ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-06

НАПРЯЖЕННО-АРМИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ БАЛКИ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК II

БАЛКИ СТРУНОБЕТОННЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ СТЕНДОВОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

gost.e-ecolog.ru

1957

3197

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-06

НАПРЯЖЕННО-АРМИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ БАЛКИ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК II

БАЛКИ СТРУНОБЕТОННЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ СТЕНДОВОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

Харьковским Отделением Государственного проектного института Промстройпроект Министерства строительства предприятий металлургической и химической промышленности СССР при участии Центрального научно-исследовательского института промышленных сооружений

ВНЕСЕНЫ

Министерством строительства предприятий металлургической и химической промышленности

УТВЕРЖДЕНЫ

Государственным Комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 13-го апреля 1956 г.

1556

1957

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Пояснительная записка

I Общая часть 4

II Конструктивные решения покрытий..... 5

III Расчет и конструирование балок..... 6

IV Технико-экономические показатели балок..... 7

Лист 1. Технические требования к изготовлению и монтажу балок..... 8

Лист 2. Примерные схемы поперечных разрезов зданий... 9

Лист 3. Примерная монтажная схема конструкции покрытия при настиле из крупнопанельных плит.... 10

Лист 4. Примерная монтажная схема конструкций покрытия при прогонном решении..... 11

Лист 5. Детали узлов опирания балок..... 12

Лист 6. Детали крепления балок к колоннам и столикам и установки балок на катки..... 13

Лист 7. Детали крепления настила..... 14

Лист 8. Детали крепления настила и фонаря.. 15

Лист 9. Детали крепления прогонов..... 16

Лист 10. Детали крепления прогонов и фонаря..... 17

Лист 11. Балки для пролета 9 м двускатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели... 18

Лист 12. Балки для пролета 9 м двускатные. Армирование 19

Лист 13. Балки для пролета 9 м двускатные. Детали сечений..... 20

Лист 14. Балки для пролета 9 м двускатные. Стальные изделия..... 21

Лист 15. Балки для пролета 9 м двускатные. Спецификация и выборка стали..... 22

Лист 16. Балки для пролета 9 м односкатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели... 23

Лист 17. Балки для пролета 9 м односкатные Армирование 24

Лист 18. Балки для пролета 9 м односкатные. Детали сечений..... 25

Лист 19. Балки для пролета 9 м односкатные. Стальные изделия..... 26

Лист 20. Балки для пролета 9 м односкатные. Спецификация и выборка стали..... 27

Лист 21. Балки для пролета 12 м двускатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели. 28

Лист 22. Балки для пролета 12 м двускатные. Армирование..... 29

Лист 23. Балки для пролета 12 м двускатные. Детали сечений..... 30

Лист 24. Балки для пролета 12 м двускатные. Стальные изделия..... 31

Лист 25. Балки для пролета 12 м двускатные. Спецификация и выборка стали..... 32

Лист 26. Балки для пролета 12 м односкатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели..... 33

Лист 27. Балки для пролета 12 м односкатные. Армирование..... 34

Лист 28. Балки для пролета 12 м односкатные. Детали сечений..... 35

Лист 29. Балки для пролета 12 м односкатные. Стальные изделия..... 36

Лист 30. Балки для пролета 12 м односкатные. Спецификация и выборка стали..... 37

Лист 31. Балки для пролета 15 м двускатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели..... 38

Лист 32. Балки для пролета 15 м двускатные. Армирование..... 39

Лист 33. Балки для пролета 15 м двускатные. Детали сечений..... 40

Лист 34. Балки для пролета 15 м двускатные. Стальные изделия..... 41

Лист 35. Балки для пролета 15 м двускатные. Спецификация и выборка стали..... 42

Лист 36. Балки для пролета 15 м односкатные. Общий вид сечения и технико-экономические показатели 43

Лист 37. Балки для пролета 15 м односкатные. Армирование 44

Лист 38. Балки для пролета 15 м односкатные. Детали сечений 45

Лист 39. Балки для пролета 15 м односкатные. Стальные изделия 46

Лист 40. Балки для пролета 15 м односкатные. Спецификация и выборка стали 47

Лист 41. Балки для пролета 18 м двускатные. Общий вид сечения и технико-экономические показатели 48

Лист 42. Балки для пролета 18 м двускатные. Армирование 49

Лист 43. Балки для пролета 18 м двускатные. Детали сечений 50

Лист 44. Балки для пролета 18 м двускатные. Стальные изделия 51

Лист 45. Балки для пролета 18 м двускатные. Спецификация и выборка стали 52

Лист 46. Балки для пролета 18 м односкатные. Общий вид сечения и технико-экономические показатели 53

Лист 47. Балки для пролета 18 м односкатные. Армирование 54

Лист 48. Балки для пролета 18 м односкатные. Детали сечений 55

Лист 49. Балки для пролета 18 м односкатные. Стальные изделия 56

Лист 50. Балки для пролета 18 м односкатные. Спецификация и выборка стали 57

Лист 51. Балки БНД9-1,БНД9-2 БНО9-1,БНО9-2. Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов покрытия 58

1556

Лист 52. Балки БНД12-1, БНД12-2. Разбивка накладных элементов для крепления настила и прогонов покрытия 59

Лист 53. Балки БНО12-1, БНО12-2. Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов покрытия 60

Лист 54. Балки БНД15-1,БНД15-2. Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов покрытия 61

Лист 55. Балки БНО15-1,БНО15-2. Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов покрытия 62

Лист 56. Балки БНД18-1, БНД18-2. Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов покрытия 63

Лист 57. Балки БНО18-1, БНО18-2. Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов покрытия 64

Лист 58. Закладные элементы М1 + М5 65

Лист 59. Закладные элементы м6 + М12 66

Лист 60. Столики С1,С2 и каток К1 67

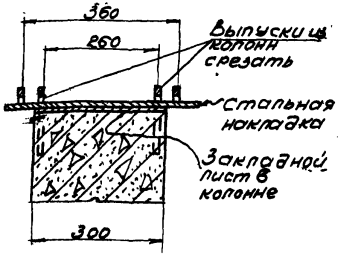
ЮЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть

1. В выпуске 2 серии ПК-01-06 приведены рабочие чертежи сборных струнобетонных балок для покрытий производственных зданий с кровлей из рулонных материалов при пролетах 9, 12, 15 и 18 м и шаге колонн 6 м. Дополнением к настоящему выпуску служит выпуск 2а, в котором приведены примерные монтажные схемы покрытий, решенных с прогонами, и даны детали связей и закладные элементы /для крепления прогонов, связей и фонаря/ балок связевых шагов.
2. В соответствии с утвержденной Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства номенклатурой унифицированных сборных железобетонных изделий и конструкций для промышленного строительства, балки запроектированы для двускатных и односкатных покрытий с настилом из железобетонных плит - крупнопанельных или обычных по железобетонным прогонам. Детали опирания балок на колонны и настила или прогонов на балки замаркированы на схемах поперечных размеров зданий, приведенных на листе 2. Крупнопанельные плиты на этих деталях изображены по ГОСТ 7740-55 "Плиты крупнопанельные железобетонные с армированными полями для покрытий производственных зданий", прогоны и фонари в соответствии с выпуском 1 серии ПК-01-03. Балки могут быть использованы и при иных конструкциях покрытий.
3. Балки рассчитаны на нормативные нагрузки /от покрытия/ двух видов: 290 и 380 кг/м²; при этом собственный вес балок, а также влияние неравномерного распределения снеговой нагрузки /в размере до 40%/ учтены дополнительно. Для зданий с более тяжелыми покрытиями, а также с подвесным транспортным оборудованием чертежи настоящей серии без пересчета использованы быть не могут.
4. Балки двускатные и односкатные обозначаются марками, составленными, соответственно, из букв БНД или БНО с цифрами, первая из которых характеризует величину пролета, а вторая - несущую способность балки. При этом цифры 9, 12, 15 и 18 указывают номинальный пролет, цифра 1 соответствует нормативной нагрузке 290 кг/м2, а цифра 2 нормативной нагрузке 380 кг/м2. Например, марка БНД12-2 обозначает двускатную балку для пролета 12м. под нагрузку 380 кг/м2, а марка БНО15-1 односкатную балку для пролета 15 м под нагрузку 290 кг/м2.
5. В обязательный комплект чертежей для изготовления балки определенного пролета входят: один лист технических требований /№ 1/, пять листов основной конструкции /№№ 11-15, 16-20, 21-25, 26-30, 31-35, 36-40, 41-45 или 46-50/, один из листов разбивки закладных элементов для крепления настила или прогонов покрытия /от № 51 до № 57/ и два листа закладных элементов /№№ 58,59/. Листы деталей №№ 5-10 и лист столиков и катков № 60 относятся к покрытию в целом и используются в зависимости от конкретных условий, листы 2-4 являются справочным материалом для проектирования. Так как чертежи балок одного пролета под разные нагрузки совмещены на одних и тех же листах, при заказе необходимо указывать марку балки.

II. Конструктивные решения покрытий

6. Балки запроектированы для установки на унифицированные сборные железобетонные колонны, соответствующие утвержденной Номенклатуре железобетонных изделий и конструкций для промышленного строительства. Положение балок на спорах фиксируется опорными выпусками колонн, пропускаемыми через отверстия в опорных листах балок с закреплением после выверки помощью шайб и гаек. Расстояние между выпусками должно быть равно: для балок пролетом 9м – 260 мм, что соответствует ширине сечения колонн 300 мм, и для балок пролетами 12–18м– 360 мм, что соответствует ширине колонн 400 мм. При использовании /в виде исключения/ колонн с другой шириной сечения необходимо имеющиеся в них выпуски срезать и заменить новыми, приваренными к опорным листам через специальные накладки, как показано на рис.1. Балки могут устанавливаться также и на каменные стены. Анкерные выпуски в этом случае заделываются в опорные железобетонные подушки. Во всех случаях установленные балки, независимо от болтового крепления, привариваются опорными листами к закладным листам колонн, как показано в деталях на листах 5 и 6.



7. При решении конструкций покрытия с прогонами устраиваются связи между балками в виде горизонтальных ферм, как показано в примерной схеме на листе 4.

Примерные монтажные схемы и детали узлов крепления связей для разных пролетов балок разработаны в выпуске 2а настоящей серии. Связи не устраиваются при настиле из приваренных к балкам крупнопанельных плит.

При проверке устойчивости балок против опрокидывания на опорах принято, что колонны в пролетах с мостовыми кранами развязаны вертикальными связями.

Вертикальные связи на опорах балок могут понадобиться в редких случаях /в цехах высотой более 15 м и др./, поэтому детали таких связей и закладные элементы для их крепления типовыми чертежами не охватываются.

8. Для образования поперечных температурных швов применяется сдваивание типовых балок и колонн. Продольные температурные швы могут устраиваться на катковых опорах. В серии приводятся детали стального столика, устанавливаемого рядом с катком под смежную балку для выравнивания опорной площади общей колонны. Аналогичные столики применяются и в месте опирания на общую колонну балок разной высоты, если разница высот не превышает 200 мм. При большей разнице рекомендуется изменять колонны.

9. Для крепления настила покрытия и фонарей в балках предусмотрены закладные листы, к которым привариваются крупнопанельные плиты или прогоны.

При решении конструкций покрытия с прогонами перед монтажом прогонов к закладным листам в балках привариваются уголки-фиксаторы, как это показано в деталях на листах 9 и10. При этом расстояние между осью прогона /см. листы № 51-57/ и вертикальной полкой уголка-фиксатора должно быть равным 80 мм – при применении

прогонов таврового сечения /выпуск 1 серия ПК-01-03/ или 70 мм - при применении прогонов швеллерного сечения /серия ПК-01-15/. Уголковые коротыши для фиксации прогонов при монтаже рассматриваются как принадлежность прогонов и должны учитываться в спецификациях этих последних.

10. Для подвески к балкам электропроводки и осветительной арматуры в стенках балок предусмотрены отверстия диаметром 30 мм.

11. Ветровая нагрузка от торцевых стен здания может быть передана на покрытие при условии опирания стен на настил. При этом к моменту передачи ветровых нагрузок покрытие должно быть полностью смонтировано и закреплено: в случае применения крупнопанельных плит - на ширине 6 м, в случае применения мелких плит по прогонам - на ширине 12 м.

Ш. Расчет и конструкция балок

12. Расчет балок произведен в соответствии с Инструкцией по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций И-148-52 МСПТИ с учетом дополнений и изменений, внесенных ЦНИПС рекомендациями от 6.IУ-55г. и протоколом от 30.УП.55г. Расчетные коэффициенты запаса приняты: на прочность от эксплуатационных нагрузок 2.1, от монтажных нагрузок 1,8 /на скалывание 1,8/; на трещиноустойчивость 1,05 -1,10. Предельное напряжение сжатия при отпуске натягиваемой арматуры - $0,9 R_u$. Образцы балок испытаны ЦНИПС /см. отчет за № 5158/б,г от 24.П-1956г./.

13. Расчетные значения пролетов приняты: для номинального пролета 9м - 8,7м , для номинального пролета 12 м - 11,7 м. для номинального пролета 15 м - 14,7 м и для номинального пролета 18 м - 17,7 м. Фактическая длина балок /по горизонтальной проекции/ составляет соответственно: 8950, 11950, 14950 и 17900 мм.

14. Номинальная высота двускатных балок на опорах, измеряемая от опорной плоскости до пересечения продолжения верхней грани с разбивочной осью, принята: для пролета 9м -400 мм, для пролетов 12, 15 и 18 м - 800 мм; то же, в односкатных балках: для пролета 9 м - 800 мм для пролета 12м - 1000 мм и для пролетов 15 и 18 м - 1200 мм.

Фактическая высота по бетону меньше номинальной на 10 мм. Постоянными для балок всех четырех пролетов приняты уклон верхней грани 1:12 и толщина стенки 60 мм. Для балок пролетом от 12 до 18 м одинаковы также размеры верхней и нижней полок. Унификация формы балок позволяет изготовлять их с применением минимального числа секционных виброштампов.

15. Нормативная нагрузка от покрытия 290 или 380 кг/м2 условно сосредоточена в местах опирания прогонов. Для двускатных балок пролетом 12-18 м дополнительно учтены нормативные нагрузки от фонаря шириной 6м: вес бортовой стенки 135 кг/п.м /длины борта/ вес торцевой стены -50 кг/м2 /площади стены/ и вес остекления 40 кг/м2 /площади остекления/. Высота переплетов фонаря при этом принята: при пролете 12 м - 1,25 м. при пролете 15м - 1,50 м и при пролете 18 м - 1,75 м. Сверх указанных нагрузок во всех случаях учтен собственный вес балок.

16. Марка бетона принята: для пролетов 9, 12 и 15 м - "400", для пролета 18 м - "500".

17. Основная продольная арматура балок выполняется из стальной углеродистой проволоки периодического профиля по ЧМТУ 4987-55 диаметром 5 мм с пределом прочности 15000 кг/м2. Проволока натягивается до бетонирования

балок при помощи гидравлических домкратов, закрепленных на стенде: до напряжения 9750 кг/см2, если применяется пропаривание или прогрев балок, и до напряжения 8500 кг/см2 при отсутствии пропаривания или прогрева.

18. Отпуск натянутой арматуры допускается только после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности (250 кг/см2 для бетона марки "400" и 310 кг/см2 для бетона марки "500"). При расчете учтена потеря натяжения от пропаривания или прогрева в размере 1250 кг/см2, поэтому термообработка бетона может производиться до отпуска арматуры.
19. Для подъема балок при транспортировке и монтаже предусмотрены обрамленные трубками отверстия d= 40 мм в вертикальной стенке. Для отрыва балок от матриц могут применяться временные петли из мягкой стали или другие приспособления по усмотрению завода – изготовителя.

1556

1У. Технико-экономические показатели балок

Пролет	Марки балки	Нормативная нагрузка от покрытия кг/м2	Расход материалов				Марка бетона	Вес изделия кг	
			Стали кг		Бетона м3			Монтажный	На 1 м2 покрытия
			На изделие	На 1 м2 покрытия	На изделие	На 1м2 покрытия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	БНД9-1	290	121	2.2	0.6	0.011	400	1600	30
	БНД9-2	380	135	2.5	0.6	0.011	400	1600	30
	БН09-1	290	118	2.2	0.7	0.013	400	1850	34
	БН09-2	380	131	2,4	0.7	0.013	400	1850	34
12	БНД12-1	290	164	2.3	1.4	0.020	400	3500	49
	БНД12-2	380	193	2,6	1.4	0.020	400	3500	49
	БН012-1	290	180	2.5	1,3	0.018	400	3300	46
	БН012-2	380	205	2.8	1.3	0.018	400	3300	46
15	БНД15-1	290	252	2.8	1.9	0.021	400	4700	52
	БНД15-2	380	295	3.2	1.9	0.021	400	4700	52
	БН015-1	290	251	2.8	1.9	0.021	400	4700	52
	БН015-2	380	284	3.1	1.9	0.021	400	4700	52
18	БНД18-1	290	382	3.5	2.3	0.021	500	5700	53
	БНД18-2	380	432	4.0	2.3	0.021	500	5700	53
	БН018-1	290	379	3.5	2.2	0.020	500	5500	51
	БН018-2	380	429	4.0	2.2	0.020	500	5500	51

1556

1. Форма и размеры балок должны соответствовать чертежам; отклонения размеров не должны превышать:

   по длине . . . . . 1/1000 пролета,
   по высоте балки и ширине полок . . . ± 5 мм,
   по толщине стенки балок . . . . . ± 3 мм.

2. Отклонение в толщине защитного слоя бетона допускается не более ± 3 мм.
3. Отклонение положения закладных частей по длине балки не должно превышать ± 5 мм.
4. Искривление граней балки в горизонтальной плоскости должно быть не более 1/500 пролета.
5. Раковины допускаются диаметром не более 30 мм и глубиной не более 10 мм в количестве не более 1 шт. на 1 п.м.
6. Околы ребер допустимы глубиною до 10 мм и длиною до 200 мм, не более одного в поперечном сечении.
7. Балки для пролетов 9 - 15 м изготовляются из бетона марки "400", балки для пролета 18 м - из бетона марки "500".
8. Предварительно напрягаемая арматура выполняется из стальной холоднотянутой проволоки периодического профиля по ЧМТУ 4987-55 с пределом прочности 15000 кг/см2. Для остальной арматуры применяется горячекатаная сталь периодического профиля марки 25 ГС или гладкая марки Ст.3, а для закладных частей фасонный и листовой прокат из стали марки СТ.3.
9. Предварительно напрягаемая арматура натягивается при помощи гидравлических домкратов до бетонирования балок с передачей усилия натяжения на стенд. Величина натяжения принята 8500 кг/см2. В случае применения пропаривания или прогрева, учитывая происходящие при этом потери от усадки бетона, натяжение увеличивается, но не более, чем до 9750 кг/см2.
10. Арматура верхней зоны двускатных балок при натяжении отгибается стальными трубками, одетыми на специально закрепленные в стенде штыри. При этом коньковые трубки остаются в балках как закладные части.
11. Отпуск натянутой арматуры допускается только после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности (250 кг/см2 для бетона марки "400" и 310 кг/см2 для бетона марки "500").
12. Стыкование натягиваемой проволоки не допускается.
13. Стержни плоских каркасов для армирования стенок, ребер и полок балок должны быть сварены во всех пересечениях (а кольцевые стержни вокруг отверстий также в стыках) на контактных точечных аппаратах с соблюдением требований технических условий ТУ-73-53 Минстроя. При сборке арматуры каркасы закрепляются на натянутой проволоке.

14. Поверхность всех закладных элементов, соприкасающаяся с бетоном, должна быть покрыта цементным молоком на 2% растворе каустической соды, а части, выступающие наружу, огрунтованы и окрашены по общим правилам для стальных конструкций.
15. Бетонирование балок рекомендуется вести в положении "плашмя" с применением железобетонных матриц, металлической боковой опалубки, руководствуясь " Технологическими картами изготовления напряженно-армированных железобетонных изделий"

    И-3/9 , И-3/12 , И-3/15 и И-3/18 для двускатных балок и И-3а/9 , И-3а/12 , И-3а/15 и И-3а/18 для односкатных балок, разработанными институтом Промстройпроект (Москва). Чертежи железобетонных матриц и стальных бортов разрабатываются институтом Проектстальконструкция.

16. Перевозка, подъем и опускание балок на монтаже допускаются только в рабочем вертикальном положении (коньком вверх). Подъем и опускание должны производиться плавно, без рывков. Стропы для подъема рекомендуется крепить к специальным инвентарным захватным приспособлениям, пропускаемым сквозь предусмотренные в стенках балок трубки д 40 мм. Для отрыва балок от матриц могут быть применены временные петли из мягкой стали или другие приспособления по усмотрению завода - изготовителя.
17. Устойчивость балок при монтаже против опрокидывания ветром (до приварки элементов настила) должна быть обеспечена путем их расчаливания.

1556

ТД 1956	Технические требования к изготовлению и монтажу балок	ПК-01-06 Выпуск 2
		Лист 1

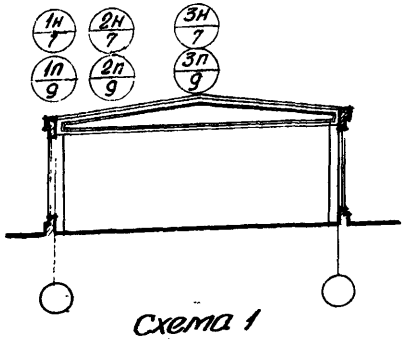


Схема 1

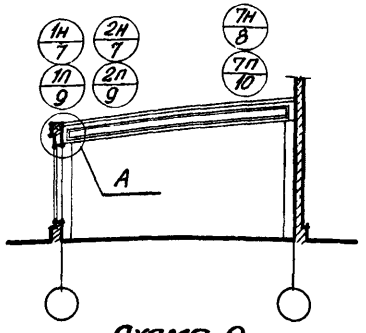


Схема 2

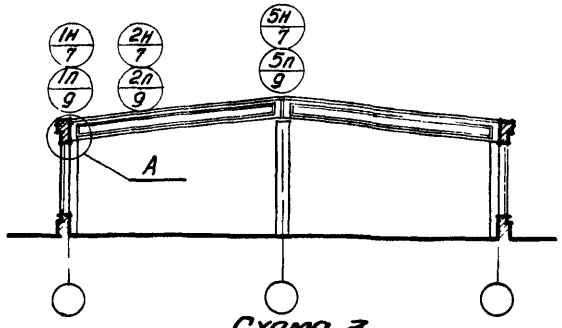


Схема 3

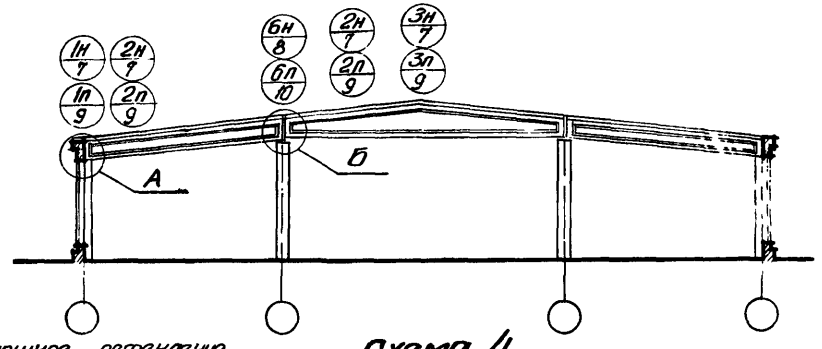


Схема 4

Сплошное остекление фонарного типа

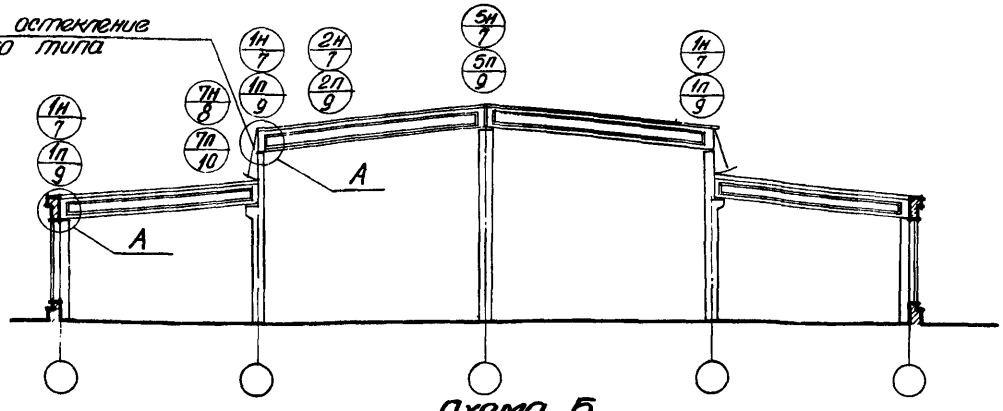


Схема 5

Сплошное остекление фонарного типа

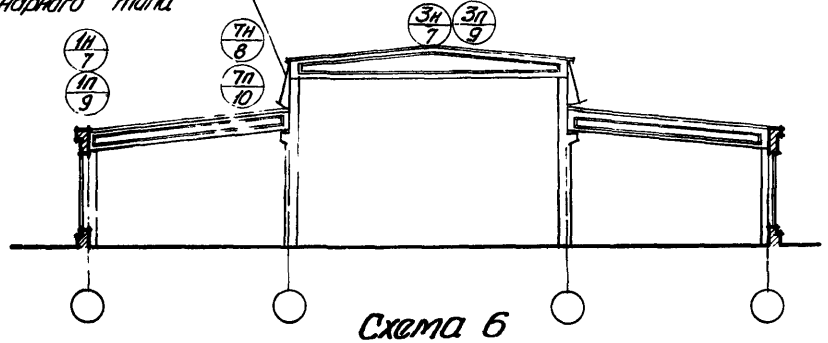


Схема 6

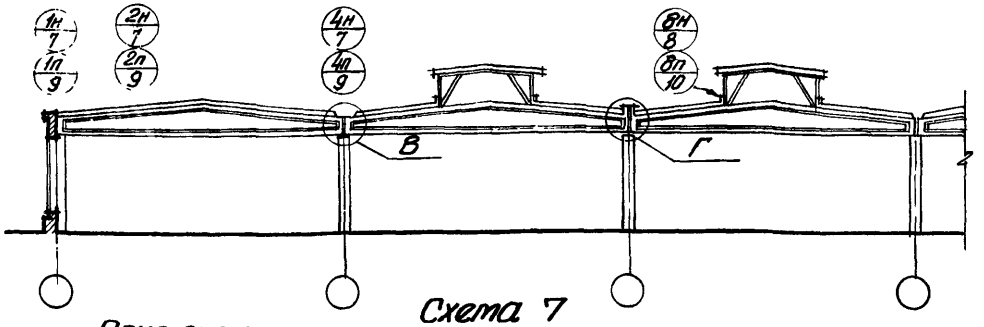


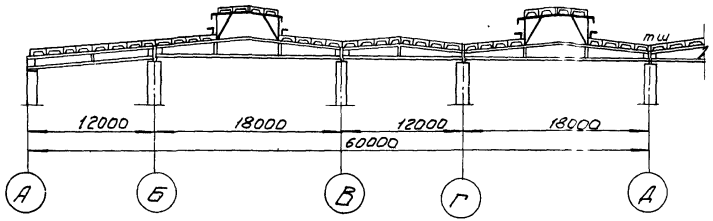
Схема 7

Примечания

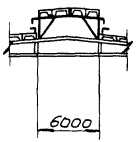
1. В схемах поперечных разрезов зданий краны условно не показаны.
2. Буквами обозначены узлы крепления балок к колоннам; цифрами обозначены детали крепления элементов покрытия к балкам, при этом цифрами с индексом „Н" обозначены детали для покрытия с настилом, цифрами с индексом „П" обозначены детали для покрытия с прогонами.

ТД 1956	Примерные схемы поперечных разрезов зданий	ПК-01-06 Выпуск 2
		лист 2

1556

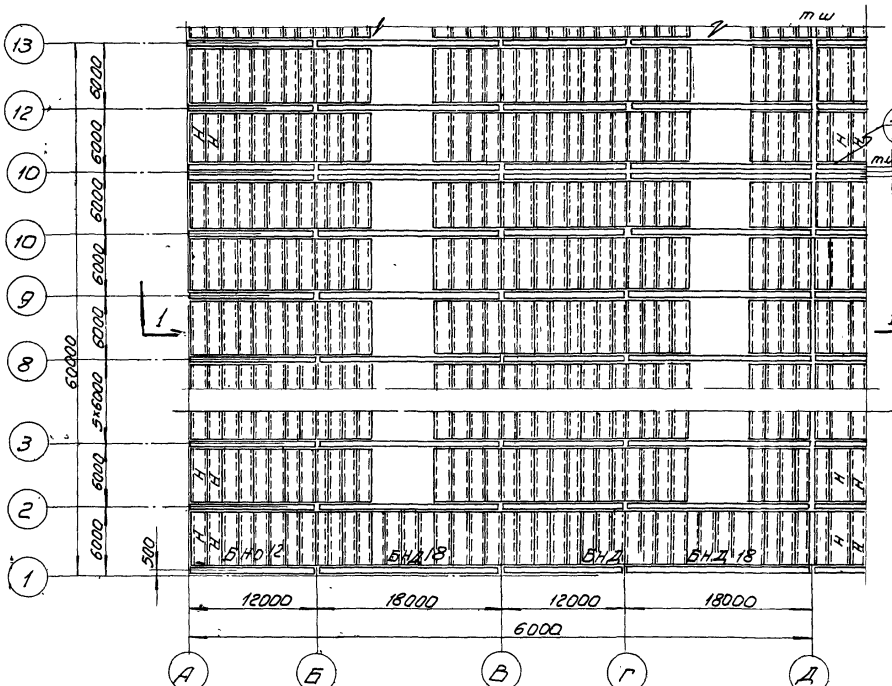


По 1-1

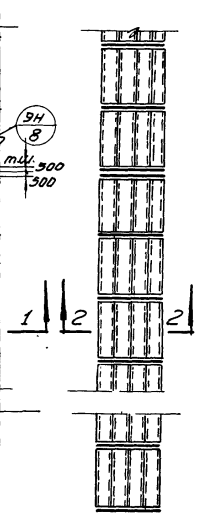


По 2-2

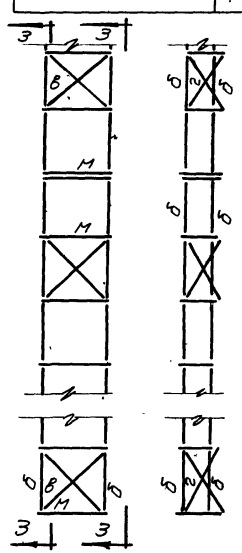
Марки элементов конструкций покрытия	
Наименование элемента	Марка
Балки двускатные	БНД
Балки односкатные	БНО
Фонари	М
Прогоны фонарей	б
Связи	Б.г.
Крупнопанельн. плиты	Н.



