ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503.1-81

# ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛИНОЙ 12,15,18,21,24 и 33м ИЗ БАЛОК ДВУТАВРОВОГО СЕЧЕНИЯ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, НА УЛИЦАХ И ДОРОГАХ В ГОРОДАХ

ВЫПУСК 5-5доп.

## БАЛКИ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ДЛИНОЙ 24м ЦЕЛЬНОПЕРЕВОЗИМЫЕ С НАТЯЖЕНИЕМ НА УПОРЫ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ В ОПАЛУБКЕ БАЛОК СЕРИИ 3.503-12 ВЫП.19.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

инв. N 31880-М

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

# СЕРИЯ 3.503.1-81

## ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛИНОЙ 12,15,18,21,24 и 33м ИЗ БАЛОК ДВУТАВРОВОГО СЕЧЕНИЯ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, НА УЛИЦАХ И ДОРОГАХ В ГОРОДАХ

## ВЫПУСК 5-5доп.

## БАЛКИ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ДЛИНОЙ 24м ЦЕЛЬНОПЕРЕВОЗИМЫЕ С НАТЯЖЕНИЕМ НА УПОРЫ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЕ В ОПАЛУБКЕ БАЛОК СЕРИИ 3.503-12 ВЫП.19.

## РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны институтом "Союздорпроект"

Главный инженер института В.Р.Силков

Главный инженер проекта В.И.Маркин

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
31880-М-2

| Обозначение документа | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 3.503.1-81.5-5доп | Содержание | 2 |
| 3.503.1-81.5-5-ТТдоп | Технические требования | 3 |
| 3.503.1-81.5-5-18ФЧ | Балка пролетного строения | 5 |
| | Б 2400.174.120, Б 2400.194.120 | |
| | Опалубочный чертеж | |
| 3.503.1-81.5-5-18 | Балка пролетного строения | 7 |
| | Б 2400.174.120, Б 2400.194.120 | |
| 3.503.1-81.5-5-19 | Ребро балки | 8 |
| | Ненапрягаемая арматура класса А-III | |
| 3.503.1-81.5-5-20 | Ребро балки | 8 |
| | Ненапрягаемая арматура класса А-II | |
| 3.503.1-81.5-5-21ФЧ | Балка пролетного строения | 9 |
| | Б 2400.140.120, Б2400.180.120 | |
| | Опалубочный чертеж | |
| 3.503.1-81.5-5-21 | Балка пролетного строения | 11 |
| | Б 2400.140.120, Б 2400.180.120 | |
| 3.503.1-81.5-5-22 | Сетка ребра | 11 |
| | СР120-ТАII-4, СР120-ТАIII-4 | |
| 3.503.1-81.5-5-23РС | Ведомость расхода стали | 12 |
| | Армирование пучками из стали | |
| | класса В-II и ненапрягаемой арматурой | |
| | класса А-III | |
| 3.503.1-81.5-5-24РС | Ведомость расхода стали | (13) |
| | Армирование пучками из стали | |
| | класса В-II и ненапрягаемой арматурой | |
| | класса А-II | |


| Обозначение документа | Наименование | Стр. |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивинский | | 16.01.91 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 16.01.91 |
| Гл.спец. | Ивинский | | 16.01.91 |
| ГИП | Маркин | | 15.03.91 |
| Рук.бриг | Старова | | 15.03.91 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.03.91 |
| Инж.ОАП | Гавриленкова | | 25.03.91 |

3.503.1-81.5-5доп

Содержание

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

31880-М 3

| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|---|---|---|
| 31880-М-3 | | |

Настоящие рабочие чертежи разработаны в дополнение к чертежам серии 3.503.1-81 выпуск 5-5 для изготовления балок пролетных строений длиной 24м в имеющихся на заводах ЖБК опалубках балок отмененной серии 3.503-12 выпуск 19 инв. N 384/46. Возможность изготовления балок в старой опалубке до ее износа согласована письмом ЦНИИС N 531118/226 от 16.04.87г. Настоящие чертежи смотреть совместно с серией 3.503.1-81 выпуск 5-5. Балки, изготовленные по настоящим чертежам, взаимозаменяемы с балками по выпуску 5-5.

Технические требования по изготовлению балок принимать по выпуску 5-5 (документ 3.503.1-81.5-5-ТТ) и ТУ 35-1842-88.

Маркировку балок принять по выпуску 5-5 без изменения.

При согласовании с Союздорпроектом отступления от выпуска 5-5доп в письмах необходимо указывать об изготовлении балок в старой опалубке.

## Особенности конструкции.

В настоящих рабочих чертежах отверстия для выемки из опалубки предусмотреть на расстоянии 30см от торца, при этом прочность бетона при передаче натяжения на бетон, отпускная прочность бетона и максимальные величины консольного свеса балок при перевозке и монтаже в зависимости от прочности бетона приведены в таблицах 1 и 2.

При невозможности устройства в старой опалубке отверстий на расстоянии 30см от торца допускается оставить отверстия на расстоянии 80см от торца, при этом прочность бетона при передаче натяжения на бетон, отпускная прочность бетона и максимальные величины консольного свеса балок при перевозке и монтаже в зависимости от прочности бетона приведены в таблицах 1 и 3.

Таблица 1

| Температурная зона (влажность воздуха) | Натяжение напрягаемой арматуры | | | Контролируемое напряжение в арматуре после ее натяжения | | Передаточная прочность бетона при расстоянии отверстия для выемки из опалубки от торца | | Выгиб балки после передачи усилия обжатия на бетон (в середине пролета) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Начальное напряжение в арматуре, $\sigma_p$ | Усилие в пучке | Вытяжка при натяжении с двух сторон | после заанкеривания, $\sigma_{con1}$ | через 2 дня, $\sigma_{con2}$ | 30см | 80см | |
| | МПа | кН | мм | МПа | МПа | - | - | мм |
| 1,2,3,4 и 5 (≥40%) | 941.5 | 443.5 | 64x2 | 913.4 | 887.3 | 75% В35<br>75% В40 | 77% В35<br>75% В40 | 28 |
| 6,7 и 8 (<40%) | 970.9 | 457.3 | 66x2 | 942.8 | 913.7 | 78% В35<br>75% В40 | 80% В35<br>75% В40 | 30 |
| 1 кН=0.10197тс | | | | 1МПа=10.197кгс/см² | | | | |

