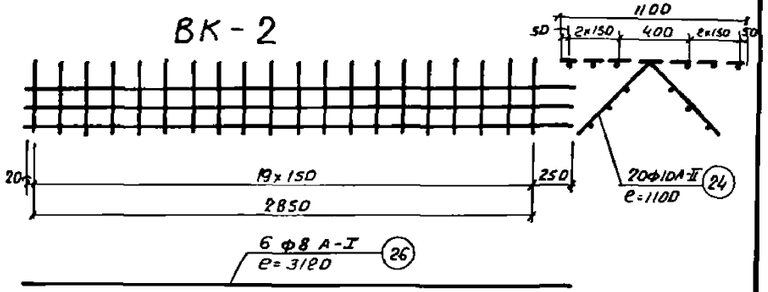




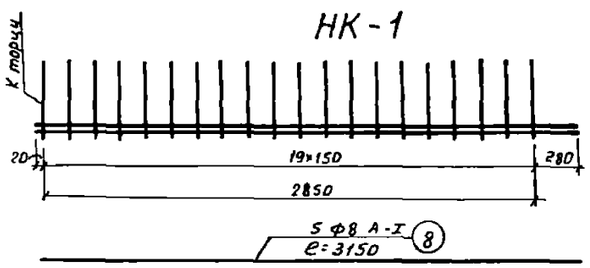
СБ-4

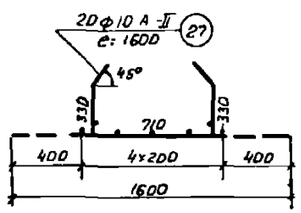


ВК-2

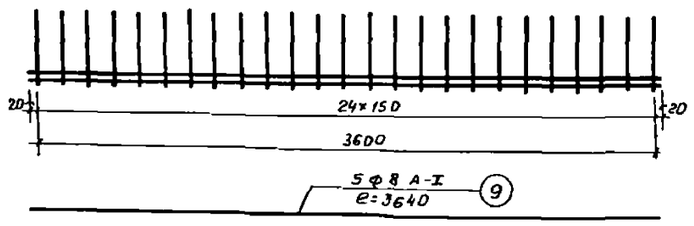


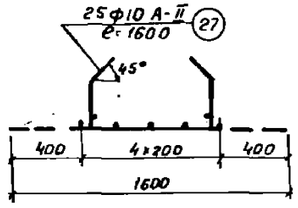
НК-1



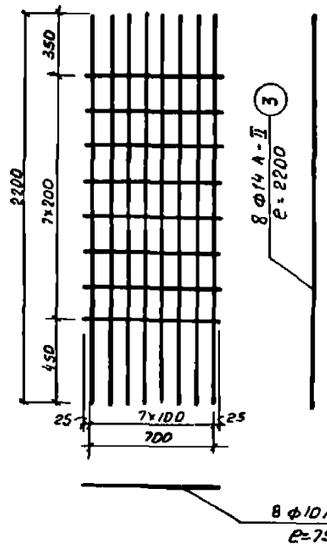


НК-2





СТ



Примечания.