План по верхним поясам балок



План настила по фонарям



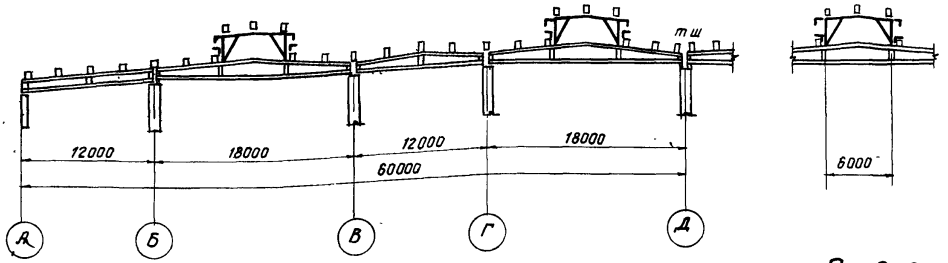
План связей по фонарям 3-3

1556

Примечание:
Каждая крупнопанельная плита должна привариваться не менее, чем в трех углах, а у поперечных температурных швов не менее чем в двух углах

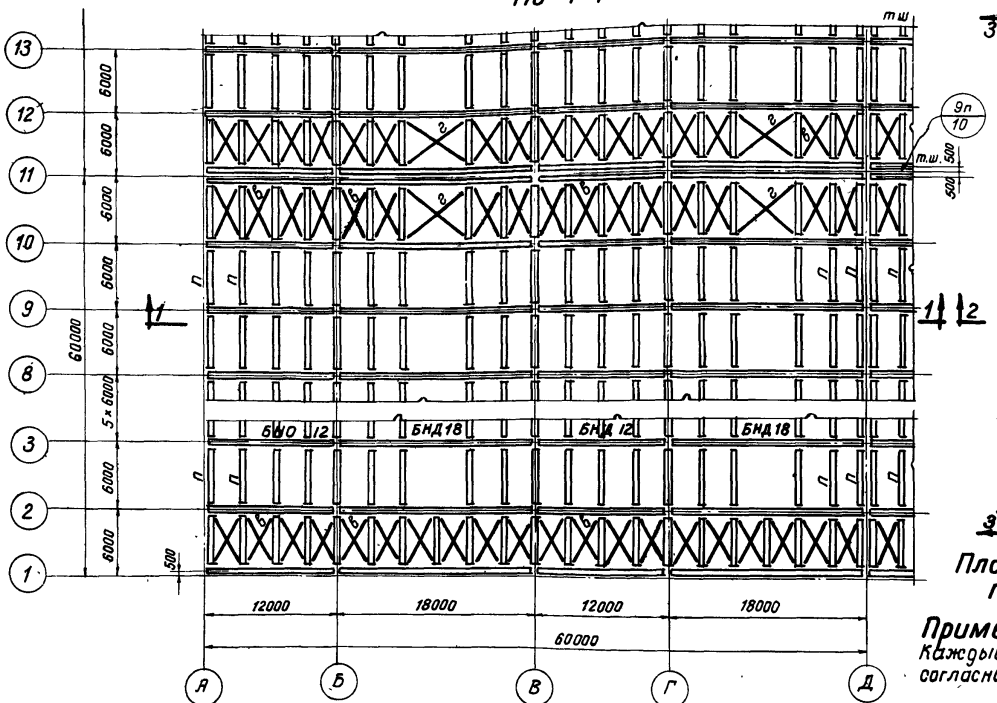
ТД 1956	Примерная монтажная схема конструкций покрытий при настиле из крупнопанельных плит.	ПК-01-06 Выпуск 2
		Лист 3

Марки элементов конструкций покрытия	
Наименование элемента	Марка
Балки двускатные	БНД
Балки односкатные	БНО
Фонари	м
Прогоны фонарей	б
Связи	в, г, д
Прогоны	п

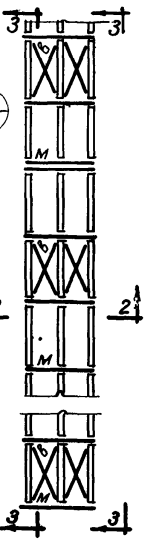


По 1-1

По 2-2



План по верхним поясам балок



План прогонов по фонарям



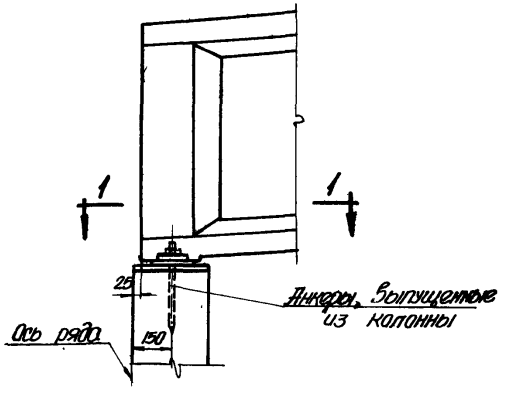
По 3-3

Примечание

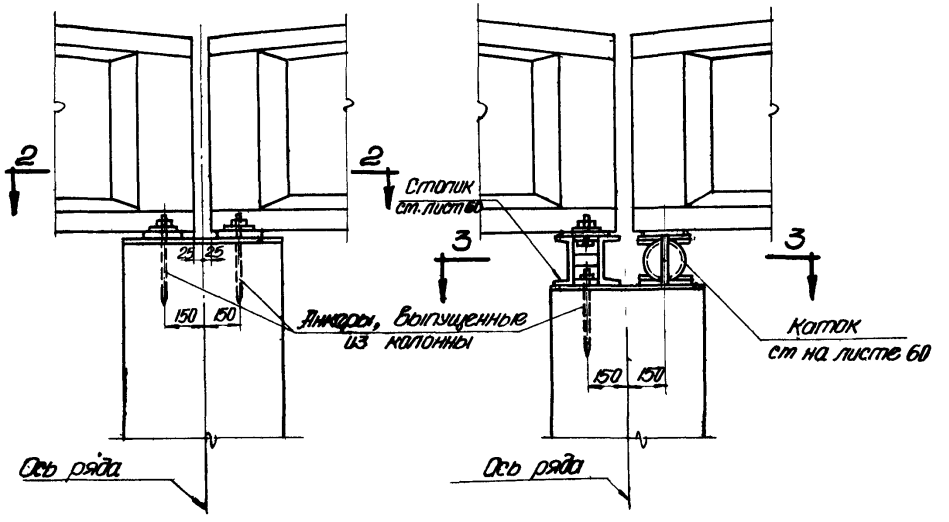
Каждый прогон должен привариваться к балкам согласно деталям на листах 9 и 10.

ТД 1956	Примерная монтажная схема конструкций покрытий с прогонами	ПК-01-06 Выпуск 2	
		лист	4

1556

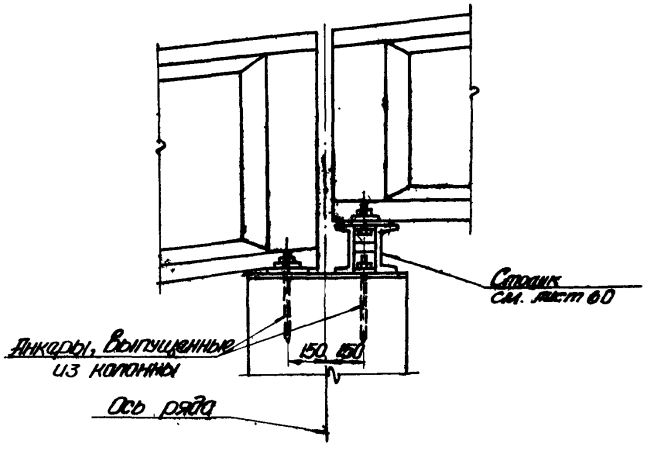


Деталь узла „А"

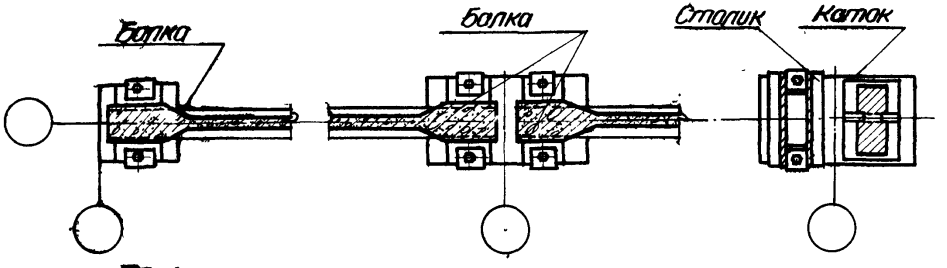


Деталь узла „В"

Деталь узла „Г"

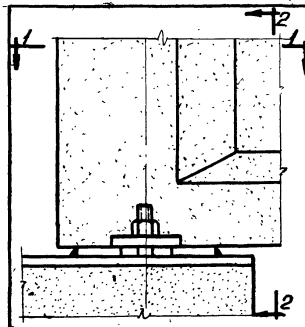


Деталь узла „Б"

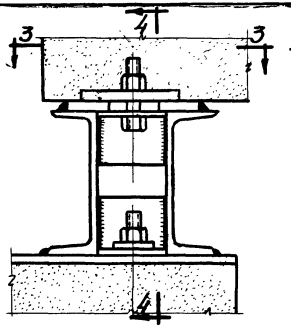


По 1-1 По 2-2 По 3-3

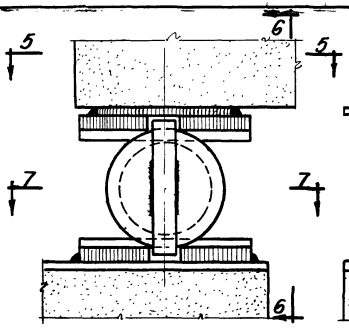
Примечание
Маркировку узлов ст. на листе 2.



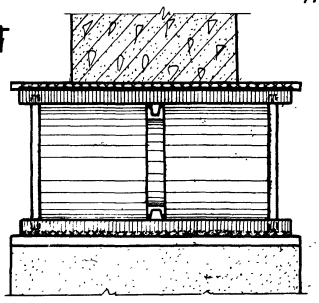
Деталь крепления балки к колонне



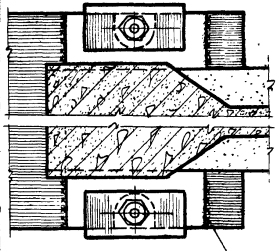
Деталь крепления балки к столику



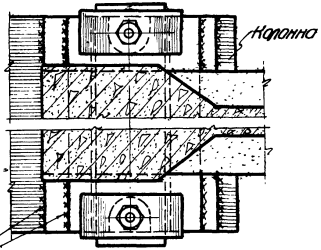
Деталь установки балки на каток



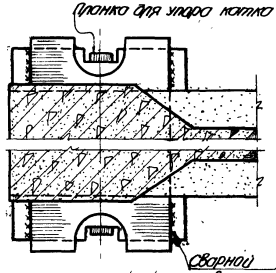
По 6-6



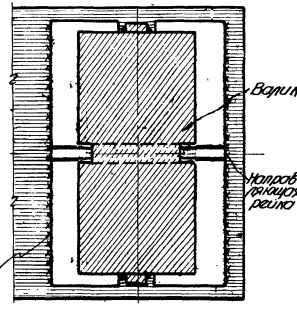
По 1-1



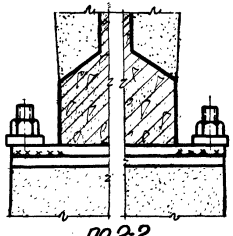
По 3-3



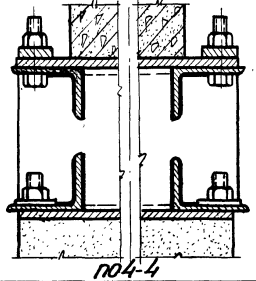
По 5-5



По 7-7



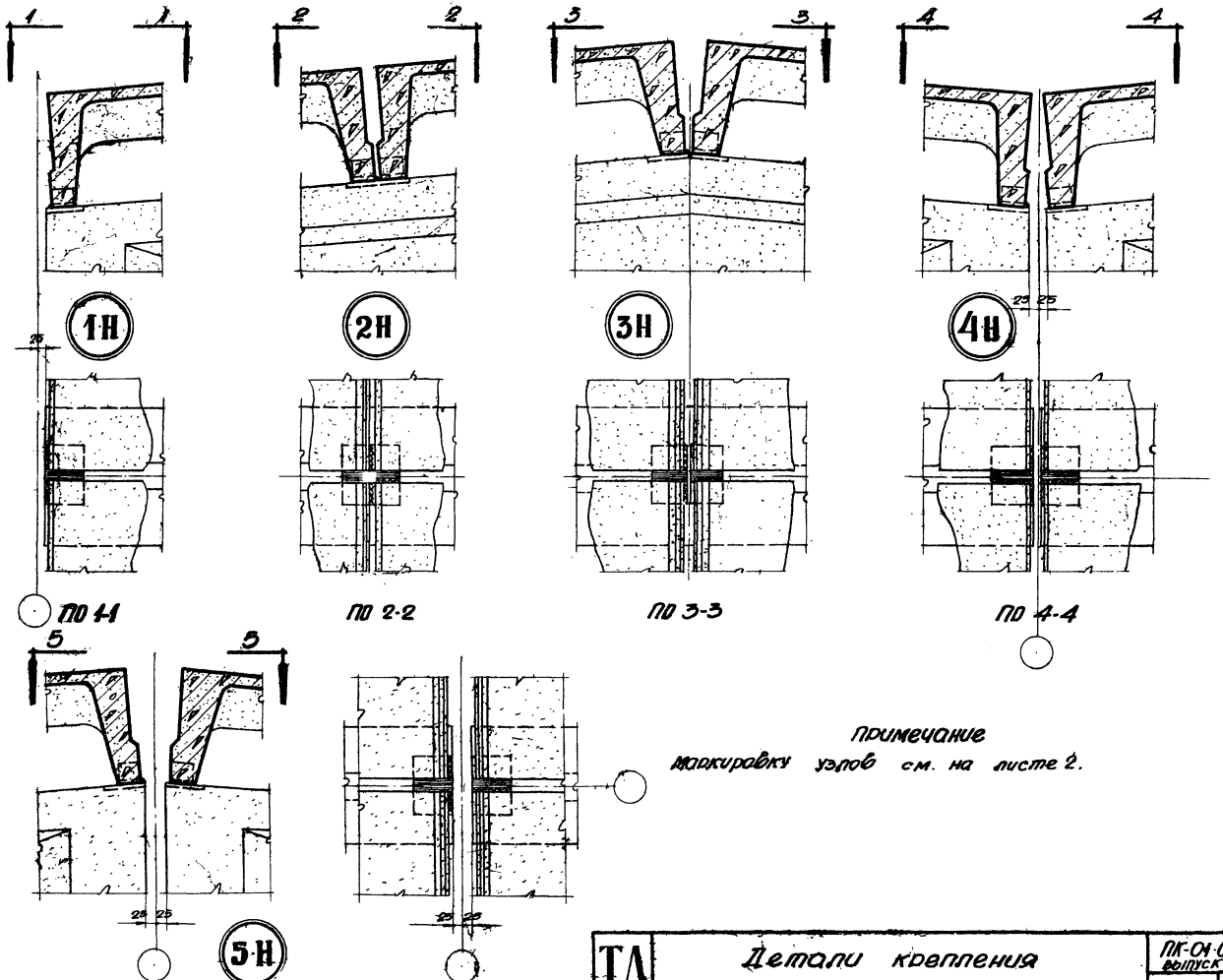
По 2-2



По 4-4

ТД 1956	Детали крепления балок к колоннам и столикам и установки балок на катки	ПК-01-06 Выпуск 2
		Лист 6

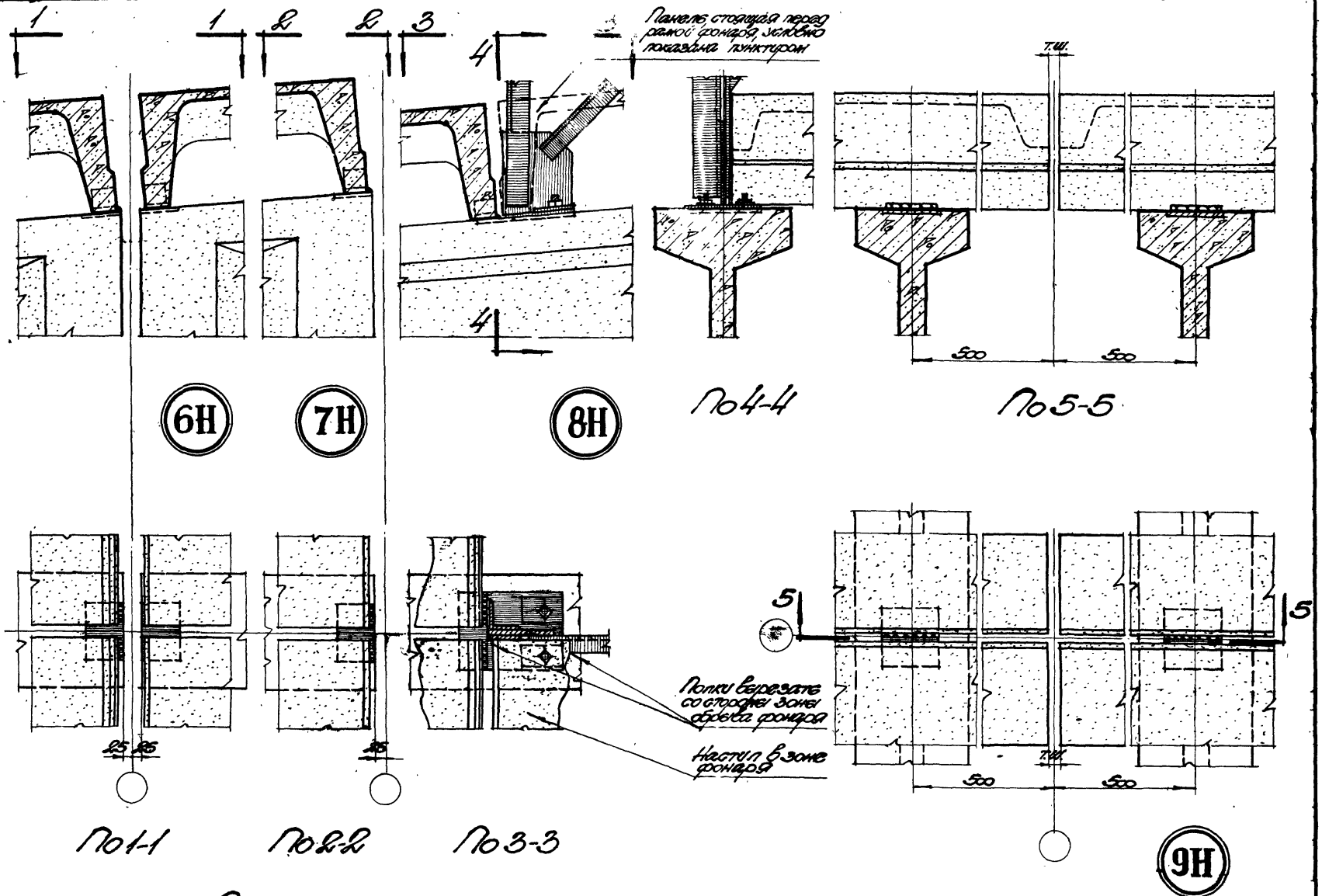
1556



Примечание

Маркировку узлов см. на листе 2.

ТД 1956	Детали крепления настила	ПК-01-06 выпуск 2	
		Лист	7

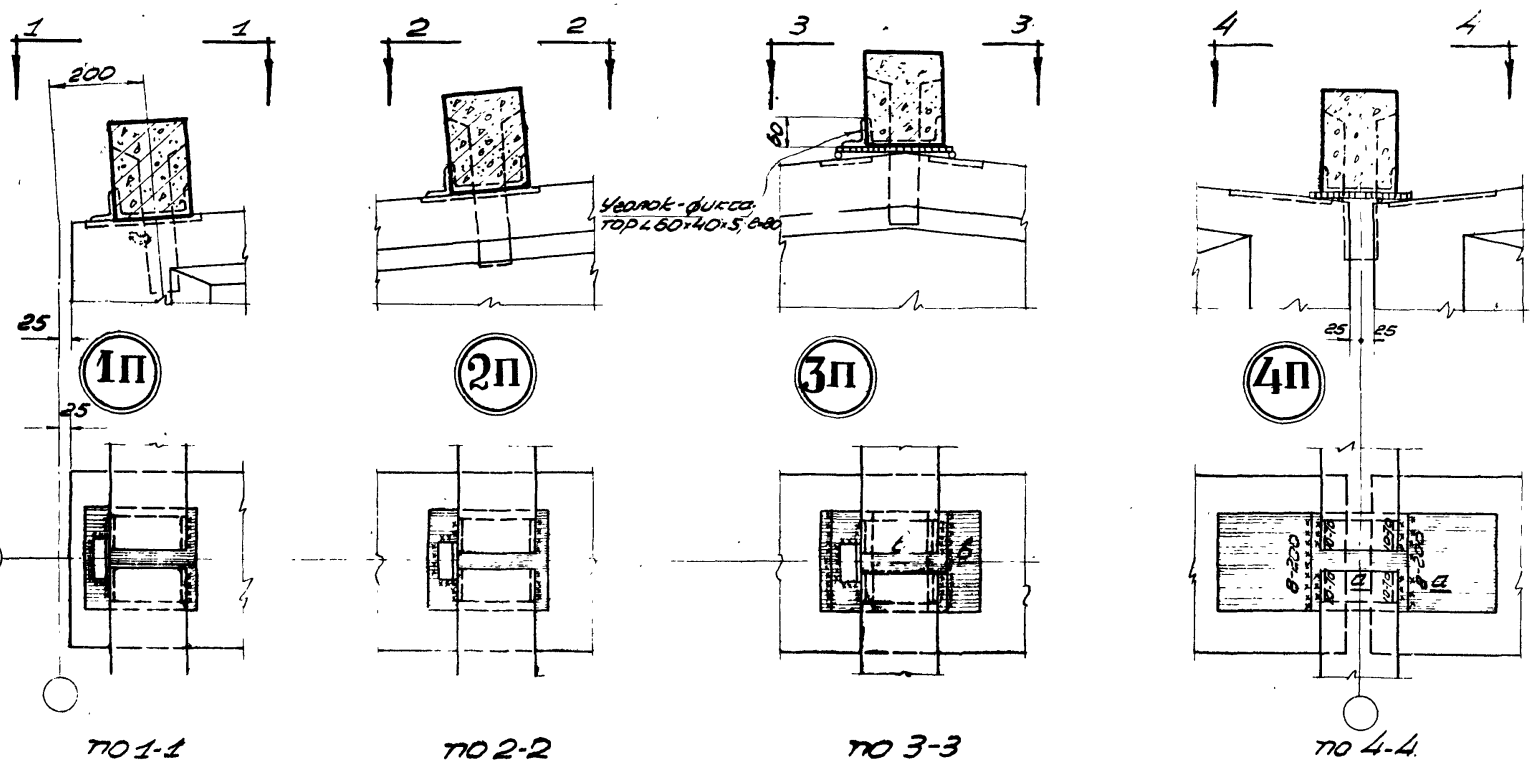


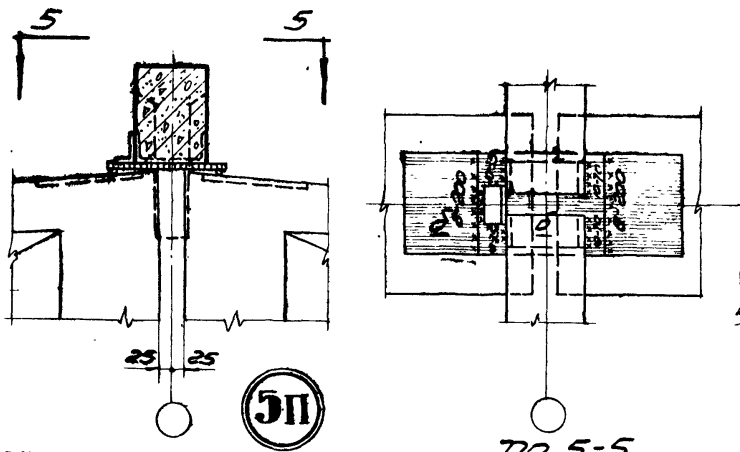
Примечание

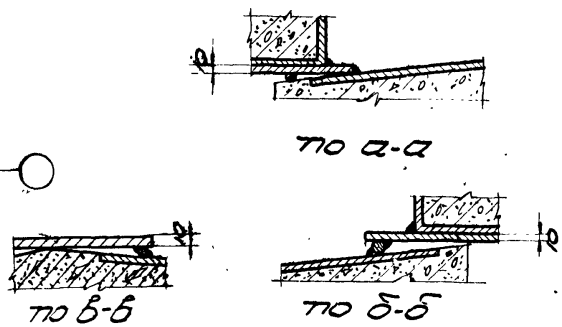
Маркировку узлов 6Н-8Н смотри на листе 2, а 9Н на листе 3.

1556

ТД 1956	Детали крепления настила и фонаря	ПК-01-06 выпуск 2
		Лист 8





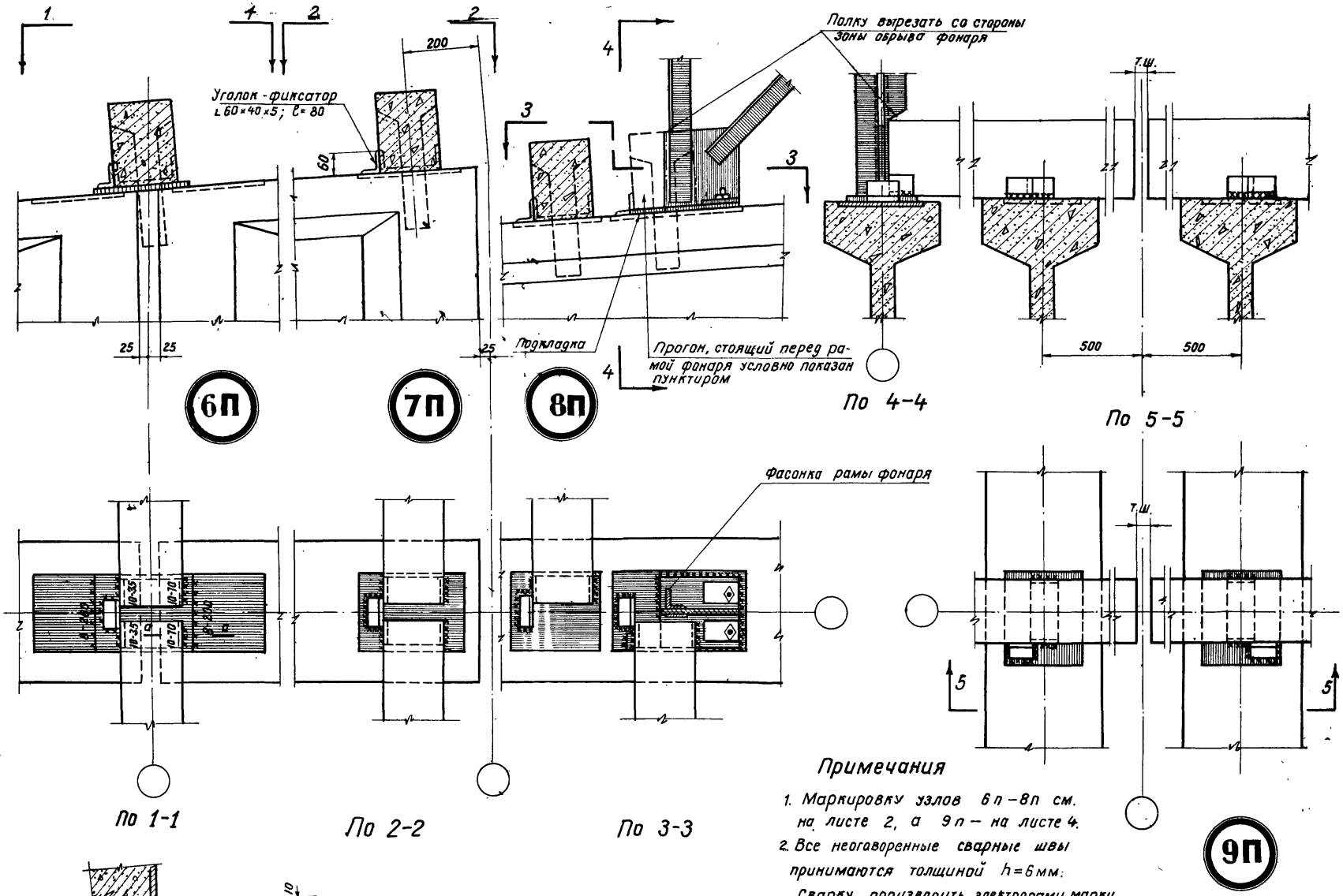


Примечания

1. Маркировку узлов см. на листе 2
2. Все неоговоренные сварные швы принимаются толщиной h=6 мм. Сварку производить электродами марки Э42А

ТД 1956	Детали крепления прогонов	ПК-01-06 Выпуск 2 Лист 9

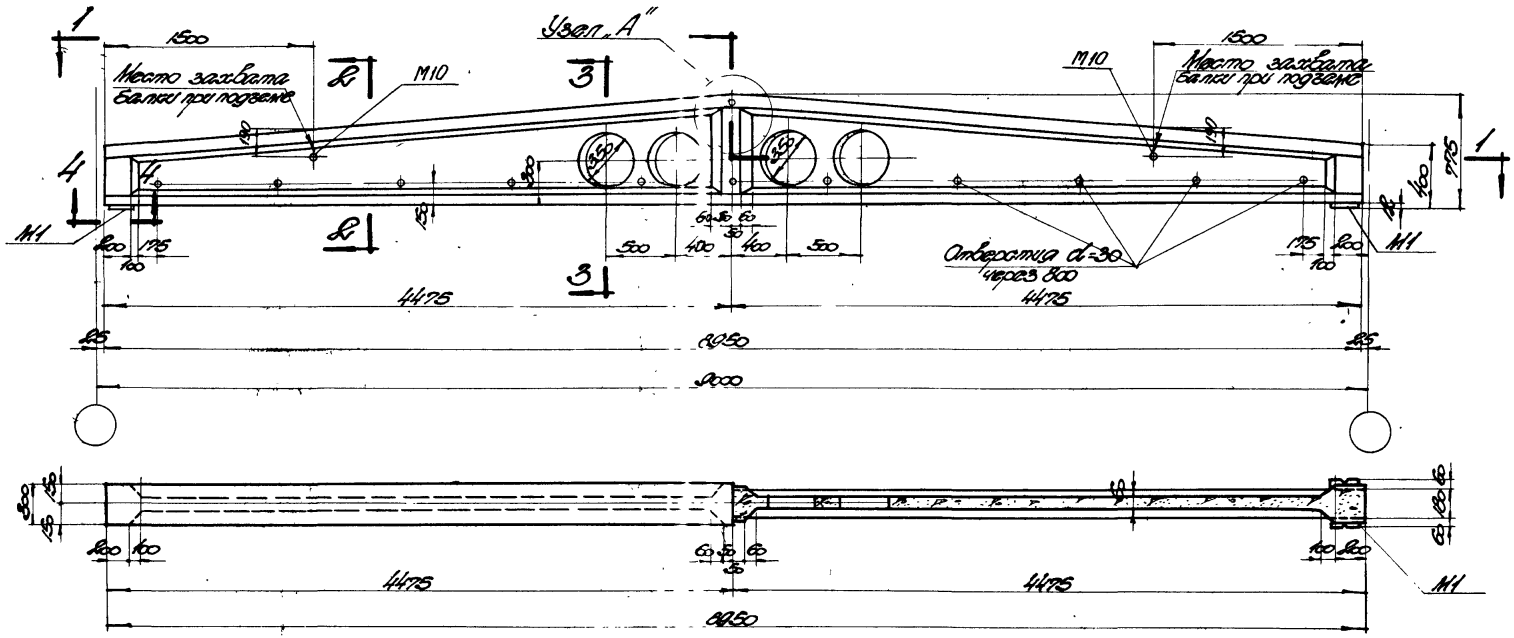
1556



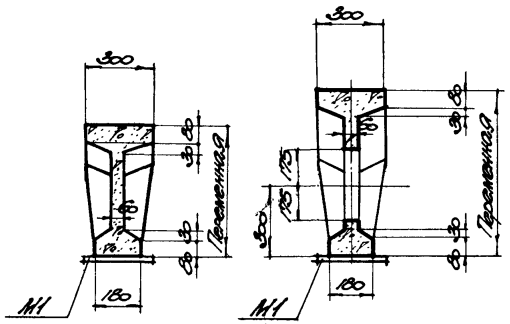
Примечания

1. Маркировку узлов 6п–8п см. на листе 2, а 9п – на листе 4.
2. Все неоговоренные сварные швы принимаются толщиной h=6мм; Сварку производить электродами марки Э42А.