Таблица 2

| Влажность воздуха окружающей среды | Температурная зона | Класс бетона по прочности на сжатие | Минимальная отпускная прочность в % от проектной прочности | | Величина консольного свеса балки, м, при отпускной прочности бетона | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | при положительной температуре | при отрицательной температуре (замораживании) | 75% | 78% | 80% | 83% через 7 дней | 90% через 16 дней | 100% через 28 дней |
| ≥ 40% | 1,2,4 | В35 | 75 | 75 | 0.33 | - | 1.69 | 2.72 | 2.86 | 3.03 |
| | 3,5 | | | 100 [2] | | | | | | |
| | 1,2,4 | В40 [1] | 75 | 75 | 2.45 | 2.65 | 2.76 | 2.85 | 2.99 | 3.17 |
| | 3,5 | | | 100 [2] | | | | | | |
| < 40% | 6,7,8 | В35 | 78 | 78 | - | 0.30 | 1.12 | 2.22 | 2.79 | 2.95 |
| | | В40 [1] | 75 | 75 | 1.93 | - | 2.69 | 2.78 | 2.93 | 3.10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивинский | | 26.02.88 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 26.02.88 |
| Гл.спец. | Ивинский | | 26.02.88 |
| ГИП | Маркин | | 26.02.88 |
| Рук.бриг | Старова | | 26.02.88 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.03.88 |
| Инж.ОАП | Гавриленкова | | 26.02.88 |

3.503.1-81.5-5-ТТдоп

Технические требования

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Инв.N подл. 31880-М-4 | Подпись и дата | Взам.инв.N

Формат А3

31880-М 4

Таблица 3

| Влажность воздуха окружающей среды | Температурная зона | Класс бетона по прочности на сжатие | Минимальная отпускная прочность в % от проектной прочности | | Величина консольного свеса балки, м, при отпускной прочности бетона | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | при положительной температуре | при отрицательной температуре (замораживания) | 75% | 77% | 80% | 83% через 7 дней | 90% через 16 дней | 100% через 28 дней |
| ≥ 40% | 1,2,4 | B35 | 77 | 77 | - | 0.80 | 1.69 | 2.72 | 2.86 | 3.03 |
| | 3,5 | | | 100 [3] | | | | | | |
| | 1,2,4 | B40 [1] | 75 | 75 | 2.45 | 2.57 | 2.76 | 2.85 | 2.99 | 3.17 |
| | 3,5 | | | 100 [2] | | | | | | |
| < 40% | 6,7,8 | B35 | 80 | 80 | - | - | 0.80 | 2.22 | 2.79 | 2.95 |
| | | B40 [1] | 75 | 75 | 1.93 | - | 2.69 | 2.78 | 2.93 | 3.10 |

Таблица 4

| Температурные зоны эксплуатации | | Т=1, 2, 4 | | Т=6, 7, 8 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Проектный класс бетона по прочности на сжатие | | B35 | B40 | B35 | B40 |
| При положительной температуре хранения до отгрузки | передаточная прочность бетона | 77% | 75% | 80% | 75% |
| | отпускная прочность бетона | 83% | 78% | 90% | 80% |
| При отрицательной температуре хранения до отгрузки | передаточная прочность бетона | 83% | 77% | 90% | 80% |
| | отпускная прочность бетона | 83% | 77% | 90% | 80% |

1) При необходимости перевозки балок в более ранние сроки (с большим консольным свесом при меньшем значении отпускной прочности бетона) разрешается балки изготавливать из бетона класса по прочности на сжатие B40.

2) Конструкции, изготавливаемые из бетона с применением комплексных воздухововлекающих (газообразующих) и пластифицирующих добавок допускается замораживать при прочности 75%.

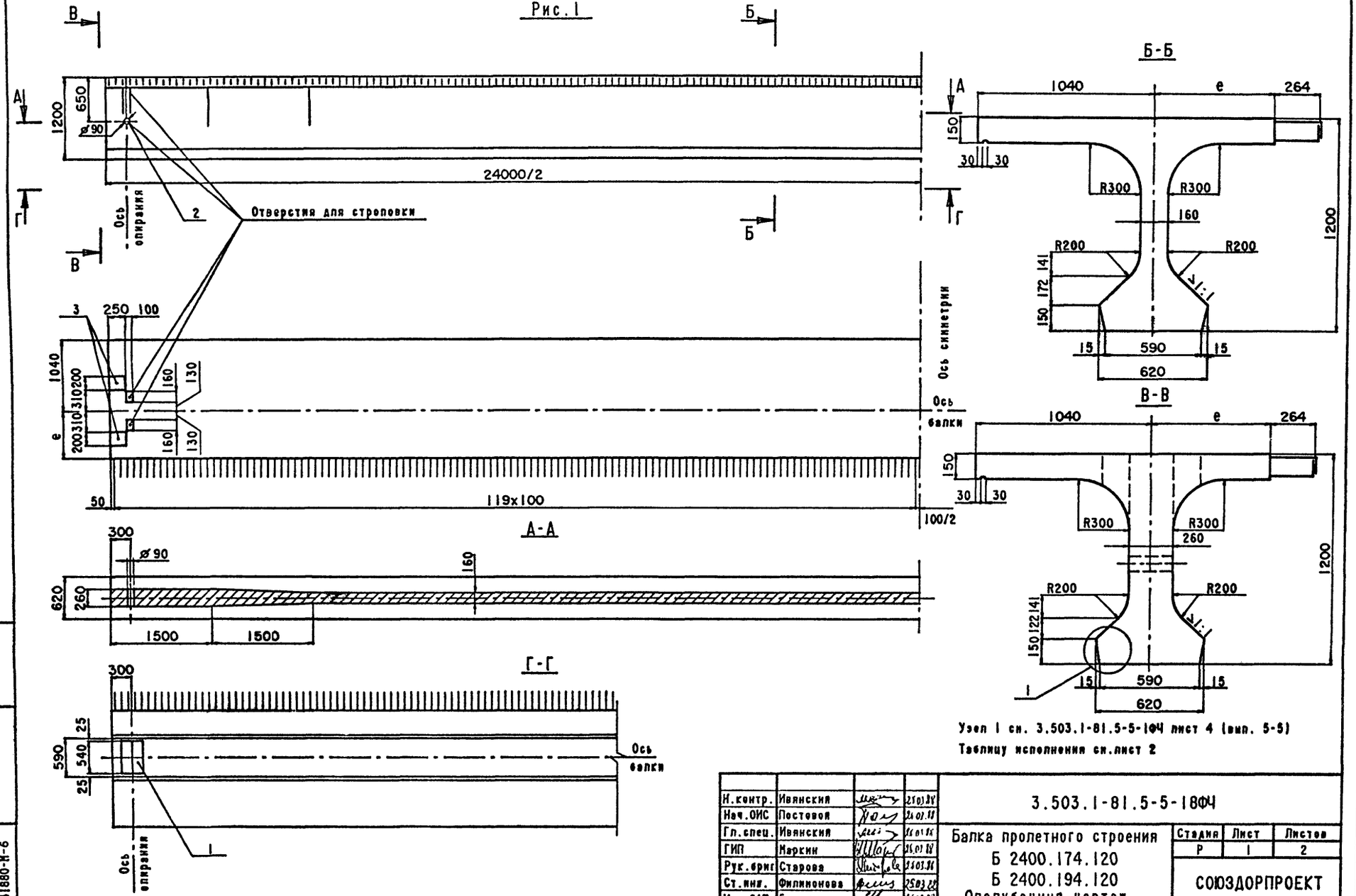
3) То же при прочности 77%.