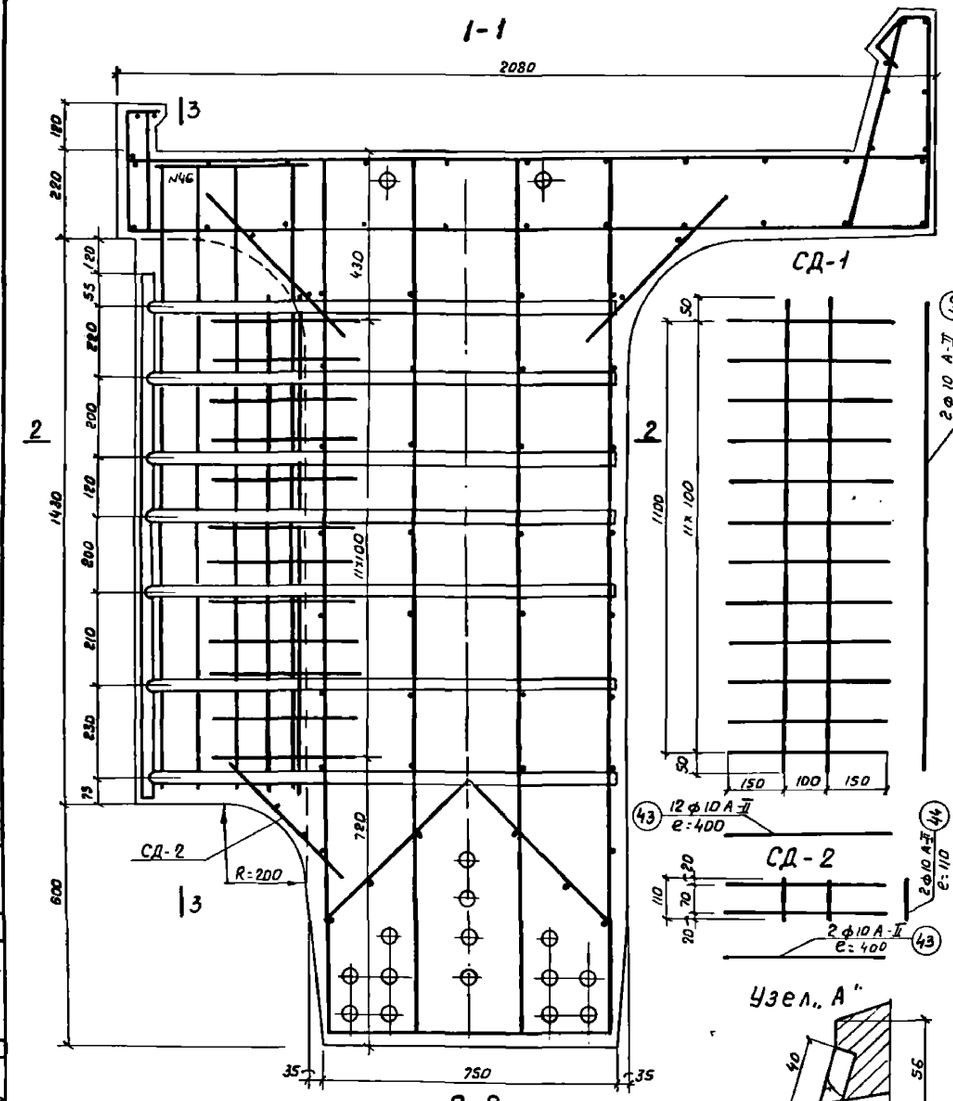
1. Стержни в сетках КБ-1, КБ-2 и КБ-3, обозначенные на чертеже пунктиром, ставить по месту.
2. Для увязки см. листы NN 109 и 114