ТД 1956	Детали крепления прогонов и фонаря	ПК-01-06 Выпуск 2
		Лист 10

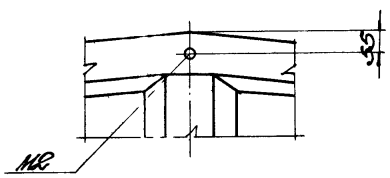


По 1-1

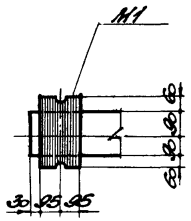


По 2-2

По 3-3



Деталь узла „А"



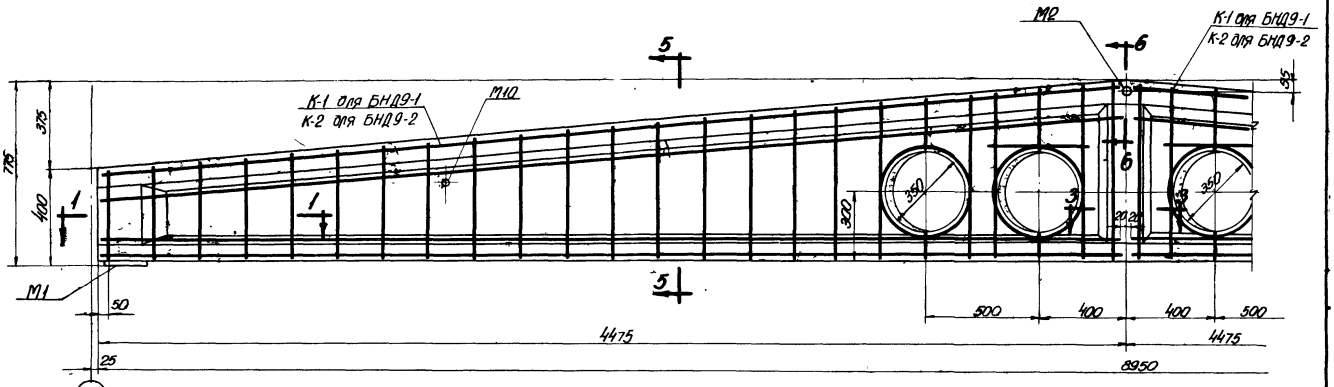
По 4-4

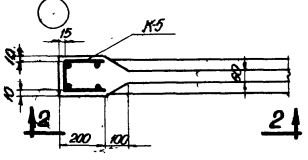
Технико-экономические показатели балок

Марка балки	Вес балки т.	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
БНДУ-1	1.6	„400"	0.64	120.7
БНДУ-2	1.6	„400"	0.64	135.4

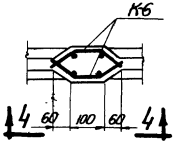
ТД 1956	Балки для пролета 9 м двускатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели	ПК-01-06 Выпуск 2	
		Лист	11

1554

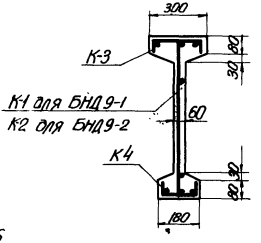




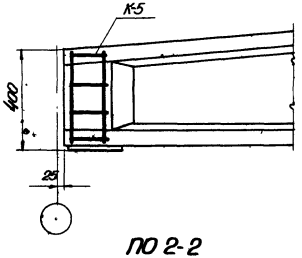
По 1-1



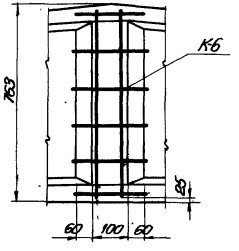
По 3-3



По 5-5



По 2-2

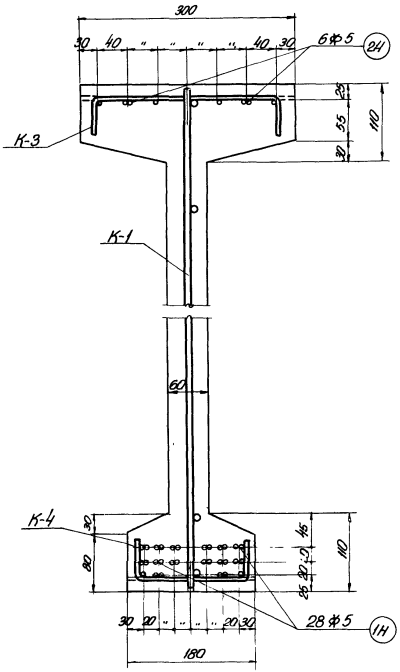


По 4-4

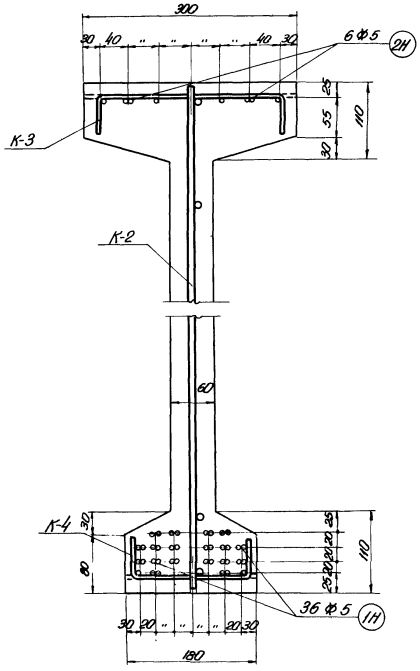
Примечание

Детали к сечению 5-5 (расположение предварительно-напряженной арматуры) и сечение 6-6 см. на листе 13.

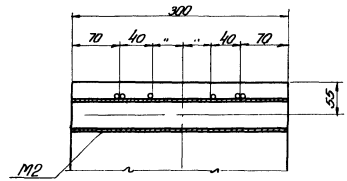
65.56



Деталь сечения по 5-5
для балки БНД9-1

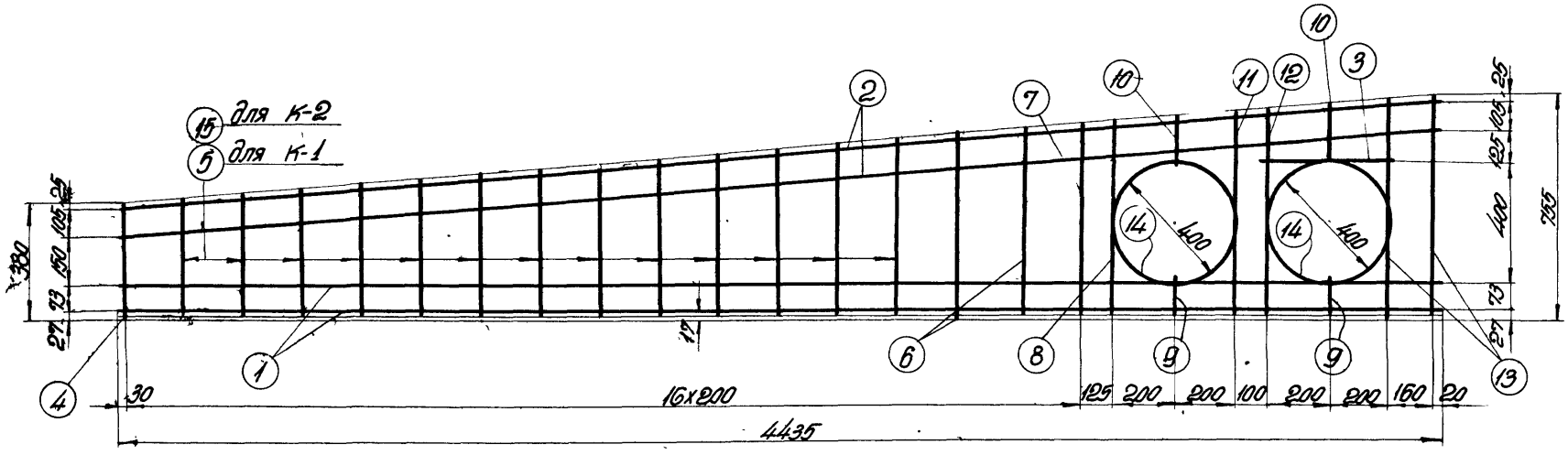


Деталь сечения по 5-5
для балки БНД9-2

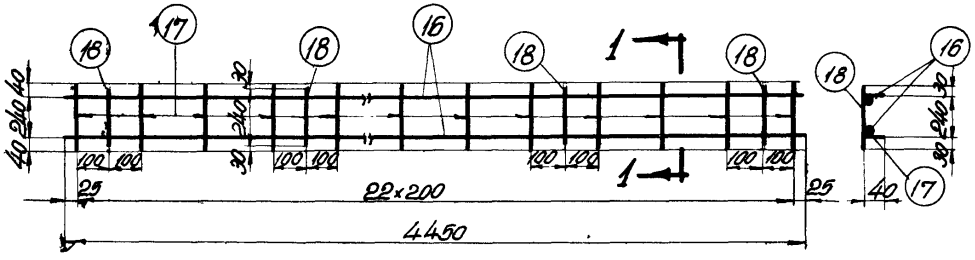


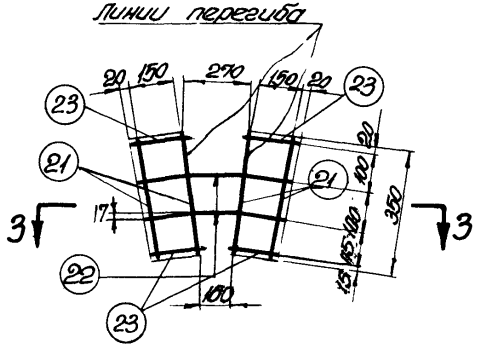
по 6-6

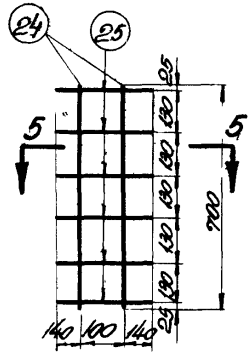
ТД 1956	Балки для пролета 9м обыкатные Детали сечений	ПК-01-06 Выпуск 2	
		Лист	13



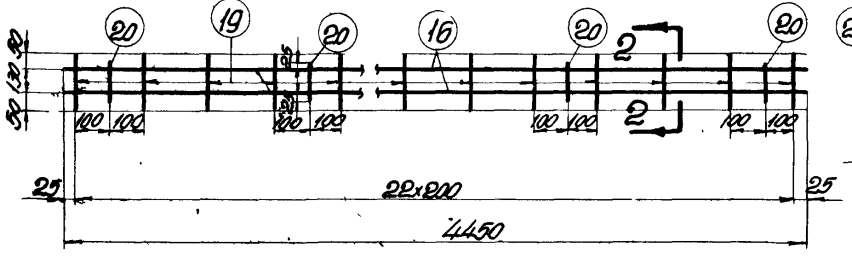
Каркас К-1; К-2



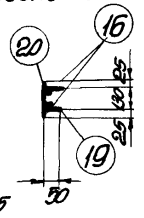




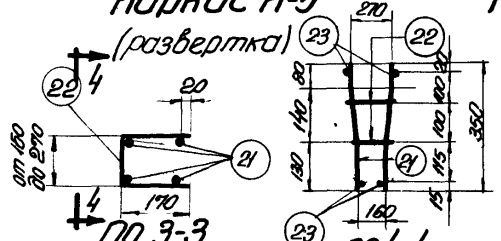
Каркас К-3 (развертка)



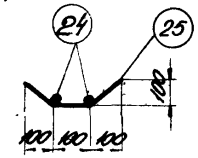
По 1-1 (в согнутом виде)



Каркас К-5 (развертка)



Каркас К-6 (развертка)



По 2-2 (в согнутом виде)

По 3-3 (в согнутом виде)

По 4-4

По 5-5 (в согнутом виде)

Каркас К-4 (развертка)

ТД 1956

Балки для пролета 9м двускатные
Стальные изделия.

ПК-01-06 выпуск 2

Лист 14.

Марка каркаса	Спецификация арматуры: №№ позиций	Сечение	l мм	n шт	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг
К-1	1	⌀10	4435	2	⌀10	21.0
	2	⌀10	4450	2		
	3	⌀10	450	1		
	4	⌀10	380	1		
	5	⌀10	от 390 до 590	13		
	6	⌀10	620	2		
	7	⌀10	640	1		
	8	⌀10	650	1		
	9	⌀10	110	2		
	10	⌀10	от 200 до 240	2		
	11	⌀10	690	1		
	12	⌀10	700	1		
	13	⌀10	745	2		
	14	⌀10	1350	2		
К-2	1.2,	3,4,6 ÷ 14 по			⌀10	17.7
		К-1			⌀12	5.7
	15	⌀12	от 390 до 590	13		
					Итого	23.4

Марка каркаса	Спецификация арматуры: №№ позиций	Сечение	l мм	n шт	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг
К-3	16	ф5	4450	2	ф5	2.6
	17	ф5	320	23		
	18	ф5	300	4		
К-4	16	ф5	4450	2	ф5	2.3
	19	ф5	230	23		
	20	ф5	180	4		
К-5	21	⌀10	350	4	ф5	0.5
	22	ф5	от 500 до 580	2	⌀10	0.9
	23	ф5	190	4	Итого	14
К-6	24	ф5	700	2	ф5	0.6
	25	ф5	380	6		
Отдельные стержни	1н	⌀5	8950			
	2н	⌀5	9000			

Выборка арматуры на одну балку

Марка балки: БНД9-1			БНД9-2		
Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг	Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг
К-1	2	42.0	К-2	2	46.8
К-3	2	5.2	К-3	2	5.2
К-4	2	4.6	К-4	2	4.6
К-5	2	2.8	К-5	2	2.8
К-6	2	1.2	К-6	2	1.2
1Н	28	38.8	1Н	36	48.7
2Н	6	8.1	2Н	6	8.1
Итого		102.7	Итого		117.4

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка	Количество	Вес кг: 1 шт	Вес кг: общий
М1	2	8.2	16.4
М2	1	1.2	1.2
М5	2	0.2	0.4
		Итого	18.0

Выборка стали на одну балку кг

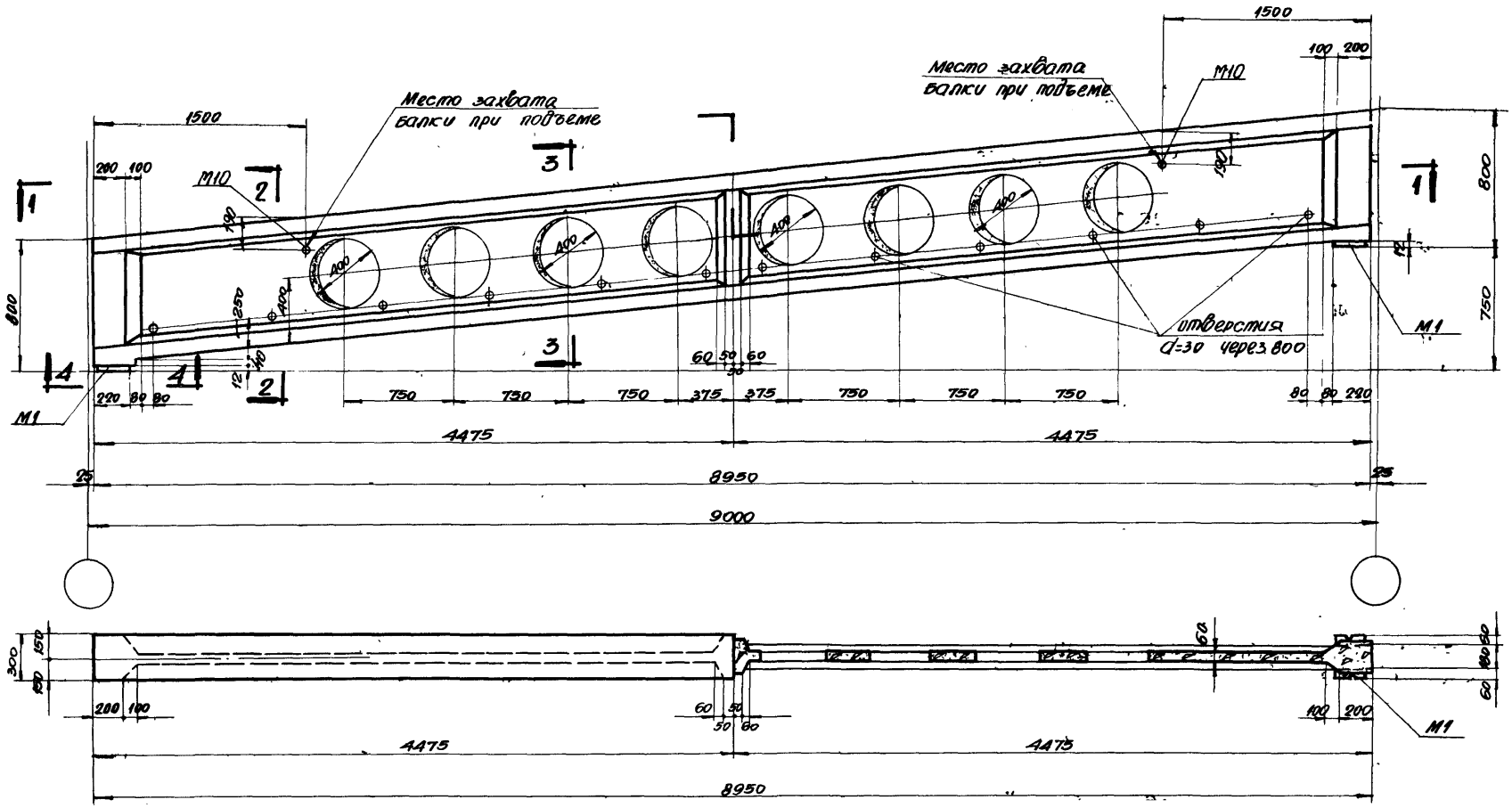
Марка балки	Сталь круглая гладкая ст3: ф мм 5		Итого	Сталь горячекатаная периодического профиля 25ГС: ⌀ мм 10	12	Итого	Проволока стальная упрочненная периодического профиля ⌀5	Сталь прокатная фасонная ст.3: Профиль трубка dн=48	δ=12	Итого	Всего стали кг
БНД9-1	12.0	—	12.0	43.8	2.4	46.2	46.9	1.6	14.0	15.6	120.7
БНД9-2	12.0	—	12.0	37.2	13.8	51.0	56.8	1.6	14.0	15.6	135.4

ТД 1956

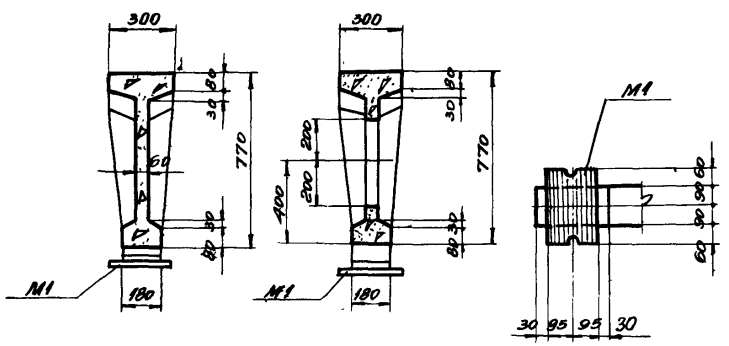
Балки для пролета 9 м двускатные
Спецификация и выборка стали

ПК-01-06 Выпуск 2

Лист 15



ПО 1-1



ПО 2-2 ПО 3-3 ПО 4-4

Технико-экономические показатели балок

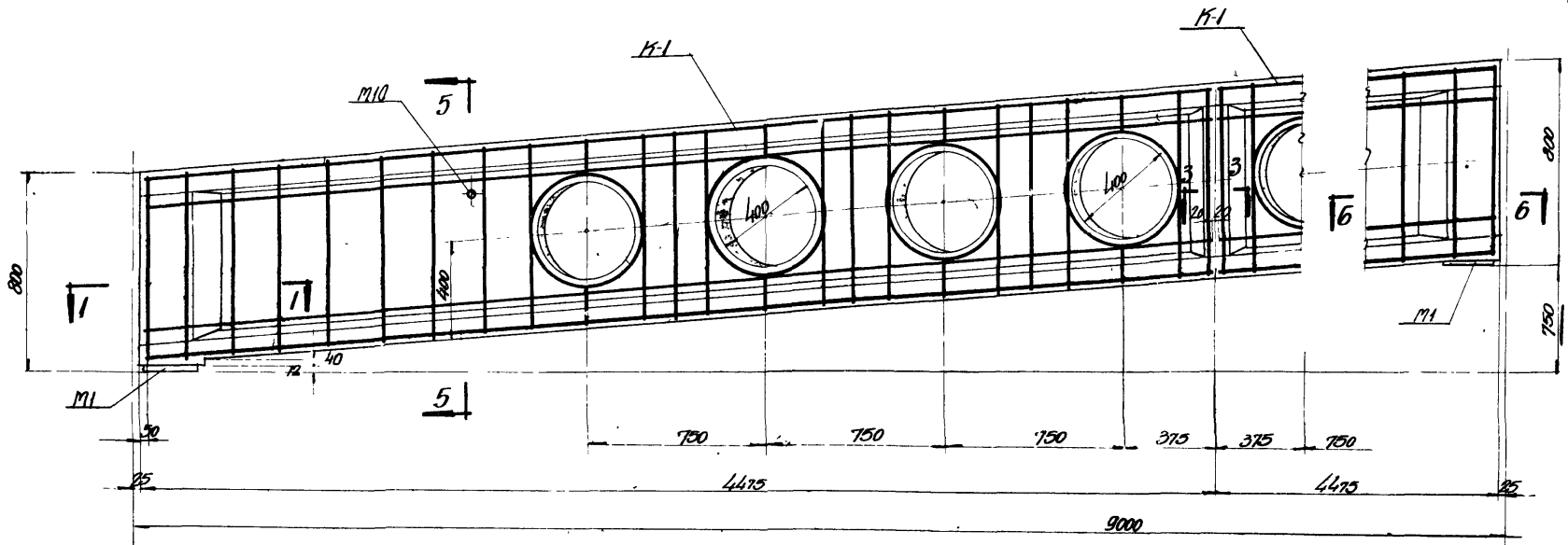
Марка балки	Вес балки Т	Марка бетона	Объем бетона м3	Вес стали кг
БНО 9-1	1.85	„400"	0.74	117.8
БНО 9-2	1.85	„400"	0.74	131.4

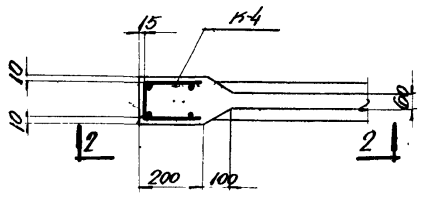
ТД 1956

Балки для пролета 9 м
односкатные
Общий вид сечения и технико-экономические показатели

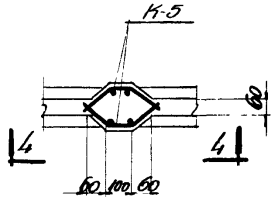
ПК-01-06 Вып. 2
Лист 16

1556

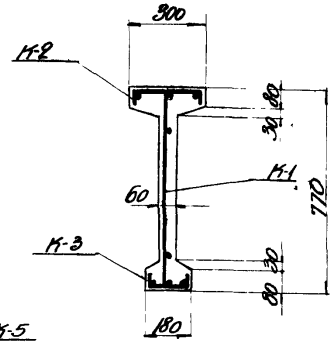




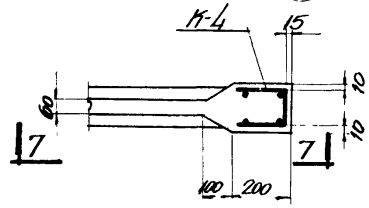
По 1-1



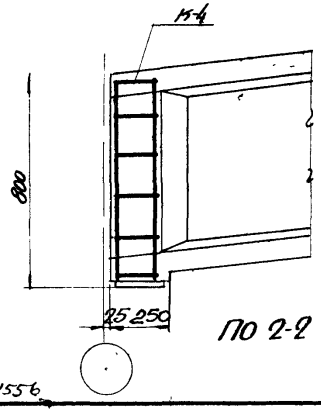
По 3-3



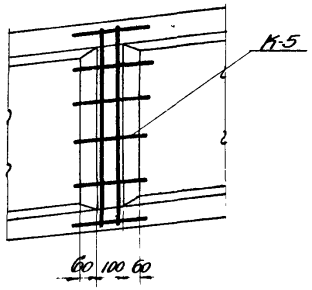
По 5-5



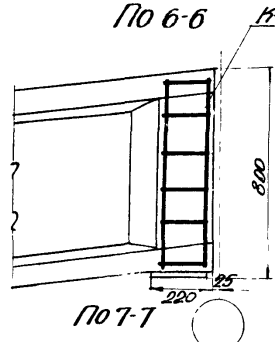
По 6-6



По 2-2



По 4-4

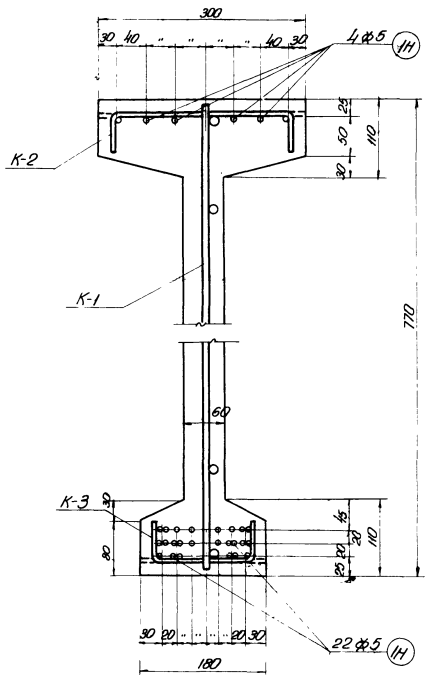


По 7-7

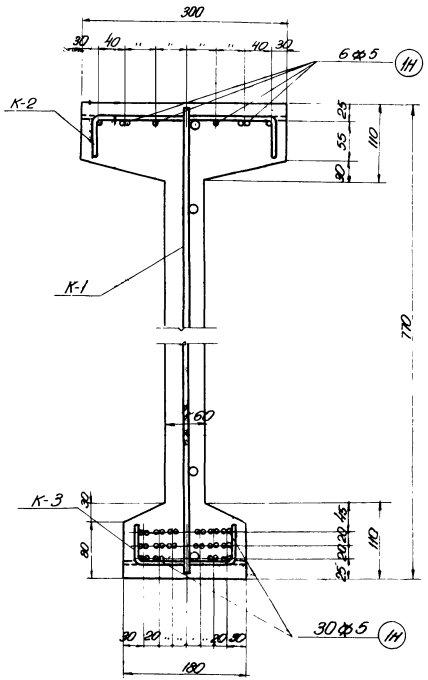
Примечание

Детали к сечению 5-5 (расположение предварительно напряженной арматуры) см. на листе 18.