В таблицах 1, 2 и 3 приведены расчетные величины оптимальные для конструкции, окончательная отпускная прочность бетона должна быть определена в зависимости от технологического цикла изготовления, температуры воздуха при хранении балок после передачи натяжения на бетон и величины консольного свеса балок при транспортировке.

Рекомендуемая передаточная и отпускная прочность бетона для балок с отверстиями для вынимки из опалубки, расположенными на расстоянии 80см от торца, и с консольным свесом при перевозке на железнодорожной платформе равным 2.6м от торца, приведена в таблице 4.

Инв.№ подл. | 31880-М-5 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Рис.1




Узел 1 см. 3.503.1-81.5-5-1ФЧ лист 4 (вып. 5-5)

Таблицу исполнения см.лист 2

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Иванский | | 25.01.89 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 26.01.89 |
| Гл.спец. | Иванский | | 26.01.89 |
| ГИП | Маркин | | 26.01.89 |
| Рук.бриг | Старова | | 25.01.89 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.01.89 |
| Инж.ОАП | Гаврилепкова | | 26.01.89 |

3.503.1-81.5-5-18ФЧ

Балка пролетного строения
Б 2400.174.120
Б 2400.194.120
Опалубочный чертеж

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

| Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|---|---|---|
| 31880-М-6 | | |

31880-М 6

Таблица 1

| Марка балки | Т, номер температурной зоны | e, мм | Класс бетона по прочности на сжатие | Марка бетона по морозостойкости | Объем бетона, $м^3$ | Масса балки, Т |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Б 2400.174.120-Т | 1 | 700 | В35 | F 200 | 14.47 | 36.2 |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | 4 | | | F 300 | | |
| | 5 | | | | | |
| | 6 | | | F 200 | | |
| | 7 | | | | | |
| | 8 | | | F 300 | | |
| Б 2400.194.120-Т | 1 | 900 | | F 200 | 15.19 | 38.0 |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | 4 | | | F 300 | | |
| | 5 | | | | | |
| | 6 | | | F 200 | | |
| | 7 | | | | | |
| | 8 | | | F 300 | | |

Таблица 2

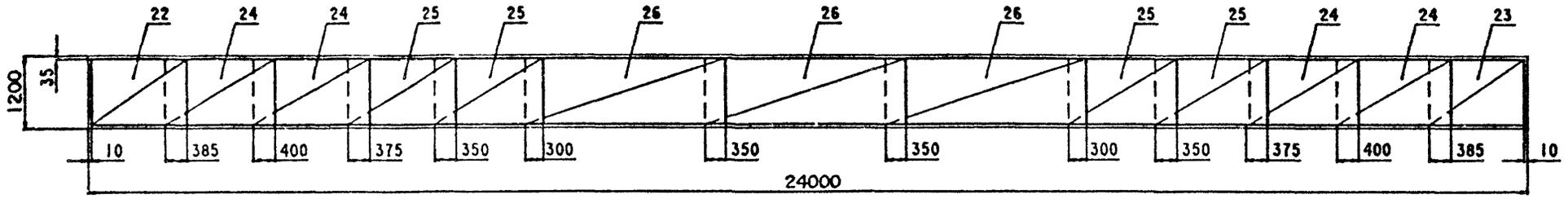
| Марка балки | Рис. | Обозначение документа |
|---|---|---|
| Б 2400.174.120-...-1 | 1 | 3.503.1-81.5-5-18ФЧ |
| Б 2400.174.120-...-2 | 2 | 3.503.1-81.5-5-1ФЧ |
| Б 2400.174.120-...-3 | 3 | 3.503.1-81.5-5-1ФЧ |
| Б 2400.174.120-...-4 | 4 | 3.503.1-81.5-5-1ФЧ |
| Б 2400.174.120-...-5 | 5 | 3.503.1-81.5-5-1ФЧ |
| Б 2400.194.120-...-1 | 1 | 3.503.1-81.5-5-18ФЧ |
| Б 2400.194.120-...-2 | 2 | 3.503.1-81.5-5-1ФЧ |
| Б 2400.194.120-...-3 | 3 | 3.503.1-81.5-5-1ФЧ |
| Б 2400.194.120-...-4 | 4 | 3.503.1-81.5-5-1ФЧ |
| Б 2400.194.120-...-5 | 5 | 3.503.1-81.5-5-1ФЧ |

Инв.№ подл. | 31880-М-7 | Подпись и дата | Взам.инв.№

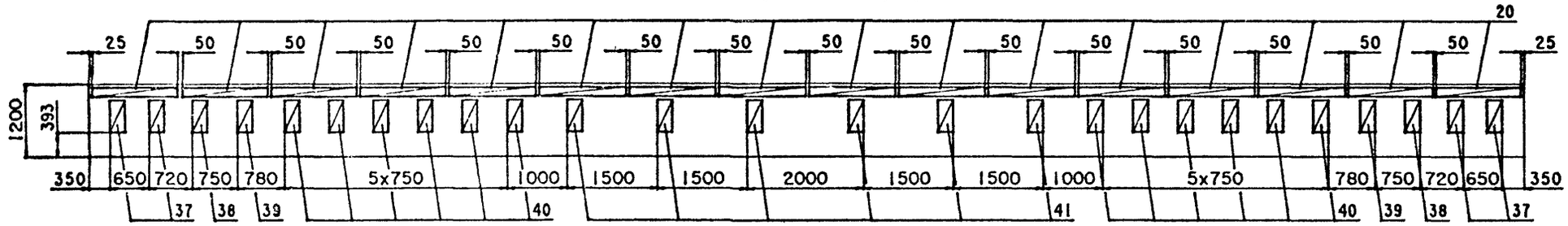
Схема армирования балки ненапрягаемая арматура