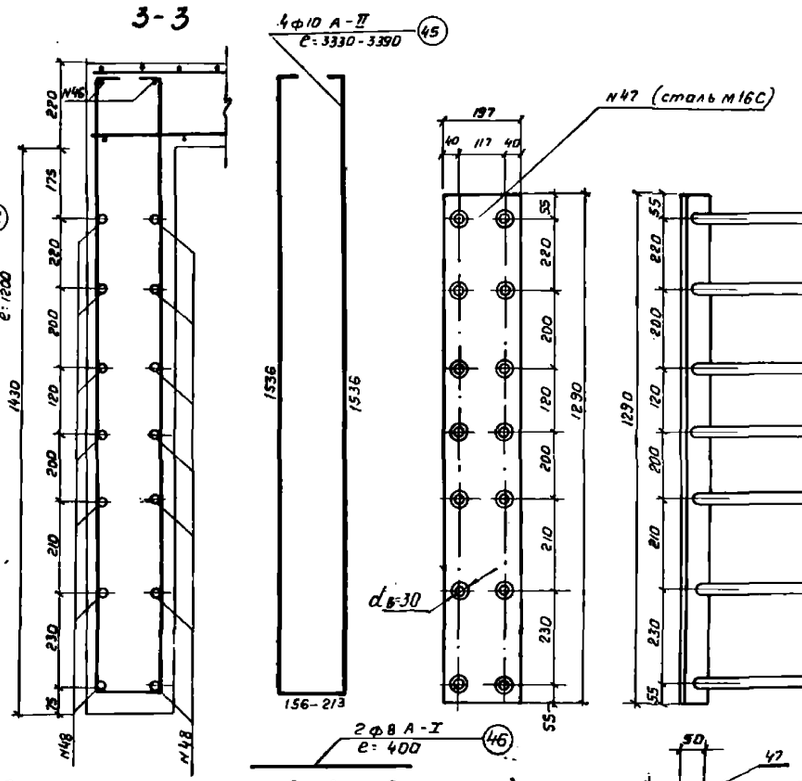
м. 1:25

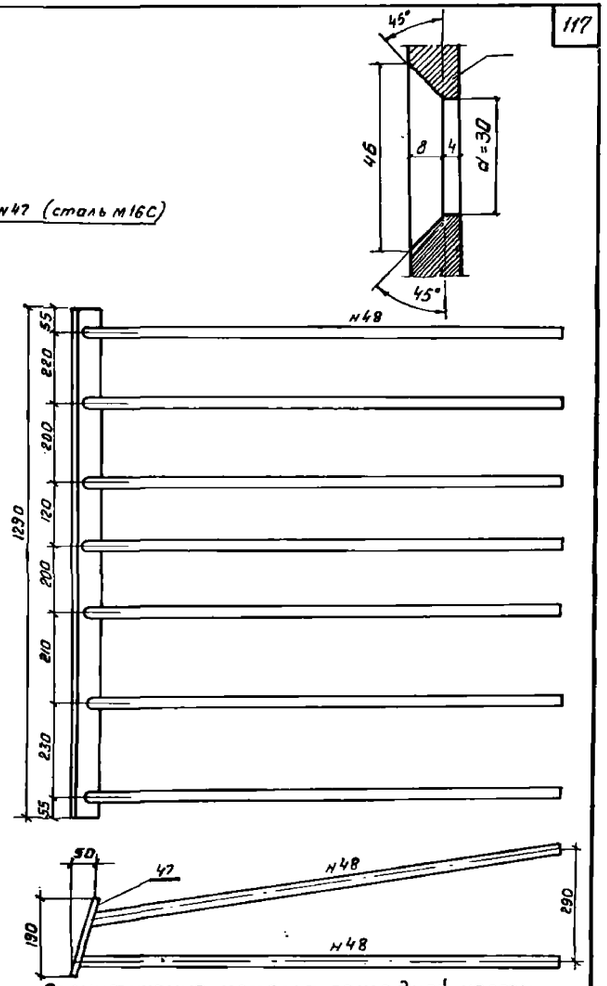
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=18,7м под нагрузку чугуновозами.	Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки (продолжение)	Лист 111

г. МОСКВА

Гипротрансмост
Гл. инженер проекта
Нач. отдела
Гл. конструктор
Зав. сектором







Спецификация арматуры (на 1 полудиафрагму)

Наименование элементов	№№ стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Количество, шт	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
Сетка СД-1	42	ф10 А-I	1,20	8	2,40	0,617	1,5
	43	ф10 А-II	0,40	12	4,80	0,617	3,0
	Итого на сетку						4,5
	Итого на полудиафрагму (1 сетка)						4,5
Сетка СД-2	43	ф10 А-II	0,40	2	0,80	0,617	0,5
	44	ф10 А-II	0,11	2	0,22	0,617	0,2
	Итого на сетку						0,7
	Итого на полудиафрагму (1 сетка)						0,7
Отдельные стержни	45	ф10 А-II	3,40	4	13,60	0,617	8,4
	46	ф8 А-I	0,40	2	0,80	0,395	0,3
Всего арматуры на полудиафрагму							13,9

Выборка арматуры полудиафрагм на пролетное строение (4 полудиафрагмы)

Наименование		Диаметр мм	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
Арматура	Ст. кл. А-II	ф10 А-II	87,3	0,617	54,0
	Ст. кл. А-I	ф8 А-I	3,2	0,395	1,3
Всего арматуры на пролетное строение					55,3

Спецификация металла закладной части (на 1 полудиафрагму)