ТД 1956	Балки для пролета 9м односкатные Армирование	ПК-01-06 выпуск 2
		лист 17

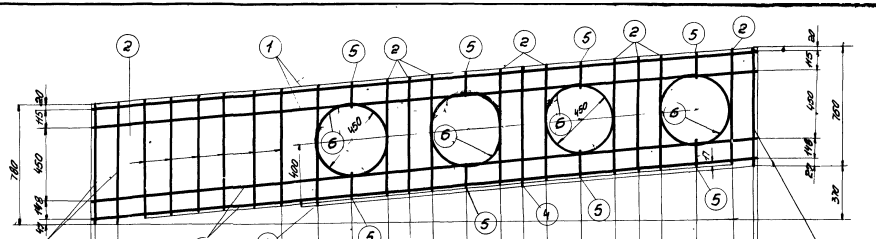


Деталь сечения по 5-5
для балки БН09-1

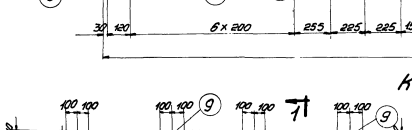


Деталь сечения по 5-5
для балки БН09-2

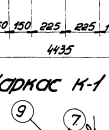
ТД 1956	Балки для пролета 9м односкатные Детали сечений	ПК-01-06 Выпуск 2 Лист 18



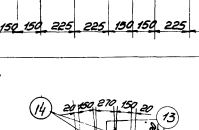
Каркас К-1



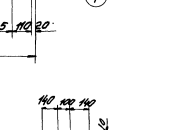
Каркас К-2
(развертка)



По 1-1
(В согнутом виде)



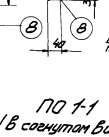
Каркас К-4
(развертка)



Каркас К-5
(развертка)



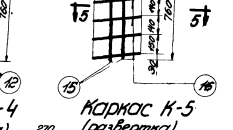
Каркас К-3
(развертка)



По 2-2
(В согнутом виде)



По 3-3
(В согнутом виде)



По 4-4 По 5-5
(В согнутом виде)

ТД 1996	Балки для пролета 9м однопоясные. Стальные изделия	ПК-01-06 Выпуск 2	
		лист	19

15-56

Марка каркаса	Спецификация арматуры				Выборка арматуры на 1 каркас	
	нн позиций	Сечение	e мм	n шт	Сечение	Вес кг
К-1	1	⌀10	4450	4	⌀10	24.8
	2	⌀10	750	15		
	3	⌀10	780	2		
	4	⌀10	760	9		
	5	⌀10	190	8		
	6	⌀10	1510	4		
К-2	7	ф5	4450	2	ф5	2.7
	8	ф5	320	23		
	9	ф5	300	4		
К-3	7	ф5	4450	2	ф5	2,3
	10	ф5	230	23		
	11	ф5	180	4		

Марка каркаса	Спецификация арматуры				Выборка арматуры на 1 каркас	
	нн позиций	Сечение	e мм	n шт	Сечение	Вес кг
К-4	12	⌀10	760	4	ф5	0.5
	13	ф5	от 500 до 590	4	⌀10	1.9
	14	ф5	190	4	Итого	2.4
К-5	15	ф5	760	2	ф5	0.6
	16	ф5	380	6		
Отдельные стержни	1н	⌀5	9000			

Выборка арматуры на одну балку					
Марка балки					
БН09-1			БН09-2		
Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг	Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг
К1	2	49.6	К1	2	49.6
К2	2	5.4	К2	2	5.4
К3	2	4.6	К3	2	4.6
К4	2	4.8	К4	2	4.8
К5	2	1.2	К5	2	1.2
1н	26	35.4	1н	36	49.0
Итого		101.0	Итого		114.6

Выборка закладных элементов на одну балку			
Марка	Количество	Вес кг	
		1шт	общий
М1	2	8.2	16.4
М5	2	0.2	0.4
		Итого	16 8

1556

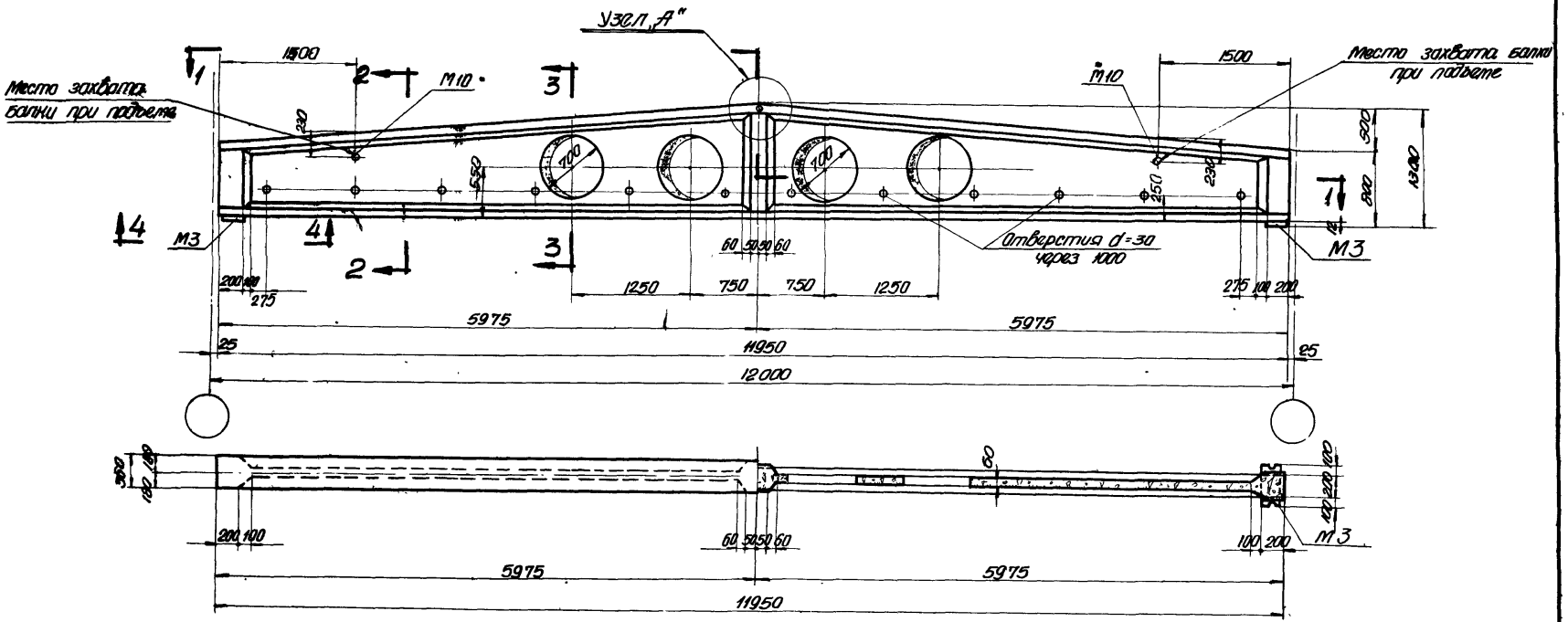
Выборка стали на одну балку (кг)											
Марка балки	Сталь круглая гладкая ст.3			Сталь горячекатаная периодического профиля 25гс			Проволока стальная утерядистая периодического профиля ф5	Сталь прокатная фасонная ст.3			Всего стали кг
	ф мм		Итого	⌀ мм		Итого		Профиль		Итого	
	5			10	12			б=12	Трубка dн=48		
БН09-1	12.2		12.2	53.4	2.4	55.8	35.4	14.0	0,4	14.4	117.8
БН09-2	12.2		12.2	53.4	2.4	55.8	49.0	14.0	0,4	14.4	131.4

ТД 1956

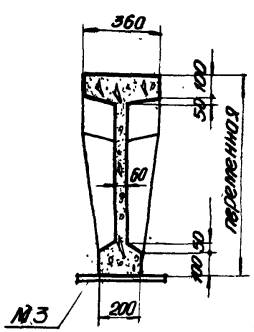
Балки для пролета 9м
односкатные
Спецификация и выборка стали

ПК-01-06
Выпуск 2

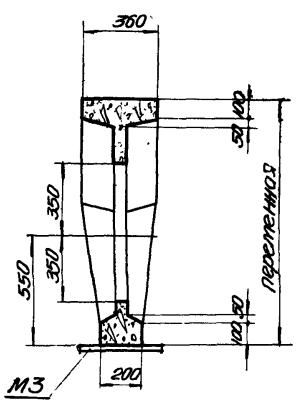
лист 20



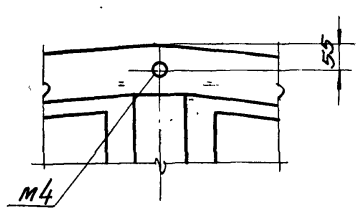
ПО 1-1



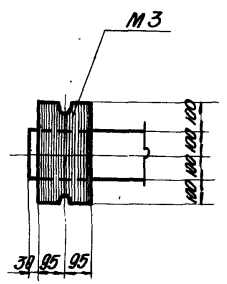
ПО 2-2



ПО 3-3



Деталь узла „А"



ПО 4-4

Технико-экономические показатели балок

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
БНД12-1	3,5	„400"	1.4	164.4
БНД12-2	3.5	„400"	1.4	193.8

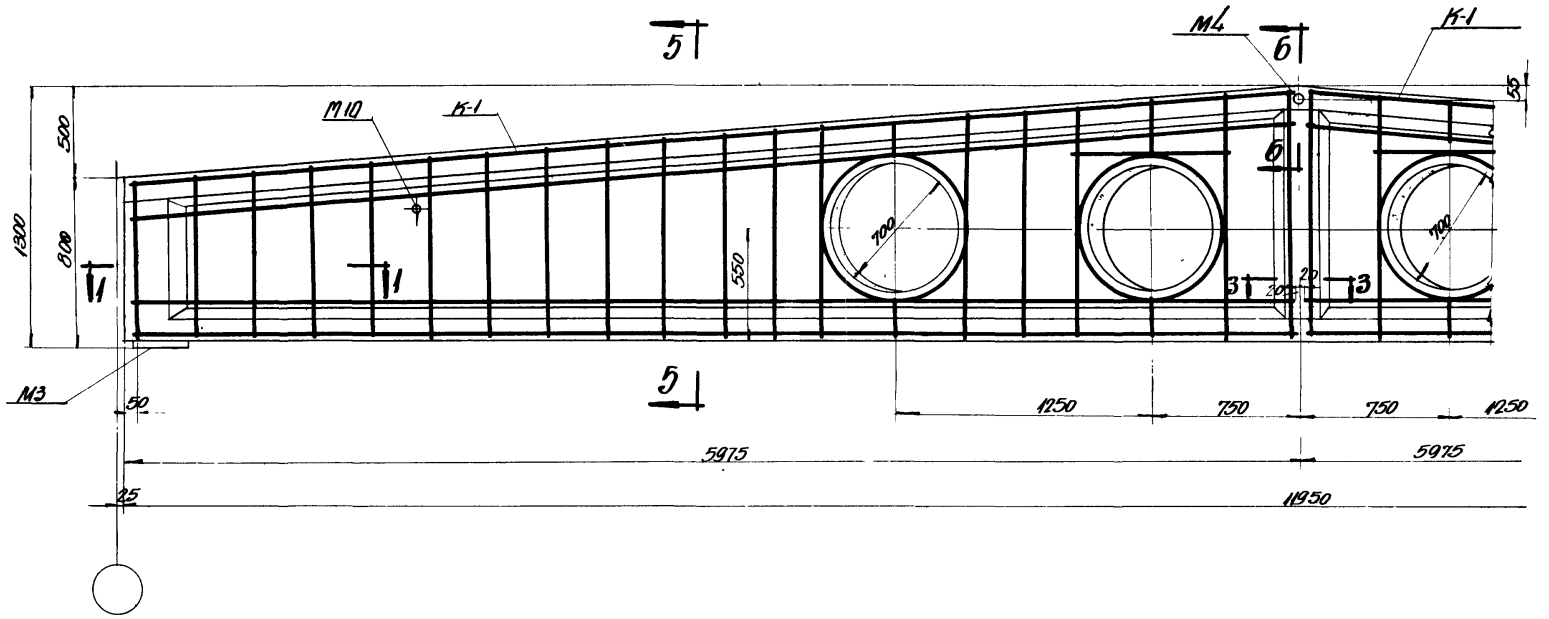
ТД 1956

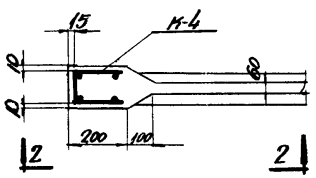
Балки для пролета 12 м двускатные
Общий вид, сечения и технико-экономические показатели

ПК-01-06 выпуск 2

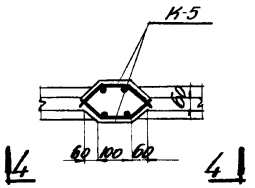
лист 21

1556

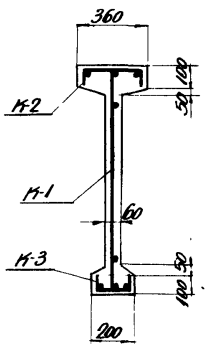




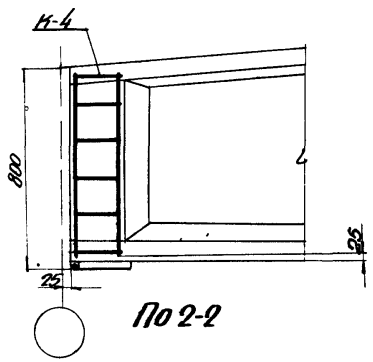
По 1-1



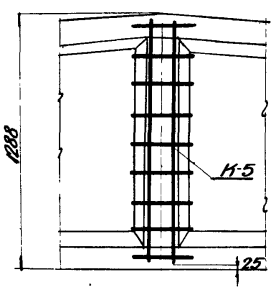
По 3-3



По 5-5



По 2-2

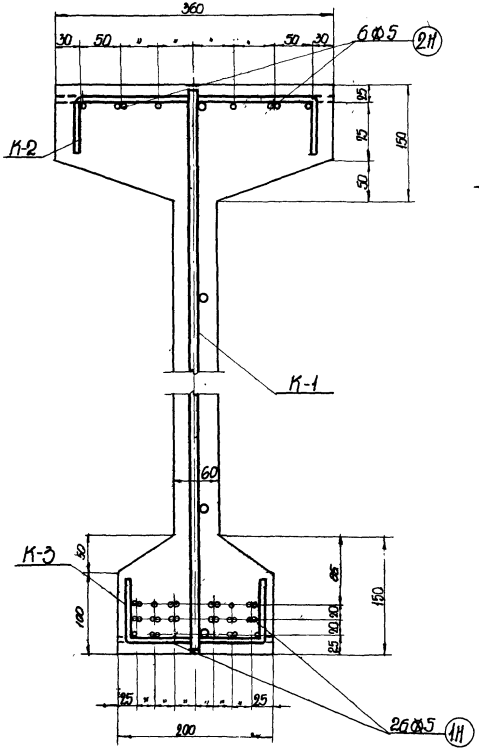


По 4-4

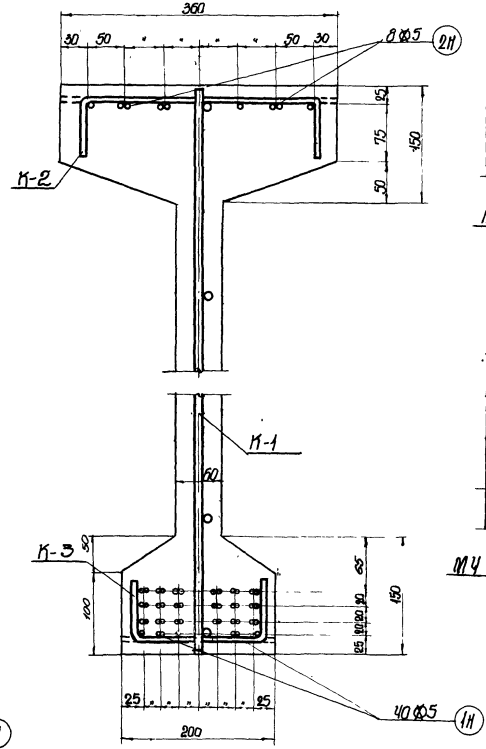
Примечание

Деталь к сечению 5-5 (расположение предварительно напряженной арматуры) и сечение 6-6 см. на листе 23.

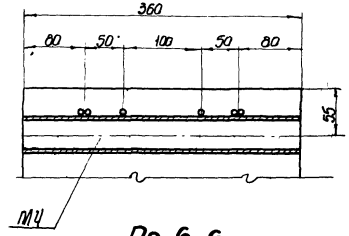
ТД 1956	Балки для пролета 12 м двускатные Армирование	ПК-01-06 выпуск 2
		лист 22



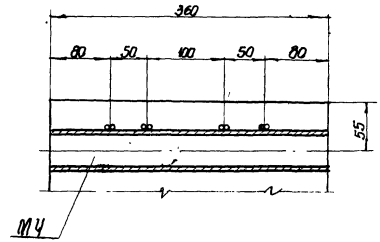
Деталь сечения по 5-5
для балки БНД 12-1



Деталь сечения по 5-5
для балки БНД 12-2

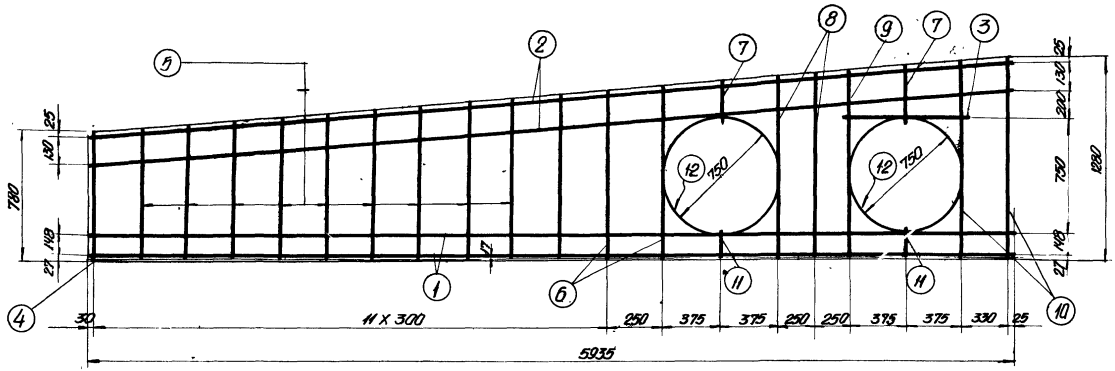


По 6-6
для балки БНД 12-1

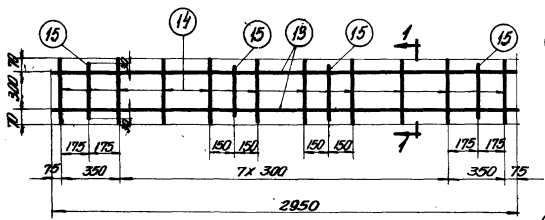


По 6-6
для балки БНД 12-2

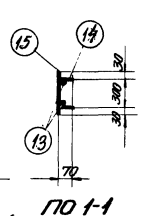
ТД 1956	Балки для пролета 12 м двускатные Детали сечений	ПК-01-06 выпуск 2 Лист 23



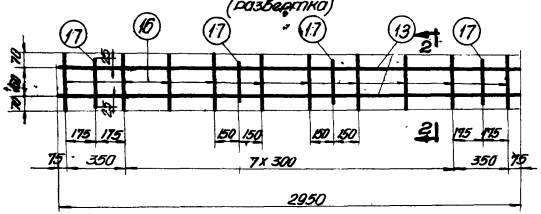
Каркас К-1



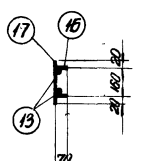
Каркас К-2
(развертка)



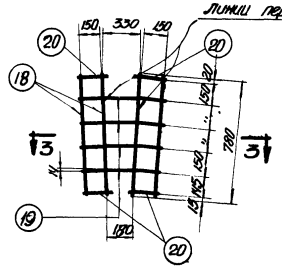
По 1-1
(в согнутом виде)



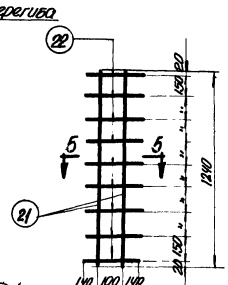
Каркас К-3
(развертка)



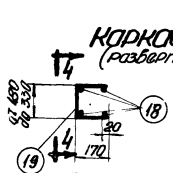
По 2-2
(в согнутом виде)



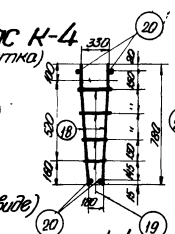
Каркас К-4
(развертка)



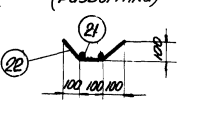
Каркас К-5
(развертка)



По 3-3
(в согнутом виде)



По 4-4



По 5-5
(в согнутом виде)

1556

ТД 1956

Балки для пролета 12 м – двускатные. Стальные изделия

ПК-01-06 Выпуск 2

Лист 86

стр. 31

Марка каркаса	Спецификация арматуры: Поз.	Сечение	ℓ мм	n шт.	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг
К-1	1	Ø10	5935	2	Ø10	23,8
	2	Ø10	5955	2	Ø12	8,8
	3	Ø10	800	1	Итого	32,6
	4	Ø12	780	1		
	5	Ø12	от 800 до 1020	10		
	6	Ø10	1060	2		
	7	Ø10	от 210 до 310	2		
	8	Ø10	1150	2		
	9	Ø10	1170	1		
	10	Ø10	1270	2		
	11	Ø10	180	2		
	12	Ø10	2500	2		
К-2	13	Ф5	2950	2	Ф5	1,8
	14	Ф5	1140	10		
	15	Ф5	360	4		

Марка каркаса	Спецификация арматуры: №№ поз.	Сечение	ℓ мм	n шт.	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг
К-3	13	Ф5	2950	2	Ф5	1,5
	16	Ф5	300	10		
	17	Ф5	200	4		
К-4	18	Ф10	780	4	Ф5	0.5
	19	Ф5	от 520 до 650	4	Ф10	1,9
	20	Ф5	190	4	Итого	2,4
К-5	21	Ф5	1240	2	Ф5	0.9
	22	Ф5	380	9		
Отдельные стержни	1Н	Ф5	11 950			
	2Н	Ф5	12 000			

Выборка арматуры на одну балку

Марка балки

БНД 12-1: Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг.	БНД 12-2: Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг
К-1	2	65,2	К-1	2	65,2
К-2	4	7,2	К-2	4	7,2
К-3	4	6.0	К-3	4	6.0
К-4	2	4.8	К-4	2	4.8
К-5	2	1,8	К-5	2	1,8
1Н	26	47.0	1Н	40	72.0
2Н	6	10,8	2Н	8	14,4
Итого		142.8	Итого		171.4

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка	Количество	Вес кг: 1 штуки	Вес кг: Общий
М3	2	9.9	19.8
М4	1	1.4	1.4
М5	2	0.2	0.4
		Итого	21.6

15-56

Выборка стали на одну балку (кг)

Марка балки	Сталь круглая гладкая Ст.3: Ф мм 5		Итого	Сталь горячекатаная периодического профиля 25Г2С: Ø мм 10	12	Итого	Проволока стальная углеродистая периодического профиля Ф5	Сталь прокатная фасонная Ст.3: Профиль трубка d=48	δ=12	Итого	Всего стали кг
БНД 12-1	16.0	–	16.0	51.4	20.0	71.4	57.8	1.8	17.4	19.2	164.4
БНД 12-2	16.0	–	16.0	51.4	20.0	71.4	86.4	1.8	17.4	19.2	193.0

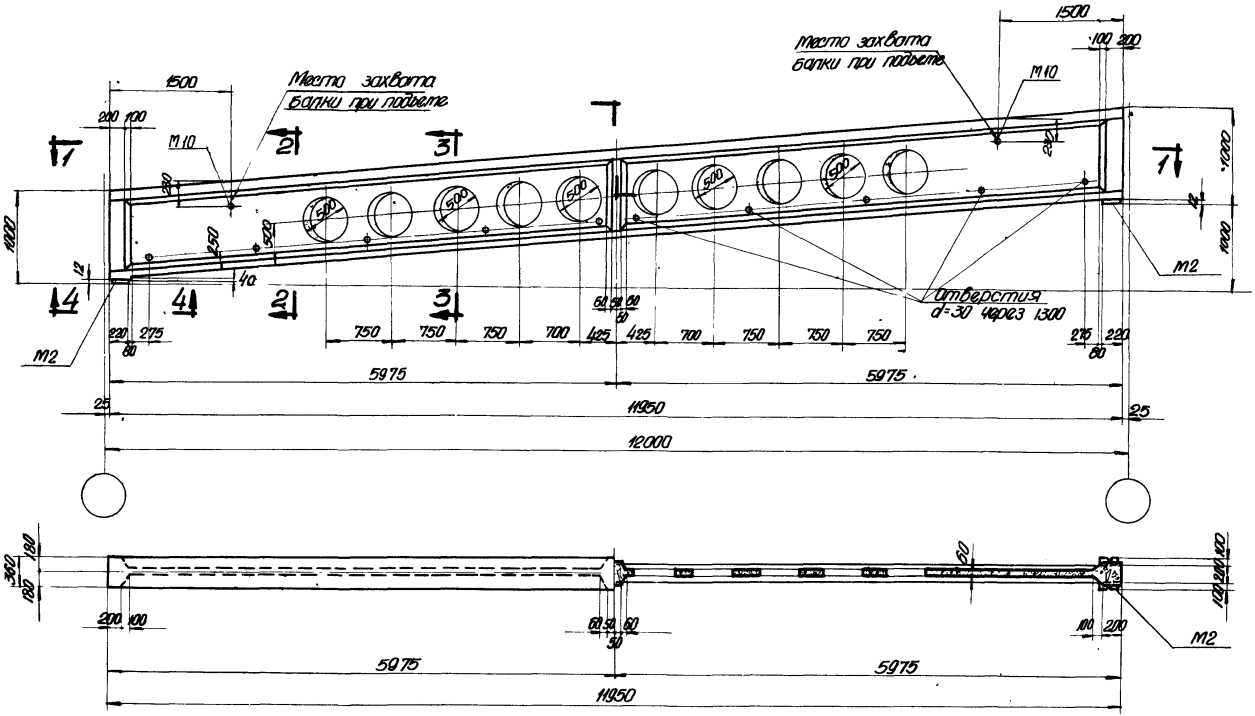
ТД 1956

Балки для пролета 12 м двускатные

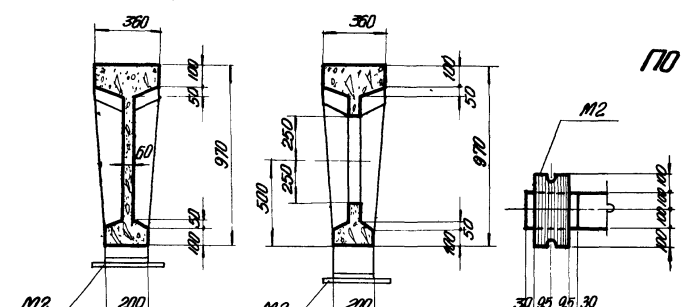
Спецификация и выборка стали

ПК-01-06 Выпуск 2

Лист 25



По 1-1



По 2-2

По 3-3

По 4-4

Технико-экономические показатели балок

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
БН012-1	3.3	„400"	1.34	180.4
БН012-2	3.3	„400"	1.34	205.4

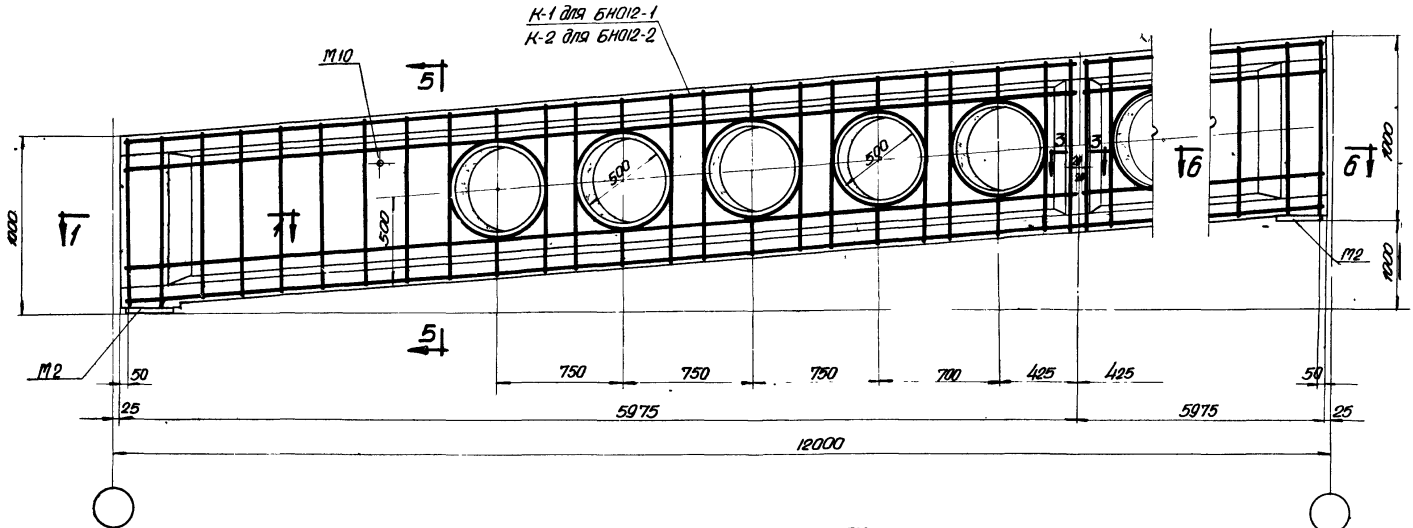
1556

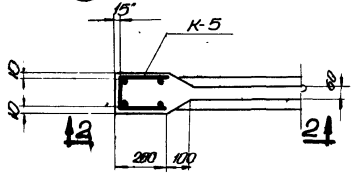
ТД 1956г

Балки для пролета 12 м односкатные
Общий вид сечения и технико-экономические показатели

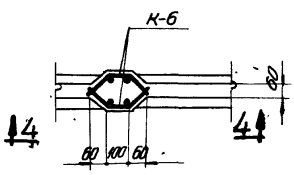
ПК-01-06 выпуск 2

лист 26

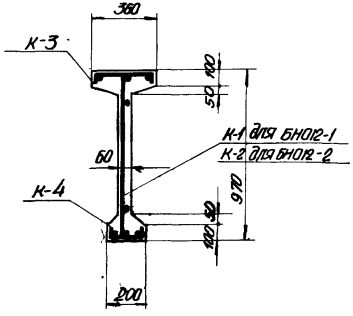




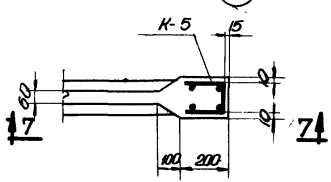
По 1-1



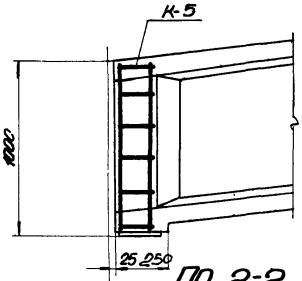
По 3-3



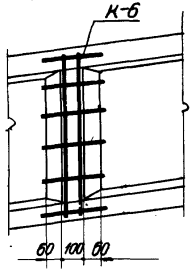
По 5-5



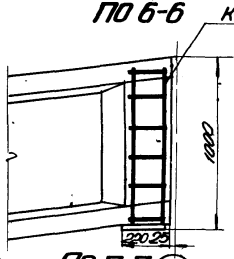
По 6-6



По 2-2



По 4-4



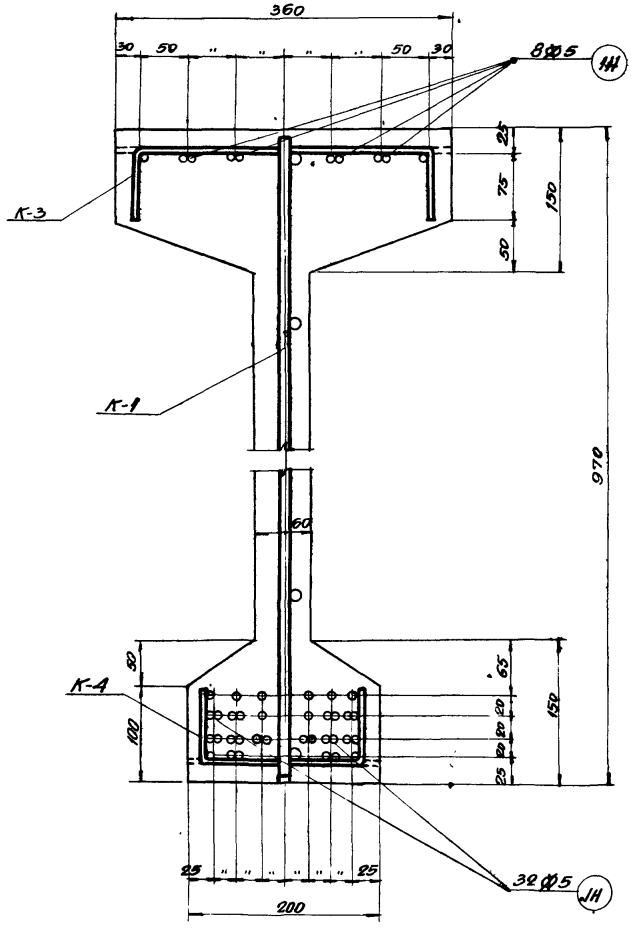
По 7-7

Примечание

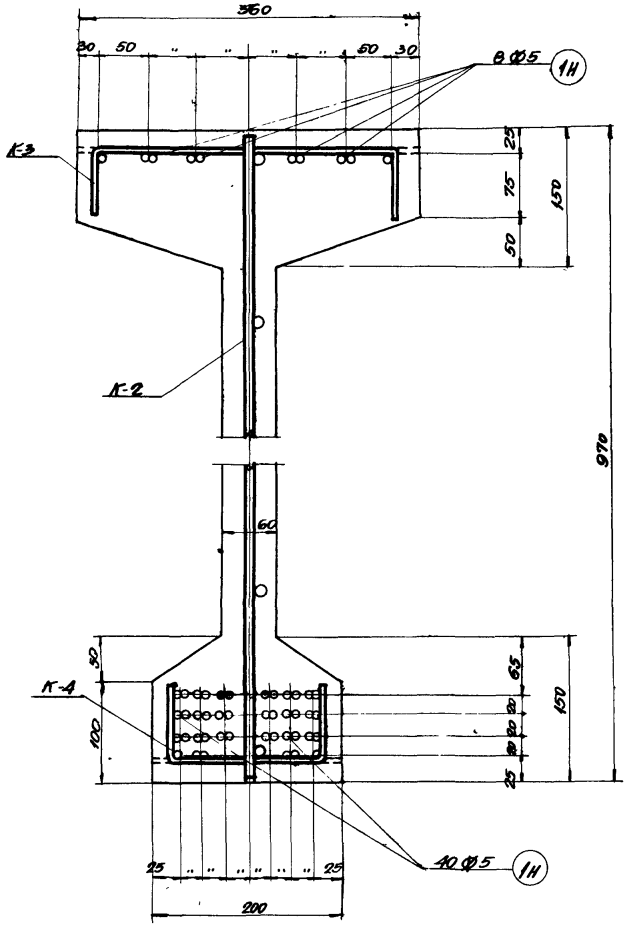
Детали к сечению 5-5 (расположение предварительно напряженной арматуры) см. на листе 28