М-М

Сетки ребра




Фиксаторы плиты и ребра




| Номер строки | Наименование | Для исполнения 1 | 2 | 3 | 4 | Обозначение документа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Изделие закладное балки Б 2400.174.120, Б 2400.194.120 | X | X | X | X | 3.503.1-81.5-5- 2 |
| 2 | Напрягаемая арматура. Пучки из стали класса В-II. | X | X | X | X | 3.503.1-81.5-5- 3 |
| 3 | Плита балки Б 2400.174.120. Ненапрягаемая арматура класса А-III. | X | | | | 3.503.1-81.5-5- 4 |
| 4 | Плита балки Б 2400.174.120. Ненапрягаемая арматура класса А-II. | | X | | | 3.503.1-81.5-5- 5 |
| 5 | Плита балки Б 2400.194.120. Ненапрягаемая арматура класса А-III. | | | X | | 3.503.1-81.5-5- 6 |
| 6 | Плита балки Б 2400.194.120. Ненапрягаемая арматура класса А-II. | | | | X | 3.503.1-81.5-5- 7 |
| 7 | Ребро балки. Ненапрягаемая арматура класса А-III. | X | | X | | 3.503.1-81.5-5-19 |
| 8 | Ребро балки. Ненапрягаемая арматура класса А-II. | | X | | X | 3.503.1-81.5-5-20 |

| Номер исполнения | Марка балки |
|---|---|
| 1 | Б 2400.174.120-ТВIIАIII-1(2...5) |
| 2 | Б 2400.174.120-ТВIIАII-1(2...5) |
| 3 | Б 2400.194.120-ТВIIАIII-1(2...5) |
| 4 | Б 2400.194.120-ТВIIАII-1(2...5) |

Технические требования см. 3.503.1-81.5-5-ТТ (вып. 5-5), 3.503.1-81.5-5-ТТдоп.

Опалубочный чертеж см. 3.503.1-81.5-5-1ФЧ (вып. 5-5), 3.503.1-81.5-5-18ФЧ

Схему армирования напрягаемой и ненапрягаемой арматурой см. 3.503.1-81.5-5-11 (вып. 5-5)

Вертикальные стержни сеток ребра (поз.22, 23) и стержни вутов, проходящие через отверстия для строповки в ребре балки обрезать по месту.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивянский | | 25.03.88 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 25.03.88 |
| Гл.спец. | Ивянский | | 25.03.88 |
| ГИП | Маркин | | 25.03.88 |
| Рук.бриг | Старова | | 25.03.88 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.03.88 |
| Инж.ОАП | Архиховская | | 25.03.88 |

3.503.1-81.5-5-18

Балка пролетного строения
Б2400.174.120
Б2400.194.120

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Инв.№ подл. 31880-М-8 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А3

31880-М 8

| Поз. | Наименование | Кол. | Обозначение документа | Масса ед.,кг. |
|---|---|---|---|---|
| 22 | Сетка ребра СР120-ТАIII-1 | 2 | 3.503.1-81.6-1-21 | 21.2 |
| 23 | СР120-ТАIII-2 | 2 | -22 | 21.2 |
| 24 | СР120-ТАIII-7 | 8 | 3.503.1-81.5-5-22 | 28.8 |
| 25 | СР120-ТАIII-5 | 8 | 3.503-1-81.6-1-27 | 15.4 |
| 26 | СР120-ТАI-6 | 6 | -29 | 12.2 |
| 27 | Сетка вута СВ-ТАI-1 | 4 | -30 | 2.7 |
| 28 | СВ-ТАI-2 | 8 | -30 | 2.8 |
| 29 | СВ-ТАI-3 | 10 | -30 | 3.4 |
| 30 | Сетка торца СТ120-ТАIII | 2 | -31 | 4.0 |
| 31 | Каркас К-ТАIII-1 | 2 | -32 | 9.8 |
| 32 | К-ТАIII-2 | 4 | -33 | 14.2 |
| 33 | К-ТАIII-3 | 3 | -33 | 10.0 |
| 34 | К15-ТАIII-1 | 2 | -36 | 29.0 |
| 35 | К15-ТАIII-2 | 4 | -37 | 21.5 |
| 36 | К15-ТАIII-3 | 2 | -37 | 15.1 |
| 37 | Фиксатор Ф120-ТАI-1 | 4 | -42 | 1.2 |
| 38 | Ф120-ТАI-2 | 2 | -42 | 1.1 |
| 39 | Ф120-ТАI-3 | 2 | -42 | 1.0 |
| 40 | Ф120-ТАI-4 | 12 | -42 | 1.0 |
| 41 | Ф120-ТАI-5 | 6 | -42 | 1.0 |

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№подл. 31880-М-9

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивянский | | 25.01.88 | 3.503.1-81.5-5-19 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 25.01.88 | |
| Гл.спец. | Ивянский | | 25.01.88 | Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-III |
| ГИП | Маркин | | 25.01.88 | |
| Рук.бриг | Старова | | 25.01.88 | |
| Ст.инж. | Филинонова | | 25.03.88 | |
| Инж.ОАП | Макарова | | 25.01.88 | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