№ элем. закл. части	Наименование элемента	Сечение, мм	Длина 1 шт., кг	Количество, шт	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
47	Планка	197×12	1,29	1	1,29	18,6	23,9
48	Стержень	ф22 А-II	1,21	14	16,94	2,98	50,5
Итого металла							74,4
Всего металла закладных частей на пролетное строение (4 полудиафрагмы)							297,6

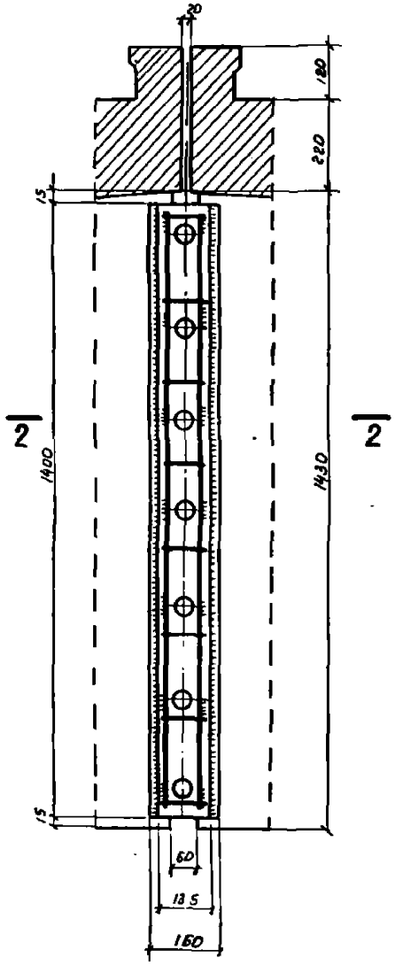
Примечания.

1. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
2. Планки №47 изготовляются из стали марки М16С для сварных конструкций по ГОСТ 6713-53.
3. Для увязки см. листы №№ 113 и 114

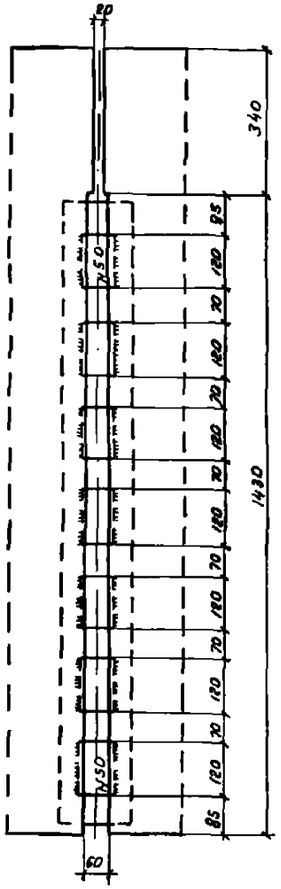
ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона L_n=18,7м под нагрузку чугуновозами	Серия 3.501-56
1970	Торцевая полудиафрагма.	Лист 112