1556

ТД 1956	Балки для пролета 12 м, односкатные. Армирование	ПК-01-06 Выпуск 2
		Лист 27



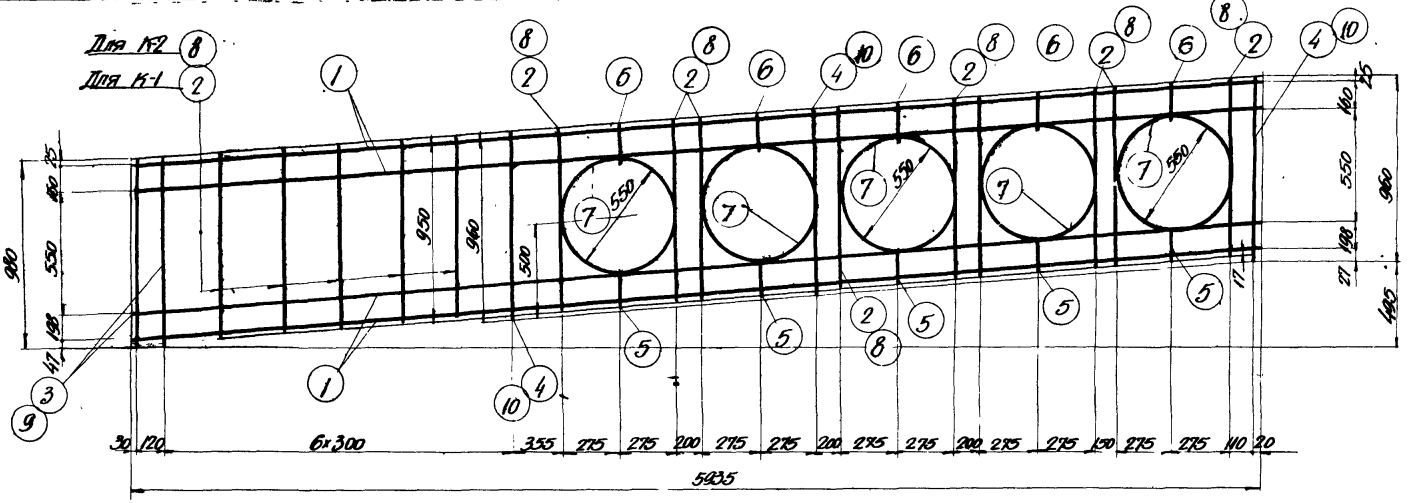
Деталь сечения по 5-5
для балки БН012-1



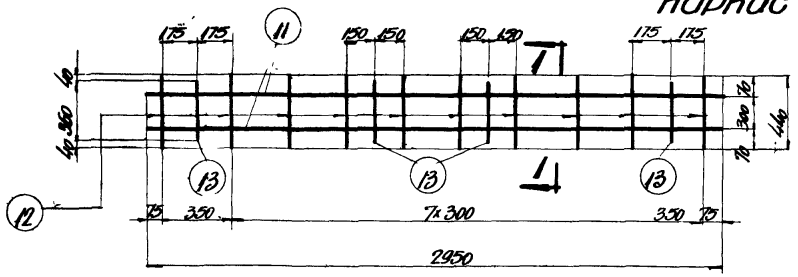
Деталь сечения по 5-5
для балки БН012-2

ТД 1956	Балки для пролета 12 м односкатные Детали сечений	ПК-01-06 Выпуск 2 Лист 28

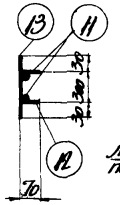
1556



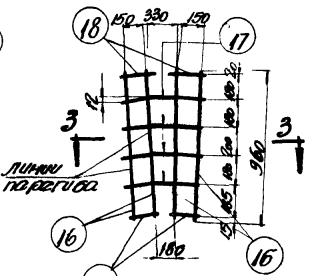
Каркас К-1; К-2



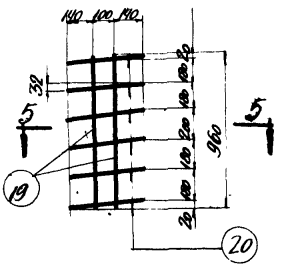
Каркас К-3
(развертка)



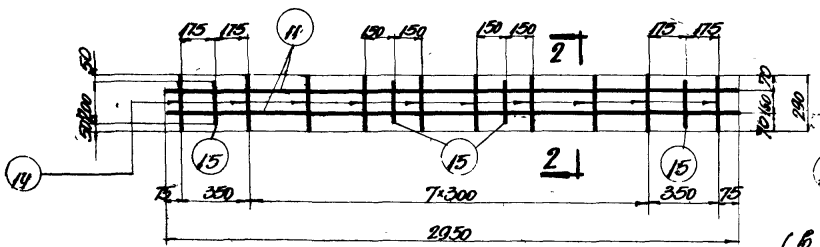
По 1-1
(в согнутом виде)



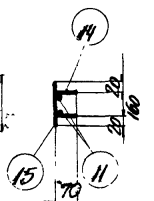
Каркас К-5
(развертка)



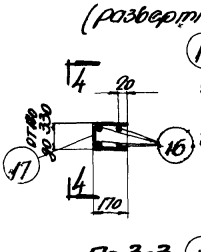
Каркас К-6
(развертка)



Каркас К-4
(развертка)

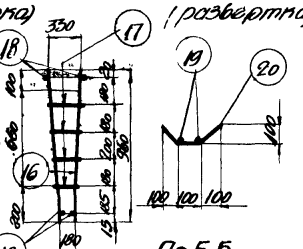


По 2-2
(в согнутом виде)



По 3-3
(в согнутом виде)

По 4-4
(в согнутом виде)



По 5-5
(в согнутом виде)

1556	ТД 1956	Балки для пролета 12 м односкатные Стальные изделия	ПК-01-06 выпуск 2
			Лист 29

Марка каркаса	Спецификация арматуры: № позиции	Сечение	l мм	n шт	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг
К-1	1	Ø10	5960	4	Ø10	33.0
	2	Ø10	950	14		
	3	Ø10	980	2		
	4	Ø10	960	3		
	5	Ø10	230	5		
	6	Ø10	200	5		
	7	Ø10	1830	5		
К-2	1,5,6,7	по каркасу К1			Ø10	21.8
	8	Ø12	950	14	Ø12	16.3
	9	Ø12	980	2	Итого	38.1
	10	Ø12	960	3		
К-3	11	ф5	2950	2	ф5	1.8
	12	ф6	440	10		
	13	ф5	360	4		

Марка каркаса	Спецификация арматуры: № позиции	Сечение	l мм	n шт	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг
К-4	11	ф5	2950	2	ф5	1.5
	14	ф5	300	10		
	15	ф5	200	4		
К-5	16	Ø10	960	4	ф5	0.5
	17	ф5	ст.5Ю 00630	4	Ø10	2.4
	18	ф5	190	4	Итого	29
К-6	19	ф5	960	2	ф5	0.6
	20	ф5	380	6		
Отдельные стержни	1Н	ф5	18000			

Выборка арматуры на одну балку

Марка балки

БНО 12-1: Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг	БНО12-2: Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг
К-1	2	66.0	К-2	2	76.2
К-3	4	7.2	К-3	4	7.2
К-4	4	6.0	К-4	4	6.0
К-5	2	5.8	К-5	2	5.8
К-6	2	1.2	К-6	2	1.2
1Н	40	74.0	1Н	48	88.8
19	1	0.4	19	1	0.4
				-	
Итого		160.2	Итого		185.2

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка	Количество	Вес кг: 1 шт.	Вес кг: общий
М2	2	9.9	19.8
М5	2	0.2	0.4
Итого			20.2

Выборка стали на одну балку (кг)

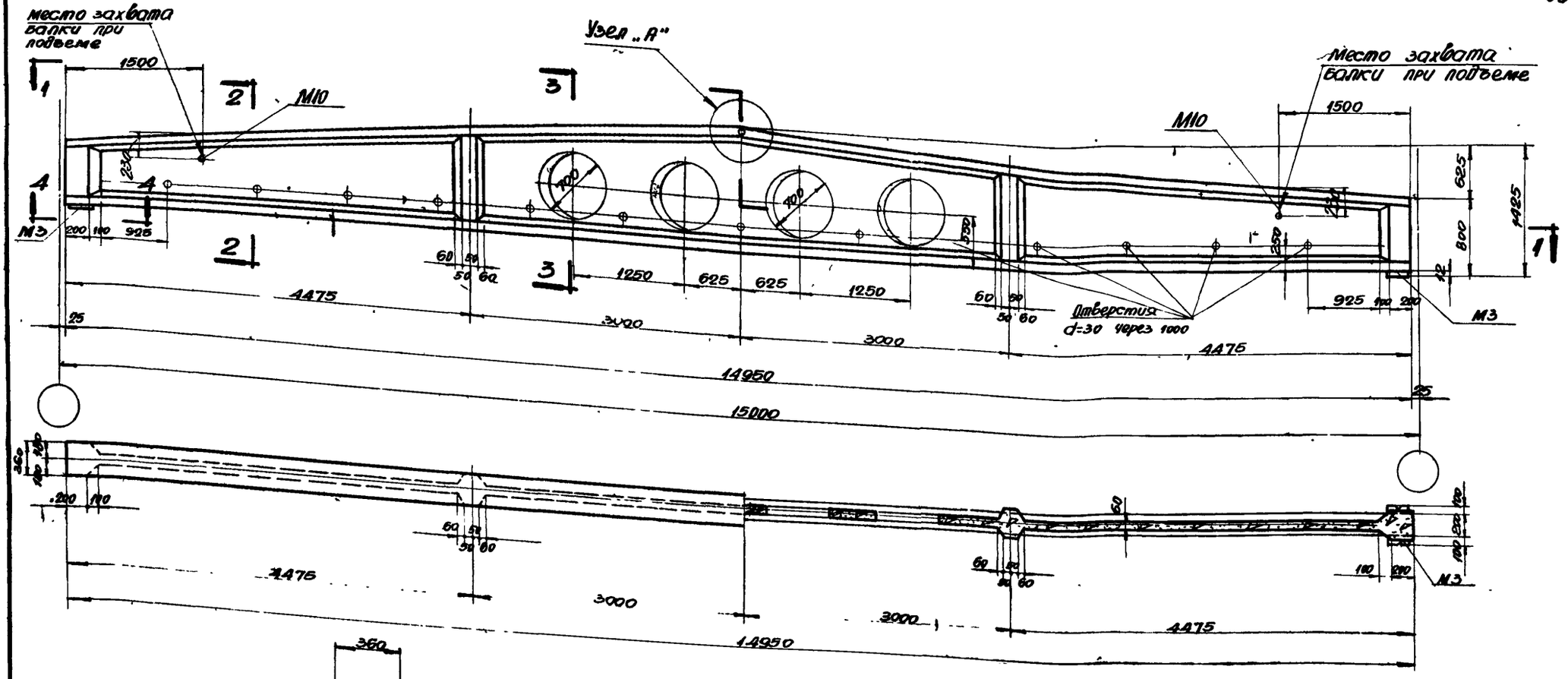
Марка балки	Сталь круглая глад. ст. 3: ф мм 5		Итого	Сталь гофрированная периодического профиля ВСт5С: ф мм 10	12	Итого	Проволока стальная низкоуглеродистая холоднотянутая ф5	Сталь прокатная фасонная Ст.3: прокуль δ-12	Такавка ан-4/3	Итого	Всего стали кг
БНО 12-1	15.4	-	15.4	70.8	2.4	73.2	7.4.0	17.4	0.4	17.8	180.4
БНО12-2	15.4	-	15.4	48.4	35.0	83.4	88.8	17.4	0.4	17.8	205.4

ТД 1956

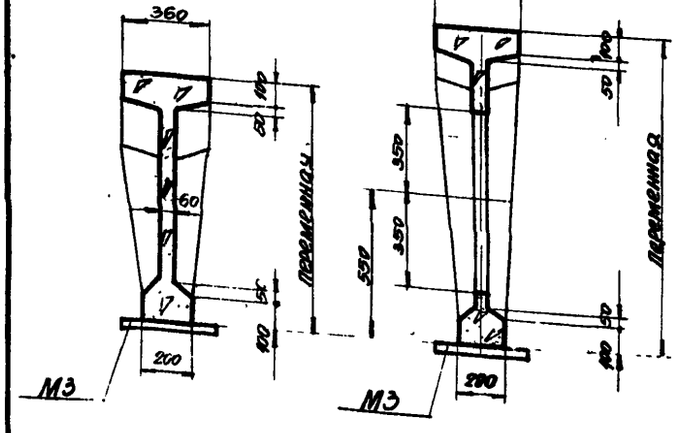
Балки для пролета 12 м
односкатные
Спецификация и выборка стали

ПК-01-06 Выпуск 2

Лист 30

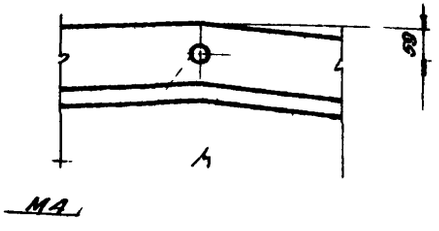


По 1-1

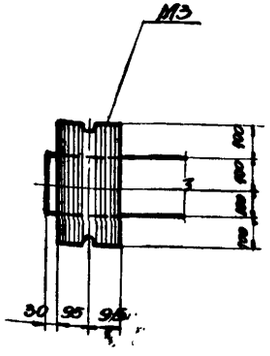


По 2-2

По 3-3



Деталь узла „А"



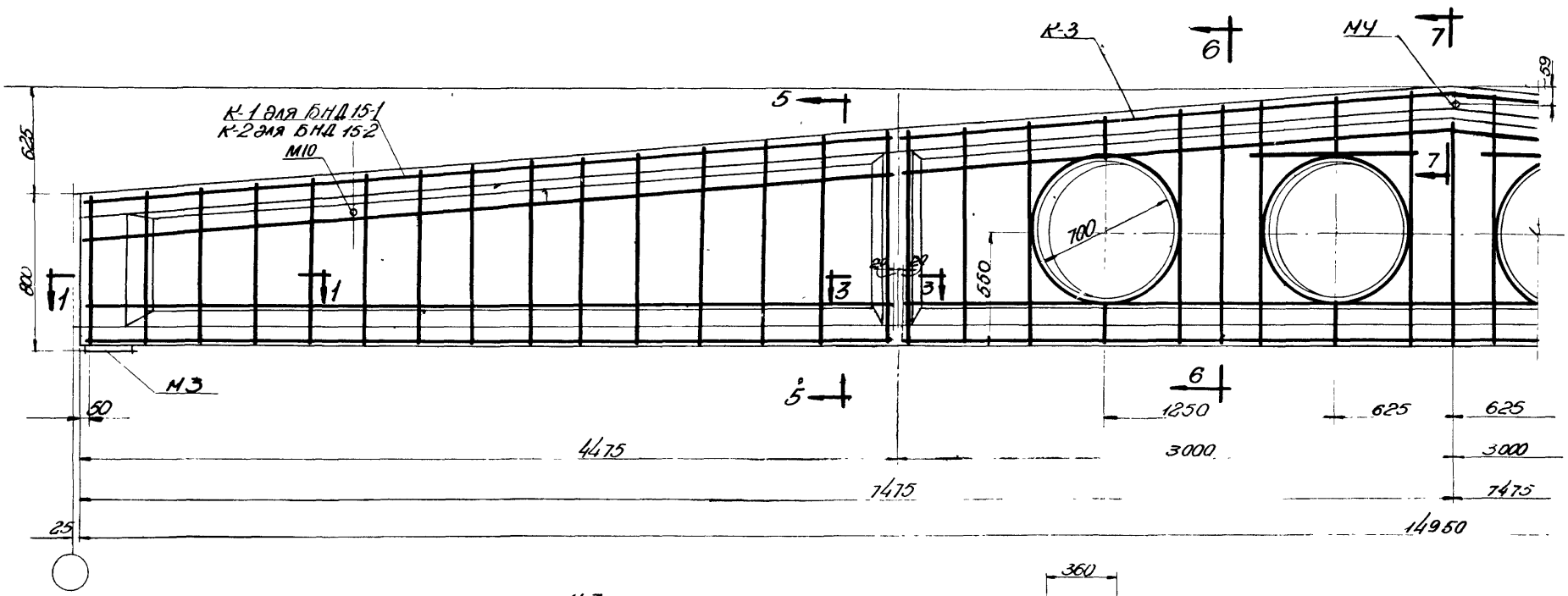
По 4-4

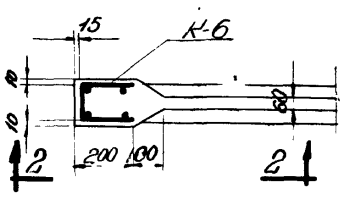
Технико-экономические показатели балок

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона кг	Объем бетона $м^3$	Вес стали кг
БНД 15-1	4.7	„400"	1.9	252.4
БНД 15-2	4.7	„400"	1.9	295.5

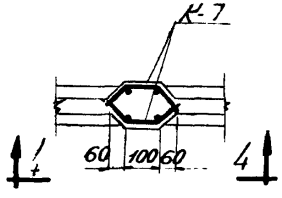
1556

ТД 1956	Балки для пролета 15 м двускатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели	ПК-01-06 Вып. 2
		Лист 31

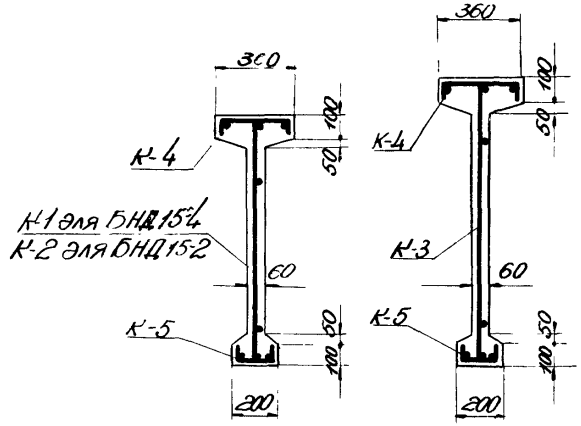




П0 1-1

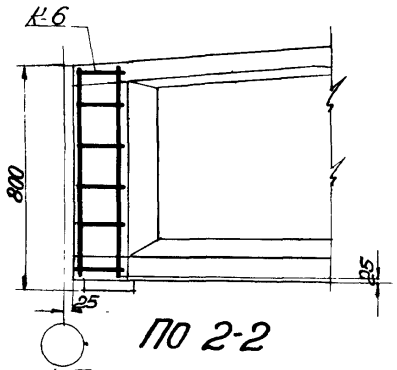


П0 3-3

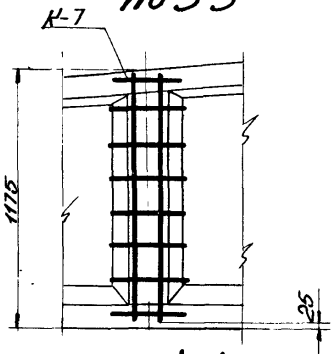


П0 5-5

П0 6-6



П0 2-2



П0 4-4

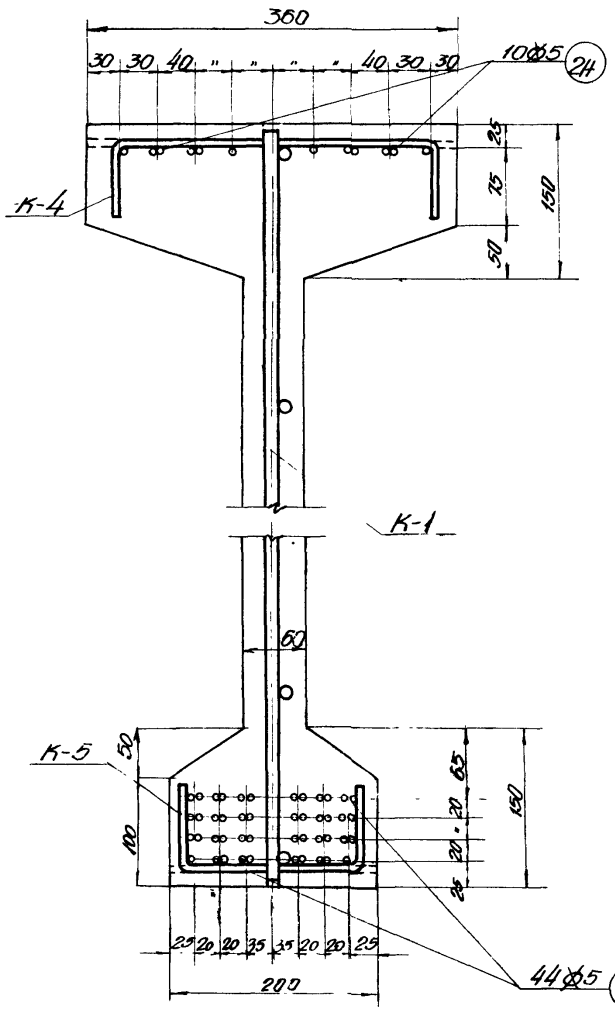
Примечание

Детали к сечению 5-5 (расположение преднапряженной арматуры) и сечение 7-7 см. на листе 33.

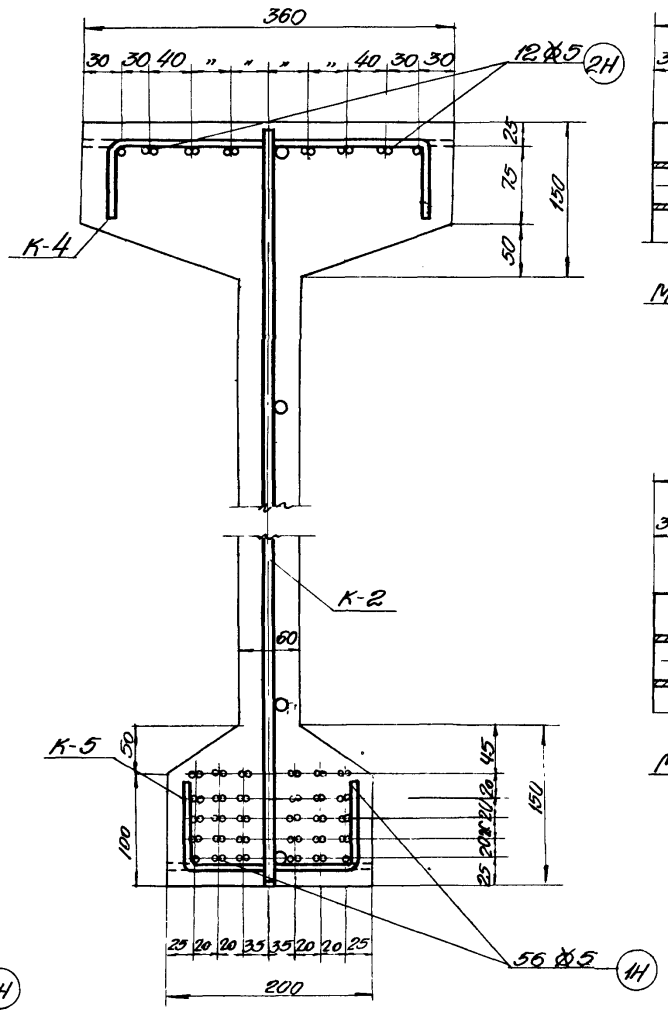
Расположение преднапряженной арматуры для сечения 6-6 аналогично сечению 5-5.

ТД 1956	Балки для пролета 15 м двускатные Армирование	ПК-01-06 Выпуск 2 Лист 32

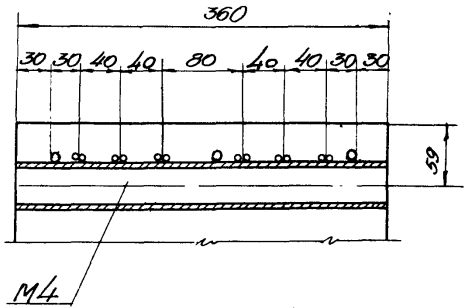
1536



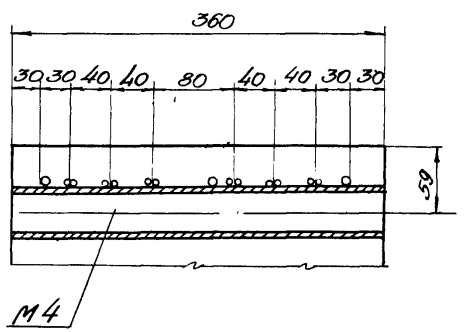
Деталь сечения по 5-5
для балки БНД 15-1



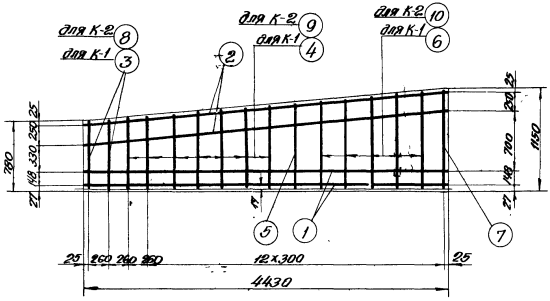
Деталь сечения по 5-5
для балки БНД 15-2



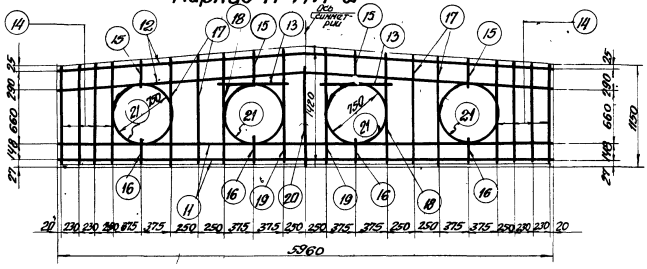
По 7-7
для балки БНД 15-1



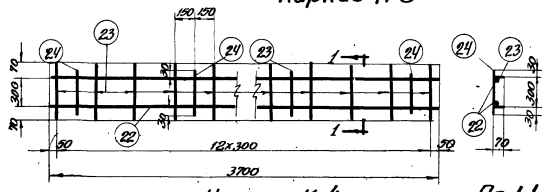
По 7-7
для балки БНД 15-2



Каркас К-1; К-2

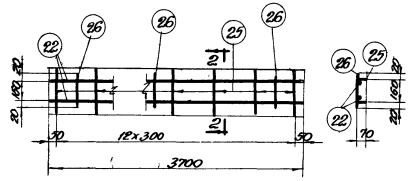


Каркас К-3



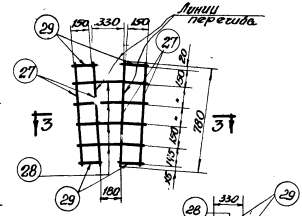
Каркас К-4 (развертка)

По 1-1 (в согнутом виде)

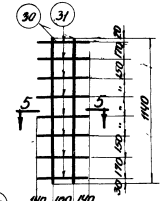


Каркас К-5 (развертка)

По 2-2 (в согнутом виде)



Каркас К-6 (развертка)



Каркас К-7 (развертка)

По 3-3 (в согнутом виде)

По 4-4

По 5-5 (в согнутом виде)

ТД 1956	Балки для пролета 15м двускатные стальные изделия	ПК-01-06 Выпуск 2	
		лист	34

Стр. 42

Марка каркаса	Спецификация арматуры: мм позиций	Сечение	l мм	n шт	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг.
К-1	1	⌀10	4430	2	⌀10	15.0
	2	⌀10	4445	2	⌀12	7.8
	3	⌀12	780	2		
	4	⌀12	от 810 до 960	7	Итого	22.8
	5	⌀12	1000	1		
	6	⌀10	от 1010 до 1110	5		
	7	⌀10	1150	1		
К-2	1	⌀10	4430	2	⌀10	12.4
	2	⌀10	4445	2	⌀14	15.8
	5	⌀10	1000	1		
	7	⌀10	1150	1	Итого	28.2
	8	⌀14	780	2		
	9	⌀14	от 810 до 960	7		
	10	⌀14	от 1010 до 1110	5		
К-3	11	⌀10	5960	2	⌀10	36.0
	12	⌀10	5980	2		
	13	⌀10	800	2		
	14	⌀10	от 1140 до 1200	4+4		
	15	⌀10	от 340 до 450	4		
	16	⌀10	180	4		
	17	⌀10	1270	4		
	18	⌀10	1310	2		

Марка каркаса	Спецификация арматуры: мм позиций	Сечение	l мм	n шт.	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг.
	19	⌀10	1370	2		
	20	⌀10	1150	1		
	21	⌀10	2450	4		
К-4	22	ф5	3700	2	ф5	22
	23	ф5	440	13		
	24	ф5	350	4		
К-5	22	ф5	3700	2	ф5	1.9
	25	ф5	300	13		
	26	ф5	200	4		
К-6	27	⌀10	780	4	ф5	0,5
	28	ф5	от 500 до 650	4	⌀10	19
	29	ф5	190	4	Итого	2,4
К-7	30	ф5	1140	2	ф5	ф8
	31	ф5	380	8		
Отдельные стержни	1Н	⌀5	14950			
	2Н	⌀5	15000			

Выборка арматуры на одну балку

Марка балки

БНД15-1: Марка каркаса стержня	Количество	Вес кг.	БН15-2: Марка каркаса стержня	Количество	Вес кг.
К-1	2	45.6	К-2	2	56.4
К-3	1	36.0	К-3	1	36.0
К-4	4	8.8	К-4	4	8.8
К-5	4	7.6	К-5	4	7.6
К-6	2	4.8	К-6	2	4.8
К-7	4	3.2	К-7	4	3.2
1Н	44	102.0	1Н	56	129.4
2Н	10	22.8	2Н	12	27.7
Итого		230.8	Итого		273.9

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка	Количество	Вес кг: 1 шт.	Общий
М3	2	9.9	19.8
М4	1	1.4	1.4
М5	2	0.2	0.4
		Итого	21.6

1556

Выборка стали на одну балку (кг)

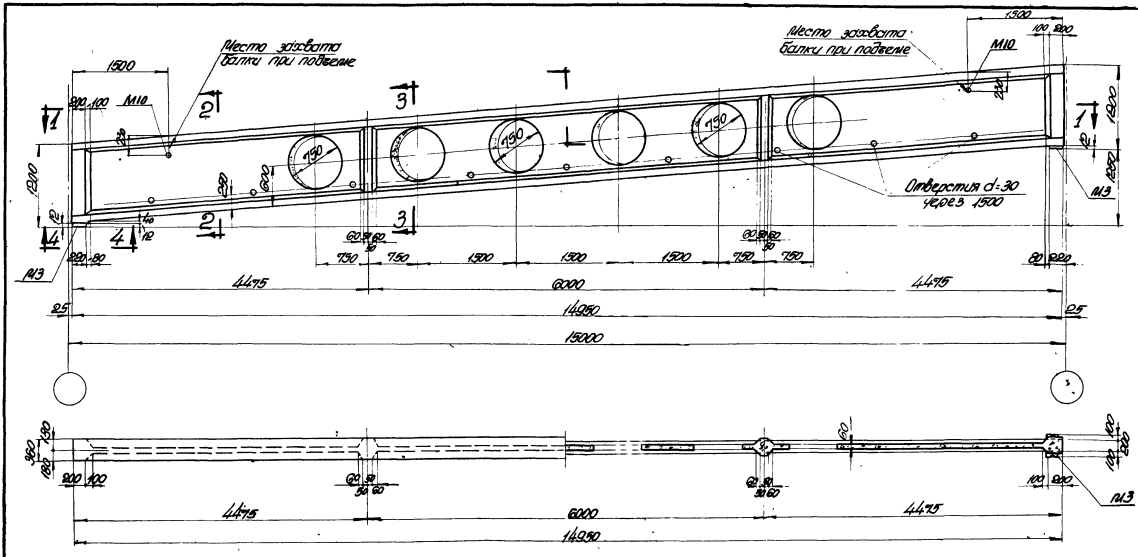
Марка балки	Сталь круглая гладкая ст3: ф мм 5		Итого	Сталь горячекатаная периодического профиля ⌀ мм 10	12	14	Итого	Проволока стальная углеродистая периодическ. профиля ф5	Сталь прокатная фасонная ст3: Профиль: Трубка $d_н$=1.8	б=12	Итого	Всего стали кг
БНД15-1	20,6	-	20,6	69,8	18,0	-	87,8	124.8	1,8	17.4	19,2	252.4
БНД15-2	20,6	-	20,6	64,6	2.4	31.6	98,6	157.1	1,8	17.4	19,2	295,5

ТД 1956.