| Поз. | Наименование | Кол. | Обозначение документа | Масса ед.,кг. |
|---|---|---|---|---|
| 22 | Сетка ребра СР120-ТАII-1 | 2 | 3.503.1-81.6-1-21 | 21.2 |
| 23 | СР120-ТАII-2 | 2 | -22 | 21.2 |
| 24 | СР120-ТАII-7 | 8 | 3.503.1-81.5-5-22 | 28.8 |
| 25 | СР120-ТАII-5 | 8 | 3.503.1-81.6-1-27 | 15.4 |
| 26 | СР120-ТАI-6 | 6 | -29 | 12.2 |
| 27 | Сетка вута СВ-ТАI-1 | 4 | -30 | 2.7 |
| 28 | СВ-ТАI-2 | 8 | -30 | 2.8 |
| 29 | СВ-ТАI-3 | 10 | -30 | 3.4 |
| 30 | Сетка торца СТ120-ТАII | 2 | -31 | 4.0 |
| 31 | Каркас К-ТАII-1 | 2 | -32 | 9.8 |
| 32 | К-ТАII-2 | 4 | -33 | 19.6 |
| 33 | К-ТАII-3 | 3 | -33 | 12.9 |
| 34 | К15-ТАII-1 | 2 | -36 | 29.0 |
| 35 | К15-ТАII-2 | 4 | -37 | 29.3 |
| 36 | К15-ТАII-3 | 2 | -37 | 19.2 |
| 37 | Фиксатор Ф120-ТАI-1 | 4 | -42 | 1.2 |
| 38 | Ф120-ТАI-2 | 2 | -42 | 1.1 |
| 39 | Ф120-ТАI-3 | 2 | -42 | 1.0 |
| 40 | Ф120-ТАI-4 | 12 | -42 | 1.0 |
| 41 | Ф120-ТАI-5 | 6 | -42 | 1.0 |

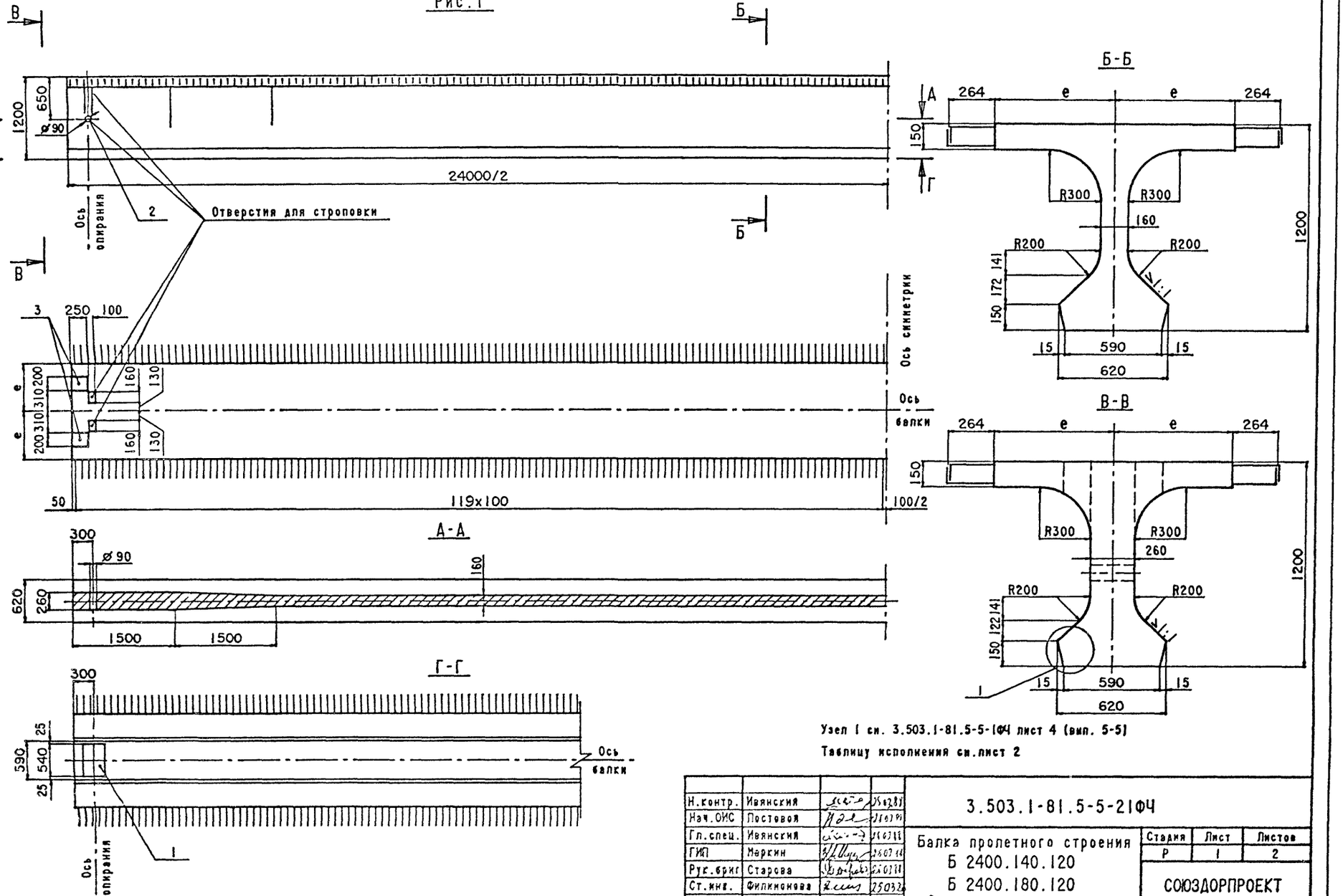
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивянский | | 25.01.88 | 3.503.1-81.5-5-20 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 25.01.88 | |
| Гл.спец. | Ивянский | | 25.01.88 | Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-II |
| ГИП | Маркин | | 25.01.88 | |
| Рук.бриг | Старова | | 25.01.88 | |
| Ст.инж. | Филинонова | | 25.03.88 | |
| Инж.ОАП | Макарова | | 25.01.88 | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Рис. 1




| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивянский | | 25.03.91 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 25.03.91 |
| Гл.спец. | Ивянский | | 25.03.91 |
| ГИП | Маркин | | 25.03.91 |
| Рук.бриг | Старова | | 25.03.91 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.03.91 |
| Инж.ОАП | Архивская | | 25.03.91 |

3.503.1-81.5-5-21ФЧ

Балка пролетного строения
Б 2400.140.120
Б 2400.180.120
Опалубочный чертеж

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

| Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|---|---|---|
| 31880-М-10 | | |