г. Москва

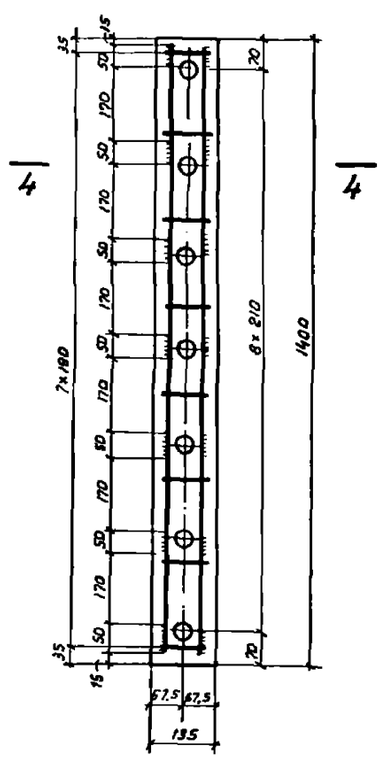
1-1



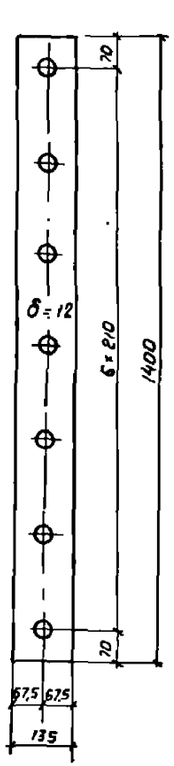
3 - 3



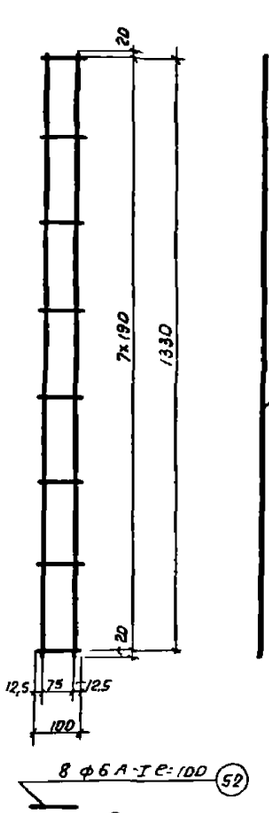
5-5



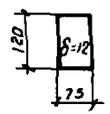
N 49(сталь М16С)



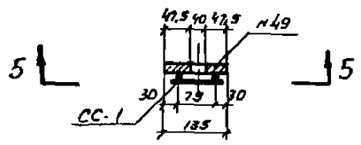
Сетка СС-1



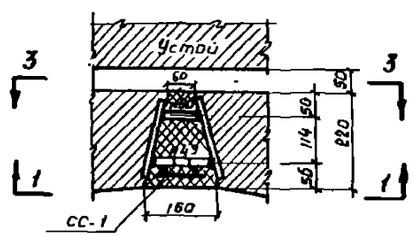
N50(сталь М16С)



4-4



2 - 2



Спецификация металла монтажного стыка диафрагмы

NN Элемента		Сечение, мм	Длина, м	Кол. шт.	Общая длина, м	Вес 1п.м, кг	Общий вес, кг
49		135×12	1,40	1	1,40	12,7	17,8
50		75×12	0,12	7	0,84	7,1	5,9
Сетка СС-1	51	ф6 А-I	1,37	2	2,74		
	52	ф6 А-I	0,10	8	0,80		
	–	Итого на 1 сетку			3,54	0,222	0,8
	1	Всего на стык – 1 сетка					0,8
Всего металла на один стык							24,5

Расход материалов монтажных стыков диафрагм на пролетное строение

NN п/п	Наименование	Изм.	Количество
1	Бетон омоноличивания М 400	$м^3$	0,06
2	Арматура класса А-I	кг	1,6
3	Планки Ст. м 16 С	кг	47,4
	Итого металла	кг	49,0

Примечания.

1. Конструкция монтажного стыка диафрагмы принята по листу N 13 типового проекта 3.501-25 инв. N 556/5 Ленгипротрансмоста, 1967г.
2. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Для увязки см. листы NN 112 и 114

г. Москва

М. 1:10

ТК 1970	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона C_n=18,7м. под нагрузку чугуновозами. Торцевая диафрагма. Монтажный стык	Серия 3.501-56 Лист 113