Балки для пролета 15м двускатные
Спецификация и выборка стали

ПК-01-06 выпуск 2

лист 35



Технико-экономические показатели балок

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
БНО 15-1	4,7	„400"	1,9	251,2
БНО 15-2	4,7	„400"	1,9	284,2

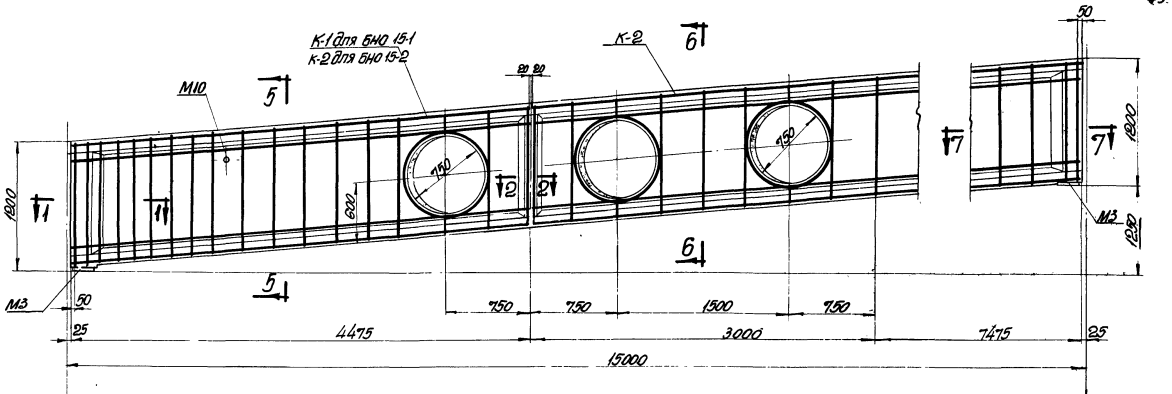
1556

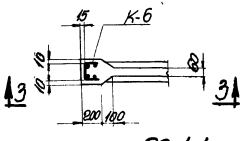
ТД 1956г

Балки для пролета 15 м односкатные
Общий вид сечения и технико-экономические показатели

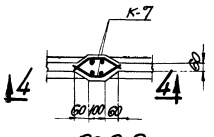
ПК-01-06 выпуск 2

Лист 36

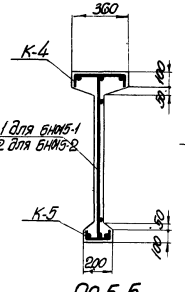




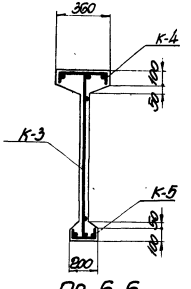
По 1-1



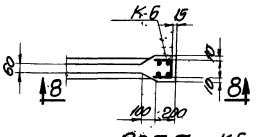
По 2-2



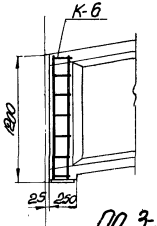
По 5-5



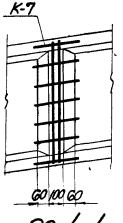
По 6-6



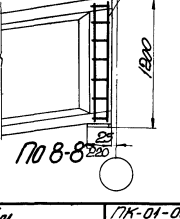
По 7-7



По 3-3



По 4-4

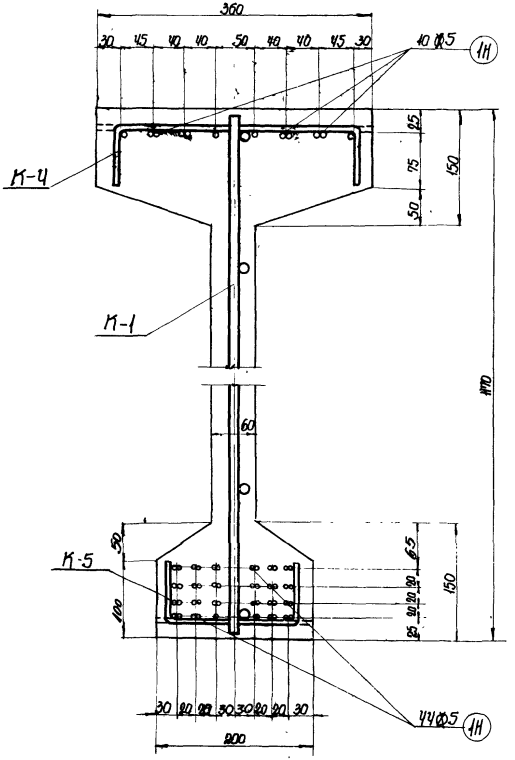


По 8-8

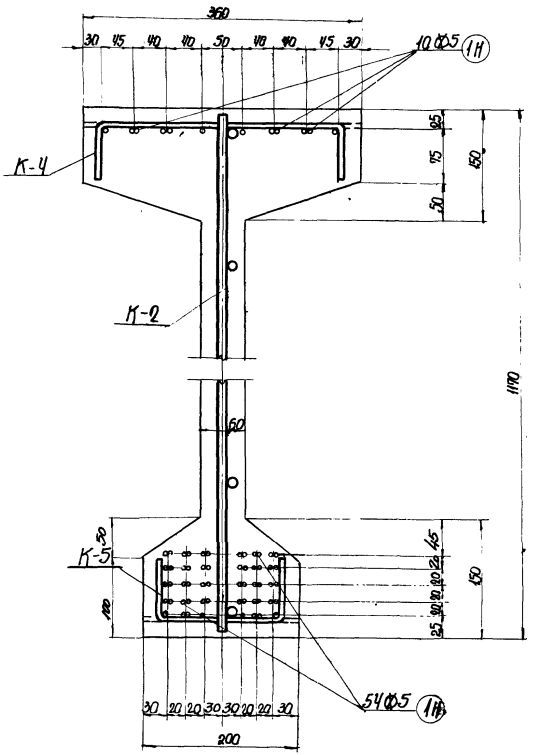
Примечание

Детали к сечению 5-5 (расположение предварительно напряженной арматуры) см. на листе 38 расположение предварительно напряженной арматуры для сечения 6-6 аналогично сечению 5-5

ТД 1956	Балки для пролета 15 м односкатные Армирование	ПК-01-06 Выпуск-2
		Лист 37

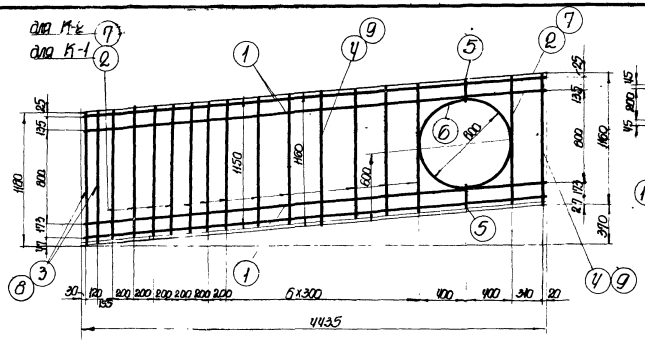


Деталь сечения по 5-5
для балки БНО15-1

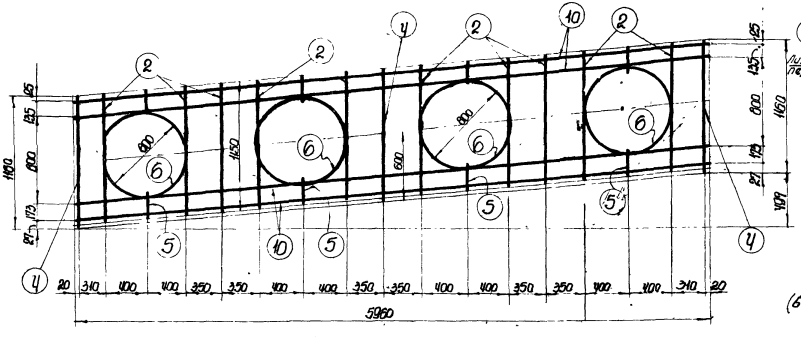


Деталь сечения по 5-5
для балки БНО15-2

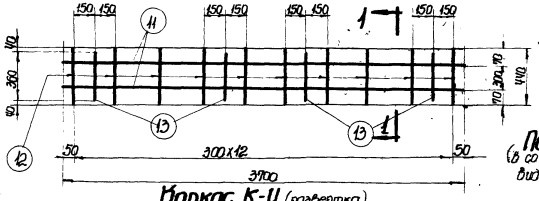
ТД 1956	Балки для пролета 15 м односкатные Детали сечений	ПК-01-06 Выпуск 2 лист 38



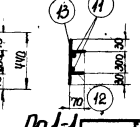
Каркас К-1; К-2



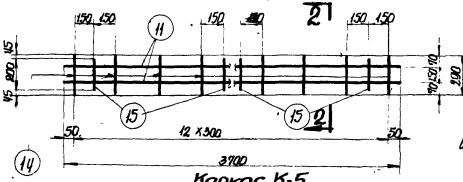
Каркас К-3



Каркас К-4 (развертка)



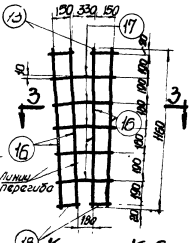
По 1-1 (в согнутом виде)



Каркас К-5 (развертка)

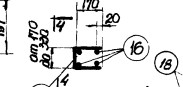


По 2-2 (в согнутом виде)

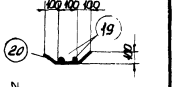


Каркас К-6 (развертка)

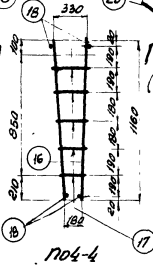
Каркас К-7 (развертка)



По 3-3 (в согнутом виде)



По 5-5 (в согнутом виде)



По 4-4

1556	ТД 1956	Балки для пролета 15 м Односкатные Стальные изделия	ПК-01-06 выпуск 2 Лист: 39

Марка каркаса	Спецификация арматуры				Выборка арматуры на 1 каркас	
	NN позиции	Сечение	в мм	п шт	Сечение	Вес кг
К-1	1	⌀10	4445	4	⌀10	24.4
	2	⌀10	1150	12		
	3	⌀10	1180	2		
	4	⌀10	1160	2		
	5	⌀10	200	2		
	6	⌀10	2600	1		
К-2	1,5,6 по				⌀10	12.8
	каркасу К-1				⌀12	16.6
	7	⌀12	1150	12		
	8	⌀12	1180	2	Итого	29.4
	9	⌀12	1160	2		
К-3	2	⌀10	1150	10	⌀10	31.0
	4	⌀10	1160	3		
	5	⌀10	200	8		
	6	⌀10	2600	4		
	10	⌀10	5980	4		

Марка каркаса	Спецификация арматуры				Выборка арматуры на 1 каркас	
	NN позиции	Сечение	в мм	п шт	Сечение	Вес кг
К-4	11	Ф5	3700	2	Ф5	2.2
	12	Ф5	440	13		
	13	Ф5	360	4		
К-5	11	Ф5	3700	2	Ф5	1.8
	14	Ф5	290	13		
	15	Ф5	200	4		
К-6	16	⌀10	1160	4	Ф5	0.6
	17	Ф5	от 520 до 650	5	⌀10	2.9
	18	Ф5	190	4	Итого	3.5
К-7	19	Ф5	1160	2	Ф5	0.8
	20	Ф5	380	7		
Отдельные стержни	1Н	Ф5	15000			

Выборка арматуры на одну балку					
Марка балки					
БН015-1			БН015-2		
Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг	Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг
К-1	2	48.8	К-2	2	58.8
К-3	1	31.0	К-3	1	31.0
К-4	4	8.8	К-4	4	8.8
К-5	4	7.2	К-5	4	7.2
К-6	2	7.0	К-6	2	7.0
К-7	4	3.2	К-7	4	3.2
1Н	54	125.0	1Н	64	148.0
20	2	0.8	20	2	0.8
Итого		231.0	Итого		264.0

Выборка закладных элементов на одну балку			
Марка	Количество	Вес кг	
		1шт	Общий
М3	2	9.9	19.8
М5	2	0.2	0.4
Итого			20.2

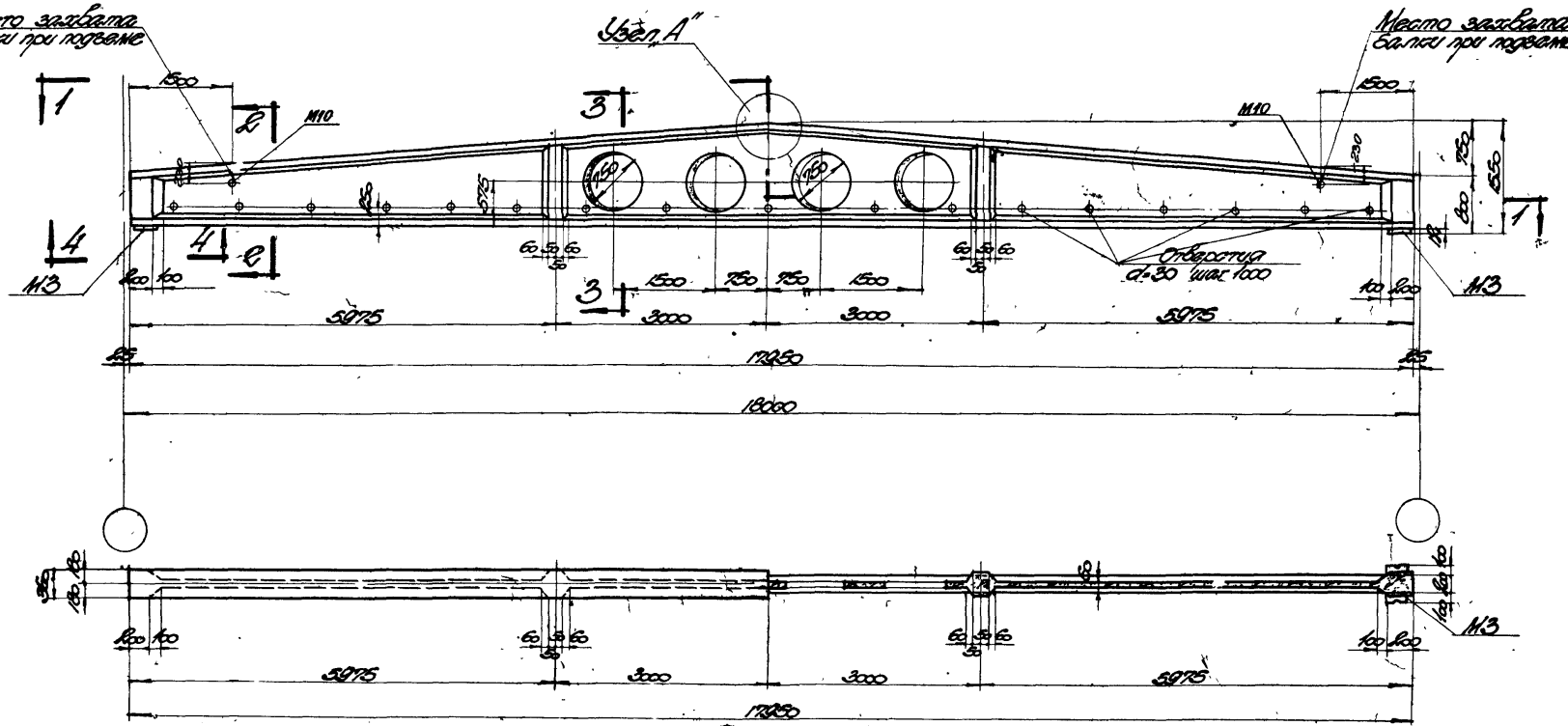
Выборка стали на одну балку (кг)											
Марка балки	Сталь круглая гладкая Ст.3			Сталь горячекатаная периодического профиля 25Гс			Проволока стальная углеродистая периодического профиля Ф5	Сталь прокатная фасонная Ст.3			Всего стали кг
	Ф мм			⌀ мм				Профиль			
	5		Итого	10	12	Итого		δ=12	Трубка ф=48	Итого	
БН015-1	20.4	-	20.4	85.6	2.4	88.0	125.0	17.4	0.4	17.8	251.2
БН015-2	20.4	-	20.4	62.4	35.6	98.0	148.0	17.4	0.4	17.8	284.2

ТД 1956

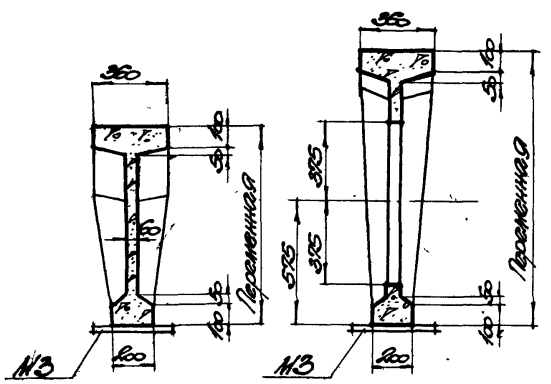
Балки для пролета 15м
односкатные
Спецификация и выборка стали

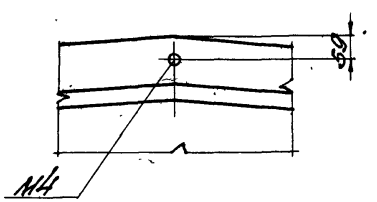
ПК-01-06 Выпуск 2

Лист 40

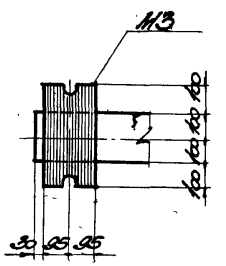


По 1-1





Деталь узла „А"



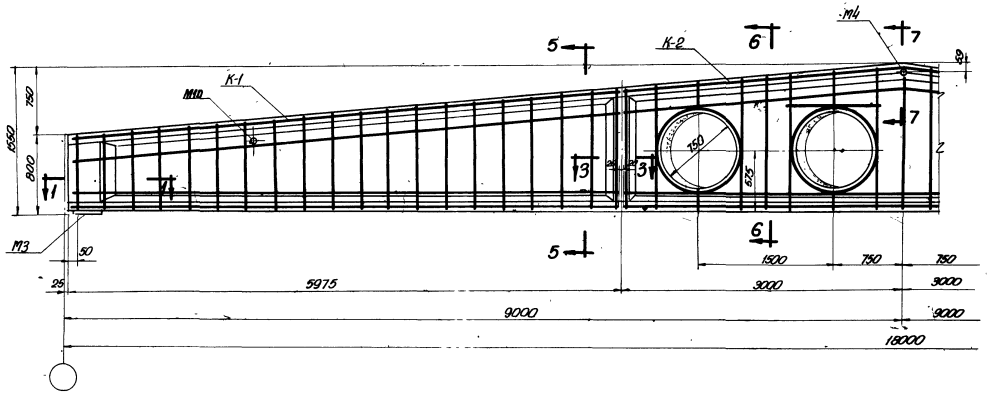
По 4-4

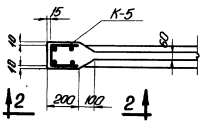
Технико-экономические показатели балок

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
БНДВ-1	5.7	500	2.3	388,8
БНДВ-1К	5.7	500	2.3	438,3

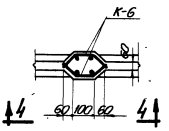
ТД 1956	Балки для пролета 18 м двускатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели	ПК-01-06 выпуск 2	
		лист	41

1556

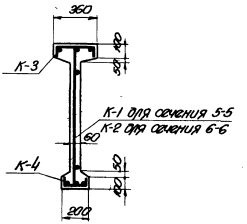




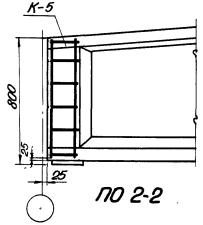
П0 1-1



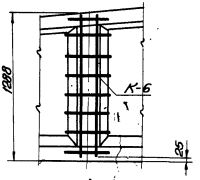
П0 3-3



П0 5-5
П0 6-6



П0 2-2



П0 4-4

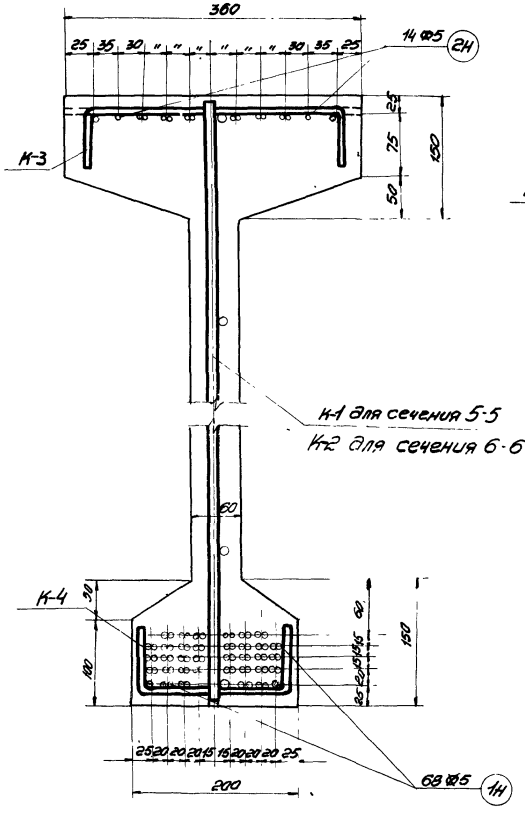
Применение

Детали к сечениям 5-5 и 6-6 (расположение предварительно напрягаемой арматуры) и сечение 7-7 см. на листе 43.

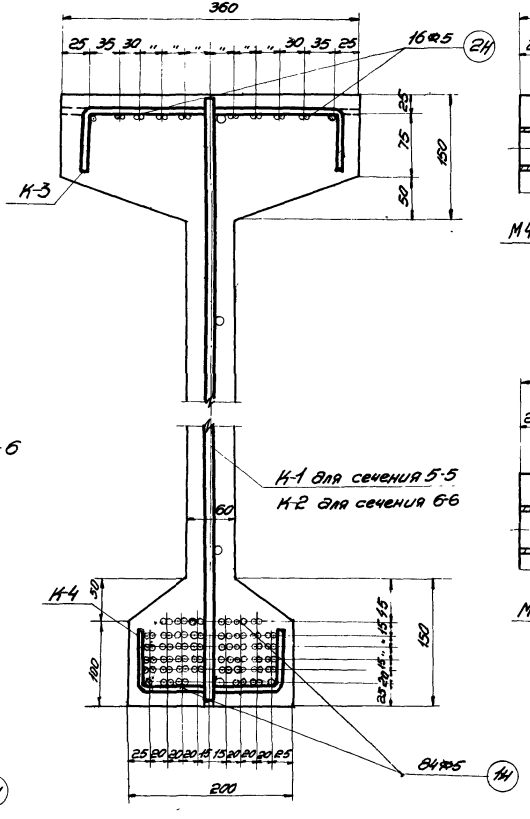
ТД 1956

Балки для пролета 18 м
двускатные
армирование

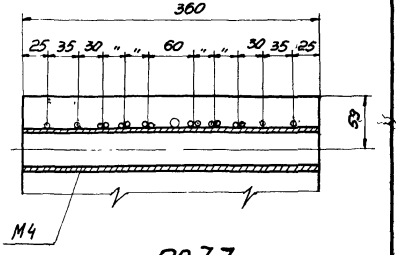
ПК-01-06
Выпуск 2
Лист 42



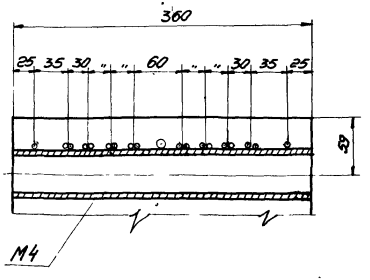
Деталь сечения по 5-5 и 6-6
для балки БНД 18-1



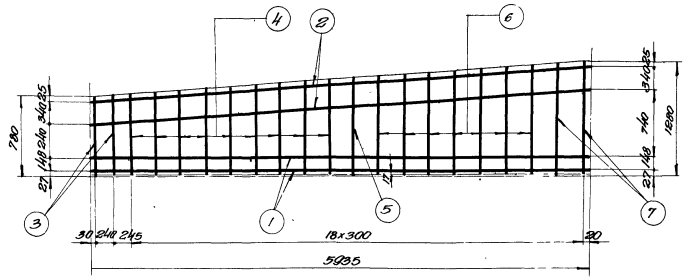
Деталь сечения по 5-5 и 6-6
для балки БНД 18-2



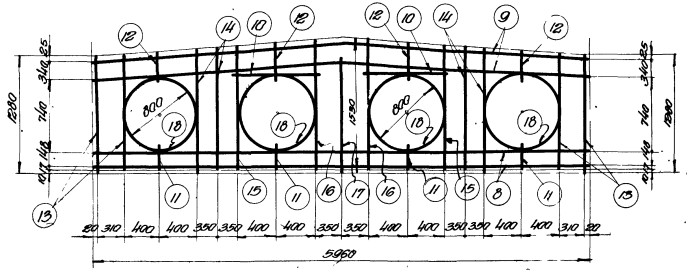
По 7-7
для балки БНД 18-1



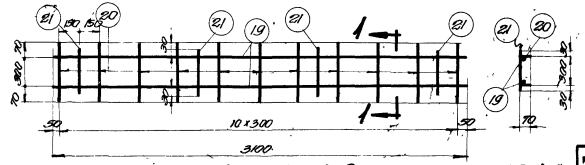
По 7-7
для балки БНД 18-2



Каркас К-1

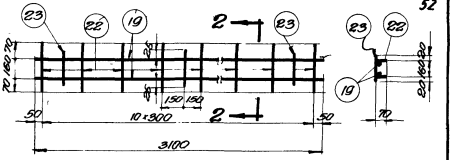


Каркас К-2



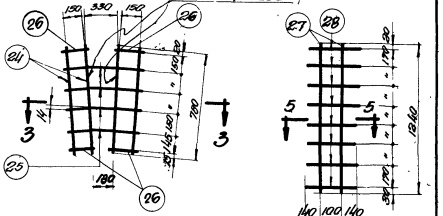
Каркас К-3 (развертка)

По 1-1 (в сечении)



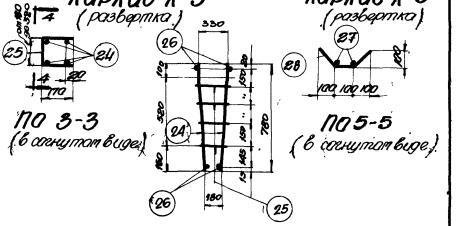
Каркас К-4 (развертка)

По 2-2 (в сечении)



Каркас К-5 (развертка)

Каркас К-6 (развертка)



По 3-3 (в сечении)

По 4-4

По 5-5 (в сечении)

ТД 1956	Балки для пролета 18 м двускатные Стальные изделия	ПК-01-06 выпуск 2	
		лист	44

Марка каркаса	Спецификация арматуры: №№ позиции	Сечение	e мм	n шт	Выборка арматуры на каркас: Сечение	Вес кг
К-1	1	⌀10	5935	2	⌀10	21.2
	2	⌀10	5950	2	⌀14	13.1
	3	⌀14	780	2	Итого	34.3
	4	⌀14	от 810 до 1010	9		
	5	⌀14	1040	1		
	6	⌀10	от 1070 до 1220	7		
	7	⌀10	1270	2		
К-2	8	⌀10	5960	2	⌀10	35.0
	9	⌀10	5980	2		
	10	⌀10	850	2		
	11	⌀10	190	4		
	12	⌀10	от 380 до 510	2+2		
	13	⌀10	1280	4		
	14	⌀10	1370	4		
	15	⌀10	1420	2		
	16	⌀10	1490	2		
	17	⌀10	1190	1		
	18	⌀10	2600	4		