Таблица 1

| Марка балки | Т, номер температурной зоны | e, мм | Класс бетона по прочности на сжатие | Марка бетона по морозостойкости | Объем бетона, $м^3$ | Масса балки, Т |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Б 2400.140.120-Т | 1 | 700 | В35 | F 200 | 13.25 | 33.1 |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | 4 | | | F 300 | | |
| | 5 | | | | | |
| | 6 | | | F 200 | | |
| | 7 | | | | | |
| | 8 | | | F 300 | | |
| Б 2400.180.120-Т | 1 | 900 | | F 200 | 14.69 | 36.7 |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | 4 | | | F 300 | | |
| | 5 | | | | | |
| | 6 | | | F 200 | | |
| | 7 | | | | | |
| | 8 | | | F 300 | | |

Таблица 2

| Марка балки | Рис. | d, мм | Обозначение документа |
|---|---|---|---|
| Б 2400.140.120-...-1 | 1 | - | 3.503.1-81.5-5-21ФЧ |
| Б 2400.140.120-...-2 | 2 | 0 | 3.503.1-81.5-5-10ФЧ |
| Б 2400.140.120-...-3 | | 150 | |
| Б 2400.140.120-...-4 | | 450 | |
| Б 2400.140.120-...-5 | 3 | 60 | 3.503.1-81.5-5-10ФЧ |
| Б 2400.140.120-...-6 | | 230 | |
| Б 2400.140.120-...-7 | | 510 | |
| Б 2400.180.120-...-1 | 1 | - | 3.503.1-81.5-5-21ФЧ |
| Б 2400.180.120-...-2 | 2 | 200 | 3.503.1-81.5-5-10ФЧ |
| Б 2400.180.120-...-3 | | 350 | |
| Б 2400.180.120-...-4 | | 650 | |
| Б 2400.180.120-...-5 | 3 | 260 | 3.503.1-81.5-5-10ФЧ |
| Б 2400.180.120-...-6 | | 430 | |
| Б 2400.180.120-...-7 | | 710 | |

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл. 31880-М-11

| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|---|---|---|
| 31880-М-12 | | |

| Поз. | Наименование | Обозначение документа | Для исполнения 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Напрягаемая арматура. Пучки из стали класса В-II | 3.503.1-81.5-5- 3 | X | X | X | X |
| 2 | Изделие закладное балки Б 2400.140.120, Б 2400.180.120 | 3.503.1-81.5-5-11 | X | X | X | X |
| 3 | Плита балки Б 2400.140.120. Ненапрягаемая арматура класса А-III. | 3.503.1-81.8-5-12 | X | | | |
| 4 | Плита балки Б 2400.140.120. Ненапрягаемая арматура класса А-II. | 3.503.1-81.5-5-13 | | X | | |
| 5 | Плита балки Б 2400.180.120. Ненапрягаемая арматура класса А-III. | 3.503.1-81.5-5-14 | | | X | |
| 6 | Плита балки Б 2400.180.120. Ненапрягаемая арматура класса А-II. | 3.503.1-81.5-5-15 | X | | | |
| 7 | Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-III | 3.503.1-81.5-5-19 | | X | X | |
| 8 | Ребро балки. Ненапрягаемая арматура класса А-II | 3.503.1-81.5-5-20 | | | | X |

Технические требования см. 3.503.1-81.5-5-ТТ (вып. 5-5), 3.503.1-81.5-5-ТТдоп.

Опалубочный чертеж см. 3.503.1-81.5-5-1004 (вып. 5-5), 3.503.1-81.5-5-21Оп4.

Схему армирования напрягаемой арматурой см. 3.503.1-81.5-5-1 лист 1 (вып. 5-5).

Схему армирования ненапрягаемой арматурой см. 3.503.1-81.5-5-10 лист 1 (вып. 5-5), 3.503.1-81.5-5-1 лист 3 (вып. 5-5), 3.503.1-81.5-5-18.

| Поз. | Марка балки |
|---|---|
| 1 | Б 2400.140.120-ТВIIАIII-1(2...7) |
| 2 | Б 2400.140.120-ТВIIАII-1(2...7) |
| 3 | Б 2400.180.120-ТВIIАIII-1(2...7) |
| 4 | Б 2400.180.120-ТВIIАII-1(2...7) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивянский | | 25.07.88 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 25.07.88 |
| Гл.спец. | Ивянский | | 25.07.88 |
| ГИП | Маркин | | 25.07.88 |
| Рук.бриг | Старова | | 25.07.88 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.07.88 |
| Инж.ОАП | Гаврилейкова | | 25.07.88 |

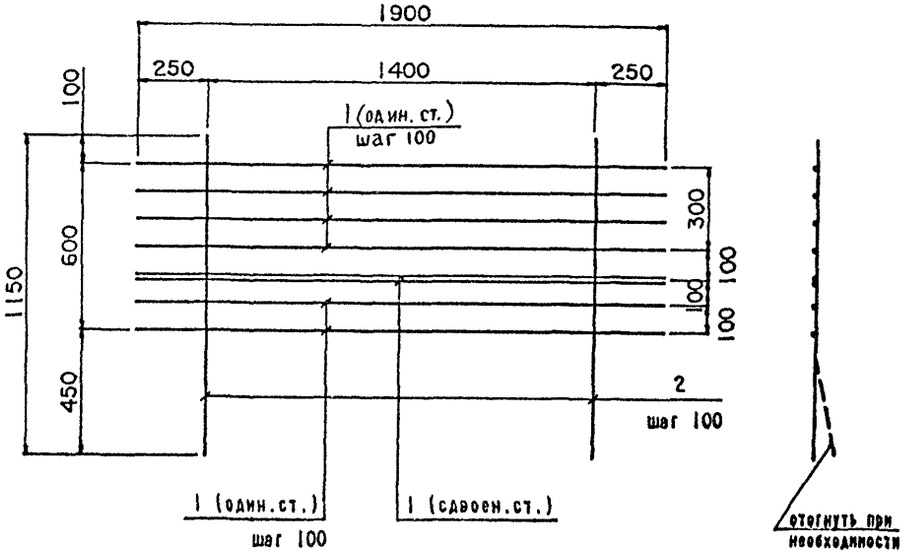
3.503.1-81.5-5-21

Балка пролетного строения
Б 2400.140.120.
Б 2400.180.120.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4




| Марка сетки | Позиция | Наименование | Количество | Масса единицы, кг | Масса сетки, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| СР120-ТАII-7 | 1 | Ø 12 AII, l =1900 | 8 | 1.69 | 28.8 |
| | 2 | 12 AII, l =1150 | 15 | 1.02 | |
| СР120-ТАIII-7 | 1 | Ø 12 AIII, l =1900 | 8 | 1.69 | 28.8 |
| | 2 | 12 AIII, l =1150 | 15 | 1.02 | |