Спецификация арматуры

Наименование	NN стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, м	Количество стержней, шт	Общая длина, м	Вес 1 п. м, кг	Общий вес, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
СР-1	1	ф14 А-II	2.20	35	77.0	1,208	93.0
	2	ф8 А-I	3,70	7	26,0	0,395	10, 0
	Итого на сетку						103.0
	Всего на балку (6 сеток)						618, 0
СР-2	3	ф14 А-II	2, 20	24	52, 8	1,208	64, 0
	4	ф8 А-I	2,52	7	17, 6	0, 395	7,0
	Итого на сетку						71, 0
	Всего на балку (4 сетки)						284, 0
СР-3	3	ф14 А-II	2, 20	16	35,2	1,208	42,5
	5	ф8 А-I	1, 80	7	12.6	0,395	5,0
	Итого на сетку						47.5
	Всего на балку (4сетки)						190.0
СР-4	3	ф14 А-II	2, 20	24	52, 8	1, 208	64, 0
	6	ф 8 А-I	2, 65	8	21. 2	0. 395	8,4
	Итого на сетку						72,4
	Всего на балку (4сетки)						289,6
СПВ-1	7	ф14 А-II	2,04	30	61. 2	1,208	74, 0
	8	ф 8 А-I	3, 15	11	34, 7	0,395	13,7
	Итого на сетку						87,7
	Всего на балку (5сеток)						438.5
СПВ-2	7	ф14 А-II	2, 04	37	75, 5	1.208	91. 2
	9	ф8 А-I	3, 64	11	40.0	0, 395	15, 8
	Итого на сетку						107.0
	Всего на балку (1сетка)						107. 0
СПН-1	10	ф10 А-I	2, 04	15	30, 6	0,617	18,9
	8	ф 8 А-I	3,15	11	34. 7	0.395	13.7
	Итога на сетку						32, 6
	Всего на балку (5сеток)						163. 0
СПН-2	10	ф10. А-I	2.04	19	38, 6	0,617	23.9
	9	ф8 А-I	3,64	11	40.0	0.395	15,8
	Итого на сетку						39,7
	Всего на балку (1сетка)						39.7
СВ-1	11	ф8 А-I	0,50	13	6,5	0.395	2,6
	12	ф8 А-I	2,70	2	5,4	0,395	2,1
	Итого на сетку						4,7
	Всего на балку (8сеток)						37.6
СВ-2	11	ф8 А-I	0,50	8	4,0	0,395	1.6
	13	ф8 А-I	1,54	2	3,1	0.395	1.2
	Итого на сетку						2.8
	Всего на балку (4сетки)						11.2
СВ-3	11	ф8 А-I	0,50	11	5.5	0,395	2,2
	14	ф8 А-I	2,14	2	4.3	0.395	1,7
	Итого на сетку						3,9
	Всего на балку (4сетки)						15.6
СВ-4	11	Ф8 А-I	0,50	3	1.5	0.395	0, 6
	15	ф8 А-I	0, 57	2	1,1	0.395	0.4
	Итого на сетку						1,0
	Всего на балку (4сетки)						4,0

1	2	3	4	5	6	7	8
КБ-1	16	Ф 12 А-II	3,15	3	9,5	0.888	8,4
	17	Ф8 А-I	0. 37	7	2.6	0,395	1.0
	18	Ф8 А-I	0, 63	8	5.0	0.395	2,0
	Итого на каркас						11.4
	Всего на балку (5 каркасов)						57, 0
КБ-2	19	Ф12 А-II	3,64	3	11.0	0.888	9,7
	17	Ф8 А-I	0.37	9	3.3	0.395	1.3
	18	Ф8 А-I	0. 63	10	6,3	0.395	2,5
	Итого на каркас						13.5
	Всего на балку (1 каркас)						13,5
КБ-3	20	Ф12 А-II	2,00	3	6,0	0,888	5,3
	17	Ф8 А-I	0,37	5	1.9	0,395	0.8
	18	Ф8 А-I	0.63	5	3.2	0.395	1.3
	Итого на каркас						7,4
	Всего на балку (2 каркаса)						14.8
СБ-1	21	Ф14 А-II	0,64	37	23.7	1.208	28.6
	9	Ф8 А-I	3,64	2	7,3	0.395	2,9
	Итого на сетку						31,5
	Всего на балку (1сетка)						31.5
СБ-2	9	Ф 8 А-I	3,64	2	7.3	0,395	2,9
	23	Ф14 А-II	0,74	19	14,1	1,208	17.0
	Итого на сетку						19.9
	Всего на балку (1сетка)						19.9
СБ-3	21	Ф14 А-II	0,64	30	19, 2	1,208	23.2
	22	Ф8 А-I	3, 20	2	6.4	0. 395	2,5
	Итого на сетку						25,7
	Всего на балку (5сеток)						128.5
СБ-4	8	Ф8 А-I	3.15	2	6,3	0,395	2,5
	23	Ф14 А-II	0,74	15	11.1	1.208	13.4
	Итого на сетку						15.9
	Всего на балку (5сеток)						79.5
ВК-1	24	Ф10 А-II	1.10	25	27.5	0.617	17.0
	25	Ф8 А-I	3. 67	6	22.0	0.395	8,7
	Итого на каркас						25.7
	Всего на балку (1каркас)						25.7
ВК-2	24	Ф10 А-II	1, 10	20	22.0	0.617	13.6
	26	Ф8 А-I	3. 12	6	18.7	0.395	7.4
	Итого на каркас						21.0
	Всего на балку (5 каркасов)						105.0
НК-1	27	Ф10 А-II	1,60	20	32,0	0.617	19,7
	8	Ф8 А-I	3,15	5	15,8	0.395	6.2
	Итого на каркас						25.9
	Всего на балку (5 каркасов)						129.5
НК-2	27	Ф10 А-II	1,60	25	40,0	0,617	24.6
	9	Ф8 А-I	3.64	5	18.2	0,395	7, 2
	Итого на каркас						31. 8
	Всего на балку (1каркас)						31.8
СТ	3	Ф14 А-II	2, 20	8	17.6	1,208	21. 2
	28	Ф10 А-I	0, 75	8	6. 0	0.617	3, 7
	Итого на сетку						24, 9
	Всего на балку (2сетки)						49, 8