Марка каркаса	Спецификация арматуры: №№ позиции	Сечение	e мм	n шт	Выборка арматуры на каркас: Сечение	Вес кг
К-3	19	ф5	3100	2	ф5	2.0
	20	ф5	440	11		
	21	ф5	360	4		
К-4	19	ф5	3100	2	ф5	1.6
	22	ф5	300	11		
	23	ф5	200	4		
К-5	24	⌀10	780	4	ф5	0.5
	25	ф5	от 520 до 660	4	⌀10	19
	26	ф5	190	4	Итого:	2.4
К-6	27	ф5	1240	2	ф5	0.9
	28	ф5	380	8		
Отдельные стержни	1Н	⌀5	17950			
	2Н	⌀5	18000			

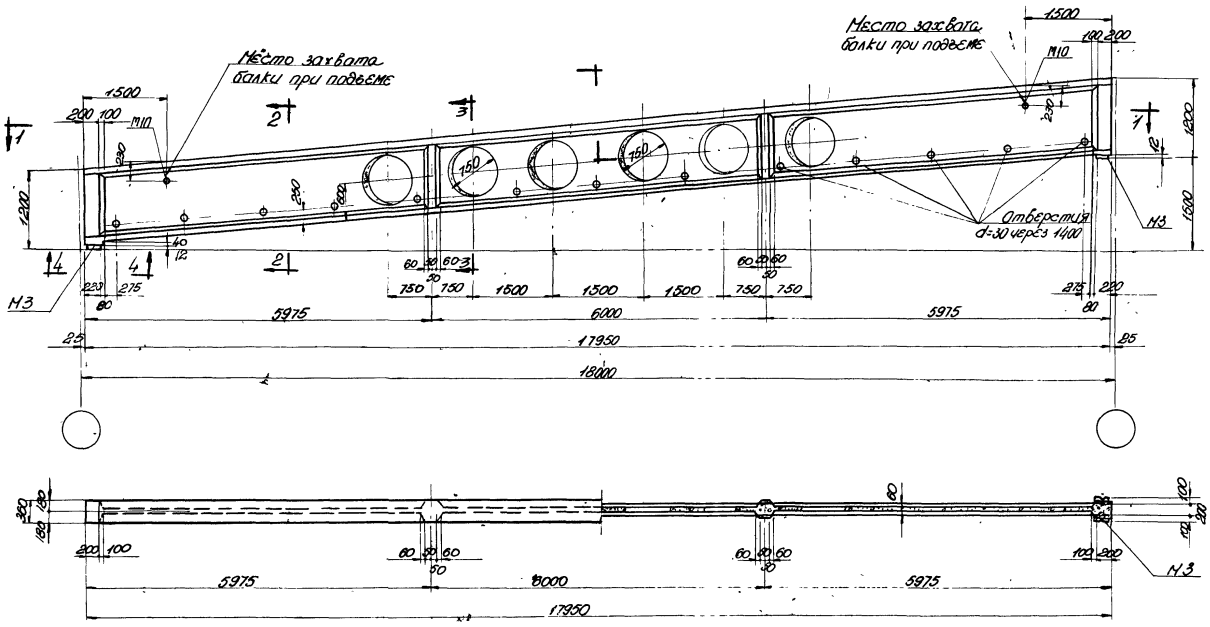
Выборка арматуры на одну балку					
Марка балки					
БНД 18-1			БНД 18-2		
Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг	Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг
К-1	2	68.6	К-1	2	68.6
К-2	1	35.0	К-2	1	35.0
К-3	6	12.0	К-3	6	12.0
К-4	6	9.6	К-4	6	9.6
К-5	2	4.8	К-5	2	4.8
К-6	4	3.6	К-6	4	3.6
1Н	68	188.0	1Н	84	233.0
2Н	14	38.8	2Н	16	44.3
Итого		360.4	Итого		410.9

Выборка закладных элементов на одну балку			
Марка	Количество	Вес кг: 1 шт	Общий
М3	2	9.9	19.8
М4	1	1.4	1.4
М5	2	0.2	0.4
Итого			21.6

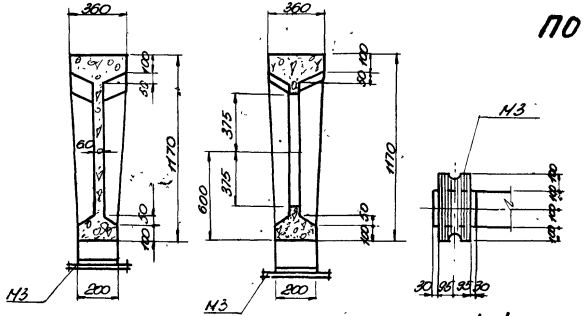
1556

Выборка стали на одну балку (кг)												
Марка балки	Сталь круглая гладкая ст. 3: ф мм 5		Итого	Сталь горячекатаная периодического профиля 25 гс: ⌀ мм 10	12	14	Итого	Проволока стальная углеродистая периодического профиля ф5	Сталь прокатная фасонная ст. 3: профиль трубы dн=48	δ=12	Итого	Всего стали кг
БНД 18-1	26.2	—	26.2	81.2	2.4	26.2	109.8	226.8	1.8	17.4	19.2	382.0
БНД 18-2	26.2	—	26.2	81.2	2.4	26.2	109.8	277.3	1.8	17.4	19.2	432.5

ТД 1956	Балки для пролета 18 м двускатные. Спецификация и выборка стали	ПК-01-06 Выпуск 2	лист 45



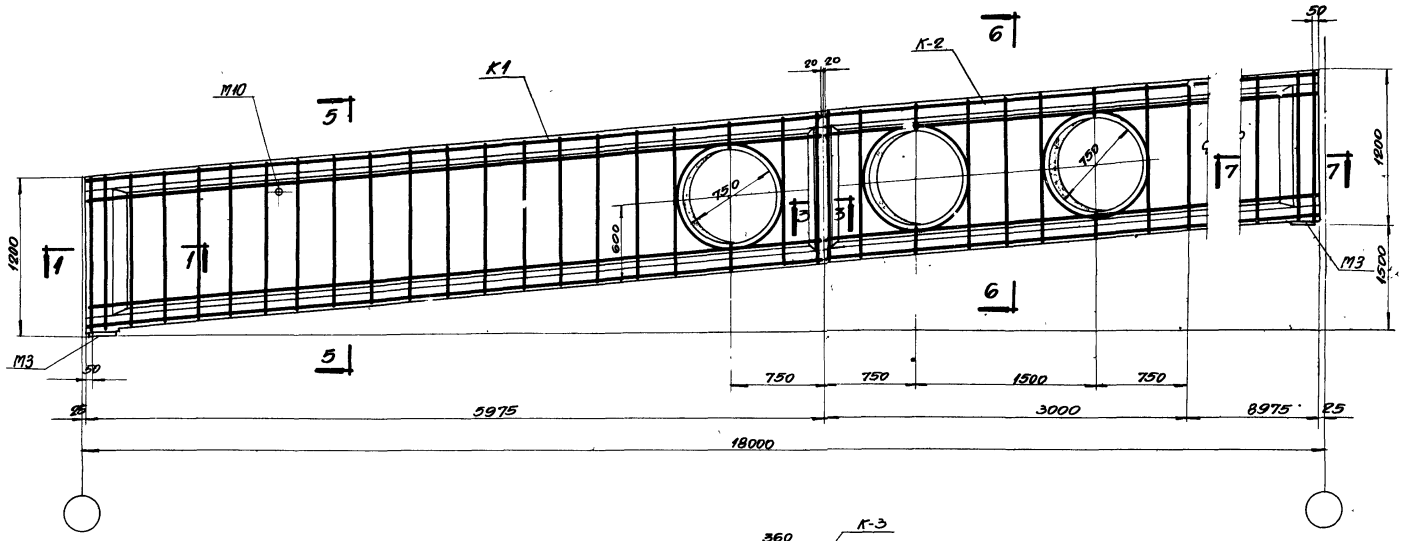
ПО 1-1

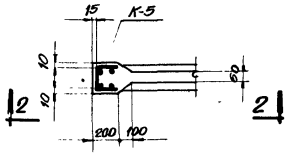


Технико-экономические показатели балок

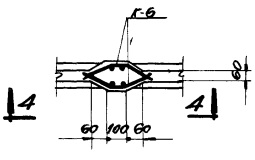
Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
БНО18-1	5,5	„500"	2,2	378.8
БНО 18-2	5,5	„500"	2,2	428 8

ТД 1956	Балки для пролета 18м односкатные. Общий вид, сечения и технико-экономические показатели	ПК-01-06 Выпуск 2	
		лист	46

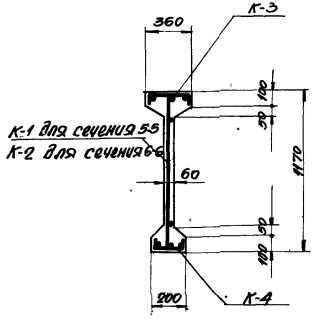




По 1-1

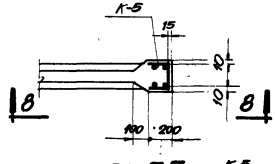


По 3-3

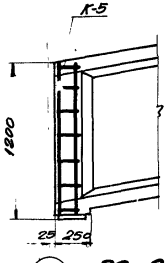


По 5-5

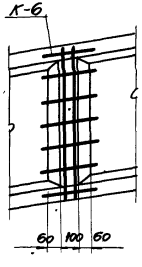
По 6-6



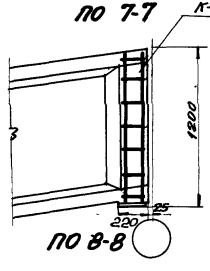
По 7-7



По 2-2



По 4-4

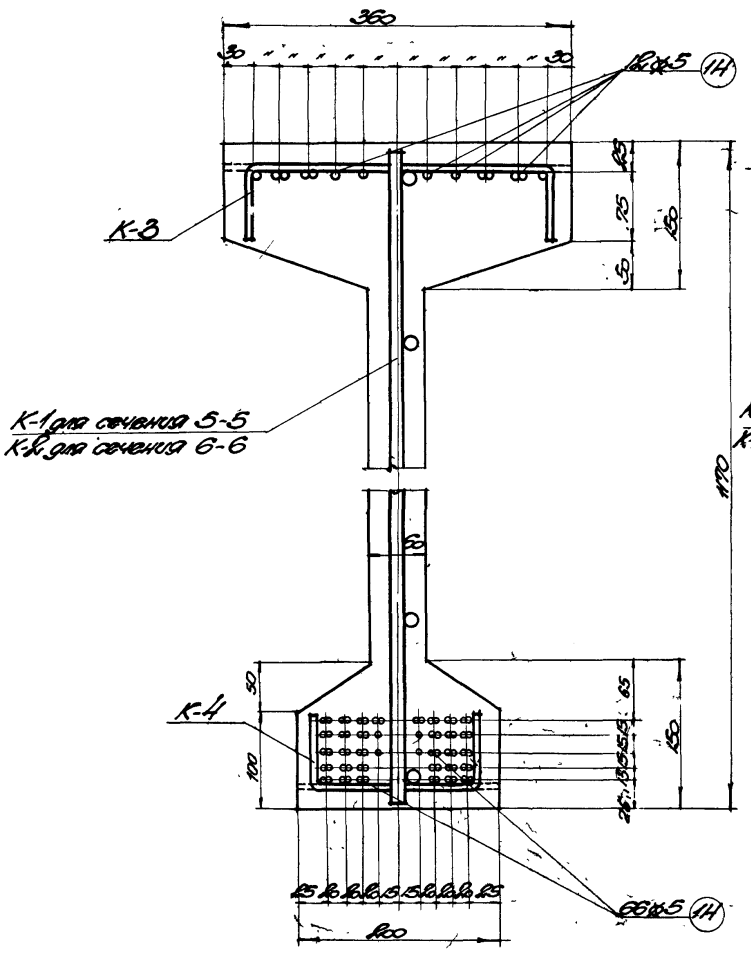


По 8-8

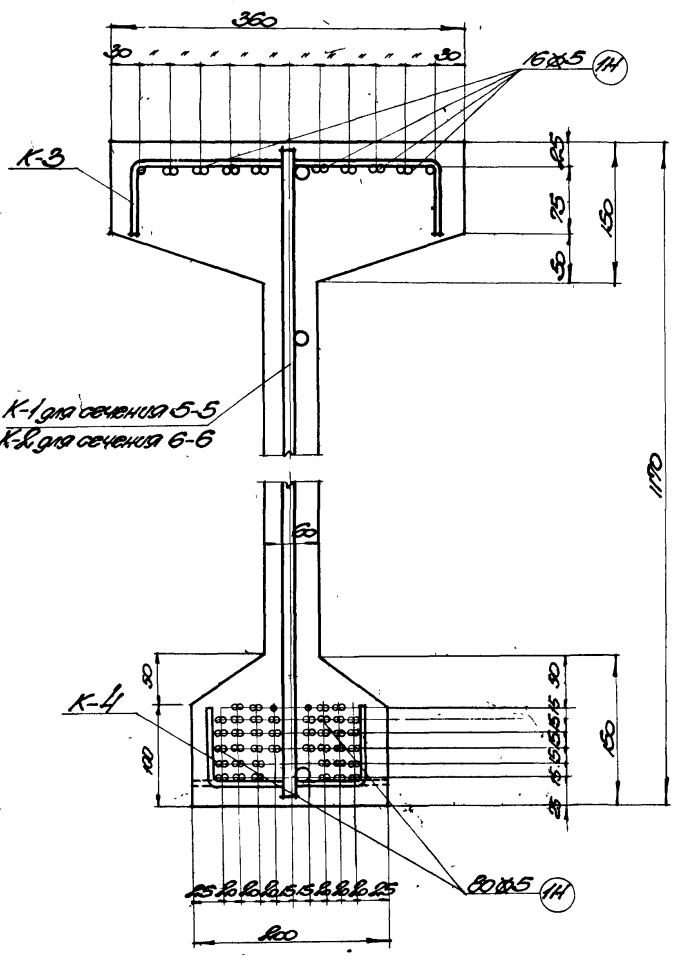
Примечание

Детали сечений 5-5 и 6-6 (расположение предварительно напряженной арматуры) см. на листе 48.

ТД 1956	Балки для пролета 18 м односкатные армирование	ПК-01-06 выпуск 2
		Лист 47

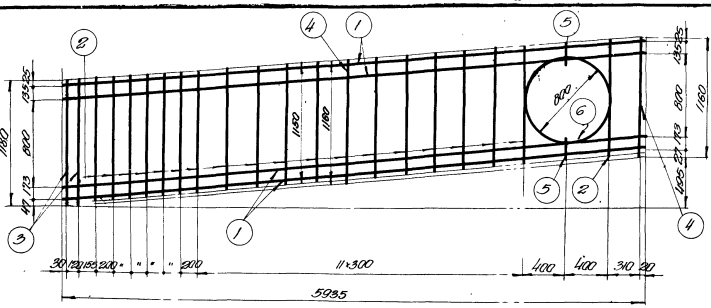


Деталь сечения по 5-5 и 6-6
для балки БНОВ-1

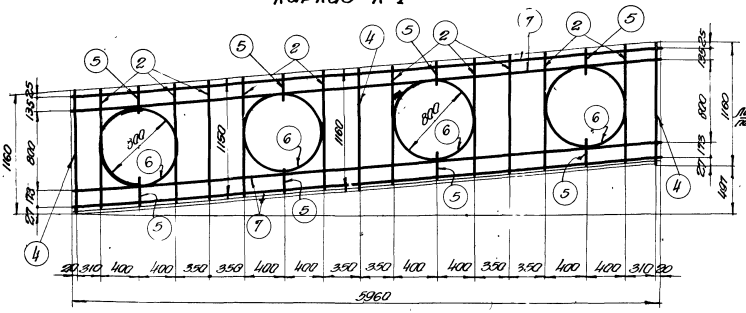


Деталь сечения по 5-5 и 6-6
для балки БНОВ-2

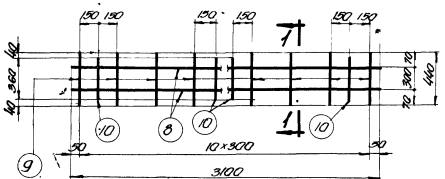
ТД 1956	Балки для пролета 18 м односкатные. Детали сечений.	ПК-01-06 выпуск 2
		лист 48



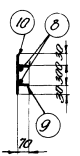
Каркас К-1



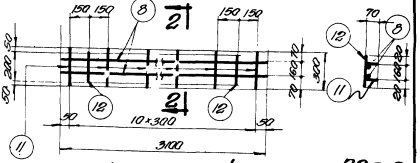
Каркас К-2



Каркас К-3 (развертка)

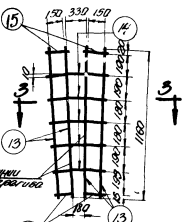


По 1-1 (в согнутом виде)

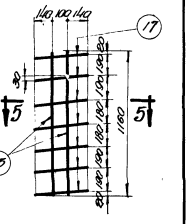


Каркас К-4 (развертка)

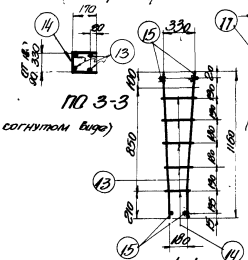
По 2-2 (в согнутом виде)



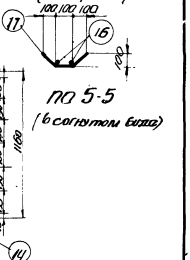
Каркас К-5 (развертка)



Каркас К-6 (развертка)



По 3-3 (в согнутом виде)



По 5-5 (в согнутом виде)



По 4-4

ТД 1956

Балки для пролета 18 м односкатные
Стальные изделия

ПК-01-06 выпуск 2

лист 49

Марка каркаса	Спецификация арматуры: NN позиции	Сечение	l мм	n шт	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг
К-1	1	⌀10	5950	4	⌀10	16.6
	2	⌀12	1150	18	⌀12	20.5
	3	⌀12	1180	2	Итого	37.1
	4	⌀12	1160	2		
	5	⌀10	190	2		
	6	⌀10	2600	1		
К-2	2	⌀12	1150	10	⌀10	22.3
	4	⌀12	1160	3	⌀12	13.3
	5	⌀10	190	8	Итого	35.6
	6	⌀10	2600	4		
	7	⌀10	5980	4		
К-3	8	ф5	3100	2	ф5	2.0
	9	ф5	440	11		
	10	ф5	360	4		

Марка каркаса	Спецификация арматуры: NN позиции	Сечение	l мм	n шт.	Выборка арматуры на 1 каркас: Сечение	Вес кг
К-4	8	ф5	3100	2	ф5	1.6
	11	ф5	300	11		
	12	ф5	200	4		
К-5	13	⌀10	1160	4	ф5	0.6
	14	ф5	ст 520 до 650	5	⌀10	2.9
	15	ф5	190	4	Итого	3.5
К-6	16	ф5	1160	2	ф5	0.9
	17	ф5	380	7		
Отдельные стержни	1Н	ф5	18000			

Выборка арматуры на одну балку					
Марка балки					
БН018-1			БН018-2		
Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг	Марка каркаса или стержня	Количество	Вес кг
К-1	2	74.2	К-1	2	74.2
К-2	1	35.6	К-2	1	35.6
К-3	6	12.0	К-3	6	12.0
К-4	6	9.6	К-4	6	9.6
К-5	2	7.0	К-5	2	7.0
К-6	4	3.6	К-6	4	3.6
1Н	78	216.6	К1	96	266.6
Итого		358.6	Итого		408.6

Выборка закладных элементов на одну балку			
Марка	Количество	Вес кг: 1 шт.	Общий
М3	2	9.9	19.8
М5	2	0.2	0.4
		Итого	20.2

1556

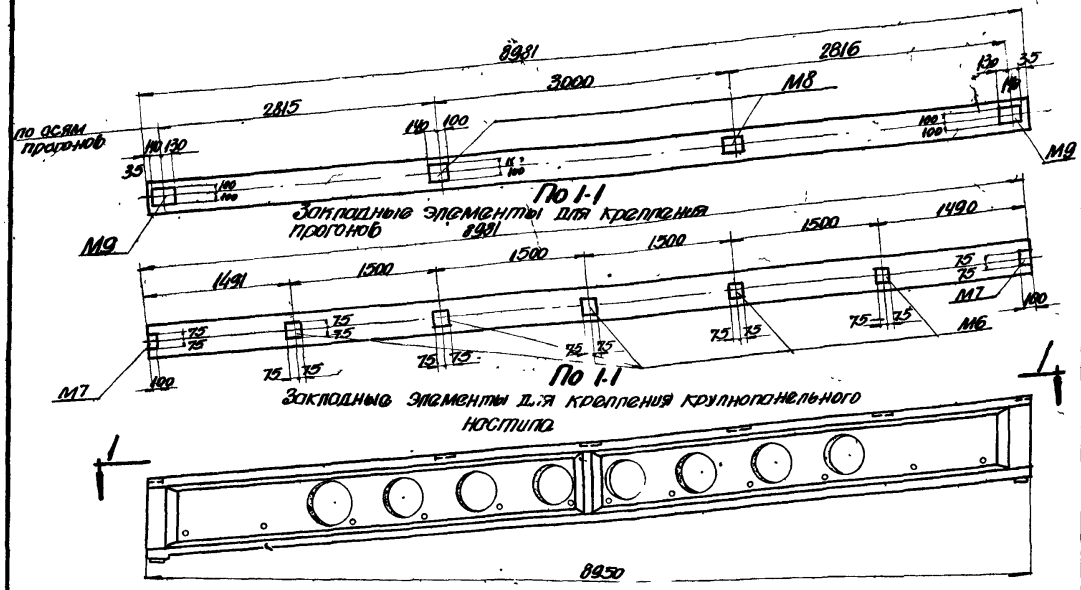
Выборка стали на одну балку (кг)											
Марка балки	Сталь круглая гладкая Ст 3. ф мм: 5		Итого	Сталь горячекатаная периодического профиля 25 ГС ⌀ мм: 10	12	Итого	Проволока стальная углеродистая периодического профиля ф5	Сталь прокатная фасонная Ст.3 Профиль: δ=12	Трубка дн-48	Итого	Всего стали кг
БН018-1	26.4	—	26.4	61.3	56.7	118.0	216.6	17.4	0.4	17.8	378.8
БН018-2	26.4	—	26.4	61.3	56.7	118.0	266.6	17.4	0.4	17.8	428.8

ТД 1952

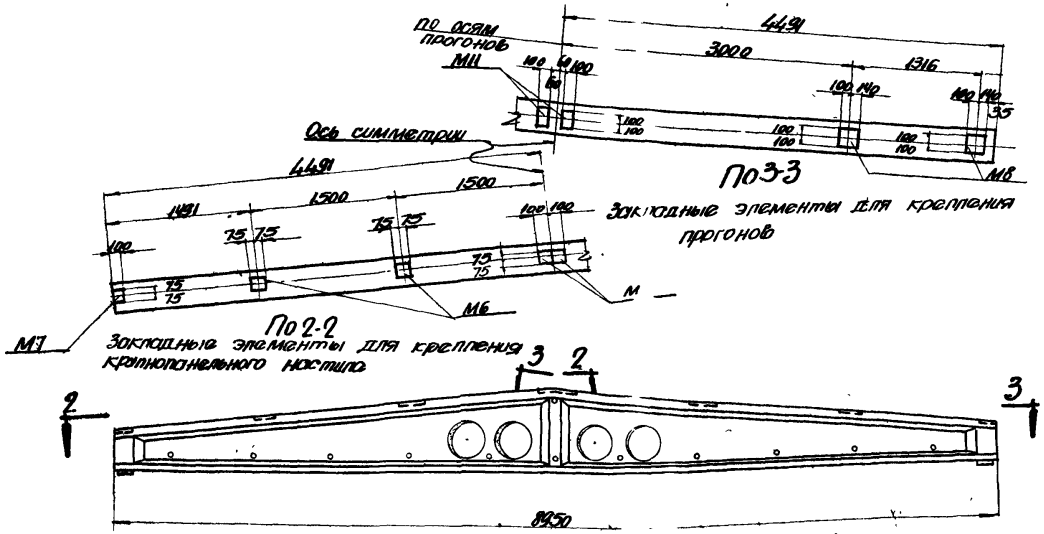
Балки для пролета 18м
односкатные
спецификация и выборка стали

ПК-01-06 выпуск 2

Лист 50



Фасад балки БНДУ-1; БНДУ-2



Фасад балки БНДУ-1; БНДУ-2

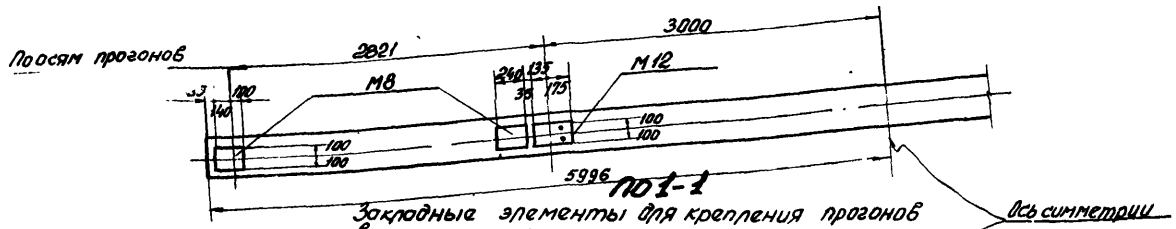
Выборка закладных элементов на одну балку

Марка и тип балки	Тип настила	Марка закладной части	Количество	Вес кг	
				1 эл. элемента	Общий
БНДУ-1; БНДУ-2	панели	М6	4	1.5	6.0
		М7	4	1.1	4.4
	прогоны	М8	4	2.9	11.6
		М11	2	1.3	2.6
БНД9-1; БНД9-2	панели	М6	5	1.5	7.5
		М7	2	1.1	2.2
	прогоны	М8	2	2.9	5.8
		М9	2	3.1	6.2

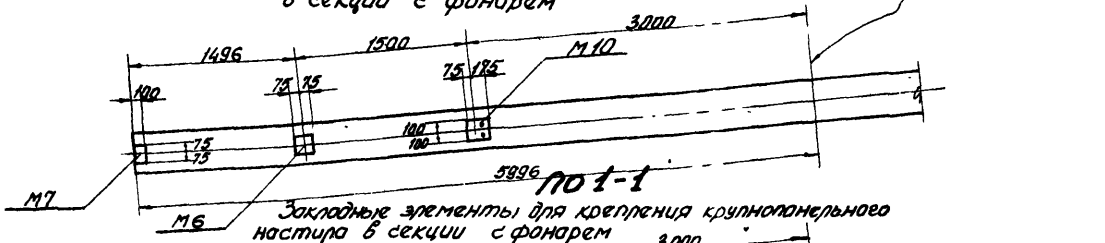
Выборка стали на закладные элементы одной балки

Марка и тип балки	Тип настила	Вес стали кг.		
		Круглая гладкая ст.3	Листовая ст.3	Всего
БНД9-1 БНД9-2	панели	3.2	7.2	10.4
	прогоны	3.2	11.0	14.2
БНД9-1 БНД9-2	панели	2.8	6.9	9.7
	прогоны	2.4	9.6	12.0

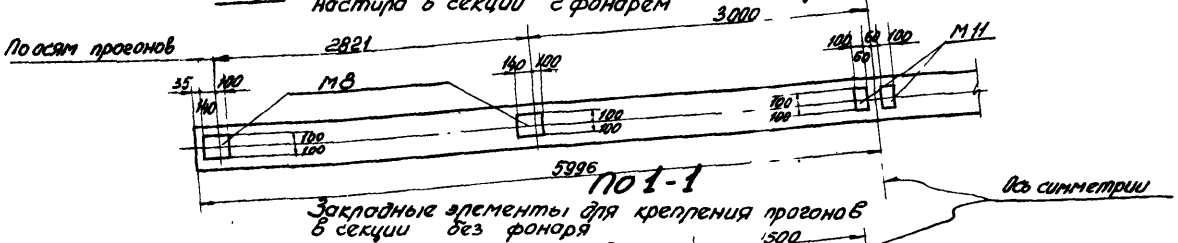
ТД 1956	Балки БНДУ-1; БНДУ-2 БНД9-1; БНД9-2 Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов	ПК-01-06 выпуск 2 Лист 51



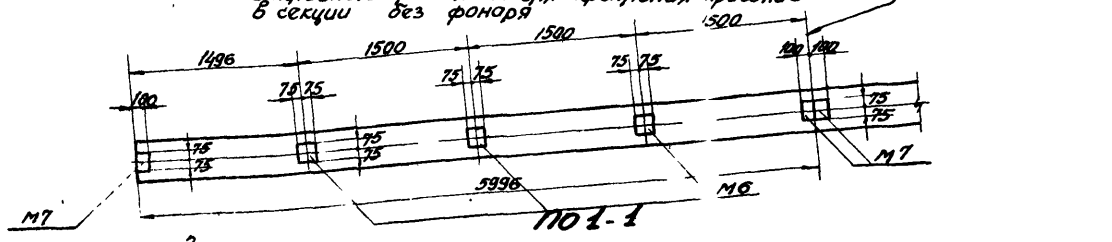
Закладные элементы для крепления прогонов в секции с фонарем



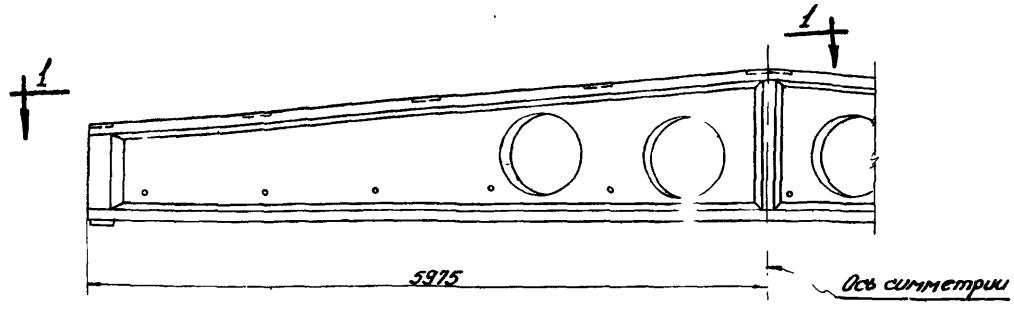
Закладные элементы для крепления крупнопанельного настила в секции с фонарем



Закладные элементы для крепления прогонов в секции без фонаря



Закладные элементы для крепления крупнопанельного настила в секции без фонаря



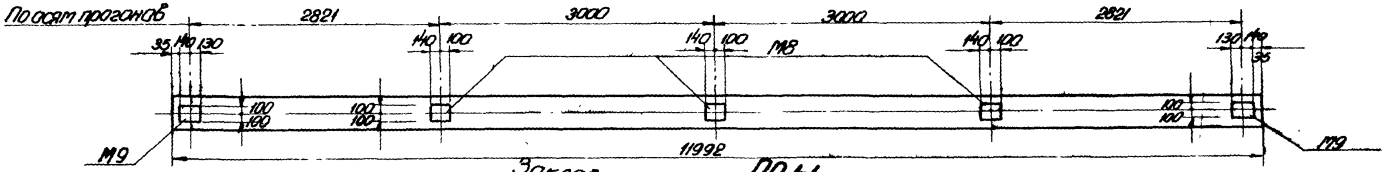
Фасад балки БНД12-1; БНД12-2

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка и тип балки	Тип настила	Марка закладной части	Количество	Вес кг	
				1 элемента	общий
БНД 12-1; БНД 12-2 с фонарем	Панели	М6	2	1.5	3.0
		М7	2	1.1	2.2
		М10	2	4.3	8.6
	Прогоны	М8	4	2.9	11.6
		М12	2	5.1	10.2
БНД 12-1; БНД 12-2 без фонаря	Панели	М6	6	1.5	9.0
		М7	4	1.1	4.4
	Прогоны	М8	4	2.9	11.6
		М11	2	1.3	2.6