ГОСТ на сортамент и марки стали см. технические требования 3.503.1-81.5-5-ТТ (вып.5-5).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивянский | | 25.07.88 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 25.07.88 |
| ГП.спец. | Ивянский | | 25.07.88 |
| ГИП | Маркин | | 25.07.88 |
| Рук.бриг | Старова | | 25.07.88 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.07.88 |
| Инж.ОАП | Гаврилейкова | | 25.07.88 |

3.503.1-81.5-5-22

Сетка ребра
СР120-ТАII-7, СР120-ТАIII-7

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

| Марка элемента | Напрягаемая арматура, кг класса | Вязальная проволока, кг | Изделия арматурные | | | | | | | Всего, кг | Изделия закладные и анкеры | | | | | | | | | | | | Всего кг | Общий расход, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Арматура класса, кг | | | | | | | | Арматура класса, кг | | | | | | | | Прокат, кг | | | | | |
| | B-II | | A-I | | | A-III | | | | | B-I | A-I | | | A-III | | | | | | | | | |
| | ГОСТ 7348-81* | ГОСТ 3282-74* | ГОСТ 5781-82 | | | ГОСТ 5781-82 | | | | | ГОСТ 6727-80* | ГОСТ 5781-82* | | | ГОСТ 5781-82* | | | | ГОСТ см. 3.503.1-81.5-5-ТТ | | | ГОСТ 8732-78* | | |
| | ∅5 | ∅2 | ∅6 | ∅8 | Итого | ∅8 | ∅10 | ∅12 | Итого | | ∅4 | ∅6 | ∅14 | Итого | ∅10 | ∅12 | ∅20 | Итого | δ10 | δ20 | Итого | ○102х6 | | |
| Б 2400.140.120-ТВIIАIII-1 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 369.0 | 432.2 | 120.4 | 594.6 | 775.9 | 1490.9 | 1927.1 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 5.0 | 9.1 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 114.9 | 2882.9 |
| Б 2400.140.120-ТВIIАIII-2(3,4) | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 369.0 | 432.2 | 120.4 | 594.6 | 780.4 | 1495.4 | 1931.6 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 18.3 | 22.4 | 23.8 | 233.5 | 257.3 | 7.4 | 310.8 | 3083.3 |
| Б 2400.140.120-ТВIIАIII-5(6,7) | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 369.0 | 432.2 | 120.4 | 594.6 | 775.9 | 1490.9 | 1927.1 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 1.3 | 135.0 | 5.0 | 141.3 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 269.3 | 3037.3 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАIII-1 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 460.8 | 120.4 | 550.4 | 697.7 | 1368.5 | 1833.3 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 5.0 | 9.1 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 114.9 | 2789.1 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАIII-2 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 460.8 | 120.4 | 550.4 | 697.7 | 1368.5 | 1833.3 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 7.8 | 2.8 | 18.3 | 28.9 | 109.3 | 254.7 | 364.0 | 7.4 | 424.0 | 3098.2 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАIII-3 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 460.8 | 120.4 | 550.4 | 702.2 | 1373.0 | 1837.8 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 4.2 | 2.8 | 18.3 | 25.3 | 59.2 | 233.5 | 292.7 | 7.4 | 349.1 | 3027.8 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАIII-4 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 460.8 | 120.4 | 550.4 | 697.7 | 1368.5 | 1833.3 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 7.8 | 135.0 | 5.0 | 147.8 | 109.3 | 50.9 | 160.2 | 7.4 | 361.3 | 3035.5 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАIII-5 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 460.8 | 120.4 | 550.4 | 697.7 | 1368.5 | 1833.3 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 4.2 | 135.0 | 5.0 | 144.2 | 59.2 | 50.9 | 110.1 | 7.4 | 307.6 | 2981.8 |
| Б 2400.180.120-ТВIIАIII-1 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 460.8 | 120.4 | 676.8 | 862.1 | 1659.3 | 2124.1 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 5.0 | 9.1 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 114.9 | 3079.9 |
| Б 2400.180.120-ТВIIАIII-2(3,4) | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 460.8 | 120.4 | 676.8 | 866.6 | 1663.8 | 2128.6 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 18.3 | 22.4 | 23.8 | 233.5 | 257.3 | 7.4 | 310.8 | 3280.3 |
| Б 2400.180.120-ТВIIАIII-5(6,7) | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 460.8 | 120.4 | 676.8 | 862.1 | 1659.3 | 2124.1 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 1.3 | 135.0 | 5.0 | 141.3 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 269.3 | 3234.3 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАIII-1 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 475.1 | 120.4 | 592.7 | 741.1 | 1454.2 | 1933.3 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 5.0 | 9.1 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 114.9 | 2889.1 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАIII-2 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 475.1 | 120.4 | 592.7 | 741.1 | 1454.2 | 1933.3 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 7.8 | 2.8 | 18.3 | 28.9 | 109.3 | 254.7 | 364.0 | 7.4 | 424.0 | 3198.2 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАIII-3 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 475.1 | 120.4 | 592.7 | 745.6 | 1458.7 | 1937.8 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 4.2 | 2.8 | 18.3 | 25.3 | 59.2 | 233.5 | 292.7 | 7.4 | 349.1 | 3127.8 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАIII-4 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 475.1 | 120.4 | 592.7 | 741.1 | 1454.2 | 1933.3 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 7.8 | 135.0 | 5.0 | 147.8 | 109.3 | 50.9 | 160.2 | 7.4 | 361.3 | 3135.5 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАIII-5 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 475.1 | 120.4 | 592.7 | 741.1 | 1454.2 | 1933.3 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 4.2 | 135.0 | 5.0 | 144.2 | 59.2 | 50.9 | 110.1 | 7.4 | 307.6 | 3081.8 |

Марки стали см. 3.503.1-81.5-5-ТТ таб.2 (вып.5-5)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивянский | | 26.03.86 |
| Нач.ОИС | Постовой | | 26.03.86 |
| Гл.спец. | Ивянский | | 26.03.86 |
| ГИП | Маркин | | 26.03.86 |
| Рук.бриг | Старова | | 26.03.86 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.03.86 |
| Инж.ОАП | Макарова | | 26.03.86 |

3.503.1-81.5-5-23РС

Ведомость расхода стали Армирование пучками из стали класса B-II и ненапрягаемой арматурой класса A-III