1	2	3	4	5	6	7	8
Отдельные стержни	29	ф6 А-I	0,26	260	67.6	0,222	15.0
	30	ф6 А-I	0,31	196	61,0	0,222	13.5
	31	ф6 А-I	0,41	154	63,3	0.222	14.1
	32	ф6 А-I	ср. 0.62	98	61, 0	0,222	13.5
	33	ф8 А-I	0,81	26	21.0	0,395	8.3
	34	ф8 А-I	1.0	8	8.0	0,395	3.2
	35	ф8 А-I	1,32	6	8,0	0,395	3,2
	36	ф10 А-II	0,74	8	6,0	0,617	3.7
	37	ф14 А-II	3,64	3	10,9	1,208	13.2
	38	ф14 А-II	3,20	15	48,0	1,208	58,0
	Итого						93.5
Строповочные петли	ф36 А-I		4.8	8	38,4	7.99	306.8
Итого арматуры				Класса А-I			1019,7
				класса А-II			2317,5
Всего арматуры							3337, 2

Выборка металла

NN п/п	Наименование		Вес арматуры, кг						Общий вес, кг		Примечания
			ф6	ф8	ф10	ф12	ф14	ф36	на балку	на пролетное строение	
1	Арматура А-I		56,1	531,0	125,8	—	—	306.8	1019, 7	2039, 4	
2	Арматура А-II		—	—	211.8	62,3	2043,4		2317, 5	4635,0	
3	Закладные части	N1	—	—	—	—	—	—	44, 2	88, 4	см. лист N17
		N3	—	—	—	—	—	—	2, 2	4, 4	см. лист N17
		N4	—	—	—	—	—	—	61.1	122, 2	см. лист N17
		в полудиафрагме	—	—	—	—	—	—	148, 8	297, 6	см. лист N112
4	Арматура сеток полудиафрагм		—	—	—	—	—	—	27, 8	55, 6	см. лист N112
5	Металлические части анкеров		—	—	—	—	—	—	110,7	221, 4	см. лист N18
6	Метал опорных листов		—	—	—	—	—	—	180,0	360, 0	см. лист N17
7	Метал монтажных стыков		—	—	—	—	—	—	—	49, 0	см. лист N113
Всего									3912,0	7873, 0	

Примечания.

1. Ненапрягаемая арматура принята:
   а) периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*;
   б) гладкая из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I по ГОСТ 380-60* и ГОСТ 5781-61.
2. Для увязки см. листы NN 109, 110, 111, 112 и 113

ТК	Пролетное строение из предварительно напряженного железобетона ℓ_n=18,7м под нагрузку чугуновозами		Серия 3.501-56
1970	Ненапрягаемая арматура балки. Спецификация.		Лист 114

Ромин К.М. Юревич М.К. Черкасова Е. Заботский Н.Н.
Гл. инженер проекта Шишкин Зеер
ГИПРОМЕЖТРАНСПУТЬ МПС г. Москва

gost.e-ecolog.ru