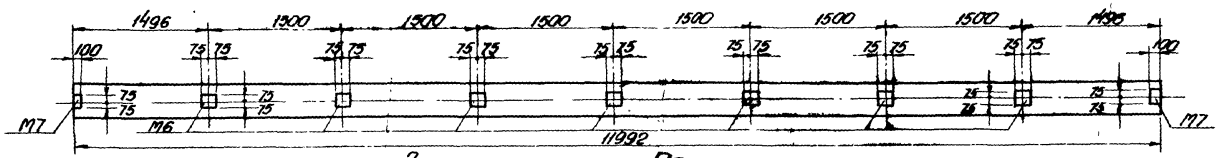
Выборка стали на закладные элементы одной балки

Марка и тип балки	Тип настила	Вес стали кг		
		Круглая гладкая Ст 3	Листовая Ст 3	Всего
БНД 12-1 БНД 12-2 с фонарем	Панели	4.0	9.8	13.8
	Прогоны	4.8	17.0	21.8
БНД 12-1 БНД 12-2 без фонаря	Панели	4.0	9.4	13.4
	Прогоны	3.2	11.0	14.2



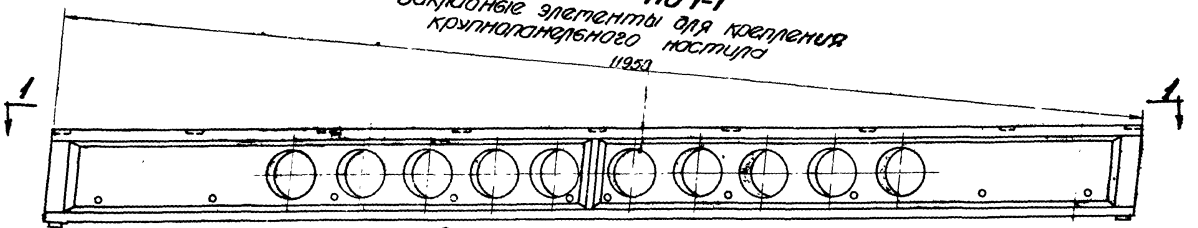
По 1-1

Закладные элементы для крепления прогонов



По 1-1

Закладные элементы для крепления крупнопанельного настила



Фасад балки БНО12-1; БНО12-2

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка и тип балки	Тип настила	Марка закладной детали	Количество	Вес кг	
				1 эл. элемента	общий
БНО12-1; БНО12-2	Панели	М6	7	1.5	10.5
		М7	2	1.1	2.2
	Прогоны	М8	3	2.9	8.7
		М9	2	3.1	6.2

Выборка стали на закладные элементы одной балки

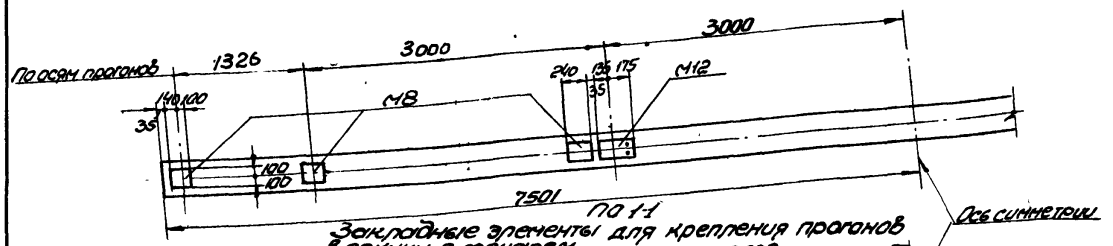
Марка и тип балки	Тип настила	Вес стали кг		
		Круглая гладкая ст.3	Листовая ст.3	Всего
БНО12-1 БНО12-2	Панели	3.6	9.1	12.7
	Прогоны	3.0	11.9	14.9

ТД 1956

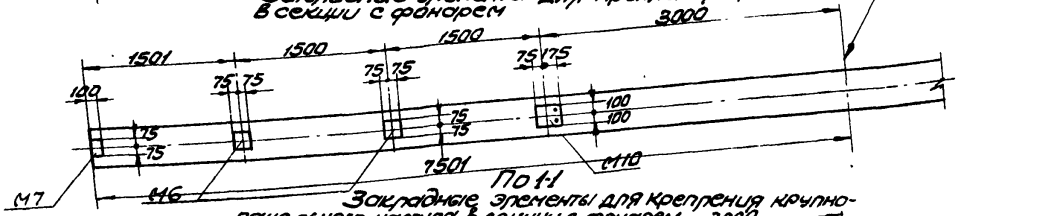
Балки БНО12-1; БНО12-2
Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов

ПК-01-06 выпуск 2

Лист 53



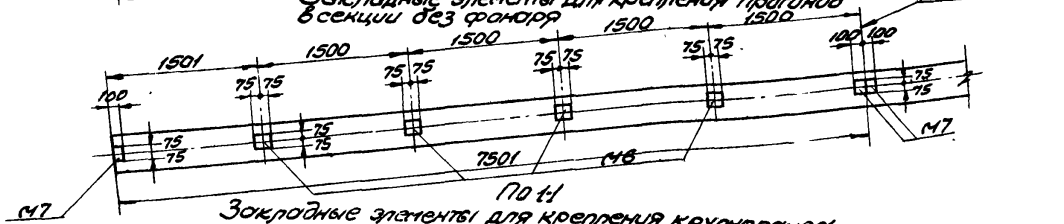
Закладные элементы для крепления прогонов в секции с фонарем



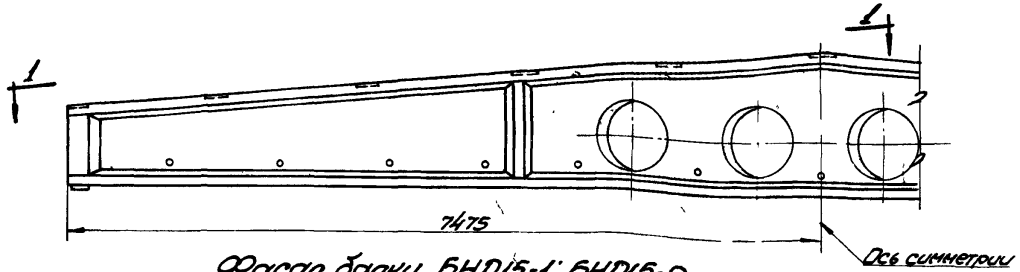
Закладные элементы для крепления крупнопанельного настила в секции с фонарем 3000



Закладные элементы для крепления прогонов в секции без фонаря



Закладные элементы для крепления крупнопанельного настила в секции без фонаря



Фасад балки БНД15-1; БНД15-2

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка и тип балки	Тип настила	Марка закладной части	Количество	Вес кг	
				1 эл. элемента	Общий
БНД15-1; БНД15-2 с фонарем	Панели	М6	4	1.5	6.0
		М7	2	1.1	2.2
		М10	2	4.3	8.6
	Прогоны	М8	6	2.9	17.4
		М12	2	5.1	10.2
БНД15-1; БНД15-2 без фонаря	Панели	М6	8	1.5	12.0
		М7	4	1.1	4.4
	Прогоны	М8	6	2.9	17.4
		М11	2	1.3	2.6

Выборка стали на закладные элементы одной балки

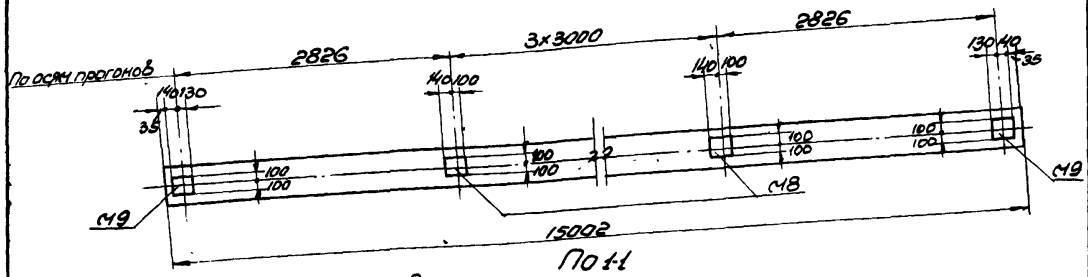
Марка и тип балки	Тип настила	Вес стали кг		
		Круглая гладкая ст.3	Листовая ст.3	Всего
БНД15-1 БНД15-2 с фонарем	Панели	4.8	12.0	16.8
	Прогоны	6.0	21.6	27.6
БНД15-1 БНД15-2 без фонаря	Панели	4.8	11.6	16.4
	Прогоны	4.4	15.6	20.0

ТД 1956

Балки БНД15-1; БНД15-2
Раздивка закладных элементов для крепления настила и прогонов

ПК-01-06 Выпуск 2

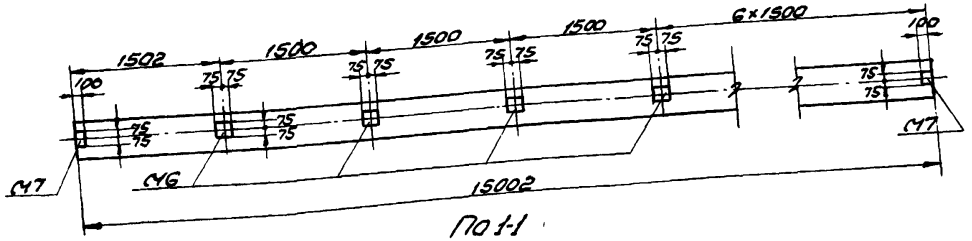
Лист 54



По 1-1

Закладные элементы для крепления прогонов

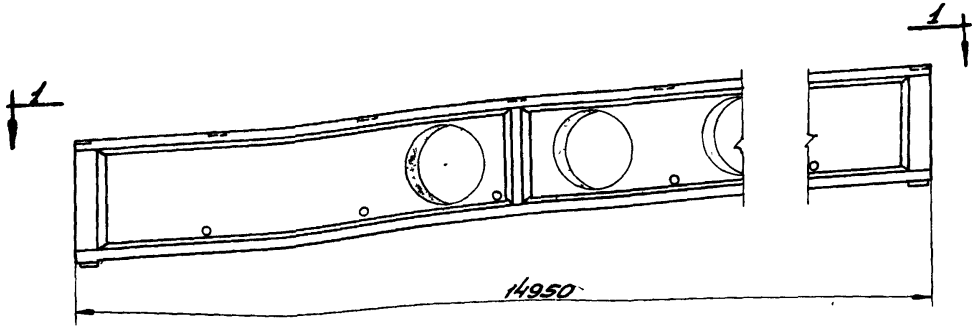
Выборка закладных элементов на одну балку					
Марка и тип балки	Тип настила	Марка закладной части	Количество	Вес кг. 1 го элемента	Вес кг. общий
БН015-1; БН015-2	панели	М6	9	1.5	13.5
		М7	2	1.1	2.2
	прогоны	М8	4	2.9	11.6
		М9	2	3.1	6.2



По 1-1

Закладные элементы для крепления крупнопанельного настила

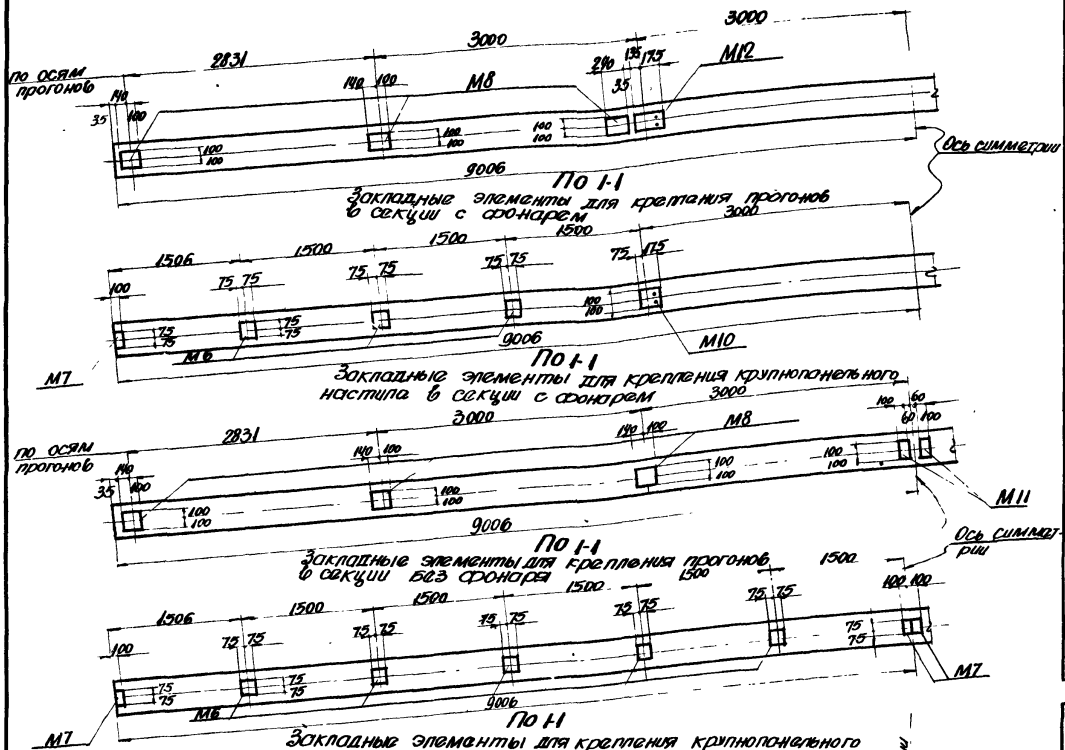
Выборка стали на закладные элементы одной балки				
Марка и тип балки	Тип настила	Вес стали кг. круглая гладкая ст.3	Вес стали кг. листовая ст.3	Вес стали кг. всего
БН015-1 БН015-2	панели	4.4	11.3	15.7
	прогоны	3.6	14.2	17.8



Фасад балки БН015-1; БН015-2

1556

ТД 1956	Балки БН015-1; БН015-2 Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов	ПК-01-06 Выпуск 2.	
		лист	55



Фасад, балки БНД18-1; БНД18-2

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка и тип балки	Тип настила	Марка закладной части	количество	Вес кг: 1 эл.	Вес кг: общий
БНД18-1; БНД18-2 с фонарем	панели	М6	6	1.5	9.0
		М7	2	1.1	2.2
		М10	2	4.3	8.6
	прогоны	М8	6	2.9	17.4
		М12	2	5.1	10.2
БНД18-1; БНД18-2 без фонаря	панели	М6	10	1.5	15.0
		М7	4	1.1	4.4
	прогоны	М8	6	2.9	17.4
		М11	2	1.3	2.6

Выборка стали на закладные элементы одной балки

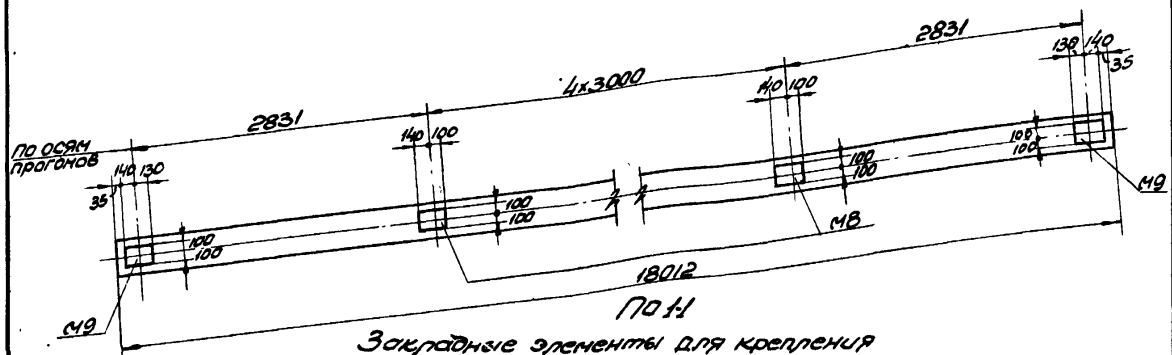
Марка и тип балки	Тип настила	Вес стали кг: круглая толкая Ст.3	Вес стали кг: листовая Ст.3	Вес стали кг: всего
БНД18-1, БНД18-2 с фонарем	панели	5.6	14.2	19.8
	прогоны	6.0	21.6	27.6
БНД18-1, БНД18-2 без фонаря	панели	5.6	13.8	19.4
	прогоны	4.4	15.6	20.0

ТД 1956

Балки БНД18-1; БНД18-2
Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов

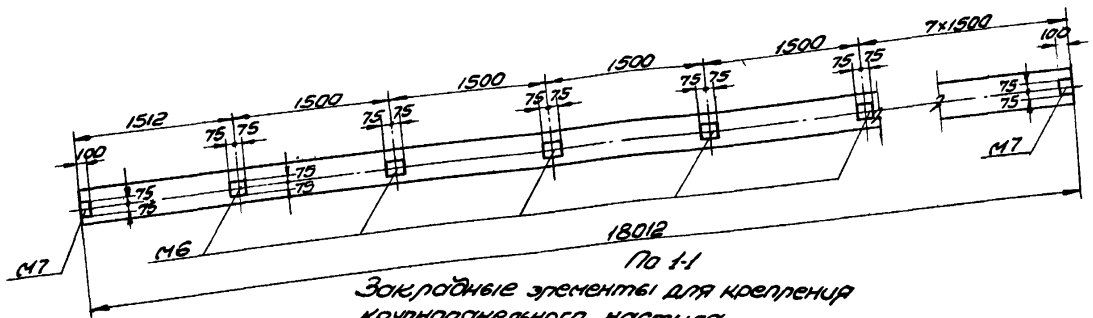
ПК-01-06 выпуск 2

лист 56



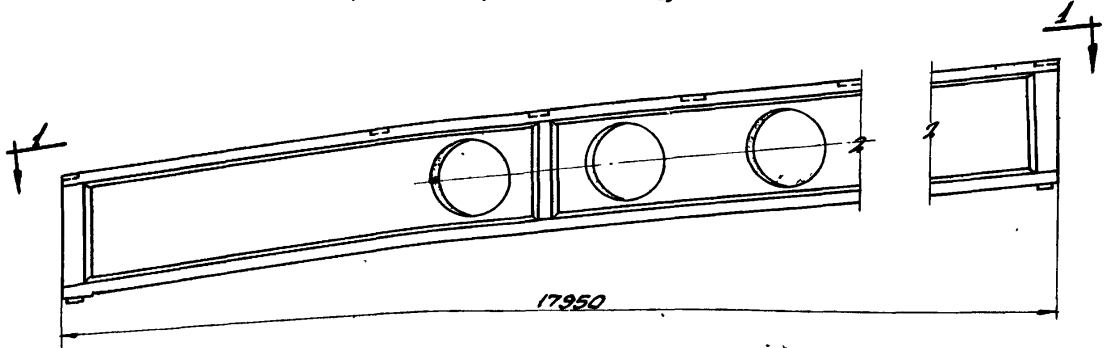
По 1-1

Закладные элементы для крепления прогонов



По 1-1

Закладные элементы для крепления крупнопанельного настила



Фасад балки БН018-1; БН018-2

Выборка закладных элементов на одну балку

Марка и тип балки	Тип настила	Марка закладной части	Количество	Вес кг: 1 го элемента	Вес кг: Общий
БН018-1; БН018-2	Панели	М6	11	1.5	16.5
		М7	2	1.1	2.2
	Прогоны	М8	5	2.9	14.5
		М9	2	3.1	6.2

Выборка стали на закладные элементы одной балки

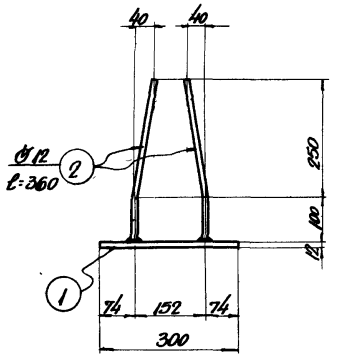
Марка и тип балки	Тип настила	Вес стали кг: Круглая гладкая ст.3	Вес стали кг: Листовая ст.3	Вес стали кг: Всего
БН018-1/ БН018-2	Панели	5.2	13.5	18.7
	Прогоны	4.2	16.5	20.7

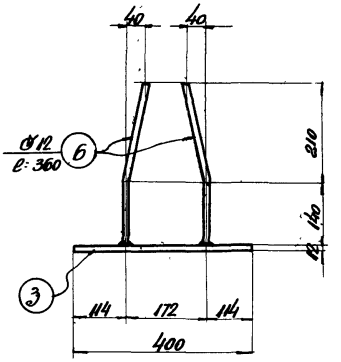
ТД 1956

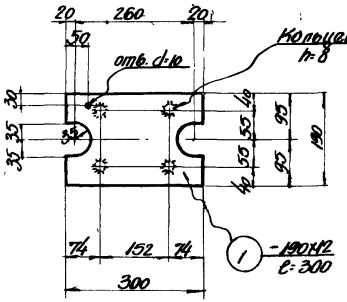
Балки БН018-1; БН018-2
Разбивка закладных элементов для крепления настила и прогонов

ПК-01-06 Выпуск 2

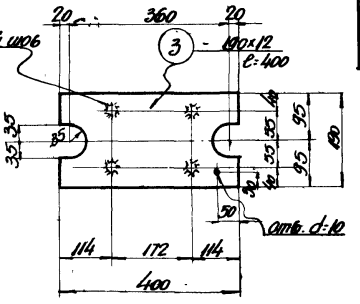
Лист 57



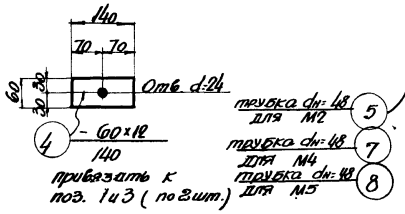


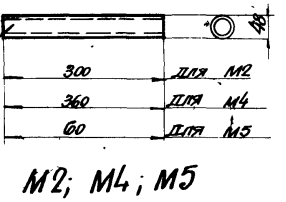


M1



M3





M2; M4; M5

Спецификация на одну штуку каждой марки

Сталь марки Ст 3 и 25 ГС

Марка	№№ позиций	Профиль или эскиз	Сечение мм	Длина мм	Количество шт	Всего в кг: позиции	Всего в кг: всего	Всего в кг: марки
M1	1	Полоса	-190×12	300	1	5.4	5.4	8.2
	2	40 260 250 100	Ø12	360	4	0.3	1.2	
	4	Полоса	- 60×12	140	2	0.8	1.6	
M2	5	Трубка	dн=48	300	1	1.2	1.2	1.2
M3	6	40 220 210 140	Ø12	360	4	0.3	1.2	9.9
	3	Полоса	- 190×12	400	1	7.1	7.1	
	4	—"—	- 60×12	140	2	0.8	1.6	
M4	7	Трубка	dн=48	360	1	1.4	1.4	1.4
M5	8	Трубка б/р 40 ГОСТ 3262-55	dн=48	60	1	0.2	0.2	0.2

Примечание

На данном листе разработаны опорные листы балок, трубки для перегиба верхней натягиваемой арматуры двускатных балок и трубки оформления отверстий для строповки при подъеме.

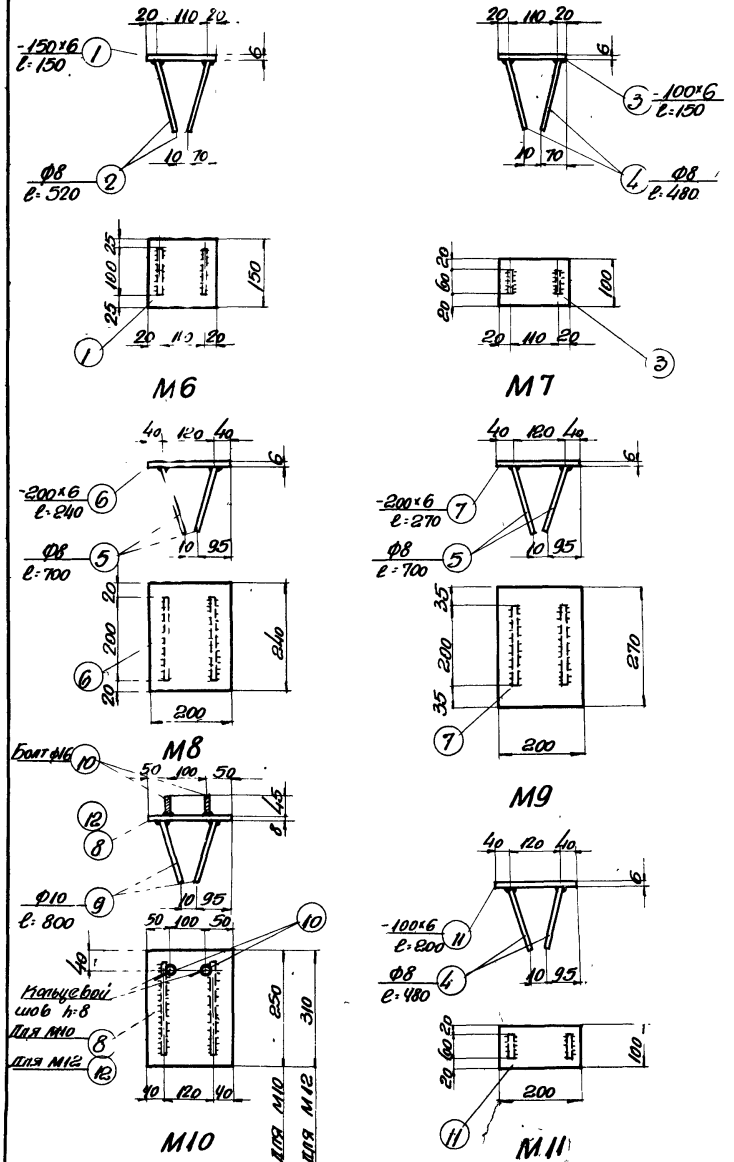
Спецификация на одну штуку каждой марки

Сталь марки ст.3

Марка	№№ позиций	Профиль или эскиз	Сечение мм	Длина мм	Колич. шт	Вес в кг: позиции	Вес в кг: всех	Вес в кг: марки
М6	1	Полоса	-150×6	150	1	1.1	1.1	1.5
	2	100 (160)	ф8	520	2	0.2	0.4	
М7	3	Полоса	-100×6	150	1	0.7	0.7	1.1
	4	60 (160)	ф8	480	2	0.2	0.4	
М8	5	200 (200)	ф8	700	2	0.3	0.6	2.9
	6	Лист	-200×6	240	1	2.3	2.3	
М9	7	Лист	-200×6	270	1	2.5	2.5	3.1
	5	Смотрите выше	ф8	700	2	0.3	0.6	
М10	8	Лист	-200×8	250	1	3.1	3.1	4.3
	9	200 (230) 87	ф10	800	2	0.5	1.0	
	10	8 — нарезка	ф16	45	2	0.1	0.2	
М11	4	Смотрите выше	ф8	480	2	0.2	0.4	1.3
	11	Полоса	-100×6	200	1	0.9	0.9	
М12	9	Смотрите выше	ф10	800	2	0.5	1.0	5.1
	10	—	ф16	45	2	0.1	0.2	
	12	Лист	-200×8	310	1	3.9	3.9	

Примечания

1. Закладные элементы, разработанные на данном листе, предусмотрены для крепления крупнопанельного настила, прогонов и фонаря.
2. Болты поз. 10 закладных деталей М10 и М12 привариваются на монтаже балок.

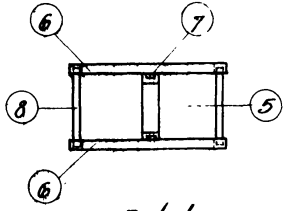


ТД 1956

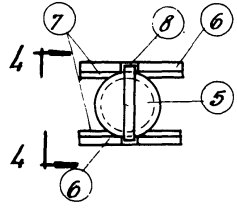
Закладные элементы М6 ÷ М12

ПК-01-06 выпуск 2

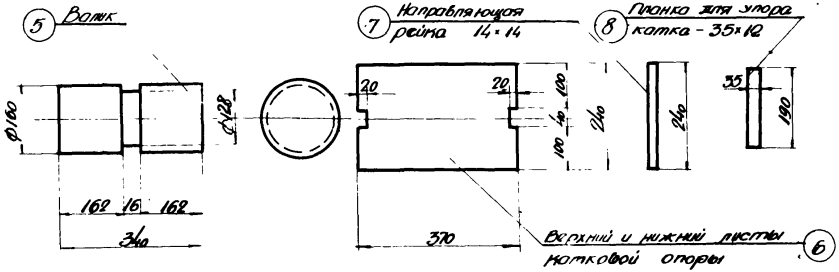
лист 59

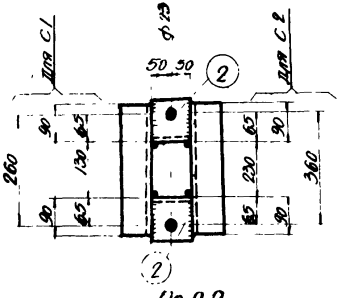


По 4-4

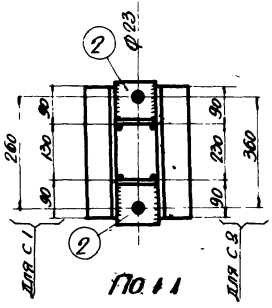


Каток К1

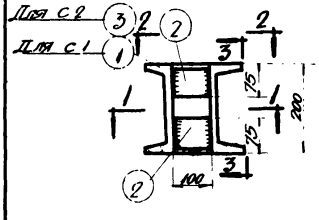




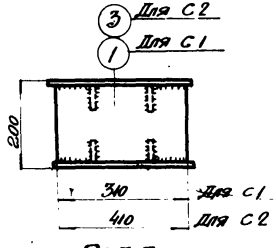
По 2-2



По 1-1



Столик С1, С2



По 3-3

Спецификация на одну штуку каждой марки

Сталь марки Ст.3

Марка	№№ позиций	Профиль или эскиз	Сечение мм	Длина мм	Количество шт.	Вес в кг: позиции	Вес в кг: всех	Вес в кг: марки
С1	1	Швеллер	[20П	310	2	7.0	14.0	19.0
	2	Уголок	∠100×75×8	100	4	1.1	4.4	
	4	Болт с гайкой	М20×80	—	2	0.3	0.6	
С2	2	Уголок	∠100×75×8	100	4	1.1	4.4	23.6
	3	Швеллер	[20П	410	2	9.3	18.6	
	4	Болт с гайкой	М20×80	—	2	0.3	0.6	
К1	5	Валик	Ф160	340	1	53.3	53.3	83.1
	6	Лист	-240×20	370	2	13.9	27.8	
	7	Полоса	-14×14	240	2	0.4	0.8	
	8	———	-35×12	190	2	0.6	1.2	

gost.e-ecolog.ru