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

31880-М 13

Инв.№подл. 31880-М-13 | Подпись и дата | Взам.инв.№

| Марка элемента | Напрягаемая арматура, кг класса | Вязальная проволока, кг | Изделия арматурные | | | | | | | | Изделия закладные и анкеры | | | | | | | | | | | | Общий расход, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Арматура класса, кг | | | | | | | | Арматура класса, кг | | | | | | | | Прокат, кг | | | | |
| | | | А-I | | | А-II | | | | Всего, кг | В-I | А-I | | | А-II | | | | | | | Всего, кг | |
| | В-II | | ГОСТ 5781-82 | | | ГОСТ 5781-82 | | | | | ГОСТ 6727-80* | ГОСТ 5781-82* | | | ГОСТ 5781-82* | | | | ГОСТ см. 3.503.1-81.5-5-ТТ | | | ГОСТ 8732-78* | | |
| | ГОСТ 7348-81 | ГОСТ 3282-74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ø5 | Ø2 | Ø6 | Ø8 | Итого | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Итого | | Ø4 | Ø6 | Ø14 | Итого | Ø10 | Ø12 | Ø22 | Итого | δ10 | δ20 | Итого | ○102х6 | | |
| Б 2400.140.120-ТВIIАII-1 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 369.0 | 436.2 | 370.9 | 917.9 | 615.0 | 1903.8 | 2340.0 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 6.0 | 10.1 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 115.9 | 3296.8 |
| Б 2400.140.120-ТВIIАII-2(3,4) | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 369.0 | 436.2 | 370.9 | 922.4 | 615.0 | 1908.3 | 2344.5 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 22.2 | 26.3 | 23.8 | 233.5 | 257.3 | 7.4 | 314.7 | 3500.1 |
| Б 2400.140.120-ТВIIАII-5(6,7) | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 369.0 | 436.2 | 370.9 | 917.9 | 615.0 | 1903.8 | 2340.0 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 1.3 | 135.0 | 6.0 | 142.3 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 270.3 | 3451.2 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАII-1 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 464.8 | 370.9 | 856.4 | 508.2 | 1735.5 | 2200.3 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 6.0 | 10.1 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 115.9 | 3157.1 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАII-2 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 464.8 | 370.9 | 856.4 | 508.2 | 1735.5 | 2200.3 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 7.8 | 2.8 | 22.2 | 32.8 | 109.3 | 254.7 | 364.0 | 7.4 | 427.9 | 3469.1 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАII-3 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 464.8 | 370.9 | 860.9 | 508.2 | 1740.0 | 2204.8 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 4.2 | 2.8 | 22.2 | 29.2 | 59.2 | 233.5 | 292.7 | 7.4 | 353.0 | 3398.7 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАII-4 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 464.8 | 370.9 | 856.4 | 508.2 | 1735.5 | 2200.3 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 7.8 | 135.0 | 6.0 | 148.8 | 109.3 | 50.9 | 160.2 | 7.4 | 362.3 | 3403.5 |
| Б 2400.174.120-ТВIIАII-5 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 464.8 | 370.9 | 856.4 | 508.2 | 1735.5 | 2200.3 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 4.2 | 135.0 | 6.0 | 145.2 | 59.2 | 50.9 | 110.1 | 7.4 | 308.6 | 3349.8 |
| Б 2400.180.120-ТВIIАII-1 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 464.8 | 370.9 | 1037.6 | 735.6 | 2144.1 | 2608.9 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 6.0 | 10.1 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 115.9 | 3565.7 |
| Б 2400.180.120-ТВIIАII-2(3,4) | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 464.8 | 370.9 | 1042.1 | 735.6 | 2148.6 | 2613.4 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 22.2 | 26.3 | 23.8 | 233.5 | 257.3 | 7.4 | 314.7 | 3769.0 |
| Б 2400.180.120-ТВIIАII-5(6,7) | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 397.6 | 464.8 | 370.9 | 1037.6 | 735.6 | 2144.1 | 2608.9 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 1.3 | 135.0 | 6.0 | 142.3 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 270.3 | 3720.1 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАII-1 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 479.1 | 370.9 | 916.5 | 569.8 | 1857.2 | 2336.3 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 1.3 | 2.8 | 6.0 | 10.1 | 23.8 | 50.9 | 74.7 | 7.4 | 115.9 | 3293.1 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАII-2 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 479.1 | 370.9 | 916.5 | 569.8 | 1857.2 | 2336.3 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 7.8 | 2.8 | 22.2 | 32.8 | 109.3 | 254.7 | 364.0 | 7.4 | 427.9 | 3605.1 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАII-3 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 479.1 | 370.9 | 921.0 | 569.8 | 1861.7 | 2340.8 | 3.6 | 14.0 | 6.1 | 20.1 | 4.2 | 2.8 | 22.2 | 29.2 | 59.2 | 233.5 | 292.7 | 7.4 | 353.0 | 3534.7 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАII-4 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 479.1 | 370.9 | 916.5 | 569.8 | 1857.2 | 2336.3 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 7.8 | 135.0 | 6.0 | 148.8 | 109.3 | 50.9 | 160.2 | 7.4 | 362.3 | 3539.5 |
| Б 2400.194.120-ТВIIАII-5 | 838.8 | 2.1 | 67.2 | 411.9 | 479.1 | 370.9 | 916.5 | 569.8 | 1857.2 | 2336.3 | 3.6 | 36.2 | 6.1 | 42.3 | 4.2 | 135.0 | 6.0 | 145.2 | 59.2 | 50.9 | 110.1 | 7.4 | 308.6 | 3485.8 |

Марки стали см.3.503.1-81.5-5-ТТ таб.2 (вып.5-5)

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл. 31880-М-14

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Ивянский | | 25.08.88 |
| Нач.СИС | Постовой | | 25.08.88 |
| Гл.спец. | Ивянский | | 25.08.88 |
| ГИП | Наркин | | 25.08.88 |
| Рук.бриг | Старова | | 25.08.88 |
| Ст.инж. | Филимонова | | 25.08.88 |
| Инж.ОАП | Макарова | | 25.08.88 |

3.503.1-81.5-5-24РС

Ведомость расхода стали Армирование пучками из стали класса В-II и ненапрягаемой арматурой класса А-II

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

31880-М 14

gost.e-ecolog.ru